

## SOMMARIO

1) Scavi, rinterri, demolizioni, scarificazioni, rilevati, geotessili . . . . .	Pag.	4
2) Murature, tramezzi, vespai . . . . .	»	22
3) Conglomerati di cemento, acciaio per c.a., casseforme, solai, muri prefabbricati, viadotti in c.a.p. . . . .	»	29
4) Pali, micropali, tiranti, berlinesi, jet-grouting . . . . .	»	47
5) Pavimentazioni e rivestimenti . . . . .	»	52
6) Sovrastrutture, pavimentazioni ed opere di corredo per lavori stradali . . . . .	»	55
7) Opere in ferro . . . . .	»	68
8) Infissi . . . . .	»	74
9) Intonaci . . . . .	»	80
10) Marmi . . . . .	»	83
11) Coloriture e verniciature . . . . .	»	86
12) Impermeabilizzazioni, coibentazioni, controsoffitti ed opere varie di finimento. . . . .	»	88
13) Tubazioni, pezzi speciali, saracinesche, tecniche NO-DIG, etc. . . . .	»	95
14) Impianto elettrico . . . . .	»	131
15) Impianti idrici ed igienico-sanitari . . . . .	»	143
16) Opere di elettrificazione rurale . . . . .	»	152
17) Opere marittime . . . . .	»	160
18) Impianti di pubblica illuminazione. . . . .	»	167
19) Opere di bonifica. . . . .	»	176
20) Indagini geognostiche e prove di laboratorio . . . . .	»	186
21) Lavori di recupero, ristrutturazione e manutenzione di opere edili . . . . .	»	211
22) Pozzi per acqua . . . . .	»	223
23) Opere provvisionali e di sicurezza . . . . .	»	229
24) Impianti produzione acqua sanitaria, riscaldamento, condizionamento, produzione di energia elettrica . . . . .	»	231

**1 - SCAVI, RINTERRI, DEMOLIZIONI, SCARIFICAZIONI, RILEVATI, GEOTESSILI****1.1 - SCAVI**Incidenza %  
manodopera

- 1.1.1 Scavo di sbancamento per qualsiasi finalità, per lavori da eseguirsi in ambito extraurbano, eseguito con mezzo meccanico, anche in presenza d'acqua con tirante non superiore a 20 cm, inclusi la rimozione di sovrastrutture stradali e di muri a secco comunque calcolati come volume di scavo, alberi e ceppaie di dimensioni inferiori a quelle delle voci 1.7.1 e 1.7.2, eseguito secondo le sagome prescritte anche a gradoni, compresi gli interventi anche a mano per la regolarizzazione del fondo, delle superfici dei tagli e la profilatura delle pareti, nonché il paleggiamento, il carico su mezzo di trasporto, il trasporto a rilevato o a rinterro nell'ambito del cantiere fino alla distanza di 1.000 m, il ritorno a vuoto, compreso l'onere per il prelievo dei campioni (da effettuarsi in contraddittorio tra la D.L. e l'impresa), il confezionamento dei cubetti, questo da compensarsi a parte con il relativo prezzo (capitolo 20), da sottoporre alle prove di schiacciamento ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Sono esclusi gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie previsti dal C.S.A. che, ai sensi del comma 7 dell'art. 15 del D.M. n. 145 del 19 aprile 2000, sono a carico dell'Amministrazione:
- 1) in terreni costituiti da limi, argille, sabbie, ghiaie, detriti e alluvioni anche contenenti elementi lapidei di qualsiasi resistenza e di volume non superiore a 0,5 m<sup>3</sup>, sabbie e ghiaie anche debolmente cementate e rocce lapidee fessurate, di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra fino a 30 cm attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW . . . . . al m<sup>3</sup> € 3,53 21%
  - 2) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 4 N/mm<sup>2</sup> e fino a 10 N/mm<sup>2</sup> ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 m<sup>3</sup> di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza . . . . . al m<sup>3</sup> € 5,59 20%
  - 3) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 10 N/mm<sup>2</sup> e fino a 20 N/mm<sup>2</sup>, ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 m<sup>3</sup> di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza. . . . . al m<sup>3</sup> € 10,15 19%
  - 4) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 20 N/mm<sup>2</sup> e fino a 40 N/mm<sup>2</sup>, ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 m<sup>3</sup> di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza. . . . . al m<sup>3</sup> € 19,50 19%
  - 5) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 40 N/mm<sup>2</sup> e fino a 75 N/mm<sup>2</sup>, ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 m<sup>3</sup> di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza . . . . . al m<sup>3</sup> € 26,60 19%

6) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 75 N/mm<sup>2</sup> e fino a 110 N/mm<sup>2</sup>, ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 m<sup>3</sup> di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza . . . . . al m<sup>3</sup> € 35,50 19%

1.1.2 Scavo di sbancamento per qualsiasi finalità, per lavori da eseguirsi in ambito extraurbano, eseguito con l'uso di mine, in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento superiore 40 N/mm<sup>2</sup> ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 m<sup>3</sup> di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza, anche in presenza d'acqua con tirante non superiore a 20 cm, inclusi la rimozione di sovrastrutture stradali e di muri a secco comunque calcolati come volume di scavo, alberi e ceppaie di dimensioni inferiori a quelle delle voci 1.7.1 e 1.7.2, eseguito secondo le sagome prescritte anche a gradoni, compresi gli interventi anche a mano per la regolarizzazione del fondo, delle superfici dei tagli e la profilatura delle pareti, nonché il paleggiamento, il carico su mezzo di trasporto, il trasporto a rilevato o a rinterro nell'ambito del cantiere fino alla distanza di 1.000 m, il ritorno a vuoto, compreso l'onere per il prelievo dei campioni (da effettuarsi in contraddittorio tra la D.L. e l'impresa), il confezionamento dei cubetti, questo da compensarsi a parte con il relativo prezzo (capitolo 20), da sottoporre alle prove di schiacciamento ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Sono esclusi gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie previsti dal C.S.A. che, ai sensi del comma 7 dell'art. 15 del D.M. n. 145 del 19 aprile 2000, sono a carico dell'Amministrazione:  
— per ogni m<sup>3</sup> di scavo . . . . . al m<sup>3</sup> € 23,60 44%

1.1.3 Scavo di sbancamento per qualsiasi finalità, per lavori da eseguirsi in ambito extraurbano, eseguito con l'uso di mine, in rocce di natura gessosa integre con resistenza allo schiacciamento superiore 40 N/mm<sup>2</sup> ed in rocce di natura gessosa fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce di natura gessosa integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 m<sup>3</sup> di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza, anche in presenza d'acqua con tirante non superiore a 20 cm, inclusi la rimozione di sovrastrutture stradali e di muri a secco comunque calcolati come volume di scavo, alberi e ceppaie di dimensioni inferiori a quelle delle voci 1.7.1 e 1.7.2, eseguito secondo le sagome prescritte anche a gradoni, compresi gli interventi anche a mano per la regolarizzazione del fondo, delle superfici dei tagli e la profilatura delle pareti, nonché il paleggiamento, il carico su mezzo di trasporto, il trasporto a rilevato o a rinterro nell'ambito del cantiere fino alla distanza di 1.000 m, il ritorno a vuoto, compreso l'onere per il prelievo dei campioni (da effettuarsi in contraddittorio tra la D.L. e l'impresa), il confezionamento dei cubetti, questo da compensarsi a parte con il relativo prezzo (capitolo 20), da sottoporre alle prove di schiacciamento ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Sono esclusi gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie previsti dal C.S.A. che, ai sensi del comma 7 dell'art. 15 del D.M. n. 145 del 19 aprile 2000, sono a carico dell'Amministrazione:  
— per ogni m<sup>3</sup> di scavo . . . . . al m<sup>3</sup> € 26,70 42%

1.1.4 Scavo di sbancamento per qualsiasi finalità, per lavori da eseguirsi in ambito urbano, eseguito con mezzo meccanico, anche in presenza d'acqua con tirante non superiore a 20 cm, inclusi la rimozione di sovrastrutture stradali e di muri a secco comunque calcolati come volume di scavo, alberi e ceppaie di dimensioni inferiori a quelle delle voci 1.7.1 e 1.7.2, eseguito secondo le sa-

gome prescritte anche a gradoni, compresi gli interventi anche a mano per la regolarizzazione del fondo, delle superfici dei tagli e la profilatura delle pareti, nonché il paleggiamento, il carico su mezzo di trasporto, il trasporto a rilevato o a rinterro nell'ambito del cantiere fino alla distanza di 1.000 m, il ritorno a vuoto, compreso l'onere per il prelievo dei campioni (da effettuarsi in contraddittorio tra la D.L. e l'impresa), il confezionamento dei cubetti, questo da compensarsi a parte con il relativo prezzo (capitolo 20), da sottoporre alle prove di schiacciamento ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Sono esclusi gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie previsti dal C.S.A. che, ai sensi del comma 7 dell'art. 15 del D.M. n. 145 del 19 aprile 2000, sono a carico dell'Amministrazione:

- |  |                   |   |       |     |
|--|-------------------|---|-------|-----|
| 1) in terreni costituiti da limi, argille, sabbie, ghiaie, detriti e alluvioni anche contenenti elementi lapidei di qualsiasi resistenza e di volume non superiore a 0,5 m <sup>3</sup> , sabbie e ghiaie anche debolmente cementate e rocce lapidee fessurate, di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra fino a 30 cm attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW . . . . .  | al m <sup>3</sup> | € | 5,37  | 21% |
| 2) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 4 N/mm <sup>2</sup> e fino a 10 N/mm <sup>2</sup> ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 m <sup>3</sup> di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza . . . . .     | al m <sup>3</sup> | € | 8,34  | 20% |
| 3) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 10 N/mm <sup>2</sup> e fino a 20 N/mm <sup>2</sup> , ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 m <sup>3</sup> di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza . . . . .  | al m <sup>3</sup> | € | 14,70 | 19% |
| 4) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 20 N/mm <sup>2</sup> e fino a 40 N/mm <sup>2</sup> , ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 m <sup>3</sup> di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza . . . . .  | al m <sup>3</sup> | € | 22,90 | 19% |
| 5) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 40 N/mm <sup>2</sup> e fino a 75 N/mm <sup>2</sup> , ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 m <sup>3</sup> di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza . . . . .  | al m <sup>3</sup> | € | 29,60 | 19% |
| 6) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 75 N/mm <sup>2</sup> e fino a 110 N/mm <sup>2</sup> , ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 m <sup>3</sup> di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza . . . . . | al m <sup>3</sup> | € | 38,00 | 19% |

1.1.5 Scavo a sezione obbligata, per qualsiasi finalità, per lavori da eseguirsi in ambito extraurbano, eseguito con mezzo meccanico fino alla profondità di 2,00 m dal piano di sbancamento o, in mancanza di questo dall'orlo medio

del cavo, eseguito a sezione uniforme, a gradoni, anche in presenza di acqua con tirante non superiore a 20 cm, alberi e ceppaie di dimensioni inferiori a quelle delle voci 1.7.1 e 1.7.2, comprese le armature di qualsiasi tipo, tranne che a cassa chiusa, occorrenti per le pareti, compresi inoltre il paleggio, il sollevamento, il carico, il trasporto delle materie nell'ambito del cantiere fino alla distanza di 1.000 m o l'accatastamento delle materie riutilizzabili lungo il bordo del cavo, gli aggettamenti, la regolarizzazione delle pareti e del fondo eseguita con qualsiasi mezzo, compreso l'onere per il prelievo dei campioni (da effettuarsi in contraddittorio tra la D.L. e l'impresa), il confezionamento dei cubetti questo da compensarsi a parte con il relativo prezzo (capitolo 20), da sottoporre alle prove di schiacciamento ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Sono esclusi gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie previsti dal C.S.A. che, ai sensi del comma 7 dell'art. 15 del D.M. n. 145 del 19 aprile 2000, sono a carico dell'Amministrazione:

- |  |                   |   |       |     |
|--|-------------------|---|-------|-----|
| 1) in terreni costituiti da limi, argille, sabbie, ghiaie, detriti e alluvioni anche contenenti elementi lapidei di qualsiasi resistenza e di volume non superiore a 0,5 m <sup>3</sup> , sabbie e ghiaie anche debolmente cementate e rocce lapidee fessurate, di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra fino a 30 cm attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW . . . . .  | al m <sup>3</sup> | € | 5,70  | 19% |
| 2) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 4 N/mm <sup>2</sup> e fino a 10 N/mm <sup>2</sup> ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 m <sup>3</sup> di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza . . . . .     | al m <sup>3</sup> | € | 11,10 | 20% |
| 3) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 10 N/mm <sup>2</sup> e fino a 20 N/mm <sup>2</sup> , ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 m <sup>3</sup> di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza . . . . .  | al m <sup>3</sup> | € | 17,90 | 20% |
| 4) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 20 N/mm <sup>2</sup> e fino a 40 N/mm <sup>2</sup> , ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 m <sup>3</sup> di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza . . . . .  | al m <sup>3</sup> | € | 27,00 | 20% |
| 5) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 40 N/mm <sup>2</sup> e fino a 75 N/mm <sup>2</sup> , ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 m <sup>3</sup> di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza . . . . .  | al m <sup>3</sup> | € | 35,40 | 19% |
| 6) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 75 N/mm <sup>2</sup> e fino a 110 N/mm <sup>2</sup> , ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 m <sup>3</sup> di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza . . . . . | al m <sup>3</sup> | € | 45,20 | 19% |



1.1.6 Scavo a sezione obbligata, per qualsiasi finalità, per lavori da eseguirsi in ambito urbano, eseguito con mezzo meccanico fino alla profondità di 2,00 m dal piano di sbancamento o, in mancanza di questo dall'orlo medio del cavo, eseguito a sezione uniforme, a gradoni, anche in presenza di acqua con tirante non superiore a 20 cm, alberi e ceppaie di dimensioni inferiori a quelle delle voci 1.7.1 e 1.7.2, comprese le armature di qualsiasi tipo, tranne che a cassa chiusa, occorrenti per le pareti, compresi inoltre il paleggio, il sollevamento, il carico, il trasporto delle materie nell'ambito del cantiere fino alla distanza di 1.000 m o l'accatastamento delle materie riutilizzabili lungo il bordo del cavo, gli aggotamenti, la regolarizzazione delle pareti e del fondo eseguita con qualsiasi mezzo, compreso l'onere per il prelievo dei campioni (da effettuarsi in contraddittorio tra la D.L. e l'impresa), il confezionamento dei cubetti questo da compensarsi a parte con il relativo prezzo (capitolo 20), da sottoporre alle prove di schiacciamento ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Sono esclusi gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie previsti dal C.S.A. che, ai sensi del comma 7 dell'art. 15 del D.M. n. 145 del 19 aprile 2000, sono a carico dell'Amministrazione:

- |   |                     |       |     |
|---|---------------------|-------|-----|
| 1) in terreni costituiti da limi, argille, sabbie, ghiaie, detriti e alluvioni anche contenenti elementi lapidei di qualsiasi resistenza e di volume non superiore a 0,5 m <sup>3</sup> , sabbie e ghiaie anche debolmente cementate e rocce lapidee fessurate, di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra fino a 30 cm attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW . . . . .   | al m <sup>3</sup> € | 8,56  | 22% |
| 2) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 4 N/mm <sup>2</sup> e fino a 10 N/mm <sup>2</sup> ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 m <sup>3</sup> di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza . . . . .    | al m <sup>3</sup> € | 14,50 | 20% |
| 3) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 10 N/mm <sup>2</sup> e fino a 20 N/mm <sup>2</sup> , ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 m <sup>3</sup> di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza . . . . . | al m <sup>3</sup> € | 23,60 | 20% |
| 4) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 20 N/mm <sup>2</sup> e fino a 40 N/mm <sup>2</sup> , ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 m <sup>3</sup> di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza . . . . . | al m <sup>3</sup> € | 36,10 | 20% |
| 5) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 40 N/mm <sup>2</sup> e fino a 75 N/mm <sup>2</sup> , ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 m <sup>3</sup> di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza . . . . . | al m <sup>3</sup> € | 43,70 | 19% |
| 6) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 75 N/mm <sup>2</sup> e fino a 110 N/mm <sup>2</sup> , ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da   |                     |       |     |

prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 m<sup>3</sup> di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza . . . . . al m<sup>3</sup> € 52,40 19%

1.1.7 Scavo a sezione obbligata, eseguito sulle sedi stradali esistenti in ambito urbano, con mezzo meccanico, fino alla profondità di 2,00 m, dal piano di sbancamento o, in mancanza di questo, dall'orlo medio del cavo, eseguito a sezione uniforme, a gradoni, anche in presenza di acqua con tirante non superiore a 20 cm, compreso e compensato nel prezzo l'onere per il rispetto di costruzioni sotterranee preesistenti da mantenere, condutture o cavi, le armature di qualsiasi tipo, tranne che a cassa chiusa, occorrenti per le pareti, compresi inoltre il paleggio e l'accatastamento delle materie lungo il bordo del cavo, gli aggotamenti, la regolarizzazione delle pareti e del fondo eseguito con qualsiasi mezzo, compreso l'onere per il prelievo dei campioni (da effettuarsi in contraddittorio tra la D.L. e l'impresa), il confezionamento dei cubetti questo da compensarsi a parte con il relativo prezzo (capitolo 20), da sottoporre alle prove di schiacciamento ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Sono esclusi gli oneri per la formazione di recinzioni particolari da computarsi a parte, la riparazione di eventuali sottoservizi danneggiati senza incuria da parte dell'Impresa e certificati dalla direzione lavori nonché gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie previsti dal C.S.A. che, ai sensi del comma 7 dell'art. 15 del D.M. n. 145 del 19 aprile 2000, sono a carico dell'Amministrazione:

- 1) in terreni costituiti da limi, argille, sabbie, ghiaie, detriti e alluvioni anche contenenti elementi lapidei di qualsiasi resistenza e di volume non superiore a 0,5 m<sup>3</sup>, sabbie e ghiaie anche debolmente cementate e rocce lapidee fessurate, di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra fino a 30 cm attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW . . . . . al m<sup>3</sup> € 7,73 19%
- 2) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 4 N/mm<sup>2</sup> e fino a 10 N/mm<sup>2</sup> ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 m<sup>3</sup> di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza . . . . . al m<sup>3</sup> € 16,30 27%
- 3) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 10 N/mm<sup>2</sup> e fino a 20 N/mm<sup>2</sup>, ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 m<sup>3</sup> di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza . . . . . al m<sup>3</sup> € 25,00 27%
- 4) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 20 N/mm<sup>2</sup> e fino a 40 N/mm<sup>2</sup>, ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 m<sup>3</sup> di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza . . . . . al m<sup>3</sup> € 41,30 27%
- 5) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 40 N/mm<sup>2</sup> e fino a 75 N/mm<sup>2</sup>, ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 m<sup>3</sup> di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza . . . . . al m<sup>3</sup> € 50,70 27%

6) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 75 N/mm<sup>2</sup> e fino a 110 N/mm<sup>2</sup>, ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 m<sup>3</sup> di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza . . . . . al m<sup>3</sup> € 60,40 27%

1.1.8 Scavo a sezione obbligata, eseguito sulle sedi stradali esistenti in ambito extraurbano, con mezzo meccanico, fino alla profondità di 2,00 m dal piano di sbancamento o, in mancanza di questo, dall'orlo medio del cavo, eseguito a sezione uniforme, a gradoni, anche in presenza di acqua con tirante non superiore a 20 cm, compreso e compensato nel prezzo l'onere per il rispetto di costruzioni sotterranee preesistenti da mantenere, condutture o cavi, le armature di qualsiasi tipo, tranne che a cassa chiusa, occorrenti per le pareti, compresi inoltre il paleggio e l'accatastamento delle materie lungo il bordo del cavo, gli aggettamenti, la regolarizzazione delle pareti e del fondo eseguito con qualsiasi mezzo e qualunque altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Sono esclusi gli oneri per la formazione di recinzioni particolari da computarsi a parte, la riparazione di eventuali sottoservizi danneggiati senza incuria da parte dell'impresa e certificati dalla direzione lavori nonché gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie previsti dal C.S.A. che, ai sensi del comma 7 dell'art. 15 del D.M. n. 145 del 19 aprile 2000, sono a carico dell'Amministrazione:

1) in terreni costituiti da limi, argille, sabbie, ghiaie, detriti e alluvioni anche contenenti elementi lapidei di qualsiasi resistenza e di volume non superiore a 0,5 m<sup>3</sup>, sabbie e ghiaie anche debolmente cementate e rocce lapidee fessurate, di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra fino a 30 cm attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di idonea potenza non inferiore ai 45 kW . . . . . al m<sup>3</sup> € 4,90 25%

2) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 4 N/mm<sup>2</sup> e fino a 10 N/mm<sup>2</sup> ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 m<sup>3</sup> di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza . . . . . al m<sup>3</sup> € 9,26 27%

3) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 10 N/mm<sup>2</sup> e fino a 20 N/mm<sup>2</sup>, ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 m<sup>3</sup> di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza . . . . . al m<sup>3</sup> € 16,57 27%

4) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 20 N/mm<sup>2</sup> e fino a 40 N/mm<sup>2</sup>, ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 m<sup>3</sup> di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza . . . . . al m<sup>3</sup> € 31,10 27%

5) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 40 N/mm<sup>2</sup> e fino a 75 N/mm<sup>2</sup>, ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai



	primi 300 m <sup>3</sup> di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza . . . . .	al m <sup>3</sup>	€	38,50	27%
6)	in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 75 N/mm <sup>2</sup> e fino a 110 N/mm <sup>2</sup> , ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 m <sup>3</sup> di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza . . . . .	al m <sup>3</sup>	€	45,80	27%
1.1.9	Scavo a sezione obbligata eseguito a mano, all'esterno di edifici, in terre di qualsiasi natura e consistenza, asciutte o bagnate, con tirante non superiore a 20 cm, esclusa la roccia da martellone e da mina, fino ad una profondità di 2 m dal piano di inizio dello scavo, compresi eventuali trovanti o relitti di muratura di volume non superiore a 0,50 m <sup>3</sup> cadauno, le puntellature e le sbadacchiature occorrenti, nonché l'innalzamento delle materie a bordo scavo, escluso lo scarriolamento; compreso altresì l'onere per il prelievo dei campioni (da effettuarsi in contraddittorio tra la D.L. e l'impresa). Sono esclusi gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie previsti dal C.S.A. che, ai sensi del comma 7 dell'art. 15 del D.M. n. 145 del 19 aprile 2000, sono a carico dell'Amministrazione . . . . .	al m <sup>3</sup>	€	123,50	58%
1.1.10	Sovrapprezzo allo scavo descritto alla voce 1.1.9 per ogni metro di maggiore profondità . . . . .	al m <sup>3</sup>	€	31,70	
1.1.11	Scavo a sezione obbligata eseguito a mano, all'interno di edifici, in terre di qualsiasi natura e consistenza, asciutte o bagnate, con tirante non superiore a 20 cm, esclusa la roccia da martellone e da mina, fino ad una profondità di 2 m dal piano di inizio dello scavo, compresi eventuali trovanti o relitti di muratura di volume non superiore a 0,50 m <sup>3</sup> cadauno, le puntellature e le sbadacchiature occorrenti, nonché l'innalzamento delle materie a bordo scavo, escluso lo scarriolamento; compreso altresì l'onere per il prelievo dei campioni da effettuarsi in contraddittorio tra la D.L. e l'impresa. Sono esclusi gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie previsti dal C.S.A. che, ai sensi del comma 7 dell'art. 15 del D.M. n. 145 del 19 aprile 2000, sono a carico dell'Amministrazione . . . . .	al m <sup>3</sup>	€	174,00	58%
1.1.12	Sovrapprezzo allo scavo descritto alla voce 1.1.11 per ogni metro di maggiore profondità . . . . .	al m <sup>3</sup>	€	45,20	

## 1.2 - SOVRAPPREZZI SCAVI, RINTERRI, TRASPORTI

- 1.2.1 Sovrapprezzo agli scavi a sezione obbligata, per ogni metro cubo di scavo eseguito a profondità maggiore di 2,00 m dal piano di sbancamento o, in mancanza di questo, dall'orlo del cavo, e per ogni metro e/o frazione di metro di maggiore profondità.  
— Per ogni m<sup>3</sup> 10% del relativo prezzo.
- 1.2.2 Compenso addizionale agli scavi a sezione obbligata di cui ai precedenti artt. 1.1.7 e 1.1.8, per il sollevamento delle materie accatastate lungo il bordo del cavo ed il carico sul mezzo di trasporto, con mezzi meccanici, e compreso il trasporto nell'ambito del cantiere:  
— per ogni m<sup>3</sup> di scavo . . . . . al m<sup>3</sup> € 3,98 22%
- 1.2.3 Compenso addizionale agli scavi a sezione obbligata per armamento a cassa chiusa, a qualunque profondità, compreso l'eventuale abbandono delle armature:  
— per ogni m<sup>3</sup> di scavo . . . . . al m<sup>3</sup> € 17,30 48%
- 1.2.4 Compenso per rinterro o ricolmo degli scavi di cui agli artt. 1.1.5, 1.1.6, 1.1.7 e 1.1.8 con materiali idonei provenienti dagli scavi, accatastati al bordo del cavo, compresi spianamenti, costipazione a strati non superiori a 30 cm, bagnatura e necessari ricarichi ed i movimenti dei materiali per quanto sopra, sia con mezzi meccanici che manuali:  
— per ogni m<sup>3</sup> di materiale costipato . . . . . al m<sup>3</sup> € 1,77 47%
- 1.2.5 Trasporto di materie, provenienti da scavi, demolizioni, a rifiuto alle pubbliche discariche del comune in cui si eseguono i lavori o alla discarica del com-

preensorio di cui fa parte il comune medesimo o su aree preventivamente acquisite dal comune ed autorizzate dagli organi competenti, e per il ritorno a vuoto. Escluso l'eventuale onere di accesso alla discarica, da compensarsi a parte:

- 1) per materie provenienti dagli scavi o dalle demolizioni di cui alle voci: 1.1.1., 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.1.8, 1.3.4, eseguiti in ambito extraurbano;
  - per ogni m<sup>3</sup> di scavo o demolizione misurato in sito e per ogni chilometro: . . . . . € 0,46 0%
- 2) per materie provenienti dagli scavi o dalle demolizioni di cui alle voci: 1.1.4, 1.1.6, 1.1.7, 1.3.4, eseguiti in ambito urbano;
  - per ogni m<sup>3</sup> di scavo o demolizione misurato in sito e per ogni chilometro . . . . . € 0,53 0%

**1.3. - DEMOLIZIONI**

1.3.1 Demolizione vuoto per pieno di fabbricati o residui di fabbricati, in ambito urbano, la cui superficie laterale libera o accessibile ai mezzi meccanici risulti inferiore al 50% dell'intera superficie laterale, da eseguirsi a mano o con l'ausilio di martello demolitore, escluso le mine, e compresi i seguenti oneri: trasporto a rifiuto con qualsiasi mezzo dei materiali di risulta alle pubbliche discariche del comune in cui si eseguono i lavori o alla discarica del comprensorio di cui fa parte il comune medesimo per distanze non superiori a 5 km, puntellature, ponti di servizio interni ed esterni, anche con stuoie, lamiere, ripari, adozione di tutti gli accorgimenti atti a tutelare l'incolumità degli operai e dei passanti, segnalazioni diurne e notturne, opere di recinzione provvisoria compreso, inoltre, l'onere di demolire con ogni cautela a piccoli tratti le strutture collegate o a ridosso dei fabbricati o parti di fabbricati da non demolire, riparazioni di danni arrecati a terzi, interruzione e ripristino di condutture pubbliche e private. (La misurazione del volume vuoto per pieno sarà fatta computando le superfici esterne dei vari piani, con esclusione di aggetti, cornici e balconi, e moltiplicando dette superfici per le altezze dei vari piani da solaio a solaio; per l'ultimo piano demolito sarà preso come limite superiore di altezza il piano di calpestio del solaio di copertura, o dell'imposta del piano di gronda del tetto; per il piano più basso si farà riferimento alla quota inferiore di demolizione, intesa fino all'estradosso della fondazione). Escluso l'eventuale onere di accesso alla discarica, da compensarsi a parte:

— per ogni m<sup>3</sup> vuoto per pieno . . . . . al m<sup>3</sup> € 12,60 44%

1.3.2 Demolizione vuoto per pieno di fabbricati o residui di fabbricati, in ambito urbano, la cui superficie laterale libera o accessibile ai mezzi meccanici risulti superiore al 50% dell'intera superficie laterale, da eseguirsi a mano o con l'ausilio di martello demolitore, escluso le mine, e compresi i seguenti oneri: trasporto a rifiuto con qualsiasi mezzo dei materiali di risulta alle pubbliche discariche del comune in cui si eseguono i lavori o alla discarica del comprensorio di cui fa parte il comune medesimo per distanze non superiori a 5 km, puntellature, ponti di servizio interni ed esterni, anche con stuoie, lamiere, ripari, adozione di tutti gli accorgimenti atti a tutelare l'incolumità degli operai e dei passanti, segnalazioni diurne e notturne, opere di recinzione provvisoria compreso, inoltre, l'onere di demolire con ogni cautela a piccoli tratti le strutture collegate o a ridosso dei fabbricati o parti di fabbricati da non demolire, riparazioni di danni arrecati a terzi, interruzione e ripristino di condutture pubbliche e private. (La misurazione del volume vuoto per pieno sarà fatta computando le superfici esterne dei vari piani, con esclusione di aggetti, cornici e balconi, e moltiplicando dette superfici per le altezze dei vari piani da solaio a solaio; per l'ultimo piano demolito sarà preso come limite superiore di altezza il piano di calpestio del solaio di copertura, o dell'imposta del piano di gronda del tetto; per il piano più basso si farà riferimento alla quota inferiore di demolizione, intesa fino all'estradosso della fondazione). Escluso l'eventuale onere di accesso alla discarica, da compensarsi a parte:

— per ogni m<sup>3</sup> vuoto per pieno . . . . . al m<sup>3</sup> € 9,20 44%

1.3.3 Demolizione vuoto per pieno di fabbricati o residui di fabbricati, in ambito extraurbano, con superfici laterali totalmente libere, da eseguirsi a mano o con l'ausilio di martello demolitore, escluso le mine, e compresi i seguenti oneri: trasporto a rifiuto con qualsiasi mezzo dei materiali di risulta alle pubbliche discariche del comune in cui si eseguono i lavori o alla discarica del comprensorio di cui fa parte il comune medesimo per distanze non superiori a 5 km, puntellature, ponti di servizio interni ed esterni, anche con stuoie, lamiere, ripari, adozione di tutti gli accorgimenti atti a tutelare l'incolumità degli operai e dei passanti, segnalazioni diurne e notturne, opere di recinzione provvisoria compreso, inoltre, l'onere di demolire con ogni cautela a piccoli tratti le

strutture collegate o a ridosso dei fabbricati o parti di fabbricati da non demolire, riparazioni di danni arrecati a terzi, interruzione e ripristino di condutture pubbliche e private. (La misurazione del volume vuoto per pieno sarà fatta computando le superfici esterne dei vari piani, con esclusione di aggetti, cornici e balconi, e moltiplicando dette superfici per le altezze dei vari piani da solaio a solaio; per l'ultimo piano demolito sarà preso come limite superiore di altezza il piano di calpestio del solaio di copertura, o dell'imposta del piano di gronda del tetto; per il piano più basso si farà riferimento alla quota inferiore di demolizione, intesa fino all'estradosso della fondazione). Escluso l'eventuale onere di accesso alla discarica, da compensarsi a parte:

— per ogni m<sup>3</sup> vuoto per pieno . . . . . al m<sup>3</sup> € 4,97 34%

1.3.4 Demolizione parziale o totale, per lavori stradali e simili, da eseguirsi con qualsiasi mezzo, escluso le mine, di manufatti in muratura di qualsiasi genere e forma, qualunque sia la tenacità e la specie, compresi i calcestruzzi semplici o armati, anche con l'uso continuo di punta di acciaio, comprese tutte le cautele occorrenti, i ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 di altezza necessari, il tiro in alto, il carico sul mezzo di trasporto del materiale di risulta ed il trasporto a rilevato o a rinterro nell'ambito del cantiere, compreso il ritorno a vuoto . . . . . al m<sup>3</sup> € 16,20 20%

1.3.5 Trasporto di materie provenienti dalle demolizioni di cui alla voce 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3 a rifiuto alle pubbliche discariche del comune in cui si eseguono i lavori o alla discarica del comprensorio di cui fa parte il comune medesimo per distanze superiori a 5 km, escluso l'eventuale onere di accesso alla discarica da compensarsi a parte:

— per ogni m<sup>3</sup> vuoto per pieno e per ogni km . . . . . € 0,31 0%

#### 1.4 - SCARIFICAZIONI

1.4.1 Scarificazione a freddo di pavimentazione in conglomerato bituminoso eseguita con mezzo idoneo tale da rendere uniforme e ruvida l'intera superficie scarificata, incluso l'onere della messa in cumuli dei materiali di risulta, l'onere della spazzatura ed eventuale lavaggio della superficie scarificata e del carico, escluso solo il trasporto a rifiuto, dei materiali predetti:

1) in ambito urbano:

— per ogni m<sup>2</sup> e per i primi 3 cm di spessore o frazione di essi . . . . . € 2,47 19%

2) in ambito extraurbano:

— per ogni m<sup>2</sup> e per i primi 3 cm di spessore o frazione di essi . . . . . € 2,09 22%

1.4.2 Scarificazione a freddo di pavimentazione in conglomerato bituminoso con mezzo idoneo tale da rendere uniforme e ruvida l'intera superficie scarificata, incluso l'onere della messa in cumuli dei materiali di risulta, l'onere della spazzatura ed eventuale lavaggio della superficie scarificata e del carico, escluso solo il trasporto a rifiuto, dei materiali predetti:

1) in ambito urbano:

— per ogni m<sup>2</sup> e per ogni cm o frazione di esso in più oltre i primi 3 cm . . . . . € 0,62 19%

2) in ambito extraurbano:

— per ogni m<sup>2</sup> e per ogni cm o frazione di esso in più oltre i primi 3 cm . . . . . € 0,52 22%

1.4.3 Irruvidimento di superficie stradale in conglomerato bituminoso eseguito con mezzo idoneo compreso l'onere della messa in cumuli e del carico del materiale di risulta, l'onere della spazzatura ed eventuale lavaggio della superficie irruvidita, escluso solo il trasporto a discarica del materiale di risulta:

— per ogni m<sup>2</sup> e per uno spessore medio di 20 mm . . . . . € 1,70 27%

1.4.4 Taglio di pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso di qualsiasi spessore per la esecuzione di scavi a sezione obbligata, eseguito con idonee macchine in modo da lasciare integra la pavimentazione circostante dopo l'esecuzione dello scavo e compreso ogni onere e magistero per dare l'opera eseguita a perfetta regola d'arte:

— per ogni m di taglio effettuato . . . . . al m € 2,05 34%

1.4.5 Trasporto di materie provenienti dalle attività di cui alle voci 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4 a rifiuto alle pubbliche discariche del comune in cui si eseguono i lavori o alla discarica del comprensorio di cui fa parte il comune medesimo, escluso gli eventuali oneri di accesso e conferimento alla discarica, da compensarsi a parte:

— per ogni m<sup>3</sup> e per ogni km . . . . . € 0,87 0%

**1.5 - RILEVATI**

- 1.5.1 Preparazione del piano di posa di rilevati, compresi: il taglio e l'asportazione di piante, di diametro inferiore a 8 cm, arbusti, basso bosco, vegetazione in genere, l'asportazione del terreno vegetale per uno spessore di almeno 30 cm (da compensarsi a parte), il riempimento con idonei materiali dei vuoti lasciati dalle parti asportate, compreso altresì il carico sul mezzo di trasporto, la compattazione con adatto macchinario del piano di posa interessante uno spessore di 20 cm fino al raggiungimento del 90% della densità massima raggiungibile in laboratorio con la prova AASHO standard compresa la fornitura dell'acqua o l'essiccamento occorrente e compresa, altresì, la formazione delle gradonature occorrenti:  
— per ogni m<sup>2</sup> di superficie preparata . . . . . al m<sup>2</sup> € 1,26 15%
- 1.5.2 Stabilizzazione in sito di terreno naturale per il piano di posa, delle sovrastrutture stradali, per spessori non superiori a 30 cm, comprese la fornitura dei materiali correttivi occorrenti in misura non superiore al 50% del materiale compattato, e la compattazione fino a raggiungere il 95% della densità massima ottenibile in laboratorio con la prova AASHO modificata:  
— per ogni m<sup>2</sup> di superficie stabilizzata . . . . . al m<sup>2</sup> € 2,38 19%
- 1.5.3 Compattazione del fondo degli scavi, quando questi debbono costituire il piano di posa delle sovrastrutture stradali, eseguita con adatto macchinario ed all'umidità ottima fino al raggiungimento su uno strato di spessore non inferiore a 20 cm di una densità non inferiore al 95% della densità massima ottenuta in laboratorio con la prova AASHO modificata:  
— per ogni m<sup>2</sup> di superficie compattata . . . . . al m<sup>2</sup> € 0,47 20%
- 1.5.4 Costituzione di rilevato, per la formazione di corpo stradale e sue dipendenze, per colmate specificatamente ordinate ed altre opere consimili, con idonee materie provenienti dagli scavi e dalle demolizioni in sito, eseguito a strati orizzontali di 30 cm disposti secondo le sagome prescritte, compreso il compattamento del materiale del rilevato eseguito per ogni singolo strato fino a raggiungere una densità superiore a 90% di quella massima AASHO modificata, per gli strati più bassi ed al 95% per lo strato superiore, di spessore non inferiore a 40 cm, compresa la fornitura dell'acqua occorrente e compresa altresì la formazione dei cigli, delle banchine e delle scarpate, ed ogni altro onere per dare il rilevato compiuto a regola d'arte:  
— per ogni m<sup>3</sup> di rilevato assestato . . . . . al m<sup>3</sup> € 2,42 31%
- 1.5.5 Costituzione di rilevato, per la formazione di corpo stradale e sue dipendenze, per colmate specificatamente ordinate ed altre opere consimili, con idonee materie provenienti, a cura e spese dell'impresa, da cave regolarmente autorizzate e site a distanza non superiore ai 5 km dal cantiere, accettate dalla D.L., compreso il trasporto delle materie dalle cave al cantiere, eseguito a strati orizzontali di 30 cm disposti secondo le sagome prescritte, compreso il compattamento del materiale del rilevato eseguito per ogni singolo strato fino a raggiungere una densità superiore a 90% di quella massima AASHO modificata, per gli strati più bassi ed al 95% per lo strato superiore, di spessore non inferiore a 40 cm, compresa la fornitura dell'acqua occorrente e compresa altresì la formazione dei cigli, delle banchine e delle scarpate, ed ogni altro onere per dare il rilevato compiuto a regola d'arte:  
— per ogni m<sup>3</sup> di rilevato assestato . . . . . al m<sup>3</sup> € 13,74 7%

**1.6 - GEOTESSILI**

- 1.6.1 Fornitura e posa in opera, a contatto con opere rigide come muri di contenimento, di geocomposito con funzione di drenaggio, filtrazione delle acque, separazione, idoneo per l'impiego in verticale fino a pressioni di confinamento di 50 kPa (5 metri di profondità) per le applicazioni come previsto dalle norme EN 13249, EN 13250, EN 13251, EN 13252, EN 13253, EN 13254, EN 13255, EN 13257, EN 13265. Il geocomposito è costituito da tre elementi distinti, due geotessili filtranti in filamenti continui di polipropilene 100% agugliati meccanicamente, le cui caratteristiche rispondono alle norme EN ISO 10319, e da un nucleo separatore tridimensionale drenante (georete) ad alto indice alveolare superiore al 90% costituito da filamenti in polipropilene aggrovigliati e termosaldati, i due geotessili sono saldati alla struttura intermedia tridimensionale nei punti di contatto e su tutta la superficie.

Il geocomposito deve avere bassa infiammabilità e scarsa produzione di fumo, essere atossico ed idoneo per l'impiego in presenza di acqua potabile, deve essere posto in opera generalmente a teli interi ed in senso verticale per tutta la profondità fino a completa protezione del tubo collettore, (questo da compensarsi a parte), il collegamento fra due teli adiacenti sarà effettuato tramite delle bande di solo geotessile facenti parte della stuoia e fissati con apposite grafette o altro sistema. Le caratteristiche (determinate con le modalità stabilite dalle vigenti norme europee in materia) devono essere accertate e documentate dalla D.L., tutti i prodotti devono essere in possesso della marcatura CE, e la previsione di durabilità minima di 25 anni in terreni naturali come da norma EN ISO 13438.

E' compreso e compensato nel prezzo tutto quanto occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

Il geocomposito deve avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

- capacità drenante nel piano longitudinale (EN ISO 12958) sotto un carico di 20 kPa e gradiente  $i=1 \geq 1,50 \text{ l}/(\text{m}^*\text{s})$ ; sotto 50 kPa e gradiente  $i=1 \geq 1,10 \text{ l}/(\text{m}^*\text{s})$  entrambe con opzione rigida flessibile (R/F).

Il geotessile deve avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

- resistenza a trazione longitudinale (MD) (EN ISO 10319)  $\geq 8,0 \text{ kN}/\text{m}$ ;
- resistenza a trazione trasversale (CMD) (EN ISO 10319)  $\geq 9,0 \text{ kN}/\text{m}$ ;
- allungamento a rottura longitudinale (MD) (EN ISO 10319) non inferiore al 33%
- permeabilità normale al piano (EN ISO 11058)  $\geq 110 \text{ l}/(\text{s}^* \text{ m}^2)$  o  $110 \text{ mm}/\text{s}$ ;
- resistenza al punzonamento statico (EN 12236)  $\geq 1,35 \text{ kN}$ .

— Per ogni  $\text{m}^2$  di superficie coperta dal geocomposito . . . . . al  $\text{m}^2$  € 12,00 17%

1.6.2 Fornitura e posa in opera, a contatto con opere rigide come muri di contenimento, di geocomposito con funzione di drenaggio, filtrazione delle acque, separazione, idoneo per l'impiego in verticale fino a pressioni di confinamento di 50 kPa (5 metri di profondità) per le applicazioni come previsto dalle norme EN 13249, EN 13250, EN 13251, EN 13252, EN 13253, EN 13254, EN 13255, EN 13257, EN 13265. Il geocomposito è costituito da tre elementi distinti, due geotessili filtranti in filamenti continui di polipropilene 100% agugliati meccanicamente, le cui caratteristiche rispondono alle norme EN ISO 10319, e da un nucleo separatore tridimensionale drenante (georete) ad alto indice alveolare superiore al 90% costituito da filamenti in polipropilene aggrovigliati e termosaldati, i due geotessili sono saldati alla struttura intermedia tridimensionale nei punti di contatto e su tutta la superficie.

Il geocomposito deve avere bassa infiammabilità e scarsa produzione di fumo, essere atossico ed idoneo per l'impiego in presenza di acqua potabile, deve essere posto in opera generalmente a teli interi ed in senso verticale per tutta la profondità fino a completa protezione del tubo collettore, (questo da compensarsi a parte), il collegamento fra due teli adiacenti sarà effettuato tramite delle bande di solo geotessile facenti parte della stuoia e fissati con apposite grafette o altro sistema. Le caratteristiche (determinate con le modalità stabilite dalle vigenti norme europee in materia) devono essere accertate e documentate dalla D.L., tutti i prodotti devono essere in possesso della marcatura CE, e la previsione di durabilità minima di 25 anni in terreni naturali come da norma EN ISO 13438.

E' compreso e compensato nel prezzo tutto quanto occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

Il geocomposito deve avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

- capacità drenante nel piano longitudinale (EN ISO 12958) sotto un carico di 20 kPa e gradiente  $i=1 \geq 2,80 \text{ l}/(\text{m}^*\text{s})$ ; sotto 50 kPa e gradiente  $i=1 \geq 1,80 \text{ l}/(\text{m}^*\text{s})$  entrambe con opzione rigida flessibile (R/F).

Il geotessile deve avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

- resistenza a trazione longitudinale (MD) (EN ISO 10319)  $\geq 8,0 \text{ kN}/\text{m}$ ;
- resistenza a trazione trasversale (CMD) (EN ISO 10319)  $\geq 9,0 \text{ kN}/\text{m}$ ;
- allungamento a rottura longitudinale (MD) (EN ISO 10319) non inferiore al 33%;
- permeabilità normale al piano (EN ISO 11058)  $\geq 110 \text{ l}/(\text{s}^* \text{ m}^2)$  o  $110 \text{ mm}/\text{s}$ ;
- resistenza al punzonamento statico (EN 12236)  $\geq 1,35 \text{ kN}$ .

— Per ogni  $\text{m}^2$  di superficie coperta dal geocomposito . . . . . al  $\text{m}^2$  € 13,80 15%

1.6.3 Fornitura e posa in opera, a contatto con opere rigide come muri di contenimento, di geocomposito con funzione di drenaggio, filtrazione delle acque, separazione, idoneo per l'impiego in verticale fino a pressioni di confinamento di 50 kPa (5 metri di profondità) per le applicazioni come pre-



visto dalle norme EN 13249, EN 13250, EN 13251, EN 13252, EN 13253, EN 13254, EN 13255, EN 13257, EN 13265. Il geocomposito è costituito da tre elementi distinti, due geotessili filtranti in filamenti continui di polipropilene 100% agugliati meccanicamente, le cui caratteristiche rispondono alle norme EN ISO 10319, e da un nucleo separatore tridimensionale drenante (georete) ad alto indice alveolare superiore al 90% costituito da filamenti in polipropilene aggrovigliati e termosaldati, i due geotessili sono saldati alla struttura intermedia tridimensionale nei punti di contatto e su tutta la superficie.

Il geocomposito deve avere bassa infiammabilità e scarsa produzione di fumo, essere atossico ed idoneo per l'impiego in presenza di acqua potabile, deve essere posto in opera generalmente a teli interi ed in senso verticale per tutta la profondità fino a completa protezione del tubo collettore, (questo da compensarsi a parte), il collegamento fra due teli adiacenti sarà effettuato tramite delle bande di solo geotessile facenti parte della stuoia e fissati con apposite graffette o altro sistema. Le caratteristiche (determinate con le modalità stabilite dalle vigenti norme europee in materia) devono essere accertate e documentate dalla D.L., tutti i prodotti devono essere in possesso della marcatura CE, e la previsione di durabilità minima di 25 anni in terreni naturali come da norma EN ISO 13438.

E' compreso e compensato nel prezzo tutto quanto occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

Il geocomposito deve avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

- capacità drenante nel piano longitudinale (EN ISO 12958) sotto un carico di 20 kPa e gradiente  $i=1 \geq 5,00 \text{ l}/(\text{m}^*\text{s})$ ; sotto 50 kPa e gradiente  $i=1 \geq 2,30 \text{ l}/(\text{m}^*\text{s})$  entrambe con opzione rigida flessibile (R/F).

Il geotessile deve avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

- resistenza a trazione longitudinale (MD) (EN ISO 10319)  $\geq 8,0 \text{ kN}/\text{m}$ ;
- resistenza a trazione trasversale (CMD) (EN ISO 10319)  $\geq 9,0 \text{ kN}/\text{m}$ ;
- allungamento a rottura longitudinale (MD) (EN ISO 10319) non inferiore al 33%;
- permeabilità normale al piano (EN ISO 11058)  $\geq 110 \text{ l}/(\text{s}^* \text{ m}^2)$  o  $110 \text{ mm}/\text{s}$ ;
- resistenza al punzonamento statico (EN 12236)  $\geq 1,35 \text{ kN}$ .

— Per ogni  $\text{m}^2$  di superficie coperta dal geocomposito . . . . . al  $\text{m}^2 \text{ € } 15,30 \text{ } 14\%$

- 1.6.4 Fornitura e posa in opera, a contatto con opere rigide come muri di contenimento, di geocomposito con funzione di drenaggio, filtrazione delle acque, separazione, idoneo per l'impiego in verticale fino a pressioni di confinamento di 50 kPa (5 metri di profondità) per le applicazioni come previsto dalle norme EN 13249, EN 13250, EN 13251, EN 13252, EN 13253, EN 13254, EN 13255, EN 13257, EN 13265. Il geocomposito è costituito da tre elementi distinti, due geotessili filtranti in filamenti di poliestere o polipropilene, le cui caratteristiche rispondono alle norme EN ISO 10319, e da un nucleo separatore tridimensionale drenante (georete) ad alto indice alveolare superiore al 90% costituito da filamenti in poliammide aggrovigliati e termosaldati, i due geotessili sono saldati alla struttura intermedia tridimensionale nei punti di contatto e su tutta la superficie.

Il geocomposito deve avere bassa infiammabilità e scarsa produzione di fumo, essere atossico ed idoneo per l'impiego in presenza di acqua potabile, deve essere posto in opera generalmente a teli interi ed in senso verticale per tutta la profondità fino a completa protezione del tubo collettore, (questo da compensarsi a parte), il collegamento fra due teli adiacenti sarà effettuato tramite delle bande di solo geotessile facenti parte della stuoia e fissati con apposite graffette o altro sistema. Le caratteristiche (determinate con le modalità stabilite dalle vigenti norme europee in materia) devono essere accertate e documentate dalla D.L., tutti i prodotti devono essere in possesso della marcatura CE, e la previsione di durabilità minima di 25 anni in terreni naturali come da norma EN ISO 13438.

E' compreso e compensato nel prezzo tutto quanto occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

Il geocomposito deve avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

- capacità drenante nel piano longitudinale (EN ISO 12958) sotto un carico di 20 kPa e gradiente  $i=1 \geq 2,0 \text{ l}/(\text{m}^*\text{s})$ ; sotto 50 kPa e gradiente  $i=1 \geq 0,80 \text{ l}/(\text{m}^*\text{s})$  entrambe con opzione rigida flessibile (R/F), capacità drenante a 100 anni (EN ISO 12958) opzione R/F sotto un carico di 20 kPa e gradiente  $i=1 \geq 0,8 \text{ l}/(\text{m}^*\text{s})$ .

Il geotessile deve avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

- resistenza a trazione longitudinale (MD) (EN ISO 10319)  $\geq 6,7 \text{ kN}/\text{m}$ ;
- resistenza a trazione trasversale (CMD) (EN ISO 10319)  $\geq 6,4 \text{ kN}/\text{m}$ ;

- allungamento a rottura longitudinale (MD) (EN ISO 10319) non inferiore al 33%;
- permeabilità normale al piano (EN ISO 11058)  $\geq 200 \text{ l}/(\text{s}^* \text{ m}^2)$  o  $200 \text{ mm/s}$ ;
- resistenza al punzonamento statico (EN 12236)  $\geq 1,2 \text{ kN}$ .
- Per ogni  $\text{m}^2$  di superficie coperta dal geocomposito . . . . . al  $\text{m}^2$  € 14,50 14%

1.6.5 Fornitura e posa in opera, a contatto con opere rigide come muri di contenimento, di geocomposito con funzione di drenaggio, filtrazione delle acque, separazione, idoneo per l'impiego in verticale fino a pressioni di confinamento di 100 kPa (10 metri di profondità) per le applicazioni come previsto dalle norme EN 13249, EN 13250, EN 13251, EN 13252, EN 13253, EN 13254, EN 13255, EN 13257, EN 13265. Il geocomposito è costituito da tre elementi distinti, due geotessili filtranti in filamenti di poliestere o polipropilene, le cui caratteristiche rispondono alle norme EN ISO 10319, e da un nucleo separatore tridimensionale drenante (georete) ad alto indice alveolare superiore al 90% costituito da filamenti in poliammide aggrovigliati e termosaldati, i due geotessili sono saldati alla struttura intermedia tridimensionale nei punti di contatto e su tutta la superficie.

Il geocomposito deve avere bassa infiammabilità e scarsa produzione di fumo, essere atossico ed idoneo per l'impiego in presenza di acqua potabile, deve essere posto in opera generalmente a teli interi ed in senso verticale per tutta l'altezza fino a completa protezione del tubo collettore, (questo da compensarsi a parte), il collegamento fra due teli adiacenti sarà effettuato tramite delle bande di solo geotessile facenti parte della stuoia e fissati con apposite graffette o altro sistema. Le caratteristiche (determinate con le modalità stabilite dalle vigenti norme europee in materia) devono essere accertate e documentate dalla D.L., tutti i prodotti devono essere in possesso della marcatura CE, e la previsione di durabilità minima di 25 anni in terreni naturali come da norma EN ISO 13438.

E' compreso e compensato nel prezzo tutto quanto occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

Il geocomposito deve avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

- capacità drenante nel piano longitudinale (EN ISO 12958) sotto un carico di 20 kPa e gradiente  $i=1 \geq 2,80 \text{ l}/(\text{m}^* \text{ s})$ ; 100 kPa e gradiente  $i=1 \geq 0,40 \text{ l}/(\text{m}^* \text{ s})$ ; sotto 200 kPa e gradiente  $i=1 \geq 0,15 \text{ l}/(\text{m}^* \text{ s})$  entrambe con opzione rigida flessibile (R/F), capacità drenante a 100 anni (EN ISO 12958) opzione R/F sotto un carico di 20 kPa e gradiente  $i=1 \geq 1,00 \text{ l}/(\text{m}^* \text{ s})$ .

Il geotessile deve avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

- resistenza a trazione longitudinale (MD) (EN ISO 10319)  $\geq 8,8 \text{ kN/m}$ ;
- resistenza a trazione trasversale (CMD) (EN ISO 10319)  $\geq 7,8 \text{ kN/m}$ ;
- allungamento a rottura longitudinale (MD) (EN ISO 10319) non inferiore 33%;
- permeabilità normale al piano (EN ISO 11058)  $\geq 150 \text{ l}/(\text{s}^* \text{ m}^2)$  o  $150 \text{ mm/s}$ ;
- resistenza al punzonamento statico (EN 12236)  $\geq 1,6 \text{ kN}$ .
- Per ogni  $\text{m}^2$  di superficie coperta dal geocomposito . . . . . al  $\text{m}^2$  € 22,60 9%

1.6.6 Fornitura e posa in opera, a contatto con opere rigide come muri di contenimento, di geocomposito con funzione di drenaggio, filtrazione delle acque, separazione, idoneo per l'impiego in verticale fino a pressioni di confinamento oltre 100 kPa (oltre 10 metri di profondità) per le applicazioni come previsto dalle norme EN 13249, EN 13250, EN 13251, EN 13252, EN 13253, EN 13254, EN 13255, EN 13257, EN 13265. Il geocomposito è costituito da tre elementi distinti, due geotessili filtranti in filamenti di poliestere o polipropilene, le cui caratteristiche rispondono alle norme EN ISO 10319, e da un nucleo separatore tridimensionale drenante (georete) ad alto indice alveolare superiore al 90% costituito da filamenti in poliammide aggrovigliati e termosaldati, i due geotessili sono saldati alla struttura intermedia tridimensionale nei punti di contatto e su tutta la superficie.

Il geocomposito deve avere bassa infiammabilità e scarsa produzione di fumo, essere atossico ed idoneo per l'impiego in presenza di acqua potabile, deve essere posto in opera generalmente a teli interi ed in senso verticale per tutta l'altezza fino a completa protezione del tubo collettore, (questo da compensarsi a parte), il collegamento fra due teli adiacenti sarà effettuato tramite delle bande di solo geotessile facenti parte della stuoia e fissati con apposite graffette o altro sistema. Le caratteristiche (determinate con le modalità stabilite dalle vigenti norme europee in materia) devono essere accertate e documentate dalla D.L., tutti i prodotti devono essere in possesso della marcatura CE, e la previsione di durabilità minima di 25 anni in terreni naturali come da norma EN ISO 13438.

E' compreso e compensato nel prezzo tutto quanto occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

Il geocomposito deve avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

- capacità drenante nel piano longitudinale (EN ISO 12958) sotto un carico di 100 kPa e gradiente  $i=1 \geq 0,80$  l/(m\*s); sotto 200 kPa e gradiente  $i=1 \geq 0,30$  l/(m\*s) entrambe con opzione rigida flessibile (R/F), capacità drenante a 100 anni (EN ISO 12958) opzione R/F sotto un carico di 50 kPa e gradiente  $i=1 \geq 0,7$  l/(m\*s).

Il geotessile deve avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

- resistenza a trazione longitudinale (MD) (EN ISO 10319)  $\geq 8,8$  kN/m;
- resistenza a trazione trasversale (CMD) (EN ISO 10319)  $\geq 7,8$  kN/m;
- allungamento a rottura longitudinale (MD) (EN ISO 10319) non inferiore 33%;
- permeabilità normale al piano (EN ISO 11058)  $\geq 150$  l/(s\* m<sup>2</sup>) o 150 mm/s;
- resistenza al punzonamento statico (EN 12236)  $\geq 1,6$  kN.

— Per ogni m<sup>2</sup> di superficie coperta dal geocomposito . . . . . al m<sup>2</sup> € 21,50 10%

1.6.7 Fornitura e posa in opera, di geocomposito con funzione di drenaggio, filtrazione delle acque, separazione e cassetatura a perdere per getti da realizzare contro terra, idoneo per l'impiego in verticale fino a pressioni di confinamento di 100 kPa (10 metri di profondità) per le applicazioni come previsto dalle norme EN 13249, EN 13250, EN 13251, EN 13252, EN 13253, EN 13254, EN 13255, EN 13257, EN 13265. Il geocomposito è costituito da tre elementi distinti, due geotessili filtranti in filamenti di poliestere o polipropilene, uno dei quali, lato getto, ricoperto da un film impermeabile in poliolefina avente il compito di bloccare la permeabilità dell'acqua d'impasto all'interno del geocomposito, da un nucleo separatore tridimensionale drenante (georete) ad alto indice alveolare superiore al 90% costituito da filamenti in poliammide aggrovigliati e termosaldati, i due geotessili sono saldati alla struttura intermedia tridimensionale nei punti di contatto e su tutta la superficie.

Il geocomposito deve avere bassa infiammabilità e scarsa produzione di fumo, essere atossico ed idoneo per l'impiego in presenza di acqua potabile, deve essere posto in opera generalmente a teli interi ed in senso verticale per tutta l'altezza fino a completa protezione del tubo collettore, (questo da compensarsi a parte), il collegamento fra due teli adiacenti sarà effettuato tramite delle bande di solo geotessile facenti parte della stuoia e fissati con apposite graffette o altro sistema. Le caratteristiche (determinate con le modalità stabilite dalle vigenti norme europee in materia) devono essere accertate e documentate dalla D.L., tutti i prodotti devono essere in possesso della marcatura CE, e la previsione di durabilità minima di 25 anni in terreni naturali come da norma EN ISO 13438.

E' compreso e compensato nel prezzo tutto quanto occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

Il geocomposito deve avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

- capacità drenante nel piano longitudinale (EN ISO 12958) sotto un carico di 20 kPa e gradiente  $i=1 \geq 2,80$  l/(m\*s); 100 kPa e gradiente  $i=1 \geq 0,40$  l/(m\*s); sotto 200 kPa e gradiente  $i=1 \geq 0,15$  l/(m\*s) entrambe con opzione rigida flessibile (R/F), capacità drenante a 100 anni (EN ISO 12958) opzione R/F sotto un carico di 20 kPa e gradiente  $i=1 \geq 1,00$  l/(m\*s).

Il geotessile deve avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

- resistenza a trazione longitudinale (MD) (EN ISO 10319)  $\geq 8,8$  kN/m;
- resistenza a trazione trasversale (CMD) (EN ISO 10319)  $\geq 7,8$  kN/m;
- allungamento a rottura longitudinale (MD) (EN ISO 10319) non inferiore 33%;
- permeabilità normale al piano (EN ISO 11058)  $\geq 150$  l/(s\* m<sup>2</sup>) o 150 mm/s;
- resistenza al punzonamento statico (EN 12236)  $\geq 1,6$  kN.

— Per ogni m<sup>2</sup> di superficie coperta dal geocomposito . . . . . al m<sup>2</sup> € 26,40 11%

1.6.8 Fornitura e posa in opera, a contatto con opere rigide, con bassa pendenza come solai, di geocomposito con funzione di drenaggio, filtrazione delle acque, separazione, idoneo per l'impiego in orizzontale fino a pressioni di confinamento dovute a spessori fino a 40-50 cm di terreno, il geocomposito è idoneo per le applicazioni come previsto dalle norme EN 13249, EN 13250, EN 13251, EN 13252, EN 13253, EN 13254, EN 13255, EN 13257, EN 13265, il geocomposito è costituito da tre elementi distinti, due geotessili filtranti in filamenti di poliestere o polipropilene, le cui caratteristiche rispondono alle norme EN ISO 10319, e da un nucleo separatore tridimensionale drenante (georete) ad alto indice alveolare superiore al 90% costituito da filamenti in

poliammide aggrovigliati e termosaldati, i due geotessili sono saldati alla struttura intermedia tridimensionale nei punti di contatto e su tutta la superficie.

Il geocomposito deve avere bassa infiammabilità e scarsa produzione di fumo, essere atossico ed idoneo per l'impiego in presenza di acqua potabile, deve essere posto in opera generalmente a teli interi fino alla completa copertura della superficie che dovrà essere impermeabilizzata con materiale idoneo a resistere alle radici (questo da compensarsi a parte), il collegamento fra due teli adiacenti sarà effettuato tramite delle bande di solo geotessile facenti parte della stuoia e fissati con apposite graffette o altro sistema, la distanza dallo scarico o da un tubo collettore dovrà essere tale da non consentire il completo intasamento dello spessore del geocomposito drenante. Le caratteristiche (determinate con le modalità stabilite dalle vigenti norme europee in materia) devono essere accertate e documentate dalla D.L., tutti i prodotti devono essere in possesso della marcatura CE, e la previsione di durabilità minima di 25 anni in terreni naturali come da norma EN ISO 13438.

E' compreso e compensato nel prezzo tutto quanto occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

Il geocomposito deve avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

- capacità drenante nel piano longitudinale (EN ISO 12958) sotto un carico di 20 kPa e gradiente  $i=0,04 \geq 0,2$  l/(m\*s); con opzione rigida flessibile (R/F), capacità drenante a 100 anni (EN ISO 12958) opzione R/F sotto un carico di 20 kPa e gradiente  $i=1 \geq 0,80$  l/(m\*s).

Il geotessile deve avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

- resistenza a trazione longitudinale (MD) (EN ISO 10319)  $\geq 6,7$  kN/m;
- resistenza a trazione trasversale (CMD) (EN ISO 10319)  $\geq 6,4$  kN/m;
- allungamento a rottura longitudinale (MD) (EN ISO 10319) non inferiore 33%;
- permeabilità normale al piano (EN ISO 11058)  $\geq 200$  l/(s\* m<sup>2</sup>) o 200 mm/s;
- resistenza al punzonamento statico (EN 12236)  $\geq 1,2$  kN.
- Per ogni m<sup>2</sup> di superficie coperta dal geocomposito . . . . . al m<sup>2</sup> € 13,30 13%

1.6.9 Fornitura e posa in opera, a contatto con opere rigide, con bassa pendenza come solai, di geocomposito con funzione di drenaggio, filtrazione delle acque, separazione, idoneo per l'impiego in orizzontale fino a pressioni di confinamento dovute a spessori fino a 100 cm di terreno, il geocomposito è idoneo per le applicazioni come previsto dalle norme EN 13249, EN 13250, EN 13251, EN 13252, EN 13253, EN 13254, EN 13255, EN 13257, EN 13265, il geocomposito è costituito da tre elementi distinti, due geotessili filtranti in filamenti di poliestere o polipropilene, le cui caratteristiche rispondono alle norme EN ISO 10319, e da un nucleo separatore tridimensionale drenante (georete) ad alto indice alveolare superiore al 90% costituito da filamenti in poliammide aggrovigliati e termosaldati, i due geotessili sono saldati alla struttura intermedia tridimensionale nei punti di contatto e su tutta la superficie. Il geocomposito deve avere bassa infiammabilità e scarsa produzione di fumo, essere atossico ed idoneo per l'impiego in presenza di acqua potabile, deve essere posto in opera generalmente a teli interi fino alla completa copertura della superficie che dovrà essere impermeabilizzata con materiale idoneo a resistere alle radici (questo da compensarsi a parte), il collegamento fra due teli adiacenti sarà effettuato tramite delle bande di solo geotessile facenti parte della stuoia e fissati con apposite graffette o altro sistema, la distanza dallo scarico o da un tubo collettore dovrà essere tale da non consentire il completo intasamento dello spessore del geocomposito drenante. Le caratteristiche (determinate con le modalità stabilite dalle vigenti norme europee in materia) devono essere accertate e documentate dalla D.L., tutti i prodotti devono essere in possesso della marcatura CE, e la previsione di durabilità minima di 25 anni in terreni naturali come da norma EN ISO 13438.

E' compreso e compensato nel prezzo tutto quanto occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

Il geocomposito deve avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

- capacità drenante nel piano longitudinale (EN ISO 12958) sotto un carico di 20 kPa e gradiente  $i=0,1 \geq 0,7$  l/(m\*s); e gradiente  $i=0,03 \geq 0,35$  l/(m\*s) entrambe con opzione rigida flessibile (R/F), capacità drenante a 100 anni (EN ISO 12958) opzione R/F sotto un carico di 20 kPa e gradiente  $i=1 \geq 1,00$  l/(m\*s).

Il geotessile deve avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

- resistenza a trazione longitudinale (MD) (EN ISO 10319)  $\geq 6,7$  kN/m;
- resistenza a trazione trasversale (CMD) (EN ISO 10319)  $\geq 6,4$  kN/m;



- allungamento a rottura longitudinale (MD) (EN ISO 10319) non inferiore 33%;
- permeabilità normale al piano (EN ISO 11058)  $\geq 200$  l/(s\* m<sup>2</sup>) o 200 mm/s;
- resistenza al punzonamento statico (EN 12236)  $\geq 1,2$  kN.
- Per ogni m<sup>2</sup> di superficie coperta dalla stuoia . . . . . al m<sup>2</sup> € 21,30 8%

1.6.10 Fornitura e posa in opera, di geotessile tessuto con funzione prevalente di rinforzo, oltre che separazione e filtrazione, idoneo per l'impiego sotto i rilevati e bonifiche anche in terreni saturi e con scarse capacità geotecniche, idoneo per le applicazioni come previsto dalle norme EN 13249, EN 13250, EN 13251, EN 13252, EN 13253, EN 13254, EN 13255, EN 13256, EN 13257, EN 13265. Il geotessile è costituito da fibre in poliestere nella direzione della trama e dell'ordito. Il geotessile avendo funzione di rinforzo ed impiegato per opere di primaria importanza deve avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

- resistenza a trazione longitudinale nominale (EN ISO 10319)  $\geq 400$  kN/m;
- allungamento alla resistenza longitudinale (EN ISO 10319)  $\leq 12\%$ ;
- resistenza a trazione trasversale nominale (EN ISO 10319)  $\geq 50$  kN/m;
- allungamento alla resistenza trasversale (EN ISO 10319)  $\leq 11\%$ ;
- resistenza caratteristica per una vita dell'opera di 100 anni (valore certificato da ente europeo indipendente e riconosciuto a livello europeo (BBA, TBU ecc.) con riferimento alle curve isocrone:
- resistenza al punzonamento statico (EN ISO 12236)  $\geq 10$  kN;
- resistenza al punzonamento dinamico (EN 918)  $\geq 5$  mm;
- permeabilità (EN ISO 11058)  $\geq 40$  mm/s.

I teli di geotessile saranno disposti con la direzione longitudinale nel senso della massima sollecitazione (es. in un rilevato stradale il senso di posa deve essere perpendicolare all'asse del rilevato) ed in funzione delle caratteristiche del terreno, per evitare infiltrazione di terreno dal sottofondo i teli dovranno essere collocati con una sovrapposizione minima di 50 cm, o in presenza di terreni molli, cuciti tra loro con filo di idonee caratteristiche e con tecnica di cucitura tale da assicurare una resistenza a trazione della cucitura non inferiore a 30 kN/m.

Le caratteristiche devono essere accertate e documentate dalla D.L. con le relative certificazioni, determinate con le modalità stabilite dalle vigenti norme europee in materia, tutti i prodotti devono essere in possesso della marcatura CE.

E' compreso e compensato nel prezzo tutto quanto occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte:

- per ogni m<sup>2</sup> di superficie coperta dal geotessile . . . . . al m<sup>2</sup> € 14,10 15%

1.6.11 Fornitura e posa in opera, di geotessile tessuto con funzione prevalente di rinforzo, oltre che separazione e filtrazione, idoneo per l'impiego sotto i rilevati e bonifiche anche in terreni saturi e con scarse capacità geotecniche, idoneo per le applicazioni come previsto dalle norme EN 13249, EN 13250, EN 13251, EN 13252, EN 13253, EN 13254, EN 13255, EN 13256, EN 13257, EN 13265. Il geotessile è costituito da fibre in poliestere nella direzione della trama e dell'ordito. Il geotessile avendo funzione di rinforzo ed impiegato per opere di primaria importanza deve avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

- resistenza a trazione longitudinale nominale (EN ISO 10319)  $\geq 200$  kN/m;
- allungamento alla resistenza longitudinale (EN ISO 10319)  $\leq 10\%$ ;
- resistenza a trazione trasversale nominale (EN ISO 10319)  $\geq 50$  kN/m;
- allungamento alla resistenza trasversale (EN ISO 10319)  $\leq 10\%$ ;
- resistenza caratteristica per una vita dell'opera di 100 anni (valore certificato da ente europeo indipendente e riconosciuto a livello europeo (BBA, TBU ecc.) con riferimento alle curve isocrone.
- resistenza al punzonamento statico (EN ISO 12236)  $\geq 11$  kN;
- resistenza al punzonamento dinamico (EN 918)  $\geq 13$  mm;
- permeabilità (EN ISO 11058)  $\geq 40$  mm/s.

I teli di geotessile saranno disposti con la direzione longitudinale nel senso della massima sollecitazione (es. in un rilevato stradale il senso di posa deve essere perpendicolare all'asse del rilevato) ed in funzione delle caratteristiche del terreno, per evitare infiltrazione di terreno dal sottofondo i teli dovranno essere collocati con una sovrapposizione minima di 50 cm, o in presenza di terreni molli, cuciti tra loro con filo di idonee caratteristiche e con tecnica di cucitura tale da assicurare una resistenza a trazione della cucitura non inferiore a 30 kN/m.



Le caratteristiche devono essere accertate e documentate dalla D.L. con le relative certificazioni, determinate con le modalità stabilite dalle vigenti norme europee in materia, tutti i prodotti devono essere in possesso della marcatura CE.

E' compreso e compensato nel prezzo tutto quanto occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte:

— per ogni m<sup>2</sup> di superficie coperta dal geotessile . . . . . al m<sup>2</sup> € 8,10 26%

1.6.12 Fornitura e posa in opera, di geotessile tessuto con funzione prevalente di rinforzo, oltre che separazione e filtrazione, idoneo per l'impiego sotto i rilevati e bonifiche anche in terreni saturi e con scarse capacità geotecniche, idoneo per le applicazioni come previsto dalle norme EN 13249, EN 13250, EN 13251, EN 13252, EN 13253, EN 13254, EN 13255, EN 13256, EN 13257, EN 13265. Il geotessile è costituito da fibre in poliestere nella direzione della trama e dell'ordito Il geotessile avendo funzione di rinforzo ed impiegato per opere di primaria importanza deve avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

- resistenza a trazione longitudinale nominale (EN ISO 10319)  $\geq 150$  kN/m;
- allungamento alla resistenza longitudinale (EN ISO 10319)  $\leq 11\%$ ;
- resistenza a trazione trasversale nominale (EN ISO 10319)  $\geq 50$  kN/m;
- allungamento alla resistenza trasversale (EN ISO 10319)  $\leq 10\%$ ;
- resistenza caratteristica per una vita dell'opera di 100 anni (valore certificato da ente europeo indipendente e riconosciuto a livello europeo (BBA, TBU ecc.) con riferimento alle curve isocrone.
- resistenza al punzonamento statico (EN ISO 12236)  $\geq 7$  kN;
- resistenza al punzonamento dinamico (EN 918)  $\geq 27$  mm;
- permeabilità (EN ISO 11058)  $\geq 40$  mm/s.

I teli di geotessile saranno disposti con la direzione longitudinale nel senso della massima sollecitazione (es. in un rilevato stradale il senso di posa deve essere perpendicolare all'asse del rilevato) ed in funzione delle caratteristiche del terreno, per evitare infiltrazione di terreno dal sottofondo i teli dovranno essere collocati con una sovrapposizione minima di 50 cm, o in presenza di terreni molli, cuciti tra loro con filo di idonee caratteristiche e con tecnica di cucitura tale da assicurare una resistenza a trazione della cucitura non inferiore a 30 kN/m.

Le caratteristiche devono essere accertate e documentate dalla D.L. con le relative certificazioni, determinate con le modalità stabilite dalle vigenti norme europee in materia, tutti i prodotti devono essere in possesso della marcatura CE.

E' compreso e compensato nel prezzo tutto quanto occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte:

— per ogni m<sup>2</sup> di superficie coperta dal geotessile . . . . . al m<sup>2</sup> 7,50 28%

## 1.7 - ASPORTAZIONE ALBERI E CEPPAIE

1.7.1 Taglio manuale di alberi mediante motosega, compreso il carico su automezzo del fusto e dei rami e lo stoccaggio nell'ambito del cantiere fino alla distanza di 1.000 m. Incluso nel prezzo la rimozione delle ceppaie la cui dimensione non supera i 0,5 m<sup>3</sup>.

L'individuazione e la tipologia delle piante da tagliare dovrà essere preventivamente concordata in contraddittorio tra la D.L. e l'impresa.

- |  |      |   |        |     |
|--|------|---|--------|-----|
| 1) Per piante del diametro del fusto, misurato ad un metro dal colletto, da 8 a 15 cm: . . . . .     | cad. | € | 48,20  | 42% |
| 2) Per piante del diametro del fusto, misurato ad un metro dal colletto, da 15,01 a 30 cm: . . . . . | cad. | € | 60,20  | 42% |
| 3) Per piante del diametro del fusto, misurato ad un metro dal colletto, da 30,01 a 40 cm: . . . . . | cad. | € | 80,30  | 42% |
| 4) Per piante del diametro del fusto, misurato ad un metro dal colletto, di oltre i 40 cm: . . . . . | cad. | € | 150,60 | 42% |

1.7.2 Rimozione ed asportazione di ceppaie di piante con l'utilizzo di mezzo meccanico, del volume da 0,5 a 1,50 m<sup>3</sup>, compreso lo scavo, il taglio delle radici, il sollevamento, il carico su autocarro e lo stoccaggio nell'ambito del cantiere fino alla distanza di 1.000 m.

L'individuazione e la tipologia delle ceppaie da asportare dovrà essere preventivamente concordata in contraddittorio tra la D.L. e l'impresa:

- |   |      |   |        |     |
|---|------|---|--------|-----|
| 1) Per ogni ceppaia il cui volume è compreso tra 0,5 e 1,00 m <sup>3</sup> : . . . . .  | cad. | € | 106,10 | 30% |
| 2) Per ogni ceppaia il cui volume è compreso tra 1,01 e 1,50 m <sup>3</sup> : . . . . . | cad. | € | 212,20 | 30% |

**2 - MURATURE, TRAMEZZI, VESPAI****2.1. - MURATURE**Incidenza %  
manodopera

- 2.1.1 Muratura di conci di tufo e malta bastarda retta o centinata, per muratura non portante, data a qualsiasi altezza o profondità di qualunque spessore ma non inferiore a 22 cm, compresi i magisteri d'ammorsatura, spigoli e riseghe, la spianatura dei letti, il taglio per la formazione degli squarci negli stipiti dei vani ed ogni altra rientranza e incassatura per la collocazione d'infissi di qualsiasi dimensione, compreso l'onere dei ponti di servizio (trabattelli o cavalletti) per interventi fino a m 3,50 d'altezza e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte:
- 1) per le province di Agrigento, Caltanissetta, Catania, Enna, Messina, Palermo, Ragusa, Siracusa . . . . . al m<sup>3</sup> € 188,80 44%
  - 2) per la provincia di Trapani . . . . . al m<sup>3</sup> € 184,20 45%
- 2.1.2 Muratura di blocchetti di cemento pomice e malta bastarda retta o centinata, a qualsiasi altezza o profondità di qualunque spessore ma non inferiore a 22 cm, compresi i magisteri d'ammorsatura, spigoli e riseghe, la spianatura dei letti, il taglio per la formazione degli squarci negli stipiti dei vani ed ogni altra rientranza e incassatura per la collocazione d'infissi di qualsiasi dimensione, compreso l'onere dei ponti di servizio (trabattelli o cavalletti) per interventi fino a m 3,50 d'altezza e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte . . . . . al m<sup>3</sup> € 176,40 33%
- 2.1.3 Muratura con resistenza al fuoco REI 180 documentata da opportune certificazioni di qualità redatte da enti autorizzati e fornita dalla ditta produttrice in blocchi realizzati con calcestruzzo leggero di argilla espansa, la cui densità non deve superare i 1.000 kg per m<sup>3</sup> e la sua conduttività termica non superiore a 0,29 W/mK, data in opera con malta bastarda dosata con una parte di cemento, otto parti di sabbia e due parti di calce a qualsiasi altezza o profondità di qualunque spessore ma non inferiore a 22 cm, compresi i magisteri d'ammorsatura, spigoli e riseghe, la spianatura dei letti, il taglio per la formazione degli squarci negli stipiti dei vani ed ogni altra rientranza e incassatura per la collocazione d'infissi di qualsiasi dimensione, compreso l'onere dei ponti di servizio (trabattelli o cavalletti) per interventi fino a m 3,50 d'altezza e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte . . . . . al m<sup>3</sup> € 188,20 31%
- 2.1.4 Muratura in blocchi di laterizi forati dati in opera con malta cementizia a 400 kg di cemento tipo 32.5 R a qualsiasi altezza o profondità di qualunque spessore ma non inferiore a 25 cm, compresi i magisteri d'ammorsatura, spigoli e riseghe, la spianatura dei letti, il taglio per la formazione degli squarci negli stipiti dei vani ed ogni altra rientranza e incassatura per la collocazione d'infissi di qualsiasi dimensione, compreso l'onere dei ponti di servizio (trabattelli o cavalletti) per interventi fino a m 3,50 d'altezza e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte . . . . . al m<sup>3</sup> € 181,20 31%
- 2.1.5 Muratura di tamponamento in blocchi di laterizio porizzato, ottenuto mediante cottura di un impasto di argilla e sfere di polistirolo espanso, per muratura non portante, con una percentuale dei fori superiore al 55%, una conduttività equivalente del blocco non inferiore a 0,145 W/m<sup>2</sup> K, un peso specifico dei blocchi superiore a 800 kg/m<sup>3</sup>, resistenza al fuoco R.E.I. 180, data in opera con malta cementizia a 400 kg di cemento tipo 32.5 a qualsiasi altezza o profondità ma non inferiore a 25 cm, compresi i magisteri d'ammorsatura, spigoli e riseghe, la spianatura dei letti, il taglio per la formazione degli squarci negli stipiti dei vani ed ogni altra rientranza e incassatura per la collocazione degli infissi di qualsiasi dimensione, compreso l'onere dei ponti di servizio (trabattelli o cavalletti) per intervento fino a 3,5 m d'altezza o quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte . . . . . al m<sup>3</sup> € 208,60 27%
- 2.1.6 Muratura portante in elevazione a faccia vista, spessore 20 cm, realizzata con blocchi in conglomerato cementizio presso-vibrato idrofugato con una faccia realizzata a faccia vista liscia o cannellata e due spigoli smussati e malta bastarda idrofugata, compresi gli eventuali pilastri di testata o rompi-tratta eseguiti sempre con i medesimi blocchi prefabbricati, a qualsiasi altezza o profondità compresi i magisteri d'ammorsatura, spigoli e riseghe, la spianatura dei

letti, il taglio per la formazione degli squarci negli stipiti dei vani ed ogni altra rientranza e incassatura per la collocazione d'infissi di qualsiasi dimensione, compreso l'onere dei ponti di servizio (trabattelli o cavalletti) per interventi fino a m 3,50 d'altezza e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte:

- |   |                   |   |       |     |
|---|-------------------|---|-------|-----|
| 1) con blocchi grigio cemento naturale . . . . .                  | al m <sup>2</sup> | € | 54,20 | 37% |
| 2) con blocchi colorati (giallo, antracite, cotto ecc.) . . . . . | al m <sup>2</sup> | € | 57,50 | 35% |

2.1.7 Muratura di tamponamento a faccia vista spessore 15 cm realizzata con blocchi in conglomerato cementizio alleggerito presso-vibrato e idrofugato con una faccia realizzata a faccia vista liscia o cannellata e due spigoli smussati in malta bastarda idrofugata compresa la stilatura dei giunti e l'eventuale rivestimento di elementi strutturali, pilastri e travi, con tavelle a tal fine predisposte, a qualsiasi altezza o profondità compresi i magisteri d'ammorsatura, spigoli e riseghe, la spianatura dei letti, il taglio per la formazione degli squarci negli stipiti dei vani ed ogni altra rientranza e incassatura per la collocazione d'infissi di qualsiasi dimensione, compreso l'onere dei ponti di servizio (trabattelli o cavalletti) per interventi fino a m 3,50 d'altezza e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte:

- |   |                   |   |       |     |
|---|-------------------|---|-------|-----|
| 1) con blocchi grigio cemento naturale . . . . .                  | al m <sup>2</sup> | € | 43,30 | 37% |
| 2) con blocchi colorati (giallo, antracite, cotto ecc.) . . . . . | al m <sup>2</sup> | € | 45,90 | 35% |

2.1.8 Elemento di copertura per muri di spessore non superiore a 25 cm, realizzato con elementi prefabbricati in conglomerato cementizio presso-vibrato, posto in opera con malta bastarda compresa la sigillatura dei giunti, l'onere dei ponti di servizio (trabattelli o cavalletti) per interventi fino a m 3,50 d'altezza e quanto altro necessario per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte:

- |                             |      |   |       |     |
|-----------------------------|------|---|-------|-----|
| 1) grigio cemento . . . . . | al m | € | 17,80 | 49% |
| 2) colorato . . . . .       | al m | € | 19,80 | 44% |

2.1.9 Elemento di copertura per muri di spessore superiore a 25 cm e fino a 50 cm, realizzato con elementi prefabbricati in conglomerato cementizio presso-vibrato, posto in opera con malta bastarda compresa la sigillatura dei giunti, l'onere dei ponti di servizio (trabattelli o cavalletti) per interventi fino a m 3,50 d'altezza e quanto altro necessario per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte:

- |                             |      |   |       |     |
|-----------------------------|------|---|-------|-----|
| 1) grigio cemento . . . . . | al m | € | 28,90 | 40% |
| 2) colorato . . . . .       | al m | € | 31,90 | 36% |

2.1.10 Muratura di mattoni pieni e malta confezionata con 400 kg di cemento tipo 32.5 R per m<sup>3</sup> di sabbia, ad uno o più fronti, retta o curva a qualsiasi altezza o profondità, di spessore superiore ad una testa, compresi i magisteri di ammorsatura, spigoli, sguinci, parapetti e riseghe, entro e fuori terra, eventuale configurazione a scarpa, i ponti di servizio (trabattelli o cavalletti) per interventi fino a m 3,50 d'altezza e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte:

- |   |                   |   |        |     |
|---|-------------------|---|--------|-----|
| 1) per le province di Agrigento, Caltanissetta, Catania, Enna, Palermo, Ragusa, Siracusa, Trapani . . . . . | al m <sup>3</sup> | € | 404,20 | 37% |
| 2) per la provincia di Messina . . . . .  | al m <sup>3</sup> | € | 366,60 | 40% |

2.1.11 Muratura a cassa vuota costituita da una parete esterna in laterizi forati da 12 cm e da una parete interna di laterizi forati da 8 cm, posti in opera con malta cementizia a 400 kg di cemento tipo 32.5 R, compreso sulla faccia interna della parete esterna uno strato uniforme di rinzaffo in malta cementizia dosata con 400 kg di cemento, per uno spessore complessivo di muratura compreso tra 25 e 40 cm, compresa la formazione di mazzette, stipi, sguinci e parapetti, l'onere dei ponti di servizio (trabattelli o cavalletti) per interventi fino a m 3,50 d'altezza e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte:

- |   |                   |   |       |     |
|---|-------------------|---|-------|-----|
| 1) per le province di Agrigento, Caltanissetta, Catania, Enna, Palermo, Ragusa, Siracusa, Trapani . . . . . | al m <sup>2</sup> | € | 48,20 | 46% |
| 2) per la provincia di Messina . . . . .  | al m <sup>2</sup> | € | 46,40 | 47% |

2.1.12 Muratura a cassa vuota costituita da una parete esterna in tavelle di cemento pomice-argilla espansa di spessore di 12 cm e di una parete interna di tavelle di cemento pomice-argilla espansa di 8 cm, posti in opera con malta cementizia a 400 kg di cemento tipo 32.5 R, compreso sulla faccia interna della parete esterna uno strato uniforme di rinzaffo in malta cementizia dosata con

400 kg di cemento, per uno spessore complessivo di muratura compreso tra 25 e 40 cm, compresa la formazione di mazzette, stipi, sguinci e parapetti, l'onere dei ponti di servizio (trabattelli o cavalletti) per interventi fino a m 3,50 d'altezza e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte . . . . . al m<sup>2</sup> € 50,50 44%

2.1.13 Muratura a camera d'aria costituita da laterizi forati dello spessore di 25 cm e 8 cm, rispettivamente per la parete esterna e per quella interna, posti in opera in fori verticali con malta cementizia a 400 kg di cemento tipo 32.5 R, con interposto un pannello autoportante in lana di vetro non idrofili trattato con leganti di resine termoindurenti e trasmittanza termica "U" non inferiore a 0,036 W/m<sup>2</sup>K di spessore variabile da 4 a 8 cm, per uno spessore complessivo di muratura non inferiore a 40 cm, compresa la formazione di mazzette, stipi, sguinci e parapetti, l'onere dei ponti di servizio (trabattelli o cavalletti) per interventi fino a m 3,50 d'altezza e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte. Il valore "U" di trasmittanza non deve essere superiore allo 0,390 W/m<sup>2</sup>K:

- 1) con pannello dello spessore di 4 cm . . . . . al m<sup>2</sup> € 76,00 37%
- 2) con pannello dello spessore di 5 cm . . . . . al m<sup>2</sup> € 77,90 35%
- 3) con pannello dello spessore di 6-8 cm . . . . . al m<sup>2</sup> € 81,20 33%

2.1.14 Muratura a camera d'aria costituita da laterizi forati dello spessore di 25 cm e 8 cm, rispettivamente per la parete esterna e per quella interna, posti in opera in fori verticali con malta cementizia a 400 kg di cemento tipo 32.5 R, con interposto un pannello in fibre naturali eco-compatibili trattati meccanicamente con impiego di fibre termoleganti e trasmittanza termica "U" non inferiore a 0,033 W/m<sup>2</sup>K di spessore variabile da 4 a 6 cm, per uno spessore complessivo di muratura non inferiore a 40 cm, compresa la formazione di mazzette, stipi, sguinci e parapetti, l'onere dei ponti di servizio (trabattelli o cavalletti) per interventi fino a m 3,50 d'altezza e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte. Il valore "U" di trasmittanza non deve essere superiore allo 0,390 W/m<sup>2</sup>K:

- 1) con pannello dello spessore di 4 cm . . . . . al m<sup>2</sup> € 81,00 33%
- 2) con pannello dello spessore di 5 cm . . . . . al m<sup>2</sup> € 84,10 32%
- 3) con pannello dello spessore di 6 cm . . . . . al m<sup>2</sup> € 87,10 31%

2.1.15 Muratura di tamponamento a cassa vuota dello spessore complessivo compreso tra 40 e 45 cm, con interposto pannello autoportante in lana di vetro, formata da una parete esterna da realizzarsi con blocchi di laterizio semipieno porizzato dello spessore grezzo di centimetri 30 e valore di trasmittanza termica "U" non inferiore a 0,26 W/m<sup>2</sup>K, da una parete interna in laterizio forato dello spessore di centimetri 8, in opera con malta cementizia dosata nelle proporzioni di 400 kg di cemento tipo 32.5 R per metro cubo di sabbia; da un pannello autoportante in lana di vetro non idrofili trattati con leganti di resine termoindurenti e trasmittanza termica "U" non inferiore a 0,036 W/m<sup>2</sup>K di spessore variabile da 4 a 8 cm a secondo della zona climatica in cui si eseguono i lavori, rivestito su una faccia con carta bitumata con funzione di freno al vapore e sull'altra con un velo di vetro; la massa superficiale deve essere non inferiore a 230 kg/m<sup>2</sup>. E' compreso nel prezzo la formazione di mazzette, stipiti, sguinci, nonché l'onere di ponti di servizio (tra battelli o cavalletti) per interventi fino a m 3,50 di altezza e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte:

- 1) con pannello dello spessore di 4 cm . . . . . al m<sup>2</sup> € 107,60 26%
- 2) con pannello dello spessore di 5 cm . . . . . al m<sup>2</sup> € 109,20 25%
- 3) con pannello dello spessore di 6-8 cm . . . . . al m<sup>2</sup> € 112,50 24%

2.1.16 Muratura di tamponamento a cassa vuota dello spessore complessivo compreso tra 40 e 45 cm, con interposto pannello in fibre naturali eco-compatibili, formata da una parete esterna da realizzarsi con blocchi di laterizio semipieno porizzato dello spessore grezzo di centimetri 30 e valore di trasmittanza termica "U" non inferiore a 0,26 W/m<sup>2</sup>K, da una parete interna in laterizio forato dello spessore di centimetri 8, in opera con malta cementizia dosata nelle proporzioni di 400 kg di cemento tipo 32.5 R per metro cubo di sabbia; da un pannello in fibre naturali eco-compatibili trattati meccanicamente con impiego di fibre termoleganti e trasmittanza termica "U" non inferiore a 0,033W/m<sup>2</sup>K di spessore variabile da 4 a 6 cm a secondo della zona climatica in cui si eseguono i lavori, rivestito su una faccia con carta bitumata con funzione di freno

al vapore e sull'altra con un velo di vetro; la massa superficiale deve essere non inferiore a 230 kg/m<sup>2</sup>. E' compreso nel prezzo la formazione di mazzette, stipiti, sguinci, nonché l'onere di ponti di servizio (tra battelli o cavalletti) per interventi fino a m 3,50 di altezza e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte:

1) con pannello dello spessore di 4 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	112,30	25%
2) con pannello dello spessore di 5 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	115,30	24%
3) con pannello dello spessore di 6 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	118,40	23%

2.1.17 Muratura in laterizio porizzato, dello spessore di 40 cm, realizzato in blocchi di laterizio semi pieno aventi peso specifico apparente non superiore a 700 kg/m<sup>3</sup>, posti in opera in fori verticali con malta cementizia a 400 kg di cemento tipo 32.5 R, compreso sulla faccia interna della parete esterna uno strato uniforme di rinzaffo in malta cementizia dosata con 400 kg di cemento, compreso l'onere dei ponti di servizio (trabattelli o cavalletti) per interventi fino a m 3,50 d'altezza e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte. Il valore "U" di trasmittanza non deve essere superiore allo 0,400 W/m<sup>2</sup>K . . . . .

al m<sup>2</sup> € 87,80 30%

2.1.18 Muratura di tamponamento in blocchi di laterizio porizzato, ottenuto mediante cottura di un impasto di argilla e sfere di polistirolo espanso, per muratura portante in zona sismica, con una percentuale dei fori minore od uguale al 45%, una conduttività equivalente del blocco non inferiore a 0,145 W/m<sup>2</sup>K, un peso specifico dei blocchi superiore a 800 kg/m<sup>3</sup>, resistenza al fuoco R.E.I. 180, data in opera con malta cementizia a 400 kg di cemento tipo 32.5 a qualsiasi altezza o profondità ma non inferiore a 25 cm, compresi i magisteri d'ammorsatura, spigoli e riseghe, la spianatura dei letti, il taglio per la formazione degli squarci negli stipiti dei vani ed ogni altra rientranza e incassatura per la collocazione degli infissi di qualsiasi dimensione, compreso l'onere dei ponti di servizio (trabatelli o cavalletti) per intervento fino a 3,5 m d'altezza o quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte . . . . .

al m<sup>3</sup> € 259,00 21%

## 2.2. - TRAMEZZI

2.2.1 Tramezzi con laterizi forati e malta cementizia a 300 kg di cemento per m<sup>3</sup> di sabbia, compreso l'onere dei ponti di servizio (trabattelli o cavalletti) per interventi fino a m 3,50 d'altezza, la formazione degli architravi per i vani porta e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte:

— spessore di 8 cm

1) per le province di Agrigento, Caltanissetta, Catania, Enna, Palermo, Ragusa, Siracusa, Trapani . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	23,10	43%
2) per la provincia di Messina . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	22,70	44%

— spessore di 12 cm

3) per le province di Agrigento, Caltanissetta, Catania, Enna, Palermo, Ragusa, Siracusa, Trapani . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	28,20	41%
4) per la provincia di Messina . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	26,60	40%

2.2.2 Tramezzi di segati di tufo e malta bastarda, compreso l'onere dei ponti di servizio (trabattelli o cavalletti) per interventi fino a m 3,50 d'altezza, la formazione degli architravi per i vani di porta e quanto altro occorre per dare i tramezzi in sito ed il lavoro finito a perfetta regola d'arte:

1) dello spessore di 6 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	20,50	50%
2) dello spessore di 8 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	22,90	47%

2.2.3 Tramezzi con tavelle realizzate con calcestruzzo leggero di argilla espansa o di pomice posti in opera con malta bastarda dosata con una parte di cemento, otto parti di sabbia e due parti di calce compreso l'onere dei ponti di servizio (trabattelli o cavalletti) per interventi fino a m 3,50 d'altezza, la formazione degli architravi per i vani di porta e quanto altro occorre per dare i tramezzi in sito ed il lavoro finito a perfetta regola d'arte:

1) dello spessore di 6 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	23,90	43%
2) dello spessore di 8 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	25,50	41%
3) dello spessore di 12 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	29,10	38%
4) dello spessore di 15 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	35,00	36%



- 2.2.4 Tramezzi in blocchi di gesso massicci, dello spessore di 8 cm con incastri maschio-femmina da montarsi con l'uso di idoneo collante, compreso l'onere della formazione dei vani porta, l'onere dei ponti di servizio (trabattelli o cavalletti) per interventi fino a m 3,50 d'altezza, e quanto altro occorre per dare i tramezzi in sito ed il lavoro finito a perfetta regola d'arte:
- 1) con la sola rasatura dei giunti sulle due facce . . . . . al m<sup>2</sup> € 29,70 38%
  - 2) con la rasatura completa della parete sulle due facce . . . . . al m<sup>2</sup> € 43,80 50%
- 2.2.5 Tramezzi dello spessore totale compreso tra 8 e 12,5 cm, eseguiti con intelaiatura metallica in lamierino zincato dello spessore di 6/10 di mm; rivestimento sulle due facce con lastre di gesso dello spessore non inferiore a 13 mm, fissato alla struttura metallica con viti autoperforanti; giunzioni finite con sigillatura eseguita con idoneo composto ed armate con nastro di fibra di vetro; il tutto compreso l'onere della formazione dei vani porta, l'onere dei ponti di servizio (trabattelli o cavalletti) per interventi fino a m 3,50 d'altezza e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte già pronto per la tinteggiatura . . . . . al m<sup>2</sup> € 49,80 45%
- 2.2.6 Tramezzi dello spessore totale compreso tra 8 e 12,5 cm, eseguiti con intelaiatura metallica in lamierino zincato dello spessore di 6/10 di mm; rivestimento sulle due facce con lastre di gesso dello spessore non inferiore a 13 mm, fissato alla struttura metallica con viti autoperforanti, ma con interposto, fra le due lastre di gesso, un materassino isolante di lana di vetro dello spessore di 45 mm, trapuntato con carta bitumata, il tutto compreso l'onere della formazione dei vani porta, l'onere dei ponti di servizio (trabattelli o cavalletti) per interventi fino a m 3,50 d'altezza e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte già pronto per la tinteggiatura . . . . . al m<sup>2</sup> € 56,20 39%
- 2.2.7 Tramezzi dello spessore totale compreso tra 8 e 14,5 cm, eseguiti con intelaiatura metallica con lamierino zincato dello spessore di 6/10 di mm; rivestimento sulle due facce con lastre doppie di cartongesso, dello spessore non inferiore a 13 mm la prima ed a 10 mm la seconda, fissate alla struttura metallica con viti autoperforanti; giunzioni finite con sigillatura eseguita con idoneo composto ed armata con nastro di fibra di vetro, il tutto compreso l'onere della formazione dei vani porta, l'onere dei ponti di servizio (trabattelli o cavalletti) per interventi fino a m 3,50 d'altezza e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte, già pronto per la tinteggiatura . . . . . al m<sup>2</sup> € 65,20 43%
- 2.2.8 Tramezzi dello spessore totale compreso tra 10 e 14,5 cm, eseguiti con intelaiatura metallica con lamierino zincato dello spessore di 6/10 di mm; rivestimento sulle due facce con lastre doppie di cartongesso, dello spessore non inferiore a 13 mm la prima ed a 10 mm, la seconda, fissate alla struttura metallica con viti autoperforanti; giunzioni finite con sigillatura eseguita con idoneo composto ed armata con nastro di fibra di vetro, ma con interposto, fra le lastre di cartongesso, un materassino isolante di lana di vetro dello spessore di 45 mm, trapuntato su carta bitumata, il tutto compreso l'onere della formazione dei vani porta, l'onere dei ponti di servizio (trabattelli o cavalletti) per interventi fino a m 3,50 d'altezza e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte già pronto per la tinteggiatura . . . . . al m<sup>2</sup> € 71,70 39%
- 2.2.9 Rivestimento interno in lastre di cartongesso dello spessore non inferiore a 10 mm accoppiate per incollaggio ad uno strato di polistirene espanso sinterizzato conforme alle norme UNI 7819 di spessore variabile avente densità non inferiore a 15 kg/m<sup>3</sup>, fissate alla muratura con idoneo collante e con le giunzioni finite con una sigillatura eseguita con appropriato composto ed armata con nastro di fibra di vetro, il tutto compreso l'onere dei ponti di servizio (trabattelli o cavalletti) per interventi fino a m 3,50 d'altezza e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte e già pronto per la tinteggiatura:
- 1) con lastra da 30 mm di cui 20 mm di polistirene . . . . . al m<sup>2</sup> € 26,60 41%
  - 2) con lastra da 40 mm di cui 30 mm di polistirene . . . . . al m<sup>2</sup> € 28,60 38%
  - 3) con lastra da 50 mm di cui 40 mm di polistirene . . . . . al m<sup>2</sup> € 30,60 36%
- 2.2.10 Controfodera eseguita con intelaiatura metallica in profilati di lamierino zincato dello spessore di 6/10 di mm e rivestimento con lastra di gesso dello spessore non inferiore a 13 mm, fissato alla struttura metallica con viti autoperforanti e con le giunzioni finite con sigillatura eseguita con apposito composto ed armate con nastro di fibra di vetro, il tutto compreso l'onere dei ponti

di servizio (trabattelli o cavalletti) per interventi fino a m 3,50 d'altezza e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte e già pronto per la tinteggiatura . . . . .

al m<sup>2</sup> € 34,10 45%

2.2.11 Controfodera eseguita con intelaiatura metallica in profilati di lamierino zincato dello spessore di 6/10 di mm e rivestimento con lastra di gesso dello spessore non inferiore a 13 mm, fissato alla struttura metallica con viti auto-perforanti e con le giunzioni finite con sigillatura eseguita con apposito composto ed armate con nastro di fibra di vetro ma con interposto fra la muratura e la controfodera di gesso un materassino isolante di lana di vetro dello spessore di 40 mm il tutto compreso l'onere dei ponti di servizio (trabattelli o cavalletti) per interventi fino a m 3,50 d'altezza e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte e già pronto per la tinteggiatura

al m<sup>2</sup> € 40,50 38%

2.2.12 Controfodera eseguita con intelaiatura metallica in profilati di lamierino zincato dello spessore di 6/10 di mm e rivestimento con lastre di cartongesso, fissate alla struttura metallica con viti autoperforanti e con le giunzioni rifinite mediante sigillatura eseguita con apposito composto ed armate con nastro di fibra di vetro, compreso l'onere dei ponti di servizio (trabattelli o cavalletti) per interventi fino a m 3,50 d'altezza e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte e già pronto per la tinteggiatura:

1) con lastre di spessore 10 mm . . . . . al m<sup>2</sup> € 42,60 43%

2) con lastre di spessore 13 mm . . . . . al m<sup>2</sup> € 43,40 43%

2.2.13 Controfodera eseguita con intelaiatura metallica in profilati di lamierino zincato dello spessore di 6/10 di mm e rivestimento con lastre di cartongesso, fissate alla struttura metallica con viti autoperforanti e con le giunzioni rifinite mediante sigillatura eseguita con apposito composto ed armate con nastro di fibra di vetro, ma con interposto fra la muratura e la controfodera di gesso un materassino isolante di lana di vetro dello spessore di 40 mm il tutto compreso l'onere dei ponti di servizio (trabattelli o cavalletti) per interventi fino a m 3,50 d'altezza e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte e già pronto per la tinteggiatura:

1) con lastre di spessore 10 mm . . . . . al m<sup>2</sup> € 49,00 38%

2) con lastre di spessore 13 mm . . . . . al m<sup>2</sup> € 49,80 37%

### 2.3 - VESPAI

2.3.1 Vespaio di pietrame calcareo, lavico o arenario forte da utilizzarsi per sottopavimentazione, collocato con mezzo meccanico e formato con pietrame idoneamente disposto od altro materiale a scelta della D.L., compreso quanto occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte . . . . .

al m<sup>3</sup> € 45,50 43%

2.3.2 Formazione di vespaio areato da realizzare mediante il posizionamento, su un piano preformato, di casseri a perdere modulari in polipropilene, costituiti da calotta piana o convessa a cupola ribassata delle dimensioni minime in pianta di cm 50x50 e varia altezza, poggiate su quattro o più supporti d'appoggio. Tali cupole, mutuamente collegate, saranno atte a ricevere il getto di riempimento tra i casseri con calcestruzzo tipo 32,5 R e dosatura non inferiore a 250 kg/m<sup>3</sup>. L'intercapedine risultante sarà atta all'aerazione e/o al passaggio di tubazioni o altro. Sono comprese le chiusure laterali per impedire l'ingresso del calcestruzzo nel vespaio, gli eventuali tubi di aerazione in PVC, il getto di calcestruzzo con rifinitura superiore a raso estradosso, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte. Restano esclusi ferri d'armatura e la formazione del piano d'appoggio:

1) per m<sup>2</sup> di vespaio eseguito di altezza fino a 20 cm . . . . . al m<sup>2</sup> € 27,10 7%

2) per m<sup>2</sup> di vespaio eseguito di altezza da 25 cm e fino a 30 cm . . . . . al m<sup>2</sup> € 28,80 6%

3) per m<sup>2</sup> di vespaio eseguito di altezza da 35 cm e fino a 45 cm . . . . . al m<sup>2</sup> € 34,90 5%

4) per m<sup>2</sup> di vespaio eseguito di altezza da 50 cm e fino a 55 cm . . . . . al m<sup>2</sup> € 46,30 4%

5) per m<sup>2</sup> di vespaio eseguito di altezza da 60 cm e fino a 75 cm . . . . . al m<sup>2</sup> € 53,20 5%

### 2.4 - PARAMENTI

2.4.1 Paramento per rivestimento di manufatti retti o curvi in conglomerato cementizio, realizzato con elementi in pietra naturale locale, a spacco di cava, tipo pietra di Custonaci-Castellammare ad opus incertum, aventi spessore com-

preso fra 2 e 4 cm posti in opera con malta cementizia a 400 kg di cemento tipo 32.5 R a qualsiasi altezza, compreso i magisteri di ammorsatura, spigoli, riseghe, eventuale configurazione a scarpa, compreso l'onere dei ponti di servizio (trabattelli o cavalletti) per interventi fino a m 3,50 d'altezza, la sistemazione dei giunti (stilatura) e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte:

— per le province di Palermo, Trapani . . . . . al m<sup>2</sup> € 52,20 47%

2.4.2 Paramento per rivestimento di manufatti retti o curvi in conglomerato cementizio, realizzato con elementi in pietra naturale locale, a spacco di cava, tipo pietra di Mistretta ad opus incertum, aventi spessore compreso fra 4 e 6 cm posti in opera con malta cementizia a 400 kg di cemento tipo 32.5 R a qualsiasi altezza, compreso i magisteri di ammorsatura, spigoli, riseghe, eventuale configurazione a scarpa, compreso l'onere dei ponti di servizio (trabattelli o cavalletti) per interventi fino a m 3,50 d'altezza, la sistemazione dei giunti (stilatura) e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte:

— per le province di Palermo, Messina, Caltanissetta, Enna . . . . . al m<sup>2</sup> € 85,30 31%

2.4.3 Paramento per rivestimento di manufatti retti o curvi in conglomerato cementizio, realizzato con elementi in pietra naturale locale, a spacco di cava, tipo pietra di Vittoria ad opus incertum, aventi spessore compreso fra 2 e 4 cm posti in opera con malta cementizia a 400 kg di cemento tipo 32.5 R a qualsiasi altezza, compreso i magisteri di ammorsatura, spigoli, riseghe, eventuale configurazione a scarpa, compreso l'onere dei ponti di servizio (trabattelli o cavalletti) per interventi fino a m 3,50 d'altezza, la sistemazione dei giunti (stilatura) e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte:

— per le province di Ragusa, Siracusa, Enna . . . . . al m<sup>2</sup> € 76,70 32%

2.4.4 Paramento per rivestimento di manufatti retti o curvi in conglomerato cementizio, realizzato con elementi in pietra naturale locale, a taglio, tipo pietra Sabucina, aventi spessore compreso fra 2 e 4 cm posti in opera con malta cementizia a 400 kg di cemento tipo 32.5 R a qualsiasi altezza, compreso i magisteri di ammorsatura, spigoli, riseghe, eventuale configurazione a scarpa, compreso l'onere dei ponti di servizio (trabattelli o cavalletti) per interventi fino a m 3,50 d'altezza, la sistemazione dei giunti (stilatura) e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte:

— per le province di Agrigento, Caltanissetta, Enna . . . . . al m<sup>2</sup> € 54,70 45%

### 3 - CONGLOMERATI DI CEMENTO, ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO, CASSEFORME, SOLAI, MURI PREFABBRICATI, VIADOTTI IN CEMENTO ARMATO PRECOMPRESSO

#### 3.1. - CONGLOMERATI DI CEMENTO

Incidenza %  
manodopera

- 3.1.1 Conglomerato cementizio per qualsiasi destinazione diversa dal cemento armato in ambiente secco classe d'esposizione X0 (UNI 11104), in ambiente umido senza gelo classe d'esposizione XC1, XC2 (UNI 11104); classe di consistenza S4 oppure S5, dato in opera compresi gli oneri dei ponti di servizio (trabattelli o cavalletti) per interventi fino a m 3,50 di altezza, la preparazione dei cubetti, il conferimento in laboratorio per le prove dei materiali (queste ultime a carico dell'Amministrazione), la vibratura dei getti, la lisciatura delle facce apparenti con malta di cemento puro ed ogni altro onere occorrente per dare il conglomerato in sito ed il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte, esclusa l'eventuale aggiunta di altri additivi, da computarsi ove necessari ed escluse le casseforme e le barre di armatura:
- |   |                   |   |        |    |
|---|-------------------|---|--------|----|
| 1) $R_{ck} = 5 \text{ N/mm}^2$ . . . . .  | al m <sup>3</sup> | € | 97,60  | 5% |
| 2) $R_{ck} = 10 \text{ N/mm}^2$ . . . . . | al m <sup>3</sup> | € | 102,20 | 5% |
- 3.1.2 Conglomerato cementizio per strutture non armate o debolmente armate, in ambiente secco classe d'esposizione X0 (UNI 11104), in ambiente umido senza gelo classe d'esposizione XC1, XC2 (UNI 11104); classe di consistenza S4 oppure S5, dato in opera compresi gli oneri dei ponti di servizio (trabattelli o cavalletti) per interventi fino a m 3,50 di altezza, la preparazione dei cubetti, il conferimento in laboratorio per le prove dei materiali (queste ultime a carico dell'Amministrazione), la vibratura dei getti, la lisciatura delle facce apparenti con malta di cemento puro ed ogni altro onere occorrente per dare il conglomerato in sito ed il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte, esclusa l'eventuale aggiunta di altri additivi, da computarsi ove necessari ed escluse le casseforme e le barre di armatura:
- |   |                   |   |        |     |
|---|-------------------|---|--------|-----|
| 1) per opere in fondazione con $R_{ck} = 15 \text{ N/mm}^2$ . . . . . | al m <sup>3</sup> | € | 110,40 | 6%  |
| 2) per opere in elevazione con $R_{ck} = 15 \text{ N/mm}^2$ . . . . . | al m <sup>3</sup> | € | 119,50 | 10% |
- 3.1.3 Conglomerato cementizio per strutture non armate o debolmente armate, in ambiente secco classe d'esposizione X0 (UNI 11104), in ambiente umido senza gelo classe d'esposizione XC1, XC2 (UNI 11104); classe di consistenza S4 oppure S5, dato in opera compresi gli oneri dei ponti di servizio (trabattelli o cavalletti) per interventi fino a m 3,50 di altezza, la preparazione dei cubetti, il conferimento in laboratorio per le prove dei materiali (queste ultime a carico dell'Amministrazione), la vibratura dei getti, la lisciatura delle facce apparenti con malta di cemento puro ed ogni altro onere occorrente per dare il conglomerato in sito ed il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte, esclusa l'eventuale aggiunta di altri additivi, da computarsi ove necessari ed escluse le casseforme e le barre di armatura:
- |   |                   |   |        |     |
|---|-------------------|---|--------|-----|
| 1) per opere in fondazione con $R_{ck} = 20 \text{ N/mm}^2$ . . . . . | al m <sup>3</sup> | € | 113,90 | 5%  |
| 2) per opere in elevazione con $R_{ck} = 20 \text{ N/mm}^2$ . . . . . | al m <sup>3</sup> | € | 122,90 | 10% |
- 3.1.4 Conglomerato cementizio per strutture in cemento armato in ambiente secco classe d'esposizione X0 (UNI 11104), in ambiente umido senza gelo classe d'esposizione XC1, XC2 (UNI 11104); classe di consistenza S4 oppure S5, dato in opera compresi gli oneri dei ponti di servizio (trabattelli o cavalletti) per interventi fino a m 3,50 di altezza, la preparazione dei cubetti, il conferimento in laboratorio per le prove dei materiali (queste ultime a carico dell'Amministrazione), la vibratura dei getti, la lisciatura delle facce apparenti con malta di cemento puro ed ogni altro onere occorrente per dare il conglomerato in sito ed il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte, esclusa l'eventuale aggiunta di altri additivi, da computarsi ove necessari ed escluse le casseforme e le barre di armatura.
- Per opere in fondazione per lavori edili:
- |   |                   |   |        |     |
|---|-------------------|---|--------|-----|
| 1) $R_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$ . . . . . | al m <sup>3</sup> | € | 122,20 | 12% |
| 2) $R_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$ . . . . . | al m <sup>3</sup> | € | 128,40 | 11% |
| 3) $R_{ck} = 35 \text{ N/mm}^2$ . . . . . | al m <sup>3</sup> | € | 134,00 | 11% |
| 4) $R_{ck} = 40 \text{ N/mm}^2$ . . . . . | al m <sup>3</sup> | € | 140,00 | 10% |
| 5) $R_{ck} = 45 \text{ N/mm}^2$ . . . . . | al m <sup>3</sup> | € | 145,50 | 10% |
- Per opere in fondazione per lavori stradali:
- |   |                   |   |        |    |
|---|-------------------|---|--------|----|
| 6) $R_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$ . . . . . | al m <sup>3</sup> | € | 113,30 | 5% |
| 7) $R_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$ . . . . . | al m <sup>3</sup> | € | 119,50 | 5% |

8) $R_{ck} = 35 \text{ N/mm}^2$	al m <sup>3</sup>	€	125,10	5%
9) $R_{ck} = 40 \text{ N/mm}^2$	al m <sup>3</sup>	€	131,10	5%
10) $R_{ck} = 45 \text{ N/mm}^2$	al m <sup>3</sup>	€	136,60	5%

— Per opere in elevazione per lavori edili:

11) $R_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$	al m <sup>3</sup>	€	131,70	13%
12) $R_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$	al m <sup>3</sup>	€	137,90	12%
13) $R_{ck} = 35 \text{ N/mm}^2$	al m <sup>3</sup>	€	143,50	12%
14) $R_{ck} = 40 \text{ N/mm}^2$	al m <sup>3</sup>	€	149,60	11%
15) $R_{ck} = 45 \text{ N/mm}^2$	al m <sup>3</sup>	€	155,00	11%

— Per opere in elevazione per lavori stradali:

16) $R_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$	al m <sup>3</sup>	€	119,60	8%
17) $R_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$	al m <sup>3</sup>	€	125,60	8%
18) $R_{ck} = 35 \text{ N/mm}^2$	al m <sup>3</sup>	€	131,10	7%
19) $R_{ck} = 40 \text{ N/mm}^2$	al m <sup>3</sup>	€	137,00	7%
20) $R_{ck} = 45 \text{ N/mm}^2$	al m <sup>3</sup>	€	142,30	7%

3.1.5 Conglomerato cementizio per strutture in cemento armato in ambiente debolmente aggressivo classe d'esposizione XC3, XD1, XA1, (UNI 11104), in ambiente moderatamente aggressivo classe d'esposizione XC4, XD2, XS1, XA2, (UNI 11104), in ambiente aggressivo senza gelo (anche marino) classe d'esposizione XC4, XD2, XS1, XA2 (UNI 11104); classe di consistenza S4 oppure S5, dato in opera compresi gli oneri dei ponti di servizio (trabattelli o cavalletti) per interventi fino a m 3,50 di altezza, la preparazione dei cubetti, il conferimento in laboratorio per le prove dei materiali (queste ultime a carico dell'Amministrazione), la vibratura dei getti, la lisciatura delle facce apparenti con malta di cemento puro ed ogni altro onere occorrente per dare il conglomerato in sito ed il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte, esclusa l'eventuale aggiunta di altri additivi, da computarsi ove necessari ed escluse le casseforme e le barre di armatura.

— Per opere in fondazione per lavori edili:

1) $R_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$	al m <sup>3</sup>	€	135,00	11%
2) $R_{ck} = 35 \text{ N/mm}^2$	al m <sup>3</sup>	€	140,50	10%
3) $R_{ck} = 40 \text{ N/mm}^2$	al m <sup>3</sup>	€	144,80	10%
4) $R_{ck} = 45 \text{ N/mm}^2$	al m <sup>3</sup>	€	150,10	10%

— Per opere in fondazione per lavori stradali:

5) $R_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$	al m <sup>3</sup>	€	123,90	5%
6) $R_{ck} = 35 \text{ N/mm}^2$	al m <sup>3</sup>	€	131,60	5%
7) $R_{ck} = 40 \text{ N/mm}^2$	al m <sup>3</sup>	€	135,90	5%
8) $R_{ck} = 45 \text{ N/mm}^2$	al m <sup>3</sup>	€	141,20	4%

— Per opere in elevazione per lavori edili:

9) $R_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$	al m <sup>3</sup>	€	147,90	11%
10) $R_{ck} = 35 \text{ N/mm}^2$	al m <sup>3</sup>	€	150,00	11%
11) $R_{ck} = 40 \text{ N/mm}^2$	al m <sup>3</sup>	€	154,30	11%
12) $R_{ck} = 45 \text{ N/mm}^2$	al m <sup>3</sup>	€	159,60	10%

— Per opere in elevazione per lavori stradali:

13) $R_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$	al m <sup>3</sup>	€	133,60	6%
14) $R_{ck} = 35 \text{ N/mm}^2$	al m <sup>3</sup>	€	137,90	6%
15) $R_{ck} = 40 \text{ N/mm}^2$	al m <sup>3</sup>	€	142,00	6%
16) $R_{ck} = 45 \text{ N/mm}^2$	al m <sup>3</sup>	€	147,20	6%

3.1.6 Conglomerato cementizio per strutture in cemento in ambiente fortemente aggressivo classe d'esposizione XA3, XD3, XS2, XS3, (UNI 11104); classe di consistenza S4 oppure S5, dato in opera compresi gli oneri dei ponti di servizio (trabattelli o cavalletti) per interventi fino a m 3,50 di altezza, la preparazione dei cubetti, il conferimento in laboratorio per le prove dei materiali (queste ultime a carico dell'Amministrazione), la vibratura dei getti, la lisciatura delle facce apparenti con malta di cemento puro ed ogni altro onere occorrente per dare il conglomerato in sito ed il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte, esclusa l'eventuale aggiunta di altri additivi, da computarsi ove necessari ed escluse le casseforme e le barre di armatura.

— Per opere in fondazione per lavori edili:

1) $R_{ck} = 45 \text{ N/mm}^2$	al m <sup>3</sup>	€	152,60	10%
---------------------------------	-------------------	---	--------	-----

— Per opere in fondazione per lavori stradali:

2) $R_{ck} = 45 \text{ N/mm}^2$	al m <sup>3</sup>	€	143,70	4%
---------------------------------	-------------------	---	--------	----



— Per opere in elevazione per lavori edili:

3)  $R_{ck} = 45 \text{ N/mm}^2$  . . . . . al m<sup>3</sup> € 167,30 10%

— Per opere in elevazione per lavori stradali:

4)  $R_{ck} = 45 \text{ N/mm}^2$  . . . . . al m<sup>3</sup> € 149,60 6%

3.1.7 Conglomerato cementizio vibrato per copertine, soglie cantonali, cunette, rivestimenti canali e fossi di guardia, per spessori non superiori a 20 cm, classe di consistenza S4 oppure S5 ed inerti i cui elementi abbiano la massima dimensione di 31,5 mm, escluse le casseforme e le barre di armatura da compensarsi a parte, compresa la rifinitura delle facce-vista, la sagomatura degli spigoli, i giunti e simili, compresi gli oneri dei ponti di servizio (trabattelli o cavalletti) per interventi fino a m 3,50 di altezza, la preparazione dei cubetti, il conferimento in laboratorio per le prove dei materiali (queste ultime a carico dell'Amministrazione), ed ogni altro onere occorrente per dare il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte:

— per lavori stradali con  $R_{ck} = 20 \text{ N/mm}^2$  . . . . . al m<sup>3</sup> € 156,40 29%

3.1.8 Conglomerato cementizio per strutture in cemento armato in ambiente secco classe d'esposizione X0 (UNI 11104), in ambiente umido senza gelo classe d'esposizione XC1, XC2 (UNI 11104); classe di consistenza S4 oppure S5, ma per strutture sottili, in opera, di spessore non superiore a 15 cm e con tutti gli oneri compresi gli oneri dei ponti di servizio (trabattelli o cavalletti) per interventi fino a m 3,50 di altezza, la preparazione dei cubetti, il conferimento in laboratorio per le prove dei materiali (queste ultime a carico dell'Amministrazione). Escluse le casseforme e le barre di armatura:

— per lavori edili con  $R_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$  . . . . . al m<sup>3</sup> € 178,00 32%

3.1.9 Conglomerato cementizio strutturale leggero per strutture in cemento armato in ambiente secco classe d'esposizione X0 (UNI 11104), in ambiente umido senza gelo classe d'esposizione XC1, XC2 (UNI 11104); classe di consistenza S4 oppure S5, confezionato con 0,7 m<sup>3</sup> d'argilla espansa strutturale 3 ÷ 12 mm per m<sup>3</sup> d'impasto, dato in opera compresi gli oneri dei ponti di servizio (trabattelli o cavalletti) per interventi fino a m 3,50 di altezza, la preparazione dei cubetti, il conferimento in laboratorio per le prove dei materiali (queste ultime a carico dell'Amministrazione), il loro disarmo, la vibrazione dei getti, la lisciatura delle facce apparenti con malta di cemento puro ed ogni altro onere occorrente per dare il conglomerato in sito ed il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte, ed escluse le casseforme e le barre d'armatura:

— per lavori edili con  $R_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$  . . . . . al m<sup>3</sup> € 174,30 8%

### 3.2. - ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO, CASSEFORME, RETI ELETTROSALDATE

3.2.1 Acciaio in barre a aderenza migliorata Classi B450 C o B450 A controllato in stabilimento, in barre di qualsiasi diametro, per lavori in cemento armato, dato in opera compreso l'onere delle piegature, il filo della legatura, le eventuali saldature per giunzioni, lo sfrido e tutto quanto altro occorre per dare il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte, compreso l'onere per la formazione dei provini ed il conferimento in laboratorio per le prove dei materiali (queste ultime a carico dell'Amministrazione):

1) per strutture in cemento armato intelaiate . . . . . al kg € 1,73 40%

2) per strutture in cemento armato escluse quelle intelaiate . . . . . al kg € 1,49 33%

3.2.2 Casseforme per strutture intelaiate in cemento armato, di qualsiasi forma e dimensione escluse le strutture speciali, comprese le armature di sostegno e di controventatura, compreso altresì ogni onere per la chiodatura, il disarmo, la pulitura, l'accatastamento del materiale, il tutto eseguito a regola d'arte, misurate per la superficie dei casseri a contatto dei conglomerati . . . . . al m<sup>2</sup> € 28,70 66%

3.2.3 Casseforme per getti di conglomerati semplici o armati, di qualsiasi forma e dimensione, escluse le strutture intelaiate in cemento armato e le strutture speciali, realizzate con legname o con pannelli di lamiera monolitica d'acciaio rinforzati, di idoneo spessore, compresi piantane (o travi), morsetti a ganascia, morsetti tendifilo e tenditori, cunei bloccaggio, compreso altresì ogni altro onere e magistero per controventatura, disarmo, pulitura e accatastamento del materiale, il tutto eseguito a perfetta regola d'arte, misurate per la superficie dei casseri a contatto dei conglomerati . . . . . al m<sup>2</sup> € 18,40 59%

3.2.4	Fornitura e collocazione di rete d'acciaio elettrosaldato a fili nervati ad aderenza migliorata Classi B450 C o B450 A controllato in stabilimento, con diametro non superiore a 8 mm, di caratteristiche conformi alle norme tecniche vigenti, comprese le saldature ed il posizionamento in opera, gli eventuali tagli a misura, legature di filo di ferro, i distanziatori, gli sfridi, eventuali sovrapposizioni anche se non prescritte nei disegni esecutivi, compreso l'onere per la formazione dei provini ed il conferimento in laboratorio per le prove dei materiali previste dalle norme vigenti in materia (queste ultime a carico dell'Amministrazione) . . . . .	al kg	€	1,88	35%
3.2.5	Sovrapprezzo alle voci 3.2.1 per zincatura eseguita all'origine in stabilimento con trattamento a caldo mediante immersione in vasche contenenti zinco fuso . . . . .	al kg	€	0,85	0%

### 3.3. - SOLAI

3.3.1	Formazione di solaio piano collocato in opera in orizzontale o inclinato fino a un massimo di 10° dal piano orizzontale, a struttura mista in cemento armato e laterizi o blocchi in conglomerato leggero aventi funzione statica in collaborazione con il conglomerato, o in travetti di conglomerato cementizio semplice o precompresso e laterizi, o blocchi di conglomerato leggero, calcolato per un sovraccarico utile netto di 2.500 N/m <sup>2</sup> , avente le caratteristiche prescritte dalle vigenti norme di legge, eseguito con elementi in tutto o in parte confezionati fuori opera e successivamente posti in opera, con la caldaia in conglomerato cementizio con $R_{ck}$ 25 N/mm <sup>2</sup> dello spessore minimo di 4 cm e non superiore a 6 cm. Compresi e compensati nel prezzo: l'armatura metallica sia longitudinale che trasversale, gli eventuali travetti aggiuntivi per sostegno dei tramezzi sovrastanti, l'onere per l'impalcatura rompi tratta occorrente e la successiva rimozione, l'onere dell'assistenza alle prove statiche e alle verifiche previste dalle norme vigenti in materia, i puntelli di sostegno d'altezza non eccedente i 4,50 m dal piano d'appoggio della stessa e quanto altro occorrente per dare il solaio finito a regola d'arte per luci fino a 6,00 m. Esclusa l'eventuale rete elettrosaldato da compensarsi a parte . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	55,40	31%
3.3.2	Formazione di solaio piano collocato in opera inclinato con inclinazione maggiore di 10° e fino a 35° dal piano orizzontale, a struttura mista in cemento armato e laterizi o blocchi in conglomerato leggero aventi funzione statica in collaborazione con il conglomerato, o in travetti di conglomerato cementizio semplice o precompresso e laterizi, o blocchi di conglomerato leggero, calcolato per un sovraccarico utile netto di 2.500 N/m <sup>2</sup> avente le caratteristiche prescritte dalle vigenti norme di legge, eseguito con elementi in tutto o in parte confezionati fuori opera e successivamente posti in opera, con la caldaia in conglomerato cementizio con $R_{ck}$ 25 N/mm <sup>2</sup> dello spessore minimo di 4 cm e non superiore a 6 cm. Compresi e compensati nel prezzo: l'armatura metallica sia longitudinale che trasversale, gli eventuali travetti aggiuntivi per sostegno dei tramezzi sovrastanti, l'onere per l'impalcatura rompi tratta occorrente e la successiva rimozione, l'onere dell'assistenza alle prove statiche e alle verifiche previste dalle norme vigenti in materia, la centinatura di sostegno d'altezza non eccedente i 4,50 m dal piano d'appoggio della stessa e quanto altro occorrente per dare il solaio finito a regola d'arte per luci fino a 6,00 m. Esclusa l'eventuale rete elettrosaldato da compensarsi a parte . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	58,60	33%
3.3.3	Sovrapprezzo ai prezzi dei solai di cui alla voce 3.3.1 e 3.3.2 per impiego di calcestruzzo con resistenza caratteristica:				
	1) $R_{ck} = 30$ N/mm <sup>2</sup> . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	0,50	
	2) $R_{ck} = 35$ N/mm <sup>2</sup> . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	0,95	
	3) $R_{ck} = 40$ N/mm <sup>2</sup> . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	1,43	
3.3.4	Formazione di solaio piano a camera d'aria, collocato in opera inclinato o in orizzontale, dello spessore complessivo finito non inferiore a 35 cm, in laterizi o blocchi di conglomerato leggero e conglomerato cementizio con $R_{ck}$ 25 N/mm <sup>2</sup> , compresa l'armatura metallica, calcolato per un sovraccarico utile netto di 1.500 N/m <sup>2</sup> , con elementi in laterizio, o conglomerato leggero, atti a realizzare la camera d'aria, interposti a nervature parallele di conglomerato cementizio armato, o in travetti di conglomerato cementizio semplice o precompresso in tutto o in parte confezionato fuori opera, compresa la caldaia in conglomerato cementizio dello spessore minimo di 4 cm e non superiore a 6 cm,				

	compresa l'armatura metallica sia longitudinale che trasversale, compresa l'eventuale fascia piena di qualunque forma e dimensione agli estremi dei travi nonch� i pezzi speciali in laterizio o conglomerato leggero, le casseforme ed armature provvisorie di sostegno di qualunque tipo e la successiva rimozione, compreso l'onere dell'assistenza alle prove statiche e verifiche previste dalle norme vigenti in materia, la centinatura di sostegno di altezza non eccedente i 4,50 m dal piano di appoggio ed ogni altro onere e magistero occorrente per dare il solaio finito a regola d'arte per luci fino a 6,00 m. Esclusa l'eventuale rete elettrosaldata da compensarsi a parte . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	69,30	26%
3.3.5	Sovrapprezzo o diminuzione di prezzo ai solai di cui alle voci 3.3.1, 3.3.2 e 3.3.4 per ogni 500 N/m <sup>2</sup> in pi� o in meno di sovraccarico utile netto . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	1,73	0%
3.3.6	Formazione di solaio a nervature parallele, collocato in opera in orizzontale, costituito da lastre tralicciate in cemento armato semplice o precompresso in poliuretano fuso con idoneo inerte che garantisca la perfetta aderenza dell'intonaco di qualsiasi tipo, ed elementi monoblocco di laterizio e polistirolo espanso della densit� di 150 N/m <sup>3</sup> , calcolato per un sovraccarico utile netto di 2.500 N/m <sup>2</sup> , eseguito con elementi in tutto o in parte confezionati fuori opera e successivamente posti in opera, con getto di conglomerato cementizio con resistenza caratteristica $R_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$ e la caldana dello spessore minimo di 4 cm e non superiore a 6 cm, compresi e compensati nel prezzo: l'armatura metallica sia longitudinale che trasversale, ivi compresa quella per il sostegno di eventuali tramezzi sovrastanti, l'onere per l'impalcatura rompi tratta occorrente e la successiva rimozione, l'onere dell'assistenza alle prove statiche e verifiche previste dalle norme vigenti in materia, i puntelli di altezze non eccedenti i 4,50 m dal piano d'appoggio e quanto altro occorrente per dare il solaio finito a regola d'arte. Esclusa l'eventuale rete elettrosaldata da compensarsi a parte:				
	1) per luci fino a 4,00 m ( $H = 16 + 5$ ) . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	65,30	16%
	2) per luci da 4,01 m a 6,00 m ( $H = 16 \div 20 + 5$ ) . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	68,10	15%
3.3.7	Solaio piano antincendio REI 120, collocato in opera in orizzontale, le cui caratteristiche devono risultare da apposita certificazione rilasciata da istituto autorizzato e nel quale sia specificata la classe antincendio, costituito da lastre prefabbricate in cemento armato precompresso con suola spessa almeno 6,5 cm e intradosso gi� finito in cemento, con alleggerimento in blocchi di laterizio o comunque di materiale inerte alla combustione, conformati inferiormente a camera d'aria con getto in opera di conglomerato cementizio $R_{ck} 25 \text{ N/mm}^2$ per lo spessore finito non inferiore a 30 cm compresa caldana minimo di 4 cm e non superiore a 6 cm, calcolato per un sovraccarico utile di 4000 N/m <sup>2</sup> oltre il peso proprio del solaio, compresi e compensati nel prezzo l'armatura metallica sia longitudinale che trasversale, le fasce piene, l'onere per l'impalcatura rompi-tratta provvisoria e la successiva rimozione, l'onere dell'assistenza per le prove statiche e verifiche previste dalle norme vigenti in materia, i puntelli di altezza non eccedenti i 4,50 m dal piano di appoggio ed ogni altro onere e magistero per dare il solaio finito a regola d'arte. Esclusa l'eventuale rete elettrosaldata da compensarsi a parte:				
	1) per luci fino a 6,00 m . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	83,50	14%
	2) per luci da 6,01 a 8,00 m . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	86,90	13%
	3) per luci da 8,01 a 10,00 m . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	96,60	12%
	4) per luci da 10,01 a 12,00 m . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	109,00	10%
3.3.8	Solaio coibentato a struttura mista in cemento ed elementi di tipo Plastbau, realizzato in polistirene espanso ad alta densit� ed anime d'acciaio, collocato in opera in orizzontale o inclinato. Autoportante prima del getto a m 2,50. Il sistema sar� fornito nella versione avente incorporate le guide per l'ancoraggio del cartongesso o con rete per ottenere la finitura dell'intradosso con intonaco. Le nervature di larghezza pari a cm 11 ed interasse di cm 60 con armatura tradizionale e caldana dello spessore minimo di cm 4 e non superiore a 6 cm, compresi gli eventuali travetti aggiuntivi per sostegno di tramezzi soprastanti il tutto gettato in opera con conglomerato cementizio $R_{ck} 25 \text{ N/mm}^2$ . Avente le caratteristiche prescritte dalle vigenti norme di legge. Il valore U della trasmittanza termica del manufatto complessivo deve essere $\leq 0,60 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$ . Compresi e compensati nel prezzo, l'armatura metallica sia longitudinale che trasversale, l'onere per l'impalcatura rompi tratta occorrente e la successiva rimozione, l'onere dell'assistenza per le prove statiche e verifiche previste dalle norme vigenti in materia, la centinatura di sostegno non eccedente i 4,50 m dal piano d'appoggio della stessa e quanto altro occorre per dare l'opera a perfetta regola d'arte:				
	1) per solai fino a m 4,00 ( $H = 14/4+5$ ), calcolato per un carico utile pari a 2.500 N/m <sup>2</sup> . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	62,50	14%

2) per solai fino a m 4,00 (H = 14/4+5), calcolato per un carico utile pari a 3500 N/m <sup>2</sup> . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	62,90	14%
3) per solai fino a m 4,00 (H = 14/4+5), calcolato per un carico utile pari a 4500 N/m <sup>2</sup> . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	63,40	14%
4) per solai fino a m 4,00 (H = 14/4+5), calcolato per un carico utile pari a 5500 N/m <sup>2</sup> . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	64,60	14%

3.3.9 Solaio coibentato a struttura mista in cemento ed elementi di tipo Plastbau, realizzato in polistirene espanso ad alta densità ed anime d'acciaio, collocato in opera in orizzontale o inclinato. Autoportante prima del getto a m 2,50. Il sistema sarà fornito nella versione avente incorporate le guide per l'ancoraggio del cartongesso o con rete per ottenere la finitura dell'intradosso con intonaco. Le nervature di larghezza pari a cm 11 ed interasse di cm 60 con armatura tradizionale e caldana dello spessore minimo di cm 4 e non superiore a 6 cm, compresi gli eventuali travetti aggiuntivi per sostegno di tramezzi soprastanti il tutto gettato in opera con conglomerato cementizio  $R_{ck}$  25 N/mm<sup>2</sup>. Avete le caratteristiche prescritte dalle vigenti norme di legge. Il valore U della trasmittanza termica del manufatto complessivo deve essere  $\leq 0,50$  W/m<sup>2</sup> °C. Compresi e compensati nel prezzo, l'armatura metallica sia longitudinale che trasversale, l'onere per l'impalcatura rompi tratta occorrente e la successiva rimozione, l'onere dell'assistenza per le prove statiche e verifiche previste dalle norme vigenti in materia, la centinatura di sostegno non eccedente i 4,50 m dal piano d'appoggio della stessa e quanto altro occorre per dare l'opera a perfetta regola d'arte:

1) per solai fino a m 5,00 (H = 16/4+5) calcolato per un carico utile pari a 2.500 N/m <sup>2</sup> . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	65,20	14%
2) per solai fino a m 5,00 (H = 16/4+5) calcolato per un carico utile pari a 3500 N/m <sup>2</sup> . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	66,80	13%
3) per solai fino a m 5,00 (H = 16/4+5) calcolato per un carico utile pari a 4500 N/m <sup>2</sup> . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	68,50	13%
4) per solai fino a m 5,00 (H = 16/4+5) calcolato per un carico utile pari a 5500 N/m <sup>2</sup> . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	73,00	12%

3.3.10 Solaio coibentato a struttura mista in cemento ed elementi di tipo Plastbau, realizzato in polistirene espanso ad alta densità ed anime d'acciaio, collocato in opera in orizzontale o inclinato. Autoportante prima del getto a m 2,50. Il sistema sarà fornito nella versione avente incorporate le guide per l'ancoraggio del cartongesso o con rete per ottenere la finitura dell'intradosso con intonaco. Le nervature di larghezza pari a cm 11 ed interasse di cm 60 con armatura tradizionale e caldana dello spessore minimo di cm 4 e non superiore a 6 cm, compresi gli eventuali travetti aggiuntivi per sostegno di tramezzi soprastanti il tutto gettato in opera con conglomerato cementizio  $R_{ck}$  25 N/mm<sup>2</sup>. Avete le caratteristiche prescritte dalle vigenti norme di legge. Il valore U della trasmittanza termica del manufatto complessivo deve essere  $\leq 0,40$  W/m<sup>2</sup> °C. Compresi e compensati nel prezzo, l'armatura metallica sia longitudinale che trasversale, l'onere per l'impalcatura rompi tratta occorrente e la successiva rimozione, l'onere dell'assistenza per le prove statiche e verifiche previste dalle norme vigenti in materia, la centinatura di sostegno non eccedente i 4,50 m dal piano d'appoggio della stessa e quanto altro occorre per dare l'opera a perfetta regola d'arte:

1) per solai fino a m 6,00 (H = 20/4+4) calcolato per un carico utile pari a 2.500 N/m <sup>2</sup> . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	72,20	12%
2) per solai fino a m 6,00 (H = 20/4+4) calcolato per un carico utile pari a 3500 N/m <sup>2</sup> . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	74,30	12%
3) per solai fino a m 6,00 (H = 20/4+4) calcolato per un carico utile pari a 4500 N/m <sup>2</sup> . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	75,40	12%
4) per solai fino a m 6,00 (H = 20/4+4) calcolato per un carico utile pari a 5500 N/m <sup>2</sup> . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	78,50	11%

3.3.11 Solaio coibentato a struttura mista in cemento ed elementi di tipo Plastbau, realizzato in polistirene espanso ad alta densità ed anime d'acciaio, collocato in opera in orizzontale o inclinato. Autoportante prima del getto a m 2,50. Il sistema sarà fornito nella versione avente incorporate le guide per l'ancoraggio del cartongesso o con rete per ottenere la finitura dell'intradosso con intonaco. Le nervature di larghezza pari a cm 11 ed interasse di cm 60 con armatura tradizionale e caldana dello spessore minimo di cm 4 e non superiore a 6 cm, compresi gli eventuali travetti aggiuntivi per sostegno di tramezzi soprastanti il tutto gettato in opera con conglomerato cementizio  $R_{ck}$  25 N/mm<sup>2</sup>. Avete le caratteristiche prescritte dalle vigenti norme di legge. Il valore U della trasmittanza termica del



manufatto complessivo deve essere  $\leq 0,38 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$ . Compresi e compensati nel prezzo, l'armatura metallica sia longitudinale che trasversale, l'onere per l'impalcatura rompi tratta occorrente e la successiva rimozione, l'onere dell'assistenza per le prove statiche e verifiche previste dalle norme vigenti in materia, la centinatura di sostegno non eccedente i 4,50 m dal piano d'appoggio della stessa e quanto altro occorre per dare l'opera a perfetta regola d'arte:

1) per solai fino a m 7,00 (H = 23/4+5) calcolato per un carico utile pari a $2.500 \text{ N/m}^2$ . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	78,10	12%
2) per solai fino a m 7,00 (H = 23/4+5) calcolato per un carico utile pari a $3500 \text{ N/m}^2$ . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	81,00	11%
3) per solai fino a m 7,00 (H = 23/4+5) calcolato per un carico utile pari a $4500 \text{ N/m}^2$ . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	82,20	11%
4) per solai fino a m 7,00 (H = 23/4+5) calcolato per un carico utile pari a $5500 \text{ N/m}^2$ . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	86,60	10%

3.3.12 Sovrapprezzo ai prezzi dei solai di cui alle voci 3.3.8 per valori di trasmittanza U pari a:

1) per $U \leq 0,46 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$ . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	0,75	0%
2) per $U \leq 0,40 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$ . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	1,45	0%
3) per $U \leq 0,36 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$ . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	2,15	0%
4) per $U \leq 0,33 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$ . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	2,85	0%

3.3.13 Sovrapprezzo ai prezzi dei solai di cui alle voci 3.3.9 per valori di trasmittanza U pari a:

1) per $U \leq 0,40 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$ . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	0,75	0%
2) per $U \leq 0,36 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$ . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	1,45	0%
3) per $U \leq 0,32 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$ . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	2,15	0%
4) per $U \leq 0,30 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$ . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	2,85	0%

3.3.14 Sovrapprezzo ai prezzi dei solai di cui alle voci 3.3.10 e 3.3.11 per valori di trasmittanza U pari a:

1) per $U \leq 0,34 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$ . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	0,75	0%
2) per $U \leq 0,30 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$ . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	1,45	0%
3) per $U \leq 0,27 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$ . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	2,15	0%
4) per $U \leq 0,25 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$ . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	2,85	0%

### 3.4 - MURI DI SOSTEGNO PREFABBRICATI

3.4.1 Muro di sostegno prefabbricato, dato in opera su idoneo cordolo di fondazione, da compensarsi a parte, costituito da pannelli verticali in cemento armato vibrato classe  $R_{ck} 30 \text{ N/mm}^2$ , dello spessore non inferiore a 10 cm, provvisti dalla parte contro terra di una costola di irrigidimento, dello spessore non inferiore a 20 cm, estendenti dalla base alla sommità e da una platea di cemento armato classe  $R_{ck} 25 \text{ N/mm}^2$  gettata in opera, anch'essa da compensarsi a parte, estendenti sotto il terrapieno e conglobante le estremità dei ferri del pannello e degli eventuali tiranti in cemento armato di collegamento tra pannello e platea; tutto dimensionato secondo la normativa vigente per la verifica allo slittamento, al ribaltamento e al carico limite dell'insieme fondazione del muro-terreno e secondo la vigente normativa per le opere in cemento armato e ove occorra secondo la vigente normativa antisismica, compreso l'onere dell'assistenza per le prove statiche e verifiche previste dalle norme vigenti in materia; per le altezze del paramento e per i momenti ribaltanti "M" al piede della fondazione, appresso indicati:

— per altezza del paramento 2,00 m				
1) per M da 20,1 kN m a 35 kN m . . . . .	al m	€	345,00	7%
2) per M da 35,1 kN m a 50 kN m . . . . .	al m	€	361,00	6%
— per altezza del paramento 2,50 m				
3) per M da 30,1 kN m a 55 kN m . . . . .	al m	€	422,00	5%
4) per M da 55,1 kN m a 80 kN m . . . . .	al m	€	441,00	5%
— per altezza del paramento 3,00 m				
5) per M da 45,1 kN m a 80 kN m . . . . .	al m	€	512,00	5%
6) per M da 80,1 kN m a 120 kN m . . . . .	al m	€	537,00	5%
— per altezza del paramento 3,50 m				
7) per M da 70,1 kN m a 115 kN m . . . . .	al m	€	585,00	5%
8) per M da 115,1 kN m a 170 kN m . . . . .	al m	€	613,00	5%

— per altezza del paramento 4,00 m			
9)	per M da 101,1 kN m a 150 kN m . . . . .	al m	€ 678,00 4%
10)	per M da 150,1 kN m a 230 kN m . . . . .	al m	€ 709,00 4%
— per altezza del paramento 4,50 m			
11)	per M da 130,1 kN m a 200 kN m . . . . .	al m	€ 761,00 4%
12)	per M da 200,1 kN m a 280 kN m . . . . .	al m	€ 793,00 4%
— per altezza del paramento 5,00 m			
13)	per M da 170,1 kN m a 270 kN m . . . . .	al m	€ 912,00 4%
14)	per M da 270,1 kN m a 400 kN m . . . . .	al m	€ 956,00 4%
— per altezza del paramento 5,50 m			
15)	per M da 200,1 kN m a 350 kN m . . . . .	al m	€ 1.002,00 4%
16)	per M da 350,1 kN m a 500 kN m . . . . .	al m	€ 1.048,00 4%
— per altezza del paramento 6,00 m			
17)	per M da 250,1 kN m a 400 kN m . . . . .	al m	€ 1.122,00 4%
18)	per M da 400,1 kN m a 600 kN m . . . . .	al m	€ 1.169,00 4%
— per altezza del paramento 6,50 m			
19)	per M da 350,1 kN m a 500 kN m . . . . .	al m	€ 1.276,00 4%
20)	per M da 500,1 kN m a 700 kN m . . . . .	al m	€ 1.337,00 4%
— per altezza del paramento 7,00 m			
21)	per M da 400,1 kN m a 600 kN m . . . . .	al m	€ 1.426,00 4%
22)	per M da 600,1 kN m a 850 kN m . . . . .	al m	€ 1.496,00 3%
— per altezza del paramento 7,50 m			
23)	per M da 500,1 kN m a 750 kN m . . . . .	al m	€ 1.566,00 3%
24)	per M da 750,1 kN m a 1.000 kN m . . . . .	al m	€ 1.645,00 3%
— per altezza del paramento 8,00 m			
25)	per M da 600,1 kN m a 850 kN m . . . . .	al m	€ 1.735,00 3%
26)	per M da 850,1 kN m a 1.200 kN m . . . . .	al m	€ 1.817,00 3%
— per altezza del paramento 8,50 m			
27)	per M da 700,1 kN m a 1.000 kN m . . . . .	al m	€ 2.022,00 3%
28)	per M da 1.000,1 kN m a 1.400 kN m . . . . .	al m	€ 2.115,00 2%
— per altezza del paramento 9,00 m			
29)	per M da 800,1 kN m a 1.200 kN m . . . . .	al m	€ 2.239,00 3%
30)	per M da 1.200,1 kN m a 1.600 kN m . . . . .	al m	€ 2.345,00 3%
— per altezza del paramento 9,50 m			
31)	per M sino a 1.000 kN m . . . . .	al m	€ 2.175,00 3%
32)	per M da 1.000,1 kN m a 1350 kN m . . . . .	al m	€ 2.277,00 3%
— per altezza del paramento 10,00 m			
33)	per M sino a 1100 kN m . . . . .	al m	€ 2.368,00 3%
34)	per M da 1100,1 kN m a 1.550 kN m . . . . .	al m	€ 2.480,00 2%

3.4.2 Muro di sostegno prefabbricato rivestito, dato in opera su idoneo cordolo di fondazione da compensarsi a parte, costituito da pannelli verticali in cemento armato vibrato classe  $R_{ck}$  30 N/mm<sup>2</sup>, dello spessore non inferiore a 10 cm, provvisti dalla parte contro terra di una costola di irrigidimento, dello spessore non inferiore a 20 cm, estendenti dalla base alla sommità e dalla parte a vista da un rivestimento con elementi di pietra naturale calcarea dello spessore compreso tra 5 cm e 10 cm, e da una platea in cemento armato classe  $R_{ck}$  25 N/mm<sup>2</sup> gettata in opera, anch'essa da compensarsi a parte, estendenti sotto il terrapieno e conglobante le estremità dei ferri del pannello e degli eventuali tiranti in cemento armato di collegamento tra pannello e platea; tutto dimensionato secondo la normativa vigente per la verifica allo slittamento, al ribaltamento e al carico limite dell'insieme fondazione del muro-terreno e secondo la vigente normativa per le opere in cemento armato e ove occorra secondo la vigente normativa antisismica, compreso l'onere dell'assistenza per le prove statiche e verifiche previste dalle norme vigenti in materia; per le altezze del paramento e per i momenti ribaltanti "M" al piede della fondazione, appresso indicati:

— per altezza del paramento 2,00 m			
1)	per M da 20,1 kN m a 35 kN m . . . . .	al m	€ 449,00 5%
2)	per M da 35,1 kN m a 50 kN m . . . . .	al m	€ 466,00 5%

— per altezza del paramento 2,50 m			
3) per M da 30,1 kN m a 55 kN m . . . . .	al m	€ 552,00	4%
4) per M da 55,1 kN m a 80 kN m . . . . .	al m	€ 571,00	4%
— per altezza del paramento 3,00 m			
5) per M da 45,1 kN m a 80 kN m . . . . .	al m	€ 669,00	4%
6) per M da 80,1 kN m a 120 kN m . . . . .	al m	€ 693,00	4%
— per altezza del paramento 3,50 m			
7) per M da 70,1 kN m a 115 kN m . . . . .	al m	€ 768,00	4%
8) per M da 115,1 kN m a 170 kN m . . . . .	al m	€ 796,00	3%
— per altezza del paramento 4,00 m			
9) per M da 101,1 kN m a 150 kN m . . . . .	al m	€ 887,00	3%
10) per M da 150,1 kN m a 230 kN m . . . . .	al m	€ 918,00	3%
— per altezza del paramento 4,50 m			
11) per M da 130,1 kN m a 200 kN m . . . . .	al m	€ 996,00	3%
12) per M da 200,1 kN m a 280 kN m . . . . .	al m	€ 1.028,00	3%
— per altezza del paramento 5,00 m			
13) per M da 170,1 kN m a 270 kN m . . . . .	al m	€ 1.172,00	3%
14) per M da 270,1 kN m a 400 kN m . . . . .	al m	€ 1.217,00	3%
— per altezza del paramento 5,50 m			
15) per M da 200,1 kN m a 350 kN m . . . . .	al m	€ 1.289,00	3%
16) per M da 350,1 kN m a 500 kN m . . . . .	al m	€ 1.335,00	3%
— per altezza del paramento 6,00 m			
17) per M da 250,1 kN m a 400 kN m . . . . .	al m	€ 1.435,00	3%
18) per M da 400,1 kN m a 600 kN m . . . . .	al m	€ 1.482,00	3%
— per altezza del paramento 6,50 m			
19) per M da 350,1 kN m a 500 kN m . . . . .	al m	€ 1.615,00	3%
20) per M da 500,1 kN m a 700 kN m . . . . .	al m	€ 1.676,00	3%
— per altezza del paramento 7,00 m			
21) per M da 400,1 kN m a 600 kN m . . . . .	al m	€ 1.791,00	3%
22) per M da 600,1 kN m a 850 kN m . . . . .	al m	€ 1.861,00	3%

3.4.3 Fornitura, trasporto e posa in opera di elementi modulari prefabbricati in calcestruzzo pressovibrato, la cui forma consenta il riempimento con terra vegetale, per realizzare muri di sostegno o di controriva a gravità auto drenanti. Gli elementi devono avere le seguenti caratteristiche:

- resistenza a compressione  $\geq 40$  N/mm<sup>2</sup> ;
- permeabilità  $\leq 17$  mm;
- resistenza allo schiacciamento bordi laterali  $\geq 50$  kN
- resistenza al taglio bordi laterali  $\geq 20$  kN.

Gli elementi devono essere conformati in maniera da consentire la sovrapposizione a secco. Sono compresi nel prezzo: la fornitura e posa in opera della terra vegetale di riempimento, il riempimento a tergo del drenaggio con misto di cava, la piantumazione di semi, il rinverdimento ed ogni altro onere occorrente per dare l'opera a perfetta regola d'arte; esclusa solamente la formazione della fondazione da compensarsi a parte:

- |   |                   |          |     |
|---|-------------------|----------|-----|
| 1) con elementi grigi per ogni m <sup>2</sup> di paramento misurato sulla proiezione verticale . . . . .  | al m <sup>2</sup> | € 161,20 | 18% |
| 2) con elementi colorati (rosso, antracite, giallo) a scelta della D.L., per ogni m <sup>2</sup> di paramento misurato sulla proiezione verticale . . . . . | al m <sup>2</sup> | € 166,00 | 18% |

### 3.5 - VIADOTTI IN CEMENTO ARMATO PRECOMPRESSO

3.5.1 Formazione di impalcati per ponti e viadotti mediante:

- fornitura, trasporto e varo in opera da piste idonee, realizzabili sotto le pile, di travi prefabbricate in cemento armato precompresso gettate entro casseri metallici con calcestruzzo classe  $R_{ck} = 50$  N/mm<sup>2</sup>, con armatura principale costituita da trefoli d'acciaio armonico stabilizzato ed armatura d'acciaio in barre Classi B450 C e B450 A, per ponti di qualunque categoria anche in zona sismica, calcolate in applicazione alle "Norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione, e il collaudo di ponti stradali" aggiornate con decreto del Mini-

stero LL.PP. del 4 maggio 1990 e con circolare del Ministero LL.PP. n. 34233 del 25/2/91. Sono compresi e compensati nel prezzo il calcestruzzo, l'acciaio armonico, l'acciaio in barre, le casseforme, il trasporto, previa acquisizione delle prescritte autorizzazioni e nel rispetto delle legislazioni vigenti, dallo stabilimento di produzione fino al cantiere di montaggio ed il varo;

- collegamenti di travi in precompresso, sia in testata che intermedi, così come previsto dalla normativa vigente, con traversi, di spessore adeguato ed altezza variabile in funzione dell'altezza delle travi, realizzati mediante getto in opera di conglomerato cementizio con resistenza caratteristica  $R_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$ , armati con adeguato numero di barre di acciaio a aderenza migliorata Classi B450 C e B450 A controllato in stabilimento entro caseri a perdere, il tutto realizzato a qualsiasi altezza, compresi tutti gli oneri di fornitura, trasporto, posa, getto e quanto altro occorre per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte;
- soletta per impalcato di ponte dello spessore minimo di 20 cm costruita in calcestruzzo con resistenza caratteristica  $R_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$ , armato con adeguato numero di barre di acciaio ad aderenza migliorata Classi B450 C e B450 A, controllato in stabilimento, compresa la formazione di marciapiedi sotto i quali, prima del getto, saranno alloggiati 6 tubi (tre per lato) in PVC rigido del diametro esterno di 160 mm; il tutto realizzato a qualsiasi altezza e compresi tutti gli oneri di fornitura, trasporto, posa, getto e quanto altro occorre per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte, comprese le occorrenti casseforme a perdere;
- cuscinetti di appoggio per qualsiasi pendenza delle travi costituiti da strati di gomma aventi durezza shore A 60 + 5, armati con lamierini di acciaio laminato Fe 52, dimensionati per i carichi di progetto e realizzati secondo le norme UNI-CNR 10018/85 compresa fornitura, trasporto e posa in opera a perfetta regola d'arte;
- correttori di pendenza massima delle travi (superiore al 5%), ove occorrono, in calcestruzzo armato da incollare con resine epossidiche all'intradosso delle travi, compresa fornitura, trasporto e posa in opera a perfetta regola d'arte;

1) per impalcati di lunghezza fino a 16,00 m . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	276,00	1%
2) per impalcati di lunghezza da 16,01 m a 22,00 m . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	383,00	2%
3) per impalcati di lunghezza da 22,01 m a 28,00 m . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	446,00	3%
4) per impalcati di lunghezza da 28,01 m a 34,00 m . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	539,70	3%

3.5.2 Giunto di dilatazione tipo elastomerico di piccolo scorrimento per impalcati di ponti e viadotti realizzato con elementi in neorene armato avente le caratteristiche specifiche nel capitolato speciale d'appalto rinforzato con inserti metallici vulcanizzati. Gli inserti metallici devono essere interamente conglobati nella gomma per evitare corrosioni e uniti mediante vulcanizzazione ad un soffietto di gomma di tenuta, atto ad assorbire lo scorrimento dell'impalcato. Compresi e compensati nel prezzo: il taglio con idonea segatrice a disco della pavimentazione per uno spessore massimo di 100 mm, per tutta la larghezza e lunghezza necessarie, demolizione, la preparazione dell'estradosso delle solette interessate al giunto, mediante bocciardatura spinta a qualsiasi profondità, lavaggio delle superfici, soffiatura con aria compressa, la fornitura e posa di un tubo di drenaggio per la raccolta delle acque, provenienti dall'interno delle pavimentazioni, da porre in opera a monte o a valle del giunto; il getto di betoncino fibro rinforzato, con funzione di cuscinetto tra soletta e l'intradosso della struttura formante il giunto vero e proprio, la fornitura e posa della gabbia di armatura del getto di malta, l'ancoraggio della gabbia alla soletta eseguito secondo le indicazioni della D.L., la fornitura e la posa in opera del giunto di dilatazione vero e proprio, completo di ancoraggi alle solette e collanti vari secondo quanto specificato nei disegni dalla ditta fornitrice e quanto ordinato dalla D.L., completo di:

- sistema di ancoraggio realizzato con tirafondi di idonea sezione e lunghezza;
- scossalina di drenaggio in neoprene armata con maglia quadra di juta impuntrescibile, fissata alla soletta con adesivo epossidico, previa rattivatura dell'estradosso della soletta;
- sistema di masselli di raccordo alla pavimentazione realizzato in malta epossidica ad altissima resistenza alla compressione ed all'abrasione. I disegni costruttivi ed i materiali da utilizzare dovranno essere preventivamente approvati dalla D.L. Il tutto comprensivo di messa in opera e quanto altro occorra per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Sono esclusi dal prezzo gli oneri della segnaletica ed eventuale guardiania.



— per lavori eseguiti in assenza di traffico:

1) per scorrimento longitudinale sino a 50 mm . . . . .	al m	€	618,00	24%
2) per scorrimento longitudinale sino a 100 mm . . . . .	al m	€	950,00	32%
3) maggiorazione ai prezzi dei giunti per lavori eseguiti in riduzione della carreggiata, incremento dei prezzi pari a: . . . . .				20%

3.5.3 Giunto di dilatazione tipo elastomerico per impalcati di ponti e viadotti realizzato con elementi in neoprene armato avente le caratteristiche specifiche nel capitolato speciale d'appalto rinforzato con inserti metallici vulcanizzati. Gli inserti metallici devono essere interamente conglobati nella gomma per evitare corrosioni; essi devono essere inoltre disposti in modo tale che in qualsiasi sezione verticale del giunto sia presente almeno un inserto metallico. Le armature metalliche in corrispondenza della fenditura della struttura devono essere dimensionate per sopportare i carichi stradali previsti. Compresi e compensati nel prezzo: il taglio con idonea segatrice a disco della pavimentazione per uno spessore massimo di 100 mm, per tutta la larghezza e lunghezza necessarie, demolizione, la preparazione dell'estradosso delle solette interessate al giunto, mediante bocciardatura spinta a qualsiasi profondità, lavaggio delle superfici, soffiatura con aria compressa, la fornitura e posa di un tubo di drenaggio per la raccolta delle acque, provenienti dall'interno delle pavimentazioni, da porre in opera a monte o a valle del giunto; il getto di betoncino fibro rinforzato, con funzione di cuscinetto tra soletta e l'intradosso della struttura formante il giunto vero e proprio, la fornitura e posa della gabbia di armatura del getto di malta, l'ancoraggio della gabbia alla soletta eseguito secondo le indicazioni della D.L., la fornitura e la posa in opera del giunto di dilatazione vero e proprio, completo di ancoraggi alle solette e collanti vari secondo quanto specificato nei disegni dalla ditta fornitrice e quanto ordinato dalla D.L., completo di:

- sistema di ancoraggio realizzato con tirafondi di idonea sezione e lunghezza;
- scossalina di drenaggio in neoprene armata con maglia quadra di juta imputrescibile, fissata alla soletta con adesivo epossidico, previa rattivatura dell'estradosso della soletta;
- sistema di masselli di raccordo alla pavimentazione realizzato in malta epossidica ad altissima resistenza alla compressione ed all'abrasione.

I disegni costruttivi ed i materiali da utilizzare dovranno essere preventivamente approvati dalla D.L., il tutto comprensivo di messa in opera e quanto altro occorra per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Sono esclusi dal prezzo gli oneri della segnaletica ed eventuale guardiania.

— Per lavori eseguiti in assenza di traffico e per escursioni trasversali fino a 50 mm

1) per scorrimento longitudinale fino a 50 mm . . . . .	al m	€	706,00	22%
2) per scorrimento longitudinale fino a 100 mm . . . . .	al m	€	1.250,00	33%
3) per scorrimento longitudinale fino a 200 mm . . . . .	al m	€	2.061,00	24%
4) per scorrimento longitudinale fino a 300 mm . . . . .	al m	€	3.227,00	15%

— Per lavori eseguiti in assenza di traffico e per escursioni trasversali oltre a 50 mm

5) per scorrimento longitudinale fino a 50 mm . . . . .	al m	€	979,00	23%
6) per scorrimento longitudinale fino a 100 mm . . . . .	al m	€	1.630,00	30%
7) per scorrimento longitudinale fino a 200 mm . . . . .	al m	€	2.506,00	25%
8) per scorrimento longitudinale fino a 300 mm . . . . .	al m	€	3.672,00	17%
9) maggiorazione ai prezzi dei giunti per lavori eseguiti in riduzione della carreggiata, incremento dei prezzi pari a . . . . .				20%

3.5.4 Giunto di dilatazione tipo elastomerico di grande scorrimento per impalcati di ponti e viadotti realizzato con elementi in neoprene armato avente le caratteristiche specifiche nel capitolato speciale d'appalto rinforzato con inserti metallici, realizzati mediante piastra ponte centrale in acciaio completamente vulcanizzati ed elementi a soffietto laterali atti ad assorbire lo scorrimento dell'impalcato, appoggiati su opportune lamiere in acciaio inox. Le armature metalliche devono essere dimensionate per sopportare i carichi stradali previsti. Compresi e compensati nel prezzo: il taglio con idonea segatrice a disco della pavimentazione per uno spessore massimo di 100 mm, per tutta la larghezza e lunghezza necessarie, demolizione, la preparazione dell'estradosso delle solette interessate al giunto, mediante bocciardatura spinta a qualsiasi profondità, lavaggio delle superfici, soffiatura con aria compressa, la fornitura e posa di un tubo di drenaggio per la raccolta delle acque, provenienti dall'interno delle pavimentazioni, da porre in

opera a monte o a valle del giunto; il getto di betoncino fibro rinforzato, con funzione di cuscinetto tra soletta e l'intradosso della struttura formante il giunto vero e proprio, la fornitura e posa della gabbia di armatura del getto di malta, l'ancoraggio della gabbia alla soletta eseguito secondo le indicazioni della D.L., la fornitura e la posa in opera del giunto di dilatazione vero e proprio, completo di ancoraggi alle solette e collanti vari secondo quanto specificato nei disegni dalla ditta fornitrice e quanto ordinato dalla D.L., completo di:

- sistema di ancoraggio realizzato con tirafondi di idonea sezione e lunghezza;
- scossalina di drenaggio in acciaio inox, fissata alla soletta con adesivo eposidico, previa rattivatura dell'estradosso della soletta;
- barre antisollevamento in acciaio;
- sistema di masselli di raccordo alla pavimentazione realizzato in malta eposidica ad altissima resistenza alla compressione ed all'abrasione.

I disegni costruttivi ed i materiali da utilizzare dovranno essere preventivamente approvati dalla D.L., il tutto comprensivo di messa in opera e quanto altro occorra per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Sono esclusi dal prezzo gli oneri della segnaletica ed eventuale guardiania.

— Per lavori eseguiti in assenza di traffico e per escursioni trasversali fino a 50 mm:

1) per scorrimento longitudinale fino a 400 mm . . . . .	al m	€ 5.748,00	14%
2) per scorrimento longitudinale fino a 600 mm . . . . .	al m	€ 6.740,00	12%
3) per scorrimento longitudinale fino a 800 mm . . . . .	al m	€ 9.425,00	20%
4) per scorrimento longitudinale fino a 1.000 mm . . . . .	al m	€ 13.360,00	32%

— Per lavori eseguiti in assenza di traffico e per escursioni trasversali oltre a 50 mm:

5) per scorrimento longitudinale fino a 400 mm . . . . .	al m	€ 6.573,00	16%
6) per scorrimento longitudinale fino a 600 mm . . . . .	al m	€ 7.565,00	14%
7) per scorrimento longitudinale fino a 800 mm . . . . .	al m	€ 10.825,00	23%
8) per scorrimento longitudinale fino a 1.000 mm . . . . .	al m	€ 14.130,00	33%
9) maggiorazione ai prezzi dei giunti per lavori eseguiti in riduzione della carreggiata, incremento dei prezzi pari a: . . . . .			10%

3.5.5 Pila doppio "T" - Fornitura, trasporto e varo in opera da piste idonee realizzabili tra i plinti, di conci prefabbricati aventi sezione a doppio "T", per pile o spalle, delle dimensioni in pianta non inferiori a 2,40 x 3,00 m e spessore minimo del calcestruzzo in tutte le sezioni non inferiore a 25 cm. Saranno calcolati in applicazione alle norme tecniche vigenti. I conci in cemento armato saranno:

- gettati entro casseri metallici con calcestruzzo  $R_{ck}$  non inferiore a 35 N/mm<sup>2</sup>;
- armati con ferro classi B450 C e B450 A controllato e rete elettrosaldata;
- muniti di guaine metalliche per il passaggio delle barre o trefoli di precompressione.

Sono compensati nel prezzo, oltre ai conci in cemento armato vibrato varati sui plinti, anche la precompressione, risultante dai calcoli statici, estendentesi dall'intradosso del plinto di fondazione all'estradosso del pulvino, realizzata con barre d'acciaio dywidag ST 85/105 o con trefoli d'acciaio armonico stabilizzato ftk non inferiore a 1900 N/mm<sup>2</sup>, comprensivo di tutti gli accessori necessari e dell'iniezione delle guaine con malta antiritiro. Sono compresi tutti i materiali e le operazioni necessarie per assicurare la perfetta complanarità tra i conci, il nolo, il montaggio e lo smontaggio dei ponteggi necessari al varo e quanto altro occorre per dare la pila o spalla montata a perfetta regola d'arte. L'altezza della pila o spalla sarà determinata dall'estradosso del plinto all'intradosso del pulvino.

— Per altezza di pila fino a 15,00 m

— per ogni metro di concio . . . . .	al m	€ 2.843,00	10%
--------------------------------------	------	------------	-----

3.5.6 Pila scatolare - Fornitura, trasporto e varo in opera da piste idonee realizzabili tra i plinti, di conci prefabbricati aventi sezione scatolare, per pile, delle dimensioni in pianta non inferiori a 2,40x3,00 m e spessore minimo del calcestruzzo in tutte le sezioni non inferiore a 30 cm. Saranno calcolati in applicazione alle norme tecniche vigenti. I conci in cemento armato saranno:

- gettati entro casseri metallici con calcestruzzo  $R_{ck}$  non inferiore a 35 N/mm<sup>2</sup>;
- armati con ferro Classi B450 C e B450 A controllato e rete elettrosaldata;
- muniti di guaine metalliche per il passaggio delle barre o trefoli di precompressione.

Sono compensati nel prezzo, oltre ai conci in cemento armato vibrato varati sui plinti, anche la precompressione, risultante dai calcoli statici, estendentesi dall'intradosso del plinto di fondazione all'estradosso del pulvino, realizzata con barre d'acciaio dywidag ST 85/105 o con trefoli d'acciaio armonico stabilizzato ftk non inferiore a 1900 N/mm<sup>2</sup>, comprensivo di tutti gli accessori necessari e dell'iniezione delle guaine con malta antiritiro. Sono compresi tutti i materiali e le operazioni necessarie per assicurare la perfetta complanarità tra i conci, il nolo, il montaggio e lo smontaggio dei ponteggi necessari al varo e quanto altro occorre per dare la pila o spalla montata a perfetta regola d'arte. L'altezza della pila o spalla sarà determinata dall'estradosso del plinto all'intradosso del pulvino.

— Per altezza di pila fino a 25,00 m

— per ogni metro di concio . . . . . al m € 3.731,00 10%

3.5.7 Concio di chiusura pila - Fornitura, trasporto e varo in opera da piste idonee realizzabili tra i plinti, di conci di chiusura di pila scatolare, delle dimensioni in pianta non inferiori a 2,40x3,00 m e spessore minimo del calcestruzzo non inferiore a 50 cm. Sarà calcolato in applicazione alle norme tecniche vigenti. Il concio di chiusura pila scatolare in cemento armato sarà:

— gettato entro casseri metallici con calcestruzzo  $R_{ck}$  non inferiore a 35 N/mm<sup>2</sup>;

— armato con ferro Classi B450 C e B450 A controllato e rete elettrosaldato;

— munito di guaine metalliche per il passaggio delle barre o trefoli di precompressione e delle piastre d'ancoraggio del sistema di precompressione. Sarà precompresso con barre d'acciaio dywidag ST 85/105 a filettatura continua o con trefoli d'acciaio armonico stabilizzato ftk non inferiore a 1900 N/mm<sup>2</sup>. Sono compresi, oltre al concio in cemento armato vibrato varato sulle pile scatolari, anche l'acciaio di precompressione risultante dai calcoli statici, comprensivo di tutti gli accessori occorrenti e dell'iniezione delle guaine con malta antiritiro nonché tutti i materiali e le operazioni necessarie per assicurare la perfetta complanarità con i conci a doppio "T" o scatolari, il nolo, il montaggio e lo smontaggio dei ponteggi necessari al varo e quanto altro occorre per dare il concio montato a perfetta regola d'arte:

— per ogni concio di chiusura per pila . . . . . cad. € 5.168,00 5%

3.5.8 Pulvino per pila in cemento armato vibrato - Fornitura, trasporto e varo in opera da piste idonee realizzabili sotto le pile, di pulvino prefabbricato in cemento armato per pila, avente larghezza minima di 2,40 m, altezza minima sulla pila di 70 cm e lunghezza variabile fino a 8,00 m. Sarà calcolato in applicazione alle norme tecniche vigenti. Il pulvino in cemento armato sarà:

— gettato entro casseri metallici con calcestruzzo  $R_{ck}$  non inferiore a 35 N/mm<sup>2</sup>;

— armato con ferro Classi B450 C e B450 A controllato;

— munito di guaine metalliche per il passaggio delle barre o trefoli di precompressione e delle piastre d'ancoraggio del sistema di precompressione;

— collegato alla pila mediante precompressione verticale con barre d'acciaio dywidag ST 85/105 a filettatura continua o con trefoli d'acciaio armonico stabilizzato ftk non inferiore a 1.900 N/mm<sup>2</sup> ancorate alle piastre inserite nell'estradosso del pulvino.

Sono compresi, oltre al pulvino in cemento armato vibrato varato sulla pila, anche l'acciaio di precompressione risultante dai calcoli statici, comprensivo di tutti gli accessori occorrenti e dell'iniezione delle guaine con malta antiritiro nonché tutti i materiali e le operazioni necessarie per assicurare la perfetta complanarità tra il pulvino e la pila, il nolo, il montaggio e lo smontaggio dei ponteggi necessari al varo e quanto altro occorre per dare il pulvino montato a perfetta regola d'arte:

— per impalcati di larghezza complessiva fino a 8,00 m . . . . . cad. € 17.108,00 5%

3.5.9 Pulvino per pila in cemento armato precompresso - Fornitura, trasporto e varo in opera da piste idonee realizzabili sotto le pile, di pulvino prefabbricato in cemento armato precompresso per pila, avente larghezza minima di 2,40 m, altezza minima sulla pila di 130 cm e lunghezza variabile superiore a 8,00 m. Il pulvino è costituito da due traverse in cemento armato precompresso aventi profilo longitudinale trapezio e sezione a doppio "T", precomprese con trefoli d'acciaio armonico; da due velette in cemento armato vibrato per la chiusura

delle testate e da lastre in cemento armato vibrato per la chiusura superiore delle traverse. Sarà calcolato in applicazione alle norme tecniche vigenti. Il pulvino sarà:

- gettato entro casseri metallici con calcestruzzo  $R_{ck}$  non inferiore a 35 N/mm<sup>2</sup>;
- armato con ferro Classi B450 C e B450 A controllato;
- munito di guaine metalliche per il passaggio delle barre o trefoli di precompressione e delle piastre d'ancoraggio del sistema di precompressione;
- collegato alla pila mediante precompressione verticale con barre d'acciaio dywidag ST 85/10 a filettatura continua o con trefoli d'acciaio armonico stabilizzato  $f_{tk}$  non inferiore a 1900 N/mm<sup>2</sup> ancorate alle piastre inserite nell'estradosso del pulvino.

Sono compresi, oltre il pulvino in cemento armato precompresso varato sulla pila, anche l'acciaio di precompressione risultante dai calcoli statici, comprensivo di tutti gli accessori occorrenti e dell'iniezione delle guaine con malta antiritiro nonché tutti i materiali e le operazioni necessarie per assicurare la perfetta complanarità tra il pulvino e la pila, il nolo, il montaggio e smontaggio dei ponteggi necessari al varo e quanto altro occorre per dare il pulvino montato a perfetta regola d'arte:

1) per impalcati di larghezza complessiva da 8,01 a 9,00 m . . . . .	cad.	€ 24.267,00	5%
2) per impalcati di larghezza complessiva da 9,01 a 10,00 m . . . . .	cad.	€ 25.984,00	4%
3) per impalcati di larghezza complessiva da 10,01 a 11,00 m . . . . .	cad.	€ 27.054,00	5%
4) per impalcati di larghezza complessiva da 11,01 a 12,00 m . . . . .	cad.	€ 28.804,00	5%

3.5.10 Pulvino per spalla - Fornitura, trasporto e varo in opera, da piste idonee realizzabili sotto le spalle, di pulvino per spalla avente sezione corrente di 2,40x0,50 m e lunghezza variabile; composto di elementi prefabbricati in cemento armato vibrato gettati entro casseri metallici con calcestruzzo  $R_{ck}$  non inferiore a 35 N/mm<sup>2</sup>, armati con ferro Classi B450 C e B450 A controllato e solidarizzati tra loro mediante armature fuoriuscenti dagli elementi prefabbricati e getto di sigillatura in opera. Il pulvino avrà inserite nel getto le piastre di ancoraggio del sistema di precompressione verticale e sarà collegato ai sottostanti conci prefabbricati tramite precompressione verticale. Sono compensati nel prezzo, oltre al pulvino in cemento armato vibrato, anche l'acciaio di precompressione verticale risultante dai calcoli statici comprensivo di tutti gli accessori occorrenti e dell'iniezione nelle guaine con malta antiritiro, nonché tutti i materiali e le operazioni necessarie per assicurare la perfetta complanarità tra il pulvino e la pila, il nolo, il montaggio e smontaggio dei ponteggi necessari al varo e quanto altro occorre per dare il pulvino montato a perfetta regola d'arte:

— per metro di pulvino . . . . .	al m	€ 1.820,00	4%
----------------------------------	------	------------	----

3.5.11 Fornitura e posa in opera di apparecchi di appoggio in elastomero armato con lamierini interni in acciaio vulcanizzati. Tali apparecchi di appoggio devono essere in conformità (marcatore CE) secondo il DPR n. 246/93, art. 7, comma 1 lettera A, alla relativa norma europea armonizzata della serie EN 1337. Tutte le eventuali superfici metalliche esposte alla corrosione dovranno essere protette in conformità alla UNI EN 1337-9. La fornitura verrà eseguita secondo le norme tecniche di capitolato ed i disegni di progetto. Compresi magazzino, trasporto, prove per l'esatto posizionamento nella sede prevista. Sono esclusi dal prezzo gli oneri per la fornitura di eventuali malte di allettamento, nonché eventuali ponteggi, impalcature o attrezzature mobili necessarie per la posa in opera e l'accesso al posto di lavoro:

1) per appoggi in elastomero privi di piastre esterne, per appoggi aventi una dimensione totale compresa tra i 10 e 50 dm <sup>3</sup> . . . . .	al dm <sup>3</sup>	€ 40,40	6%
2) per appoggi in elastomero privi di piastre esterne, per appoggi aventi una dimensione inferiore ai 10 dm <sup>3</sup> . . . . .	al dm <sup>3</sup>	€ 52,50	6%
3) per appoggi in elastomero privi di piastre esterne, per appoggi aventi una dimensione superiore ai 50 dm <sup>3</sup> . . . . .	al dm <sup>3</sup>	€ 28,30	6%

3.5.12 Sovrapprezzo per appoggi elastomeri di cui alle voci 3.5.11 vulcanizzati a piastre di acciaio superiori ed inferiori per consentire il fissaggio meccanico alla struttura . . . . .

	al dm <sup>3</sup>		120%
--	--------------------	--	------

3.5.13 Sovrapprezzo per appoggi elastomeri di cui alle voci 3.5.11 per piastra superiore di ancoraggio lavorata, per permettere il recupero della pendenza trasversale e/o longitudinale . . . . .

	al dm <sup>3</sup>		30%
--	--------------------	--	-----

3.5.14 Fornitura e posa in opera di giunto polimerico a freddo valido per escursioni di impalcato fino a 15 mm (+/- 7,5), di larghezza standard 500 mm e spessore 100 mm, consistente nella realizzazione in opera, previa demolizione ed asporto della pavimentazione preesistente nell'area interessata al giunto, di:

- 1) sistema di supporti e collegamento in malta di legante elastopolimerico ed inerti selezionati;
- 2) sistema elastopolimerico di scorrimento a superficie insonorizzante composto da resine elastomeriche e prestudiati segmenti in gomma;
- 3) sistema di drenaggio preformato (pvc+tnt) per il defluimento delle acque di sottopavimentazione;
- 4) preformato poliuretano di sostentamento;
- 5) massetti laterali elastopolimerici di raccordo alla pavimentazione.

Il tutto comprensivo di messa in opera e quanto altro occorra per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Sono esclusi dal prezzo gli oneri della segnaletica ed eventuale guardiania.

— Per lavori eseguiti in assenza di traffico:

- |   |                    |   |        |     |
|---|--------------------|---|--------|-----|
| 1) per volumi standard: 500x100 mm pari a 50 dm <sup>3</sup> /m . . . . .               | al m               | € | 567,00 | 27% |
| 2) per volumi eccedenti gli standard: 500x100 mm pari a 50 dm <sup>3</sup> /m . . . . . | al dm <sup>3</sup> | € | 8,60   | 2%  |

— Per lavori eseguiti in riduzione di carreggiata:

- |   |                    |   |        |    |
|---|--------------------|---|--------|----|
| 3) per volumi standard: 500x100 mm pari a 50 dm <sup>3</sup> /m . . . . .               | al m               | € | 680,00 | 2% |
| 4) per volumi eccedenti gli standard: 500x100 mm pari a 50 dm <sup>3</sup> /m . . . . . | al dm <sup>3</sup> | € | 10,30  | 2% |

3.5.15 Fornitura e posa in opera di giunto di dilatazione ed impermeabilità viscoelastico a caldo di larghezza massima 500 mm e altezza massima 100 mm, idoneo ad assorbire scorrimenti degli impalcati di luce inferiore a 28 m costituito da:

- 1) profilo a "C" in alluminio per il drenaggio acque di sottopavimentazione;
- 2) scossalina di raccolta acque bituthene hd o elotene;
- 3) treccia di poliuretano espanso inserito nel varco giunto al fine di contenere la prima colata di bitume;
- 4) impermeabilizzazione della sede del giunto con bitume modificato e posa di lamierino di sostegno in acciaio inox in corrispondenza del varco;
- 5) stesa di uno o più strati di tampone viscoelastico a base di bitume modificato e pietrischetto basaltico fino alla sommità del tappeto d'usura;
- 6) colata a finire di bitume modificato con granulo in gomma per l'intasamento di eventuali vuoti.

Il tutto comprensivo di messa in opera e quanto altro occorra per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Sono esclusi dal prezzo gli oneri della segnaletica ed eventuale guardiania.

— Per lavori eseguiti in assenza di traffico:

- |   |                    |   |        |     |
|---|--------------------|---|--------|-----|
| 1) per volumi standard: 500x100 mm pari a 50 dm <sup>3</sup> /m . . . . .               | al m               | € | 468,00 | 21% |
| 2) per volumi eccedenti gli standard: 500x100 mm pari a 50 dm <sup>3</sup> /m . . . . . | al dm <sup>3</sup> | € | 5,67   | 4%  |

— Per lavori eseguiti in riduzione di carreggiata:

- |   |                    |   |        |     |
|---|--------------------|---|--------|-----|
| 3) per volumi standard: 500x100 mm pari a 50 dm <sup>3</sup> /m . . . . .               | al m               | € | 562,00 | 21% |
| 4) per volumi eccedenti gli standard: 500x100 mm pari a 50 dm <sup>3</sup> /m . . . . . | al dm <sup>3</sup> | € | 6,80   | 4%  |

### 3.6 - ELEMENTI PREFABBRICATI PER VASCHE

3.6.1 Fornitura, trasporto e posa in opera di elementi prefabbricati per vasche dati in opera su idoneo cordolo di fondazione, da compensare a parte, costituiti da pannelli verticali nervati verso l'esterno, in cemento armato vibrato avente  $R_{ck}$  35 N/mm<sup>2</sup> completi di piastra di base che ne costituisce parte della fondazione, con ferri uscenti verso l'interno per il collegamento con il getto del fondo vasche che sarà completato in opera e compensato a parte. Detti elementi sono dati in opera completi di sigillatura elastica dei giunti verticali e perfettamente impermeabili.

— Per ogni metro di elemento.

— Elemento perimetrale di altezza 2,70 m (battente d'acqua 2,50 m):

- |                                |      |   |        |     |
|--------------------------------|------|---|--------|-----|
| 1) vasca fuori terra . . . . . | al m | € | 398,00 | 19% |
| 2) vasca interrata . . . . .   | al m | € | 410,00 | 19% |

— Elemento perimetrale di altezza 3,70 m (battente d'acqua 3,45 m):

- |                                |      |   |        |     |
|--------------------------------|------|---|--------|-----|
| 3) vasca fuori terra . . . . . | al m | € | 577,00 | 15% |
| 4) vasca interrata . . . . .   | al m | € | 593,00 | 15% |



— Elemento perimetrale di altezza 5,00 m (battente d'acqua 4,60 m):			
5) vasca fuori terra . . . . .	al m	€ 1.010,00	10%
6) vasca interrata . . . . .	al m	€ 1.032,00	10%
— Elemento perimetrale di altezza 5,00 m + 1,00 m di parapetto (battente d'acqua 5,00 m):			
7) vasca fuori terra . . . . .	al m	€ 1.247,00	10%
8) vasca interrata . . . . .	al m	€ 1.258,00	10%
9) elemento divisorio interno di altezza 2,70 m . . . . .	al m	€ 480,00	17%
10) elemento divisorio interno di altezza 3,70 m . . . . .	al m	€ 801,00	11%
11) elemento divisorio interno di altezza 5,00 m . . . . .	al m	€ 1.341,00	11%
12) maggiorazione percentuale ai superiori prezzi per installazione di vasche in zona sismica di 1° e 2° categoria. . . . .			6% 13%
13) maggiorazione percentuale ai prezzi per dotazione di canaletta di sfioro interna agli elementi perimetrali . . . . .			15% 14%

### 3.7 - OPERE DI RINFORZO E IMPERMEABILIZZAZIONE

- 3.7.1 Fornitura e posa in opera di fibre strutturali in polimeri ad elevate prestazioni per il rinforzo tridimensionale diffuso del calcestruzzo sia normale che pompabile, in grado di ridurre o eliminare totalmente le incrinature da ritiro plastico, provocate dalle sollecitazioni intrinseche cui va soggetto il calcestruzzo fresco per la sua stessa natura, in grado di incrementare la resistenza a flessione, la duttilità, la resistenza a fatica; le fibre, di lunghezza fino a 20 mm, dotate di superficie ruvida per realizzare, un elevato ancoraggio col calcestruzzo ed una buona distribuzione nella massa in fase di mescolamento, possono essere utilizzate per l'armatura del calcestruzzo in totale o parziale sostituzione dell'armatura ordinaria in acciaio. Le fibre presentano le caratteristiche di essere di forma attorcigliata, presentare resistenza chimica ad alcali ed acidi, energia di frattura massima di circa 700 N/mm<sup>2</sup>, modulo di elasticità fino a 4.900 N/mm<sup>2</sup>, oltre a svolgere una funzione di rinforzo aumentano anche la resistenza all'urto, le caratteristiche tecniche delle fibre possono essere impiegati nei calcoli statici sulla base delle norme EN 206-1, DIN 1045, Eurocode EC2. Le fibre saranno aggiunte in ragione di 1 ÷ 2 kg/m<sup>3</sup> in caso di utilizzo con funzione antifessurativa, oppure in regione di 3 ÷ 4 kg/m<sup>3</sup> in caso di utilizzo in funzione strutturale, anche direttamente in betoniera, il tempo di miscelazione sarà, alla massima rotazione, di 5 minuti allo scopo di amalgamare al meglio i componenti e le fibre, salvo ulteriori disposizioni della D.L., l'aggiunta delle fibre aumenta la consistenza del calcestruzzo quindi per raggiungere la consistenza prevista può essere necessario incrementare in maniera adeguata il dosaggio di fluidificante senza aggiungere ulteriore acqua. Per materiale dato in opera a perfetta regola d'arte . . . . .
- |  |       |         |    |
|--|-------|---------|----|
|  | al kg | € 23,40 | 2% |
|--|-------|---------|----|
- 3.7.2 Fornitura e posa in opera di fibre strutturali in polimeri ad elevate prestazioni per il rinforzo tridimensionale diffuso del calcestruzzo sia normale che pompabile, in grado di ridurre o eliminare totalmente le incrinature da ritiro plastico, provocate dalle sollecitazioni intrinseche cui va soggetto il calcestruzzo fresco per la sua stessa natura, in grado di incrementare la resistenza a flessione, la duttilità, la resistenza a fatica; le fibre, di lunghezza fino a 40 mm, dotate di superficie ruvida per realizzare, un elevato ancoraggio col calcestruzzo ed una buona distribuzione nella massa in fase di mescolamento, possono essere utilizzate per l'armatura del calcestruzzo in totale o parziale sostituzione dell'armatura ordinaria in acciaio. Le fibre presentano le caratteristiche di essere di forma attorcigliata, presentare resistenza chimica ad alcali ed acidi, energia di frattura massima di circa 700 N/mm<sup>2</sup>, modulo di elasticità fino a 4.900 N/mm<sup>2</sup>, oltre a svolgere una funzione di rinforzo aumentano anche la resistenza all'urto, le caratteristiche tecniche delle fibre possono essere impiegati nei calcoli statici sulla base delle norme EN 206-1, DIN 1045, Eurocode EC2. Le fibre saranno aggiunte in ragione di 1,5 ÷ 2 kg/m<sup>3</sup> in caso di utilizzo con funzione antifessurativa, oppure in regione di 3 ÷ 5 kg/m<sup>3</sup> in caso di utilizzo in funzione strutturale, anche direttamente in betoniera, il tempo di miscelazione sarà, alla massima rotazione, di 5 minuti allo scopo di amalgamare al meglio i componenti e le fibre, salvo ulteriori disposizioni della D.L., l'aggiunta delle fibre aumenta la consistenza del calcestruzzo quindi per raggiungere la consistenza prevista può essere

necessario incrementare in maniera adeguata il dosaggio di fluidificante senza aggiungere ulteriore acqua. Per materiale dato in opera a perfetta regola d'arte . . . . .

al kg € 7,89 5%

3.7.3 Fornitura e posa in opera di sistema per l'impermeabilizzazione strutturale del calcestruzzo con protezione chimica integrale del calcestruzzo e delle armature fin da principio nella fase di esecuzione dei getti, ottenuta mediante aggiunta al mix del calcestruzzo al momento del suo confezionamento di un materiale in polvere, composto da Cemento Portland, quarzo, sabbia (di speciale gradazione) e molteplici composti chimici attivanti che reagendo con l'umidità del conglomerato fresco e i sottoprodotti dell'idratazione causano una reazione catalitica che genera una rete di cristalli nei pori e nei capillari del calcestruzzo rendendolo permanentemente sigillato contro la penetrazione di acqua e contaminanti chimici provenienti da qualsiasi direzione, il calcestruzzo trattato dovrà resistere ad alte pressioni idrostatiche negative (UNI EN 12390/3), presentare una resistenza chimica (UNI EN ISO 10545-13/7) da pH 3 a pH 11, un aumento della resistenza a compressione dopo 28 giorni (ASTM C39) > 6% e risultare autosigillante per fessure fino a 4 mm (osservando il corretto dimensionamento dei giunti di costruzione, di fessurazione programmata "break-joint" e strutturali). Il prodotto deve essere aggiunto al calcestruzzo durante la preparazione in ragione dell'1% in peso del contenuto in cemento del mix, l'esatto dosaggio dovrà essere determinato dal progettista in funzione del tipo di applicazione da realizzare e della classe di esposizione prevista, aggiunto in centrale di betonaggio a secco all'aggregato (granulato o sabbia) sul carrello degli inerti o nella pesa degli inerti, oppure a secco al cemento nella pesa del cemento. La ditta fornitrice dovrà verificare la compatibilità del catalizzatore con gli altri additivi eventualmente utilizzati e fornire opportuna assistenza in stabilimento per suggerire l'esatta procedura di esecuzione, comunque nel mix design non dovranno essere usate qualità di sabbia che contengono argille capaci di rigonfiarsi, componenti micacei, silice amorfa od altre impurità . . . . .

al kg € 13,90 5%

3.7.4 Fornitura e posa in opera a pennello, su superfici bagnate a rifiuto con la capillarità aperta, di boiaccia di cemento inorganico di colore grigio a forte penetrazione capillare, per l'impermeabilizzazione strutturale per cristallizzazione con protezione chimica integrale del calcestruzzo e delle armature, detto materiale composto da cemento, quarzo e speciali additivi chimici, deve generare all'interno dei pori e della capillarità del getto, una formazione cristallina molecolare di idrato di silicato di calcio, non solubile, delle molecole d'acqua presenti, penetrando fin dove è presente l'umidità, anche fino ad un metro in funzione della qualità del calcestruzzo e del tempo, creando una barriera all'acqua ed ai contaminanti nell'intervallo da pH 3 ÷ pH 11, anche in presenza di pressioni idrostatiche negative fino a 16 bar. Il materiale penetrato oltre ad aumentare la resistenza a compressione del calcestruzzo mantenendo la sua permeabilità al vapore deve essere in grado di sigillare, in presenza d'acqua, eventuali fessure dello spessore fino a 0,4 mm, deve inoltre risultare compatibile per il contatto con l'acqua potabile, penetrando in profondità e diventando parte integrante della struttura non necessita di protezioni meccaniche superficiali. Il materiale dovrà essere miscelato meccanicamente per tre minuti con acqua potabile in ragione di tre parti in volume di polvere ed una d'acqua, steso in una mano a pennello, in quantità complessiva pari a 1,0 kg/m<sup>2</sup>, con esclusione della preparazione del supporto per l'apertura della capillarità che potrà eseguirsi tramite idropulitrice, idrosabbiatrica o scarificatrice in funzione delle caratteristiche della superficie da trattare che dovranno essere bagnate a rifiuto, le superfici impermeabilizzate, come per tutti i materiali cementizi, a trattamento indurito dovranno essere idratate e protette per almeno 5 giorni sia contro l'essiccazione rapida che il dilavamento dovuto alle piogge, restano esclusi eventuali ponteggi e ripristini dei difetti del calcestruzzo, come nidi di ghiaia, ferri passanti, riprese di getto ecc. da compensare a parte, compreso ogni altro onere occorrente per dare il prodotto in opera a perfetta regola d'arte . . . . .

al m<sup>2</sup> € 18,00 16%

3.7.5 Fornitura e posa in opera a spolvero di cemento inorganico pronto all'uso di colore grigio a forte penetrazione capillare, per l'impermeabilizzazione strutturale per cristallizzazione con protezione chimica integrale del calcestruzzo e delle armature, detto materiale composto da cemento, quarzo e speciali additivi chimici, deve generare all'interno dei pori e della capillarità del getto, una formazione cristallina molecolare di idrato di silicato di calcio non solubile,

penetrando fin dove è presente l'umidità, anche fino ad un metro in profondità, in funzione della qualità del calcestruzzo e del tempo, creando una barriera all'acqua ed ai contaminanti nell'intervallo da pH 3 ÷ pH 11, anche in presenza di pressioni idrostatiche negative fino a 16 bar. Il materiale penetrato, oltre ad aumentare la resistenza a compressione del calcestruzzo, mantenendo la sua permeabilità al vapore, deve essere in grado di sigillare, in presenza d'acqua, eventuali fessure dello spessore fino a 0,4 mm, deve inoltre risultare compatibile per il contatto con l'acqua potabile, la superficie dovrà presentare un miglioramento della resistenza all'abrasione superficiale, penetrando in profondità e diventando parte integrante della struttura non necessita di protezioni meccaniche superficiali. Le superfici trattate, come per tutti i materiali cementizi, a trattamento indurito dovranno essere protette ed umidificate per almeno 5 giorni sia contro l'essiccazione rapida che il dilavamento dovuto alle piogge. Dato in opera a perfetta regola d'arte. Il materiale potrà essere applicato:

- |   |                   |   |       |     |
|---|-------------------|---|-------|-----|
| 1) a spolvero prima del getto sul magrone di fondazione asciutto, in ragione di 1,0 kg/m <sup>2</sup> . . . . .   | al m <sup>2</sup> | € | 15,40 | 7%  |
| 2) a spolvero sul getto di calcestruzzo fresco ma pedonabile, in ragione di 1,0 kg/m <sup>2</sup> con finitura tramite spatola metallica o elicoteratura (miscelato in questo caso a secco anche con 1,0 kg/m <sup>2</sup> di quarzo) . . . . . | al m <sup>2</sup> | € | 16,50 | 11% |

- 3.7.6 Impermeabilizzazione ecologica permanente di superfici in calcestruzzo (e/o intonaci cementizi) mediante fornitura ed applicazione a spruzzo di prodotto liquido a base di silicati di sodio modificati biochimicamente (0,2 kg/m<sup>2</sup>) per creare una barriera idrofobica interna non solubile in acqua, ma permeabile al vapore, resistente a concentrazioni di molti prodotti chimici e che reagisce a temperatura ambientale in modo da sigillare permanentemente fino a una profondità di 20 mm massimo, i pori della superficie e del substrato in calcestruzzo e le fessure presenti durante l'applicazione fino a 2 mm con trattamento mirato ed anche le future microfessurazioni, in presenza di importante ed indispensabile quantità di calce libera come sottoprodotto della reazione chimica del calcestruzzo. Sono comprese n. 3 annaffiature delle superfici trattate, da eseguire: la prima dopo 4 ore dall'applicazione, la seconda dopo 24 ore e la terza dopo 48 ore. Il tutto dato in opera compreso di macchinari, l'acqua e qualsiasi ulteriore onere e magistero per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, compreso l'onere dei ponti di servizio per interventi posti fino a m 3,50 di altezza . . . . .
- |  |                   |   |       |     |
|--|-------------------|---|-------|-----|
|  | al m <sup>2</sup> | € | 25,20 | 21% |
|--|-------------------|---|-------|-----|

- 3.7.7 Realizzazione in sito di guaina continua, elastica, impermeabilizzante, su sottofondi metallici cementizi lapidei, con caratteristiche di inerzia chimica e di elettricità. Caratteristiche tecniche minime:

- 1) Temperatura di applicazione da + 5 a + 35 °C;
- 2) Lavorabilità a 20 °C > di 30 min.;
- 3) Durezza del prodotto indurito maggiore di 70 Shore A;
- 4) Allungamento a rottura a 200 ore di invecchiamento > 130%;
- 5) Carico unitario per rottura di trazione > 2,5 MPa;
- 6) Assorbimento capillare e impermeabilità all'acqua: 0,001 w.;
- 7) Penetrabilità dello ione cloruro: nulla.

Per una stesa di prodotto pari a minimo 3 kg di prodotto per metro quadrato in 2 strati, compresa la semina di sabbia di basalto diametro 0,3 ÷ 0,9 cm per garantire adeguato ancoraggio alla successiva stesa di bitume, la preparazione del supporto e lo sgombero delle aree destinate all'applicazione. Il tutto dato in opera compreso i macchinari e qualsiasi ulteriore onere e magistero per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, compreso l'onere dei ponti di servizio per interventi posti fino a m 3,50 di altezza . . . . .

	al m <sup>2</sup>	€	29,80	20%
--	-------------------	---	-------	-----

- 3.7.8 Esecuzione di impermeabilizzazione di impalcati in calcestruzzo di ponti e/o viadotti, mediante la realizzazione di un manto continuo ed imperforabile di natura sintetica, costituito da una miscela ottimale di catrami selezionati, legante epossidico ed elastomeri compattivi in alta percentuale, nello spessore minimo di 4 mm attraverso le fasi successive: pulizia finale della superficie da trattare mediante soffiatura con aria compressa e ove fosse necessario lavaggio con acqua in pressione, stesa del prodotto sintetico (bicomponente), in un'unica soluzione e mediante speciale attrezzatura di spruzzo che preveda la miscelazione dei componenti preriscaldati separatamente, saturazione della membrana sintetica con inerte quarzifero in ragione di 3 kg per ogni metro quadrato per la più efficace adesione alla pavimentazione sovrastante. . . . .
- |  |                   |   |       |     |
|--|-------------------|---|-------|-----|
|  | al m <sup>2</sup> | € | 31,98 | 26% |
|--|-------------------|---|-------|-----|

**4 - PALI, MICROPALI, TIRANTI, BERLINESI, JET GROUTING****4.1 - PALI**Incidenza %  
manodopera

4.1.1 Trasferimento in cantiere di apparecchiatura per la realizzazione di pali, micropali, tiranti etc. accompagnati ove occorre dalle prescritte autorizzazioni, compresi montaggi e smontaggi ed organizzazione di cantieri con tutto quanto occorre per rendere le apparecchiature pronte alla lavorazione. (Da applicare per la realizzazione delle categorie di lavori di cui agli artt.: 4.1.2, 4.2.1, 4.3.1, 4.4.1, 4. 5.1):

- |  |                     |     |
|--|---------------------|-----|
| 1) per trivella autocarrata-gommata . . . . .                                | a corpo € 2.830,00  | 8%  |
| 2) per trivella cingolata tipo Linkbelt o simile da smontare e rimontare . . | a corpo € 10.677,00 | 25% |

4.1.2 Palo trivellato gettato in opera, eseguito con trivelle a rotazione, in terreno di qualsiasi natura e consistenza, esclusi soltanto i banchi di rocce compatte che richiedono l'uso dello scalpello; di lunghezza fino a 30 m, compreso ogni onere e magistero, il maggior volume del fusto e del bulbo, fino al 20% in più rispetto al volume teorico, ogni attrezzatura inerente alla perforazione, confezione, di posizionamento e successivi spostamenti e rimozione dell'attrezzatura necessaria, ogni materiale, la mano d'opera occorrente, acqua, energia elettrica, qualsiasi macchinario e compresa l'estrazione del materiale, il paleggiamento, il carico sui mezzi di trasporto allo scarico a qualsiasi distanza dei materiali di risulta, su aree da procurarsi a cura e spese dell'Impresa, il tracciamento della palificata, il getto con impiego della pompa, comprese le camicie in lamiera di ferro recuperabili, la vibratura meccanica del calcestruzzo anche in presenza d'armature metalliche, la scalpellatura delle testate per la lunghezza occorrente, compreso altresì l'onere del tubo-getto da impiegare per l'intera lunghezza del palo ed ogni altro onere per dare l'opera completa compresi quelli derivanti da sospensioni nel funzionamento delle attrezzature per qualsiasi causa; escluso soltanto la fornitura e posa in opera dei ferri d'armatura. La lunghezza dei pali sarà misurata dal piano raggiunto dai pali alla quota sommità della testa dei pali a scalpellatura avvenuta, alla quale arriveranno a congiungersi con le strutture sovrastanti; compreso altresì l'onere per la predisposizione di quanto necessario per l'effettuazione del collaudo ai sensi del D.M. 14 gennaio 2008, punto 6.4.3.7.2, questo ultimo a carico dell'Amministrazione come già indicato in premessa:

— Formato da conglomerato cementizio  $R_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$ :

1) del diametro di 300 mm . . . . .	al m	€	30,90	12%
2) del diametro di 400 mm . . . . .	al m	€	39,90	11%
3) del diametro di 500 mm . . . . .	al m	€	51,30	10%
4) del diametro di 600 mm . . . . .	al m	€	67,70	10%
5) del diametro di 800 mm . . . . .	al m	€	104,20	9%
6) del diametro di 1.000 mm . . . . .	al m	€	152,30	9%
7) del diametro di 1.200 mm . . . . .	al m	€	213,20	8%
8) del diametro di 1.500 mm . . . . .	al m	€	311,70	8%

— Formato da conglomerato cementizio  $R_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$

9) del diametro di 300 mm . . . . .	al m	€	31,40	12%
10) del diametro di 400 mm . . . . .	al m	€	40,90	11%
11) del diametro di 500 mm . . . . .	al m	€	52,60	10%
12) del diametro di 600 mm . . . . .	al m	€	69,20	10%
13) del diametro di 800 mm . . . . .	al m	€	107,60	9%
14) del diametro di 1.000 mm . . . . .	al m	€	157,70	9%
15) del diametro di 1.200 mm . . . . .	al m	€	220,90	8%
16) del diametro di 1.500 mm . . . . .	al m	€	323,70	7%

— Formato da conglomerato cementizio  $R_{ck} = 35 \text{ N/mm}^2$

17) del diametro di 300 mm . . . . .	al m	€	31,90	11%
18) del diametro di 400 mm . . . . .	al m	€	42,60	10%
19) del diametro di 500 mm . . . . .	al m	€	53,90	10%

20) del diametro di 600 mm	al m	€	71,40	9%
21) del diametro di 800 mm	al m	€	110,70	8%
22) del diametro di 1.000 mm	al m	€	162,60	9%
23) del diametro di 1.200 mm	al m	€	227,90	7%
24) del diametro di 1.500 mm	al m	€	334,60	7%

— Formato da conglomerato cementizio  $R_{ck} = 40 \text{ N/mm}^2$

25) del diametro di 300 mm	al m	€	32,40	11%
26) del diametro di 400 mm	al m	€	43,40	10%
27) del diametro di 500 mm	al m	€	55,20	9%
28) del diametro di 600 mm	al m	€	73,30	9%
29) del diametro di 800 mm	al m	€	114,00	8%
30) del diametro di 1.000 mm	al m	€	167,90	8%
31) del diametro di 1.200 mm	al m	€	235,40	7%
32) del diametro di 1.500 mm	al m	€	346,30	7%

4.1.3 Sovrapprezzo ai pali di cui all'art. 4.1.2 per attraversamento di banchi di roccia compatta che richiedano l'uso dello scalpello, previo esplicito accertamento della direzione dei lavori, da applicarsi al solo tratto interessato relativo ai sotto-elencati diametri:

1) del diametro di 300 mm	al m	€	33,10	12%
2) del diametro di 400 mm	al m	€	42,50	11%
3) del diametro di 500 mm	al m	€	54,30	11%
4) del diametro di 600 mm	al m	€	72,10	10%

4.1.4 Sovrapprezzo all'art. 4.1.2 per le profondità eccedenti i 30 m e fino a 40 m da applicarsi al solo tratto interessato:

1) del diametro di 300 mm	al m	€	6,18	12%
2) del diametro di 400 mm	al m	€	7,98	11%
3) del diametro di 500 mm	al m	€	10,30	10%
4) del diametro di 600 mm	al m	€	13,50	10%
5) del diametro di 800 mm	al m	€	20,80	0%
6) del diametro di 1.000 mm	al m	€	30,50	0%
7) del diametro di 1.200 mm	al m	€	42,60	0%
8) del diametro di 1.500 mm	al m	€	62,30	0%

4.1.5 Sovrapprezzo all'art. 4.1.2 per impiego di tuboforma e di fanghi bentonitici e/o polimeri per esecuzione di pali in presenza di una falda fluente e perenne compreso ogni accorgimento per dare l'opera a regola d'arte:

1) del diametro di 300 mm	al m	€	9,27	12%
2) del diametro di 400 mm	al m	€	12,00	11%
3) del diametro di 500 mm	al m	€	15,40	10%
4) del diametro di 600 mm	al m	€	20,30	10%
5) del diametro di 800 mm	al m	€	31,30	9%
6) del diametro di 1.000 mm	al m	€	45,70	9%
7) del diametro di 1.200 mm	al m	€	64,00	8%
8) del diametro di 1.500 mm	al m	€	93,50	8%

4.1.6 Fornitura e posa in opera di camicie in lamiera di ferro a perdere da usarsi per tratti di pali attraversanti cavità, falde di acqua etc. compreso ogni onere ed accorgimento per avere il palo eseguito a regola d'arte

al kg	€	2,74	0%
-------	---	------	----

4.1.7 Fornitura e getto, anche in presenza di fanghi di perforazione, del relativo conglomerato cementizio, per le quantità eccedenti il 20% del volume teorico del palo di cui all'art. 4.1.2:

1) per $R_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$	al m <sup>3</sup>	€	118,00	2%
2) per $R_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$	al m <sup>3</sup>	€	124,20	2%
3) per $R_{ck} = 35 \text{ N/mm}^2$	al m <sup>3</sup>	€	129,80	2%
4) per $R_{ck} = 40 \text{ N/mm}^2$	al m <sup>3</sup>	€	135,80	2%

4.1.8 Prova di carico di collaudo su pali trivellati, di cui all'articolo 4.1.2, spinta fino al valore di almeno 1,5 volte il previsto carico assiale massimo di esercizio per i pali di diametro inferiore a 80 cm (D.M. 14 gennaio 2008) e tra 1,0 e 1,3 volte il carico di esercizio per i pali di diametro superiore, utiliz-



zando come contrasto i pali dell'opera da realizzare. Nel caso ciò non fosse possibile i due pali di contrasto saranno eseguiti e compensati a parte. Compresse e compensate nel prezzo letture, grafici, relazione tecnica, l'attrezzatura e la strumentazione necessaria e ogni altro onere per l'esecuzione delle prove stesse:

1) per palo del diametro 300 mm	cad.	€ 1.519,00	6%
2) per palo del diametro 400 mm	cad.	€ 1.544,00	6%
3) per palo del diametro 500 mm	cad.	€ 1.621,00	7%
4) per palo del diametro 600 mm	cad.	€ 1.672,00	7%
5) per palo del diametro 800 mm	cad.	€ 1.710,00	8%
6) per palo del diametro 1.000 mm	cad.	€ 1.920,00	8%
7) per palo del diametro 1.200 mm	cad.	€ 1.997,00	8%
8) per palo del diametro 1.500 mm	cad.	€ 2.099,00	9%

4.1.9 Fornitura e posa in opera all'interno dei pali trivellati, per le verifiche metriche e uniformità del getto, questa ultima effettuata con idonea attrezzatura da compensarsi a parte, di tubi sonda in PVC del tipo pesante di diametro non inferiore a 5 cm ancorati all'interno della gabbia metallica di armatura e varati contemporaneamente all'armatura stessa	al m	€	7,59	28%
--	------	---	------	-----

## 4.2 - MICROPALI

4.2.1 Esecuzione di micropali realizzati mediante perforazioni verticali o sub-verticali fino a 10°, per profondità fino a 30 m in terreni di qualsiasi natura e consistenza o rocce di media durezza perforabili senza l'impiego di corone diamantate eseguita con attrezzatura a rotazione in presenza di fluidi di perforazione, a rotopercolazione in presenza di fluidi di perforazione, a rotopercolazione con circolazione di aria o con altri sistemi idonei in relazione alla natura del terreno; compreso: l'onere dell'eventuale uso del fluido stabilizzante o del rivestimento provvisorio; la fornitura, preparazione e posa in opera di miscela cementizia, nel rapporto cemento-acqua 2 a 1 ed eventualmente additivata, per l'esecuzione della guaina di rivestimento, fino ad un massimo assorbimento di 2 volte il volume teorico del foro; gli oneri per lo spostamento sui punti di perforazione e l'allontanamento dei materiali di spurgo, nonché ogni altro onere per dare l'opera completa, esclusi solo l'armatura e la formazione del bulbo. Compreso altresì l'onere per la predisposizione di quanto necessario per l'effettuazione del collaudo ai sensi del D.M. 14 gennaio 2008, punto 6.4.3.7.2, questo ultimo a carico dell'Amministrazione come già indicato in premessa:

1) per diametro di perforazione fino a 150 mm	al m	€	84,50	38%
2) per diametro di perforazione da 151 mm a 200 mm	al m	€	92,80	37%
3) per diametro di perforazione da 201 mm a 250 mm	al m	€	109,30	37%

4.2.2 Sovrapprezzo percentuale alle perforazioni di cui all'art. 4.2.1 per profondità oltre i 30 m da applicarsi al solo tratto interessato: — per l'intera maggiore lunghezza	al m		10%	38%
---	------	--	-----	-----

4.2.3 Sovrapprezzo percentuale alle perforazioni di cui all'art. 4.2.1 per realizzazione sub-verticale da oltre 10° fino a 45°	al m		15%	38%
--	------	--	-----	-----

4.2.4 Sovrapprezzo percentuale alle perforazioni di cui all'art. 4.2.1 per attraversamento di tratti di roccia compatta che richiedono impiego di corone a diamanti, previo esplicito accertamento da parte della direzione dei lavori, da applicarsi al solo tratto interessato	al m		50%	38%
--	------	--	-----	-----

4.2.5 Sovrapprezzo percentuale alle perforazioni di cui all'art. 4.2.1 per consolidamento di edifici esistenti:				
1) all'esterno di edifici	al m		10%	38%
2) all'interno di edifici	al m		40%	38%

4.2.6 Fornitura e posa in opera di armatura metallica per micropali costituita da tubi in acciaio Fe 510 filettati, compreso: manicotti, tappo di fondo, tagli, sfrido, staffe di collegamento alla struttura, valvole speciali per iniezione ad ogni m e se necessario ad una distanza inferiore e quanto altro occorre per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte	al kg	€	2,60	30%
---	-------	---	------	-----

- 4.2.7 Iniezione con miscela cementizia nel rapporto cemento-acqua 2 a 1 eventualmente additivata, per l'esecuzione del bulbo del micropalo eseguita a pressione, attraverso le valvole di non ritorno, a mezzo di iniettore, tubazione di mandata, apparecchiatura di controllo e accessori, compreso ogni onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte:  
— per ogni 100 kg di prodotto secco iniettato . . . . . € 30,50 11%
- 4.2.8 Prova di carico su micropali del diametro massimo 250 mm, spinta fino al valore di almeno 1,5 volte il previsto carico assiale massimo di esercizio (D.M. 14 gennaio 2008), utilizzando come contrasto i pali dell'opera da realizzare. Nel caso ciò non fosse possibile i due pali di contrasto saranno eseguiti e compensati a parte. Comprese e compensate nel prezzo letture, grafici, relazione tecnica, l'attrezzatura e la strumentazione necessaria e ogni altro onere per l'esecuzione delle prove stesse . . . . . cad. € 1.430,00 8%

#### 4.3 - TIRANTI

- 4.3.1 Esecuzione di tiranti di ancoraggio di qualunque lunghezza a iniezioni ripetute, del tipo definitivo, costituiti da trefoli in acciaio armonico da Ø 15 mm, inseriti nel terreno, ad esso ancorati nel tratto terminale mediante il bulbo realizzato con iniezione di malta cementizia, compreso perforazione orizzontale o sub-orizzontale per la formazione del foro da Ø 120 mm a Ø 160 mm circa in terreni di qualsiasi natura e consistenza o rocce di media durezza comunque perforabili senza l'impiego di corone diamantate eseguite con attrezzatura a rotazione o rotopercolazione, a qualsiasi altezza dal suolo anche su ponteggi da compensarsi a parte, escluso solo l'eventuale rivestimento provvisorio del foro, la fornitura e posa in opera del tirante precedentemente assemblato, costituito da trefoli in acciaio armonico da Ø 15 mm, tubo in PVC 27/32 valvolato in corrispondenza del bulbo, sacco otturatore per separare il tratto di bulbo dalla parte libera e distanziatori dei trefoli per far assumere al tirante la caratteristica forma sinusoidale nel tratto ancorato; la predisposizione anticorrosiva mediante ingrassaggio e inguainatura dei trefoli su tutto il tratto libero, la fornitura del cemento e degli additivi per la formazione di una malta anti-ritiro e la sua iniezione, in più riprese, nella quantità necessaria per dare il tirante perfettamente iniettato in modo da assicurare la portata di progetto, la fornitura e posa in opera della testata multipla completa di bussola e clamette, la tesatura sino a 1,2 volte il carico di esercizio del tirante, gli oneri per lo spostamento sui punti di perforazione, compreso altresì l'allontanamento dei materiali di risulta, nonché tutto quant'altro occorre per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Compreso altresì l'onere per la predisposizione di quanto necessario per l'effettuazione del collaudo ai sensi del D.M. 14 gennaio 2008, punto 6.6.4, questo ultimo a carico dell'Amministrazione come già indicato in premessa.  
— Per ogni m di tirante misurato secondo la lunghezza posta in opera:
- |  |      |   |        |     |
|--|------|---|--------|-----|
| 1) tirante a 2 trefoli da 30 t . . . . . | al m | € | 134,80 | 34% |
| 2) tirante a 3 trefoli da 45 t . . . . . | al m | € | 137,70 | 33% |
| 3) tirante a 4 trefoli da 60 t . . . . . | al m | € | 140,60 | 33% |
| 4) tirante a 5 trefoli da 75 t . . . . . | al m | € | 144,10 | 32% |
| 5) tirante a 6 trefoli da 90 t . . . . . | al m | € | 147,70 | 31% |
- 4.3.2 Sovrapprezzo ai tiranti di cui all'art. 4.3.1 per rivestimento provvisorio del foro perforato previo esplicito accertamento da parte della direzione lavori:  
— per ogni m di rivestimento eseguito . . . . . al m € 13,70 36%
- 4.3.3 Sovrapprezzo ai tiranti di cui all'art. 4.3.1 per attraversamento di tratti di roccia compatta che richiedono l'impiego di corone a diamanti, previo esplicito accertamento da parte della direzione lavori, da applicare al solo tratto interessato . . . . . al m € 43,70 41%

#### 4.4 - BERLINESI

- 4.4.1 Perforazioni verticali del diametro di 250/300 mm per profondità fino a 30 m, in terreni di qualsiasi natura e consistenza o rocce di media durezza perforabili senza l'impiego di corone diamantate eseguite con attrezzatura a rotazione

in presenza di fluidi di perforazione, a rotopercolazione in presenza di fluidi di perforazione, a rotopercolazione con circolazione di aria o con altri sistemi idonei, in relazione alla natura del terreno, compreso gli spostamenti dell'attrezzatura sui punti di perforazione e l'allontanamento dei materiali di risulta, nonché ogni altro onere per dare l'opera completa, escluso l'armatura, l'onere dell'eventuale uso del fluido stabilizzante o del rivestimento provvisorio, e delle iniezioni di riempimento:

1)	su aree accessibili a trivelle tipo Linkbelt . . . . .	al m	€	20,30	6%
2)	su aree che, a giudizio della direzione lavori e col supporto di dati geologici, non sono accessibili alle macchine di cui sopra e pertanto devono essere eseguite con sonde di perforazione . . . . .	al m	€	63,10	32%
4.4.2	Sovrapprezzo alle perforazioni di cui all'art. 4.4.1.1 per attraversamenti di tratti di roccia compatta, che richiedono l'impiego di corone a diamanti, previo esplicito accertamento da parte della Direzione dei lavori, da applicare al solo tratto interessato . . . . .			100%	6%
4.4.3	Sovrapprezzo alle perforazioni di cui all'art. 4.4.1.2 per attraversamenti di tratti di roccia compatta, che richiedono l'impiego di corone a diamanti, previo esplicito accertamento da parte della Direzione dei lavori, da applicare al solo tratto interessato . . . . .			50%	32%
4.4.4	Fornitura e posa in opera di armatura metallica (putrella o tubi) nei fori di cui all'art. 4.4.1 compresi gli oneri per i tagli occorrenti, per gli eventuali sfridi per assicurare e mantenere la verticalità e la posizione baricentrica rispetto al foro per tutto il tempo necessario per l'esecuzione della giunzione sia per l'indurimento della miscela iniettata che viene compensata a parte, compresa altresì la fornitura di tutto il materiale occorrente per l'unione quali bulloni, piastre, dadi, ecc., l'esecuzione dell'unione a bocca foro con l'impiego di chiavi dinamometriche; compreso ancora tutti i controlli che potranno essere richiesti e compresa pure la scapitozzatura della testata per la lunghezza occorrente ed ogni altro onere per dare l'opera completa . . . . .	al kg	€	2,39	26%
4.4.5	Esecuzione delle iniezioni di riempimento e consolidamento dei fori di perforazione di cui all'art. 4.4.1 con miscela costituita da acqua, cemento ed additivi, nel rapporto di cemento-acqua 2 a 1, fino ad un assorbimento massimo pari a due volte il volume teorico del foro: — per ogni m di perforazione . . . . .	al m	€	31,10	9%
4.4.6	Sovrapprezzo all'art. 4.4.5 per gli assorbimenti superiori a due volte il volume teorico del foro: — per ogni 100 kg di prodotto secco iniettato . . . . .		€	26,00	9%

#### 4.5 - JET GROUTING

4.5.1	Formazione di colonne circolari di terreno consolidato "Jet Grouting" verticali, con attrezzatura munita di mast lungo, ottenute mediante il getto di miscela additivata di acqua-cemento in rapporto variabile a seconda della natura del terreno da 1/1 a 1/1,8, pompata ad altissima pressione 40 ÷ 50 MPa, attraverso un'asta tubolare animata da velocità di rotazione e di risalita prefissate in modo da realizzare il diametro prestabilito della colonna, compreso ogni onere per l'attraversamento di materiali di qualsiasi natura e consistenza, rocciosi, detritici ed anche in presenza d'acqua, compreso il cemento in ragione di 450 kg per m <sup>3</sup> di colonna consolidata, l'additivo, l'acqua e compresi gli oneri per lo spostamento sui punti di perforazione, nonché ogni altro onere per dare l'opera completa. — Per ogni m di colonna effettivamente realizzata misurata dal punto di inizio del consolidamento sino alla massima profondità raggiunta dall'utensile: 1) del diametro di 60 cm o sezione equivalente . . . . . 2) del diametro di 80 cm o sezione equivalente . . . . .	al m	€	89,60	20%
		al m	€	100,30	18%
4.5.2	Fornitura ed infissione nelle colonne consolidate con la sonda a rotazione che esegue il "Jet Grouting", di armatura tubolare in più elementi, filettati alle estremità e giuntati con manicotti, compresi i raccordi speciali per essere infissi con la sonda all'interno delle colonne consolidate e sigillatura mediante pompaggio di miscela cementizia a adeguata pressione . . . . .	al kg	€	2,47	18%

**5 - PAVIMENTAZIONI E RIVESTIMENTI**Incidenza %  
manodopera

5.1	Pavimentazione con marmette pressate di cemento e graniglia di marmo di qualsiasi colore, delle dimensioni di 20x20 o 25x25 cm, poste in opera con collanti o con malta bastarda compresa la boiaccatura di cemento, tagli, sfridi, l'arrotatura ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte, escluso massetto di sottofondo da compensarsi a parte . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	32,00	46%
5.2	Pavimentazione con marmettoni pressati di cemento con scaglia di marmo di pezzatura compresa tra 15 mm e 30 mm, di qualsiasi colore, delle dimensioni di 30x30 cm, poste in opera con collanti o malta bastarda compresa la boiaccatura di cemento, tagli, sfridi, l'arrotatura, lo strato di posa in sabbia vagliata dello spessore non inferiore a 3 cm ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte, escluso massetto di sottofondo da compensarsi a parte . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	38,40	41%
5.3	Pavimentazione con marmettoni pressati di cemento con scaglia di marmo di pezzatura compresa tra 15 mm e 30 mm, di qualsiasi colore, delle dimensioni di 40x40 cm, poste in opera con collanti o malta bastarda compresa la boiaccatura di cemento, tagli, sfridi, l'arrotatura, lo strato di posa in sabbia vagliata dello spessore non inferiore a 3 cm ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte, escluso massetto di sottofondo da compensarsi a parte:				
	1) con scaglia di marmo di pezzatura 15 ÷ 30 mm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	42,70	37%
	2) con scaglia di marmo massimo 5 mm e microgranulati di granito . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	46,10	35%
	3) con segati di marmo . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	62,50	25%
5.4	Pavimentazione con piastrelle di grès da 7,5x15 cm, spessore 8 mm a superficie liscia di colore rosso, in opera con collanti o malta cementizia su sottofondo preesistente, compresa la suggellatura dei giunti con boiaccia di cemento, la lavatura, la pulitura finale, compresi tagli, sfridi ed ogni altro onere per dare il lavoro completo e a perfetta regola d'arte . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	32,60	45%
5.5	Pavimentazione con campigiane 13x26 cm tipo Spadafora in opera su letto di malta cementizia previo spolvero di cemento tipo 325, con giunti connessi con cemento, compresi tagli, sfridi, pulitura finale ed ogni altro onere per dare il lavoro completo e a perfetta regola d'arte . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	37,80	41%
5.6	Pavimento in piastrelle in monocottura di 1 <sup>a</sup> scelta con superficie smaltata a tinta unica o decorato a macchina, in opera con collanti o malta cementizia dosata in parti uguali di cemento e sabbia e/o spianata di malta fine tirata a regolo, escluso il solo massetto di sottofondo compensato a parte, e compreso l'onere per la boiaccatura, per la stuccatura e la sigillatura dei giunti ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro completo e a perfetta regola d'arte . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	41,40	31%
5.7	Pavimento in piastrelle di Klinker ceramico in monocottura, non assorbente, non gelivo, di 1 <sup>a</sup> scelta, con superficie grezza fiammata, in opera con collanti o malta cementizia dosata in parti uguali di cemento e sabbia e/o spianata di malta fine tirata a regolo escluso il sottofondo, compreso la boiaccatura con prodotto speciale per la stuccatura e la sigillatura . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	43,80	29%
5.8	Pavimento in piastrelle di Klinker ceramico in monocottura, non assorbente, non gelivo, di 1 <sup>a</sup> scelta, con superficie smaltata, in opera con collanti o malta cementizia dosata in parti uguali di cemento e sabbia e/o spianata di malta fine tirata a regolo escluso il sottofondo, compreso la boiaccatura con prodotto speciale per la stuccatura e la sigillatura . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	47,90	27%
5.9	Rivestimento di pareti con piastrelle di ceramica maiolicate di 1 <sup>a</sup> scelta, a tinta unica o decorate a macchina, in opera con collanti o malta bastarda compreso i pezzi speciali, l'allettamento, la stuccatura, la completa pulitura ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro completo e a perfetta regola d'arte . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	45,40	51%
5.10	Fornitura, trasporto e posa in opera di rivestimento di pareti esterne con elementi in monostrato a spigoli smussati, messo in opera con idoneo collante per uso esterno, di colore a scelta della D.L., realizzati con impasto costituito da materiale lavico di granulometria da 0,1 a 0,4 mm e cemento ad alta resistenza ( $R_{ck} = 52,5 \text{ N/mm}^2$ ) pressati (30 kN per elemento) oppure in mi-				

cromarmo bianco o colorato, non gelivo e di spessore compreso fra 25 e 30 mm:

1) per elementi di formato 40x40 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	53,90	24%
2) per elementi di formato 20x40 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	59,00	22%
3) per elementi di formato 20x20 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	60,00	22%

5.11 Fornitura, trasporto e posa in opera di pavimentazione per interni con elementi in monostrato omogeneo, di colore a scelta della D.L., dello spessore non inferiore a 20 mm realizzati con impasto costituito da materiale lavico di granulometria da 0,1 a 4 mm e cemento ad alta resistenza ( $R_{ck} = 52,5 \text{ N/mm}^2$ ) e pressati (30 kN per elemento) oppure in micromarmo bianco o colorato e con superfici in vista da levigare e lucidare dopo la posa e da compensarsi a parte. I pavimenti devono essere posti in opera con collanti o malta cementizia su idoneo massetto da compensarsi a parte, compresa la boiacatura di cemento, tagli, sfridi ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

1) per elementi di formato 40x40 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	67,60	26%
2) per elementi di formato 20x40 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	68,80	26%
3) per elementi di formato 20x20 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	70,60	25%

5.12 Massetto di sottofondo per pavimentazioni in conglomerato cementizio per strutture non armate o debolmente armate, in ambiente secco classe d'esposizione X0 (UNI 11104), in ambiente umido senza gelo classe d'esposizione XC1, XC2 (UNI 11104), classe di consistenza S4 oppure S5, con classe di resistenza  $R_{ck} = 20 \text{ N/mm}^2$ ; di spessore variabile da 4 cm a 6 cm, dato in opera a qualsiasi altezza, compreso additivi aeranti, il tiro in alto, il carico, il trasporto, lo scarico, la stesa e la livellatura nonché ogni onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte:

1) collocato all'interno degli edifici . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	14,80	40%
2) collocato all'esterno degli edifici . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	10,00	41%

5.13 Massetto di sottofondo isolante per pavimentazioni, confezionato in conglomerato cementizio per strutture non armate o debolmente armate, in ambiente secco classe d'esposizione X0 (UNI 11104), in ambiente umido senza gelo classe d'esposizione XC1, XC2 (UNI 11104), classe di consistenza S4 oppure S5, con classe di resistenza  $R_{ck} = 20 \text{ N/mm}^2$ , e con 0,80 m<sup>3</sup> d'argilla espansa, di spessore variabile da 4 cm a 6 cm, dato in opera a qualsiasi altezza compreso additivi aeranti, il tiro in alto, il carico, il trasporto, lo scarico, la stesa e la livellatura nonché ogni onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte . . . . .

al m<sup>2</sup> € 17,30 42%

5.14 Fornitura e collocazione di pavimento cotto siciliano eseguito a mano nello stabilimento, delle dimensioni a scelta della D.L., in opera in conformità ai disegni di progetto, con collanti o malta di cemento dosata a 250 kg e boiaccia, compreso il livellamento del sottofondo con strato di sabbia asciutta per uno spessore di 2 cm, la colatura del cemento colorato e quanto altro occorrente per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte:

1) dello spessore di 4 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	84,70	26%
2) dello spessore di 2,7 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	60,80	36%

5.15 Fornitura e posa in opera di piastrelle di ceramica di 1<sup>a</sup> scelta classificabili nel Gruppo B1 conformemente alla norma UNI EN 87 e rispondente a tutti i requisiti richiesti dalla norma UNI EN 176, con smaltatura totalmente inassorbente e priva d'impurità di spessore non inferiore a 0,8 mm e di colore a scelta della direzione lavori. Le piastrelle devono avere una resistenza a flessione non inferiore a 27 N/mm<sup>2</sup>, assorbimento d'acqua non superiore al 3%, classe PEI 5, resistenza all'abrasione non superiore a 205 mm<sup>3</sup>, durezza superficiale non inferiore a 5 Mohs, resistenza allo scivolamento da R9 a R11 (secondo la normativa DIN 51130). E' compresa nel prezzo la messa in opera con adeguato adesivo o malta cementizia per piastrelle ceramiche, la sigillatura dei giunti, nonché ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte, ad esclusione del solo massetto di sottofondo da compensarsi a parte. Le caratteristiche tecniche debbono essere accertate e documentate dalla D.L.:

1) per piastrelle di 40 x 40 cm con spessore 9 ÷ 10 mm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	52,70	35%
2) per piastrelle di 30 x 30 cm con spessore 8 ÷ 10 mm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	50,30	37%



- 5.16 Fornitura e posa in opera di battiscopa per piastrelle di ceramica di 1<sup>a</sup> scelta classificabili nel Gruppo B1 conformemente alla norma UNI EN 87 e rispondente a tutti i requisiti richiesti dalla norma UNI EN 176, con smaltatura totalmente inassorbente e priva d'impurità di spessore non inferiore a 0,8 mm e di colore a scelta della D.L. E' compresa nel prezzo la messa in opera con adeguato adesivo o malta cementizia per piastrelle ceramiche, la sigillatura dei giunti, nonché ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte, ad esclusione solo degli eventuali pezzi speciali da compensarsi a parte. Le caratteristiche tecniche debbono essere accertate e documentate dalla D.L.:
- |                                       |          |       |      |   |       |     |
|---------------------------------------|----------|-------|------|---|-------|-----|
| 1) battiscopa a becco civetta 8x30 cm | s = 9 mm | ..... | al m | € | 14,40 | 39% |
| 2) battiscopa a sguscia 15x20 cm      | s = 8 mm | ..... | al m | € | 27,00 | 21% |
- 5.17 Fornitura e posa in opera di piastrelle e pezzi speciali in grès porcellanato di 1<sup>a</sup> scelta, classificabili nel gruppo B1 conformemente alla norma UNI EN 87 e rispondente a tutti i requisiti richiesti dalla norma UNI EN 176, costituite da una massa unica, omogenea e compatta, non smaltata o trattata superficialmente, ottenuta per pressatura a secco d'impasto atomizzato derivante da miscele di minerali caolinici, feldspati e inerti a bassissimo tenore di ferro. Le piastrelle debbono avere una resistenza a flessione superiore a 45 N/mm<sup>2</sup>, assorbimento d'acqua non superiore al 0,05%, resistenza all'attacco chimico conforme alla norma UNI EN 106, resistenza all'abrasione non superiore a 120 ÷ 150 mm<sup>3</sup>, durezza superficiale pari a 7 ÷ 9 Mohs, resistenza allo scivolamento da R9 a R12 (secondo le norme DIN 51130), resistenza al gelo secondo la norma UNI EN 202, resistenza a sbalzi termici conforme alla norma UNI EN 104, stabilità colori alla luce conforme alla norma DIN 51094. E' compresa nel prezzo la messa in opera con adesivo in polvere a base cementizia per piastrelle ceramiche; la suggellatura dei giunti, nonché ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte, ad esclusione del solo massetto di sottofondo da compensarsi a parte. Le caratteristiche tecniche debbono essere accertate e documentate dalla D.L.:
- |                            |            |       |                   |   |       |     |
|----------------------------|------------|-------|-------------------|---|-------|-----|
| 1) per piastrelle 40x40 cm | s = 9,5 mm | ..... | al m <sup>2</sup> | € | 49,00 | 38% |
| 2) per piastrelle 30x30 cm | s = 8,5 mm | ..... | al m <sup>2</sup> | € | 45,00 | 41% |
| 3) per piastrelle 20x20 cm | s = 8 mm   | ..... | al m <sup>2</sup> | € | 43,70 | 42% |
- 5.18 Pavimentazioni con elementi di marmo da taglio di 1<sup>a</sup> scelta del tipo Botticino, perlato di Sicilia proveniente da cave siciliane, dello spessore di 20 mm, compreso nel prezzo la posa in opera con collanti o malta bastarda la boiacatura di cemento, tagli, sfridi, l'arrotatura ed ogni altro onere per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte; escluso il massetto di sottofondo, la levigatura e la lucidatura a piombo da compensarsi a parte:
- |  |       |                   |   |       |     |
|--|-------|-------------------|---|-------|-----|
| 1) con elementi di dimensioni 30x30 cm | ..... | al m <sup>2</sup> | € | 54,50 | 33% |
| 2) con elementi di dimensioni 40x40 cm | ..... | al m <sup>2</sup> | € | 61,00 | 29% |
| 3) con elementi di dimensioni 30x60 cm | ..... | al m <sup>2</sup> | € | 57,40 | 31% |
- 5.19 Fornitura e posa in opera di zocchetto in marmo lucidato del tipo Botticino, perlato di Sicilia, proveniente da cave siciliane, dello spessore di 20 mm, di ottima qualità, posto in opera con collanti o malta bastarda compresa la boiacatura di cemento, tagli, sfridi ed ogni altro onere per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte:
- |                                  |       |      |   |       |     |
|----------------------------------|-------|------|---|-------|-----|
| 1) con elementi di altezza 8 cm  | ..... | al m | € | 11,60 | 47% |
| 2) con elementi di altezza 15 cm | ..... | al m | € | 13,70 | 40% |
- 5.20 Levigatura con mezzo meccanico di pavimenti in opera già arrotati in marmette di cemento, marmi ecc., esclusi pavimenti con granuli di quarzo, compresa la pulitura finale
- |       |                   |   |       |     |
|-------|-------------------|---|-------|-----|
| ..... | al m <sup>2</sup> | € | 11,20 | 78% |
|-------|-------------------|---|-------|-----|
- 5.21 Lucidatura a piombo di pavimenti già arrotati eseguita con mezzo meccanico, compresa pulitura finale ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro completo a perfetta regola d'arte
- |       |                   |   |       |     |
|-------|-------------------|---|-------|-----|
| ..... | al m <sup>2</sup> | € | 11,70 | 72% |
|-------|-------------------|---|-------|-----|

## 6 - SOVRASTRUTTURE, PAVIMENTAZIONI ED OPERE DI CORREDO PER LAVORI STRADALI

### 6.1 - FONDAZIONE STRADALE, CONGLOMERATI BITUMINOSI

Incidenza %  
manodopera

- 6.1.1 Fondazione stradale eseguita con tout-venant di cava, costituiti da materiali rispondenti alle norme CNR-UNI 10006, inclusi tutti i magisteri occorrenti per portarlo all'umidità ottima, nonché il costipamento fino a raggiungere il 95% della densità AASHO modificata, compreso altresì ogni altro onere per dare il lavoro completo ed eseguito a perfetta regola d'arte. Misurato a spessore finito dopo costipamento e per distanza dalle cave fino a 5 km:
- |   |                   |   |       |     |
|---|-------------------|---|-------|-----|
| 1) per strade in ambito extraurbano . . . . . | al m <sup>3</sup> | € | 18,80 | 8%  |
| 2) per strade in ambito urbano . . . . .      | al m <sup>3</sup> | € | 25,00 | 14% |
- 6.1.2 Fondazione stradale eseguita con misto granulometrico avente dimensione massima degli elementi non superiore a 40 mm, passante a 2 mm compreso tra il 20% ed il 40%, passante al setaccio 0,075 mm compreso tra il 4% ed il 10%, granulometria ben assortita, esente da materiale argilloso con l'onere dell'eventuale inumidimento per il raggiungimento dell'umidità ottima e del costipamento fino a raggiungere il 95% della densità AASHO modificata, nonché ogni altro onere occorrente per dare il lavoro completo ed eseguito a perfetta regola d'arte. Misurato a spessore finito dopo costipamento e per distanza dalle cave di prestito fino a 5 km:
- |   |                   |   |       |     |
|---|-------------------|---|-------|-----|
| 1) per strade in ambito extraurbano . . . . . | al m <sup>3</sup> | € | 20,50 | 5%  |
| 2) per strade in ambito urbano . . . . .      | al m <sup>3</sup> | € | 26,70 | 13% |
- 6.1.3 Conglomerato bituminoso per strato di base, di pavimentazioni stradali in ambito extraurbano (strade di categoria A, B, C, D e F extraurbana del CdS), in ambito urbano (strade di categoria E e F urbana del CdS), confezionato a caldo in centrale con bitume puro (del tipo 50/70 o 70/100 con IP compreso tra -1,2 e + 1,2) e aggregato lapideo proveniente dalla frantumazione di rocce di qualsiasi natura petrografica, purché rispondente ai requisiti di accettazione riportati nella tabella 3, traffico tipo M e P (extraurbana) e nella tabella 3, traffico tipo M (urbana), della norma C.N.R. B.U. n.° 139/1992. La granulometria dell'aggregato lapideo deve rientrare nel fuso granulometrico per strati di base previsto dal "Catalogo delle pavimentazioni stradali" CNR 1993. La percentuale di bitume sarà compresa all'incirca tra il 3,5, 4,5 %. In ogni caso il dosaggio in bitume e l'assortimento granulometrico ottimali devono essere determinati mediante metodo Marshall. Nel corso dello studio Marshall la miscela ottimale dovrà presentare, le seguenti caratteristiche: Stabilità non inferiore a 1.000 kg, Rigidezza non inferiore a 300 kg/mm e vuoti residui sui campioni compresi tra 4 e 7 %. Il prezzo di applicazione prevede la preparazione della superficie di stesa, la predisposizione dei giunti di strisciata e lo spandimento di mano di ancoraggio con emulsione bituminosa cationica a lenta rottura (con dosaggio di bitume non inferiore a 0,55 kg/m<sup>2</sup>), la stesa del conglomerato mediante vibrofinitrice, le cui dimensioni minime permettano interventi in strade di larghezza non inferiore a 3 m, ed il costipamento dello stesso con rullo tandem vibrante, fino a dare lo strato finito a perfetta regola d'arte, privo di sgranamenti e difetti visivi dovuti a segregazione degli inerti, ben regolare (scostamenti della superficie rispetto al regolo di 4 m inferiori a 1,0 cm in qualsiasi direzione). La densità in opera dovrà risultare non inferiore al 98% di quella determinata nello studio Marshall:
- |   |  |   |      |    |
|---|--|---|------|----|
| 1) per strade in ambito extraurbano . . . . .       |  | € | 1,10 | 4% |
| - per ogni m <sup>2</sup> e per ogni cm di spessore |  |   |      |    |
| 2) per strade in ambito urbano . . . . .            |  | € | 1,21 | 7% |
| - per ogni m <sup>2</sup> e per ogni cm di spessore |  |   |      |    |
- 6.1.4 Conglomerato bituminoso del tipo chiuso per strato di collegamento (binder), di pavimentazioni stradali in ambito extraurbano (strade di categoria A, B, C, D e F extraurbana del CdS), in ambito urbano (strade di categoria E e F urbana del CdS), confezionata a caldo in centrale con bitume puro (del tipo 50/70 o 70/100 con IP compreso tra -1,2 e + 1,2) e aggregato lapideo proveniente dalla frantumazione di rocce di qualsiasi natura petrografica, purché rispondente ai requisiti di accettazione riportati nella tabella 5, traffico tipo M e P (extraurbana) e nella tabella 5, traffico tipo M (urbana), della norma C.N.R. B.U. n.° 139/1992. La granulometria dell'aggregato lapideo deve rientrare nel fuso granulometrico per strati

di collegamento previsto dal “Catalogo delle pavimentazioni stradali” CNR 1993. La percentuale di bitume sarà compresa all’incirca tra il 4-5,5 %. In ogni caso il dosaggio in bitume e l’assortimento granulometrico ottimali devono essere determinati mediante metodo Marshall. Nel corso dello studio Marshall la miscela ottimale dovrà presentare le seguenti caratteristiche: stabilità non inferiore a 1.000 kg, rigidità non inferiore a 300 kg/mm e vuoti residui sui campioni compresi tra 3 e 7 %. Il prezzo di applicazione prevede la preparazione della superficie di stesa, la predisposizione dei giunti di strisciata e lo spandimento di mano di ancoraggio con emulsione bituminosa cationica a rapida rottura (con dosaggio di bitume residuo pari a 0,35-0,40 kg/m<sup>2</sup>), la stesa del conglomerato mediante vibrofinitrice, le cui dimensioni minime permettano interventi in strade di larghezza non inferiore a 3 m, ed il costipamento dello stesso con rullo tandem vibrante, fino a dare lo strato finito a perfetta regola d’arte, privo di sgranamenti e difetti visivi dovuti a segregazione degli inerti, ben regolare (scostamenti della superficie rispetto al regolo di 4 m inferiori a 1,0 cm in qualsiasi direzione). La densità in opera dovrà risultare non inferiore al 98% di quella determinata nello studio Marshall:

1) per strade in ambito extraurbano . . . . .	€	1,33	3%
– per ogni m <sup>2</sup> e per ogni cm di spessore			
2) per strade in ambito urbano . . . . .	€	1,45	6%
– per ogni m <sup>2</sup> e per ogni cm di spessore			

6.1.5 Conglomerato bituminoso chiuso per strato di usura di pavimentazioni stradali in ambito extraurbano (strade di categoria A, B, C, D e F extraurbana del CdS), in ambito urbano (strade di categoria E e F urbana del CdS), confezionato a caldo in centrale con bitume puro (del tipo 50/70 o 70/100 con IP compreso tra -1,2 e +1,2) e aggregato lapideo proveniente dalla frantumazione di rocce di qualsiasi natura petrografica, purché rispondente ai requisiti di accettazione riportati nella tabella 6, traffico tipo M e P (extraurbana) e nella tabella 6, traffico tipo L (urbana), della norma C.N.R. B.U. n.° 139/1992. La granulometria dell’aggregato lapideo deve rientrare nel fuso granulometrico per strati di usura previsto dal “Catalogo delle pavimentazioni stradali” CNR 1993. La percentuale di bitume sarà compresa all’incirca tra il 5,5-6 %. In ogni caso il dosaggio in bitume e l’assortimento granulometrico ottimali devono essere determinati mediante metodo Marshall. Nel caso di studio Marshall la miscela ottimale dovrà presentare, le seguenti caratteristiche: stabilità non inferiore a 1.000 kg, rigidità non inferiore a 300 kg/mm e vuoti residui sui campioni compresi tra 3 e 6 %. Il prezzo di applicazione prevede la preparazione della superficie di stesa, la predisposizione dei giunti di strisciata e lo spandimento di mano di ancoraggio con emulsione bituminosa cationica a rapida rottura (dosaggio di bitume residuo pari a 0,30-0,35 kg/m<sup>2</sup>), la stesa del conglomerato mediante vibrofinitrice, le cui dimensioni minime permettano interventi in strade di larghezza non inferiore a 3 m, ed il costipamento dello stesso con rullo tandem vibrante, fino a dare lo strato finito a perfetta regola d’arte, privo di sgranamenti e difetti visivi dovuti a segregazione degli inerti, ben regolare (scostamenti della superficie rispetto al regolo di 4 m inferiori a 1,0 cm in qualsiasi direzione per le strade extraurbane) (scostamenti della superficie rispetto al regolo di 4 m inferiori a 0,5 cm in qualsiasi direzione per le strade urbane). La densità in opera dovrà risultare non inferiore al 97% di quella determinata nello studio Marshall:

1) per strade in ambito extraurbano . . . . .	€	1,60	3%
– per ogni m <sup>2</sup> e per ogni cm di spessore			
2) per strade in ambito urbano . . . . .	€	1,73	6%
– per ogni m <sup>2</sup> e per ogni cm di spessore			

**6.2. - PAVIMENTAZIONI**

6.2.1 Pavimentazione in bolognato formato con bolognini di natura calcarea (calcare bianco) o arenaria con resistenza a compressione non inferiore a 75 N/mm<sup>2</sup> delle dimensioni minime di 15x30 cm e dello spessore non inferiore a 10 cm, disposti o in senso normale all’asse stradale o a spina di pesce, posti in opera con malta cementizia su idoneo sottofondo da compensarsi a parte, compreso ogni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d’arte . al m<sup>2</sup> € 82,90 23%

6.2.2 Pavimentazione con mattonelle d’asfalto pressate su idoneo massetto di calcestruzzo cementizio di idoneo spessore da compensarsi a parte, poste in opera su letto di malta cementizia a secco dosata a 400 kg di cemento per metro cubo di sabbia, compresi i necessari innaffiamenti per dare consistenza al letto

di malta e la successiva boiaccatura, con cemento puro, e compreso ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.

— Per le province di Agrigento, Caltanissetta, Catania, Enna, Messina, Palermo, Siracusa, Trapani:

1) spessore 2 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	26,10	32%
2) spessore 3 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	29,40	28%
3) spessore 4 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	32,60	26%
4) spessore 5 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	35,90	23%

— Per la provincia di Ragusa:

5) spessore 2 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	22,90	36%
6) spessore 3 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	25,30	33%
7) spessore 4 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	27,60	30%
8) spessore 5 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	30,00	28%

6.2.3 Pavimentazione con mattonelle d'asfalto pressate di colore rosso su idoneo massetto di calcestruzzo cementizio di idoneo spessore da compensarsi a parte, poste in opera su letto di malta cementizia a secco dosata a 400 kg di cemento per metro cubo di sabbia, compresi i necessari innaffiamenti per dare consistenza al letto di malta e la successiva boiaccatura, con cemento puro, e compreso ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.

— Per le province di Agrigento, Caltanissetta, Catania, Enna, Messina, Palermo, Siracusa, Trapani:

1) spessore 2 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	28,00	30%
2) spessore 3 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	31,30	27%
3) spessore 4 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	32,70	25%
4) spessore 5 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	35,60	23%

— Per la provincia di Ragusa:

5) spessore 2 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	24,40	34%
6) spessore 3 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	26,80	31%
7) spessore 4 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	27,70	30%
8) spessore 5 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	29,70	28%

6.2.4 Pavimentazione di marciapiedi con pietrine di cemento, con la superficie vista rigata, di spessore non inferiore a 2,5 cm e di dimensioni 30x30 cm su idoneo massetto in conglomerato cementizio da compensarsi a parte, poste in opera su letto di malta cementizia dosata a 300 kg di cemento per m<sup>3</sup> di sabbia, compresi la boiaccatura dei giunti, la pulitura ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte:

1) dimensione 30x30 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	33,40	39%
2) dimensione 25x25 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	31,90	41%

6.2.5 Pavimentazione di marciapiedi in battuto cementizio dello spessore complessivo di 10 cm, di cui 8,5 cm di calcestruzzo cementizio con resistenza caratteristica di Rck 10 N/mm<sup>2</sup> dopo 28 giorni di stagionatura e 1,5 cm di malta cementizia dosata a 400 kg di cemento, compresi ogni onere per la regolarizzazione del piano di posa, la lisciatura con cemento in polvere, la rigatura, la bocciardatura ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte . . . . .

al m<sup>2</sup> € 21,40 42%

6.2.6 Fornitura, trasporto e posa in opera di pavimentazione per esterni con elementi in monostrato a spigoli smussati, con superficie a vista lavorata antiscivolo, di colore a scelta della D.L., realizzati con impasto costituito da materiale lavico di granulometria da 0,1 a 4 mm e cemento ad alta resistenza, oppure in micromarmo bianco o colorato, aventi resistenza a compressione minima  $\geq 70$  N/mm<sup>2</sup>, resistenza a flessione minima  $\geq 15$  N/mm<sup>2</sup>, e le seguenti caratteristiche prestazionali:

— coefficiente di attrito scivolosità gomma su bagnato non inferiore a 0,75 e cuoio su asciutto non inferiore a 0,65;

— valore medio all'usura  $\leq 3$  mm;

— non gelivo.

Le caratteristiche sopra indicate che debbono essere accertate e documentate dalla D.L. I pavimenti devono essere posti in opera con malta cementizia su idoneo massetto da compensarsi a parte, compresi la boiaccatura di cemento, tagli, sfridi ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

— Spessore non inferiore a 28 mm:

1) per elementi di formato 40x40 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	56,90	23%
2) per elementi di formato 20x40 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	59,80	22%
3) per elementi di formato 20x20 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	62,00	21%

— Spessore 50 mm:			
4) per elementi di formato 40x40 cm	al m <sup>2</sup>	€	84,10 16%
5) per elementi di formato 20x40 cm	al m <sup>2</sup>	€	88,90 15%
6) per elementi di formato 20x20 cm	al m <sup>2</sup>	€	90,80 14%
— Spessore 60 mm:			
7) per elementi di formato 40x40 cm	al m <sup>2</sup>	€	95,50 14%
8) per elementi di formato 20x40 cm	al m <sup>2</sup>	€	99,40 13%
9) per elementi di formato 20x20 cm	al m <sup>2</sup>	€	102,00 13%
6.2.7	Sovrapprezzo per finitura superficiale bocciardata delle pavimentazioni in mo- nstrato vulcanico di cui alla voce 6.2.6	al m <sup>2</sup>	€ 6,25 0%
6.2.8	Sovrapprezzo per finitura superficiale martellata delle pavimentazioni in mo- nstrato vulcanico di cui alla voce 6.2.6	al m <sup>2</sup>	€ 8,75 0%
6.2.9	Fornitura e collocazione di orlatura di pietrame calcareo, retta o curva in pezzi di lunghezza non inferiore a 60 cm a correre, lavorati a puntillo grosso nelle facce viste e con spigolo smussato con curvatura di raggio non inferiore a 2 cm, in opera a regola d'arte su fondazione in conglomerato cementizio da compen- sarsi a parte:		
1)	per elementi di formato 30x20 cm	al m	€ 70,30 24%
2)	per elementi di formato 25x20 cm	al m	€ 62,10 23%
3)	per elementi di formato 15x20 cm	al m	€ 50,60 22%
6.2.10	Fornitura e collocazione di orlatura di pietrame calcareo, retta o curva in pezzi di lunghezza non inferiore a 60 cm a correre, lavorati a filo di sega nelle facce viste e con spigolo smussato con curvatura di raggio non inferiore a 2 cm, in opera a regola d'arte su fondazione in conglomerato cementizio da compen- sarsi a parte:		
1)	per elementi di formato 30x20 cm	al m	€ 60,40 14%
2)	per elementi di formato 25x20 cm	al m	€ 53,60 14%
3)	per elementi di formato 15x20 cm	al m	€ 43,20 12%
6.2.11	Fornitura e collocazione di cordoli retti, per marciapiedi o pavimentazione, di granito di colore grigio, di lunghezza non inferiore a 60 cm a correre e spes- sore indicato dalla D.L., lavorati a filo di sega nelle facce viste, con superficie ed un lato lungo bocciardato medio "C" a macchina. Il materiale dovrà essere classificato non gelivo, e corredato della marcatura CE. In opera a regola d'arte su fondazione in conglomerato cementizio da compensarsi a parte:		
1)	per elementi di spessore 14x25 cm	al m	€ 50,20 10%
2)	per elementi di spessore 12x25 cm	al m	€ 45,00 11%
3)	per elementi di spessore 10x25 cm	al m	€ 39,90 12%
6.2.12	Fornitura e collocazione di orlatura retta o curva in conglomerato cementizio vibrocompresso, con resistenza caratteristica non inferiore a 25 N/mm <sup>2</sup> , con elementi di diversa sezione, con fronte sub verticale, spigolo superiore esterno smussato con curvatura di raggio non inferiore a 2 cm e con finitura della fac- cia superiore antiscivolo rigata conforme alle norme UNI EN 1340: 2004; in opera a regola d'arte su fondazione in conglomerato cementizio, da compen- sarsi a parte:		
1)	per elementi di formato 20x30 cm	al m	€ 33,70 47%
2)	per elementi di formato 16x12 cm	al m	€ 31,20 51%
6.2.13	Pavimentazione autobloccante in calcestruzzo vibrocompresso costituita da mo- duli di adeguata forma e dimensioni e di spessore 6 cm, aventi resistenza me- dia a compressione non inferiore a 50 N/mm <sup>2</sup> , sistemati in opera a secco su letto di sabbia lavata avente granulometria non superiore a 5 mm, su sot- tofondo resistente escluso dal prezzo, compreso l'onere della compattazione con apposita piastra vibrante.		
— Spessore cm 6:			
1)	di colore grigio chiaro	al m <sup>2</sup>	€ 31,80 39%
2)	di colore antracite, bruno, rosso e giallo	al m <sup>2</sup>	€ 33,70 36%
— Spessore cm 8:			
3)	di colore grigio chiaro	al m <sup>2</sup>	€ 37,90 35%
4)	di colore antracite, bruno, rosso e giallo	al m <sup>2</sup>	€ 40,90 32%
6.2.14	Fornitura e collocazione di "basole" di 1 <sup>a</sup> scelta di larghezza pari a 40 cm e lunghezza a correre non inferiore a 40 cm, bocciardate a macchina, per pavi- mentazioni in opera compresi la pulitura e quanto altro occorrente, in opera su idoneo sottofondo da compensarsi a parte, per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.		



— In pietra lavica, per le province di Catania, Enna:			
1) spessore 12 cm	al m <sup>2</sup>	€ 230,70	33%
2) spessore 8 cm	al m <sup>2</sup>	€ 199,70	34%
— In pietra calcarea tipo Billiemi, per la provincia di Palermo:			
3) spessore 12 cm	al m <sup>2</sup>	€ 271,00	28%
4) spessore 8 cm	al m <sup>2</sup>	€ 240,10	28%
— In pietra calcarea tipo Nerello, per le province di Palermo, Trapani:			
5) spessore 12 cm	al m <sup>2</sup>	€ 188,50	40%
6) spessore 8 cm	al m <sup>2</sup>	€ 166,30	40%
— In pietra calcarea tipo Perlato di Sicilia, per le province di Palermo, Trapani:			
7) spessore 12 cm	al m <sup>2</sup>	€ 182,30	41%
8) spessore 8 cm	al m <sup>2</sup>	€ 160,10	42%

### 6.3 - GABBIONI METALLICI, DRENAGGI

6.3.1	Gabbioni metallici a scatola di qualunque dimensione, forniti e posti in opera a filari semplici e sovrapposti, fabbricati con rete metallica a doppia torsione con maglia esagonale tipo 6x8, 8x10, 10x12 cm, in accordo con la normativa UNI 8018, tessuta con trafilato di ferro a forte zincatura di diametro da 2,7 mm a 3,00 mm conforme a quanto previsto dalla circolare del consiglio superiore lavori pubblici del 27 agosto 1962 vigente in materia. Le suddette caratteristiche devono essere accertate e documentate dalla D.L. Compresi i tiranti e le cuciture con filo di ferro a forte zincatura, nonché la preparazione della sede di appoggio con la sola esclusione del pietrame di riempimento, compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte	al kg	€ 7,46	33%
6.3.2	Fornitura e posa in opera di gabbioni in rete metallica a doppia torsione con maglia esagonale tipo 8x10 in accordo con le UNI-EN 10223-3, tessuta con trafilato di ferro, conforme alle UNI-EN 10223-3 per le caratteristiche meccaniche e UNI-EN 10218 per le tolleranze sui diametri, avente carico di rottura compreso fra 350 e 500 N/mm <sup>2</sup> e allungamento minimo pari al 10%, avente un diametro pari a 2,7 mm, ricoperto da un rivestimento di materiale plastico in polietilene autoestinguente modificato, (XPE) conforme alle EN 10245-3, compresi i tiranti e le cuciture con filo di ferro a forte zincatura, nonché la preparazione della sede di appoggio con la sola esclusione del pietrame di riempimento, compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte	al kg	€ 8,21	51%
6.3.3	Fornitura e posa in opera di pietrame in scapoli di idonea pezzatura o ciottoli di adeguate dimensioni, provenienti da siti posti a distanza massima di 5 km dal luogo d'impiego, aventi peso specifico non inferiore a 20 N/m <sup>3</sup> e di natura non geliva per riempimento di gabbioni metallici da effettuarsi con mezzo meccanico e con la regolarizzazione a mano, compresi lo smaltimento o la deviazione dell'acqua e compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte	al m <sup>3</sup>	€ 34,50	49%
6.3.4	Costituzione di drenaggi a tergo di manufatti eseguiti con mezzo meccanico a qualsiasi profondità o altezza e di qualunque spessore con pietrame calcareo, lavico o arenario o ciottoli di pezzatura non inferiore a 20 cm, provenienti da siti posti a distanza massima di 5 km dal luogo d'impiego, regolarizzati a mano, compresi eventuali ponti di servizio (trabattelli o cavalletti) per interventi fino a m 3,50 d'altezza	al m <sup>3</sup>	€ 23,20	36%
6.3.5	Compenso addizionale al prezzo di cui agli artt. 6.1.1, 6.1.2, 6.3.3 e 6.3.4 per ogni km in più dalla cava oltre i primi 5. Tale maggiore distanza dovrà essere certificata dalla D.L. che dovrà inoltre dichiarare l'inesistenza di cave idonee a distanza inferiore:			
	— per ogni m <sup>3</sup> e per ogni km		€ 0,46	0%

### 6.4 - CHIUSINI, CADITOIE E GRIGLIE

6.4.1 Fornitura e posa in opera di telaio e chiusini in ghisa a grafite lamellare, conforme alle norme UNI EN 124 e recante la marcatura prevista dalla citata

norma carico di rottura, marchiata a rilievo con: norme di riferimento, classe di resistenza, marchio fabbricante e sigla dell'ente di certificazione, compresi le opere murarie ed ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte:

1) classe B 125 (carico di rottura 125 kN) . . . . .	al kg	€	2,35	23%
2) classe C 250 (carico di rottura 250 kN) . . . . .	al kg	€	2,38	22%
3) classe D 400 (carico di rottura 400 kN) . . . . .	al kg	€	2,22	24%

6.4.2 Fornitura e posa in opera di telaio e chiusino in ghisa a grafite sferoidale, conforme alle norme UNI EN 124 e recante la marcatura prevista dalla citata norma carico di rottura, marchiata a rilievo con: norme di riferimento, classe di resistenza, marchio fabbricante e sigla dell'ente di certificazione; rivestito con vernice bituminosa, munito di relativa guarnizione di tenuta in elastomero ad alta resistenza, compreso le opere murarie ed ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte:

1) classe B 125 (carico di rottura 125 kN) . . . . .	al kg	€	3,53	15%
2) classe C 250 (carico di rottura 250 kN) . . . . .	al kg	€	3,85	14%
3) classe D 400 (carico di rottura 400 kN) . . . . .	al kg	€	3,22	16%

6.4.3 Fornitura e posa in opera di caditoia stradale in conglomerato cementizio delle dimensioni di 80x50x80 cm a doppio scomparto con chiusura idraulica, compreso il massetto di posa in conglomerato cementizio di spessore non inferiore a 10 cm, escluso scavo, telaio e griglia in ghisa da compensarsi a parte . . .

cad.	€	113,70	20%
------	---	--------	-----

6.4.4 Fornitura e posa in opera di telaio e griglia piana in ghisa lamellare UNI EN 1561 (ex UNI ISO 185), costruita secondo le norme UNI EN124 classe C 250 (carico di rottura 250 kN), asole ad ampio deflusso, marchiata a rilievo con: norme di riferimento (UNI EN 124), classe di resistenza (C 250), marchio fabbricante e sigla dell'ente di certificazione; compreso le opere murarie ed ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte . . . . .

al kg	€	2,82	19%
-------	---	------	-----

6.4.5 Fornitura e posa in opera di telaio e griglia piana in ghisa sferoidale UNI EN 1563, costruita secondo le norme UNI EN124, asole ad ampio deflusso disposte su due file, sistema di fissaggio al telaio "antivandalismo", marchiata a rilievo con norme di riferimento (UNI EN 124), classe di resistenza (C250/D400), marchio fabbricante e sigla dell'ente di certificazione; compreso le opere murarie ed ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte:

1) classe C 250 (carico di rottura 250 kN) . . . . .	al kg	€	3,34	16%
2) classe D 400 (carico di rottura 400 kN) . . . . .	al kg	€	4,43	12%

6.4.6 Fornitura e posa in opera di griglia continua in ghisa sferoidale: costruita secondo le norme UNI EN 124, asole ad ampio deflusso disposte su due file, marchiata a rilievo con norme di riferimento (UNI EN 124), classe di resistenza (C250/D400), marchio fabbricante e sigla dell'ente di certificazione; sistema di fissaggio degli elementi consecutivi su longheroni a sezione T o profili L 30x30x3 mm compresi nel prezzo, compreso le opere murarie ed ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte:

1) classe C 250 (carico di rottura 250 kN) . . . . .	al kg	€	5,61	9%
2) classe D 400 (carico di rottura 400 kN) . . . . .	al kg	€	6,48	8%

## 6.5 - OPERE DI PROTEZIONE

6.5.1 Fornitura e posa in opera di barriera di sicurezza in acciaio Fe 360 B zincato a caldo, conforme al D.M. 18 febbraio 1992, n. 223 e successive modifiche (D.M. 3 giugno 1998 e D.M. 11 giugno 1999), sottoposta alle prove di impatto come definito dalle autorità competenti, valutata al metro lineare di barriera compresi i sistemi di attacco necessari per il collegamento dei vari elementi, l'infissione dei pali di sostegno ed ogni altro onere e accessorio per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte:

1) barriera di classe N2, da posizionare su rilevato, nella parte laterale della carreggiata, costituita da fascia orizzontale a doppia onda ed elementi complementari, come da documento certificante l'effettuazione delle prove previste dalle normative . . . . .	al m	€	40,00	23%
2) barriera di classe H1, da posizionare su rilevato, nella parte laterale della carreggiata, costituita da fascia orizzontale a doppia onda ed elementi complementari, come da documento certificante l'effettuazione delle prove previste dalle normative . . . . .	al m	€	76,70	23%

3) barriera di classe H2, da posizionare su rilevato, nella parte laterale della carreggiata, costituita da fascia orizzontale a tripla onda ed elementi complementari, come da documento certificante l'effettuazione delle prove previste dalle normative . . . . .	al m	€	94,40	22%
4) barriera di classe H2, da posizionare su rilevato nella parte laterale della carreggiata, costituita da fascia orizzontale a doppia onda ed elementi complementari, come da documento certificante l'effettuazione delle prove previste dalle normative . . . . .	al m	€	82,50	22%
5) barriera di classe H2, da posizionare su rilevato, nella parte centrale della carreggiata, costituita da fascia orizzontale a tripla onda ed elementi complementari, come da documento certificante l'effettuazione delle prove previste dalle normative . . . . .	al m	€	178,30	22%
6) barriera di classe H2, da posizionare su manufatto in calcestruzzo (bordo ponte), costituita da fascia orizzontale a tripla onda ed elementi complementari, come da documento certificante l'effettuazione delle prove previste dalle normative . . . . .	al m	€	160,80	21%
7) barriera di classe H3, da posizionare su rilevato, nella parte laterale della carreggiata, costituita da fascia orizzontale a tripla onda ed elementi complementari, come da documento certificante l'effettuazione delle prove previste dalle normative . . . . .	al m	€	122,70	21%
8) barriera di classe H3, da posizionare su rilevato nella parte centrale della carreggiata, costituita da fascia orizzontale a tripla onda ed elementi complementari, come da documento certificante l'effettuazione delle prove previste dalle normative . . . . .	al m	€	193,70	20%
9) barriera di classe H3, da posizionare su manufatto in calcestruzzo (bordo ponte), costituita da fascia orizzontale a tripla onda ed elementi complementari, come da documento certificante l'effettuazione delle prove previste dalle normative . . . . .	al m	€	180,00	20%
10) barriera di classe H4, da posizionare su rilevato, nella parte laterale della carreggiata, costituita da fascia orizzontale a tripla onda ed elementi complementari, come da documento certificante l'effettuazione delle prove previste dalle normative . . . . .	al m	€	138,90	19%
11) barriera di classe H4, da posizionare su rilevato, nella parte centrale della carreggiata, costituita da fascia orizzontale a tripla onda ed elementi complementari, come da documento certificante l'effettuazione delle prove previste dalle normative . . . . .	al m	€	197,80	19%
12) barriera di classe H4, da posizionare su manufatti in calcestruzzo, costituita da fascia orizzontale a tripla onda ed elementi complementari, come da documento certificante l'effettuazione delle prove previste dalle normative . . . . .	al m	€	225,10	19%
6.5.2 Fornitura e collocazione di manufatti tubolari in lamiera di acciaio ondulata del tipo ad elementi incastrati ed a piastre multiple nelle forme e dimensioni progettuali, con le prescrizioni del capitolato speciale, completi di organi di giunzione (bulloni, dadi, rivetti, ganci ecc.) compresi i collegamenti dei vari tratti e delle piastre, i tagli alle estremità, i pezzi speciali ed ogni altro onere	al kg	€	3,14	33%
6.5.3 Fornitura e collocazione di rete metallica a doppia torsione con maglia esagonale tipo 6x8 o 8x10 secondo la norma UNI 8018, tessuta con trafilato di acciaio conforme alla norma UNI 3598, avente diametro da 2,70 mm a 3,00 mm a forte zincatura conforme a quanto previsto dalla circolare del consiglio superiore lavori pubblici n. 2078 del 27 agosto 1962 vigente in materia, a protezione di scarpate e simili, debitamente tesa e ancorata in sommità, compreso un sufficiente numero di chiodature ed ogni altro onere per consegnare il lavoro finito a perfetta regola d'arte, escluso solo l'eventuale cordolo in sommità. Le suddette caratteristiche devono essere accertate e documentate dalla D.L.	al kg	€	6,18	51%
6.5.4 Fornitura e posa in opera di canalette costituite da embrici da 50x50x20 cm in elementi prefabbricati in conglomerato cementizio a prestazione garantita con resistenza caratteristica a compressione non inferiore a $R_{ck}$ 30 N/mm <sup>2</sup> , ubicate secondo la massima pendenza delle scarpate stradali o delle pendici del terreno, compreso lo scavo e la costipazione del terreno di appoggio della canaletta, l'esecuzione del raccordo alla pavimentazione stradale mediante strato di conglomerato bituminoso o calcestruzzo dosato a 200 kg di cemento tipo 32.5 R per ogni metro cubo e saltuario bloccaggio delle canalette allo scopo di evitare lo slittamento delle stesse, nonché ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte . . . . .	al m	€	13,90	44%

**6.6 - SEGNALETICA**

- 6.6.1 Fornitura e collocazione di segnali stradali regolamentari di forma triangolare (di pericolo) con lato di 90 cm o circolare (di prescrizione) del diametro di 60 cm, costituiti in lamiera di ferro dello spessore non inferiore a 10/10 di mm, rinforzati con bordatura perimetrale, verniciati con due mani di antiruggine sintetica cotta in forno a 120° e rivestiti, dalla parte frontale, interamente con pellicola rifrangente scotchlite liscia, a normale efficienza (classe 1 di cui al D.L. 30 aprile 1992, n. 285 modificato ed integrato dal D.L. 10 settembre 1993, n. 360 ed in ottemperanza con il regolamento di esecuzione e di attuazione D.P.R. 16 dicembre 1992, n. 495) a pezzo unico, nei colori e con sagome e scritte regolamentari; il tutto dato in opera su apposito palo di sostegno, di cui è compresa la fornitura e collocazione, della lunghezza di 3,00 m in ferro tubolare del diametro di 60 mm verniciato in smalto sintetico opaco a tinta neutra ed infisso sul terreno in buche delle dimensioni minime di 30x30x60 cm riempite con conglomerato cementizio a prestazione garantita con resistenza caratteristica a compressione non inferiore a  $R_{ck}$  20 N/mm<sup>2</sup> . . . . . cad. € 125,60 37%
- 6.6.2 Fornitura e collocazione di segnali stradali regolamentari di forma ottagonale da cm 60, costituiti in lamiera di ferro dello spessore non inferiore a 10/10 di mm, rinforzati con bordatura perimetrale, verniciati con due mani di antiruggine sintetica cotta in forno a 120° e rivestiti dalla parte frontale, interamente con pellicola ad alta intensità luminosa (classe 2 di cui al D.L. 30 aprile 1992, n. 285 modificato ed integrato dal D.L. 10 settembre 1993, n. 360 ed in ottemperanza con il regolamento di esecuzione e di attuazione D.P.R. 16 dicembre 1992, n. 495) a pezzo unico, nei colori e con sagome e scritte regolamentari; il tutto dato in opera su apposito palo di sostegno di cui è compresa la fornitura e collocazione, della lunghezza di 3,00 m in ferro tubolare del diametro di 60 mm, ed infisso nel terreno in buche delle dimensioni minime di 30x30x60 cm riempite con conglomerato cementizio a prestazione garantita con resistenza caratteristica a compressione non inferiore a  $R_{ck}$  20 N/mm<sup>2</sup> . . . . . cad. € 144,80 32%
- 6.6.3 Fornitura e collocazione di segnale rettangolare di preavviso di bivio delle dimensioni di 90x120 cm in lamiera di ferro di prima scelta dello spessore non inferiore a 10/10 di mm, dati in opera con n. 2 sostegni in ferro tubolare del diametro di 60 mm e della lunghezza di 3,00 m infisso nel terreno in buche delle dimensioni di 30x30x60 cm riempite con conglomerato cementizio a prestazione garantita con resistenza caratteristica a compressione non inferiore a  $R_{ck}$  20 N/mm<sup>2</sup>:
- 1) classe 1 (di cui al D.L. 30 aprile 1992, n. 285 modificato ed integrato dal D.L. 10 settembre 1993, n. 360 ed in ottemperanza con il regolamento di esecuzione e di attuazione D.P.R. 16 dicembre 1992, n. 495) . . . . . cad. € 338,00 27%
- 2) classe 2 (di cui al D.L. 30 aprile 1992, n. 285 modificato ed integrato dal D.L. 10 settembre 1993, n. 360 ed in ottemperanza con il regolamento di esecuzione e di attuazione D.P.R. 16 dicembre 1992, n. 495) . . . . . cad. € 410,00 22%
- 6.6.4 Fornitura e collocazione di segnale rettangolare di preavviso di bivio delle dimensioni di 100x150 cm lamiera di ferro di prima scelta dello spessore non inferiore a 10/10 di mm, dato in opera con n. 2 sostegni in ferro tubolare del diametro di 60 mm della lunghezza di 3,00 m ed infisso nel terreno in buche delle dimensioni minime di 30x30x60 cm, riempito con conglomerato cementizio a prestazione garantita con resistenza caratteristica a compressione non inferiore a  $R_{ck}$  20 N/mm<sup>2</sup>:
- 1) classe 1 (di cui al D.L. 30 aprile 1992, n. 285 modificato ed integrato dal D.L. 10 settembre 1993, n. 360 ed in ottemperanza con il regolamento di esecuzione e di attuazione D.P.R. 16 dicembre 1992, n. 495) . . . . . cad. € 402,00 22%
- 2) classe 2 (di cui al D.L. 30 aprile 1992, n. 285 modificato ed integrato dal D.L. 10 settembre 1993, n. 360 ed in ottemperanza con il regolamento di esecuzione e di attuazione D.P.R. 16 dicembre 1992, n. 495) . . . . . cad. € 492,00 18%
- 6.6.5 Fornitura e collocazione di segnale rettangolare di direzione delle dimensioni di 25x100 cm in lamiera di ferro di prima scelta dello spessore non inferiore a 10/10 di mm dato in opera con n. 2 sostegni in ferro tubolare del diametro di 60 mm, della lunghezza di 3,00 m ed infisso nel terreno in buche delle dimensioni minime di 30x30x60 cm, riempito con conglomerato cementizio a prestazione garantita con resistenza caratteristica a compressione non inferiore a  $R_{ck}$  20 N/mm<sup>2</sup>:



1) classe 1 (di cui al D.L. 30 aprile 1992 n. 285 modificato ed integrato dal D.L. 10 settembre 93 n. 360 ed in ottemperanza con il regolamento di esecuzione e di attuazione D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495) . . . . .	cad.	€	226,00	40%
2) classe 2 (di cui al D.L. 30 aprile 1992 n. 285 modificato ed integrato dal D.L. 10 settembre 1993 n. 360 ed in ottemperanza con il regolamento di esecuzione e di attuazione D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495) . . . . .	cad.	€	251,80	36%
6.6.6 Fornitura e collocazione di segnale rettangolare di direzione delle dimensioni di 20x100 cm in lamiera di ferro di prima scelta dello spessore non inferiore a 10/10 di mm dato in opera con sostegno in ferro tubolare del diametro di 60 mm, della lunghezza di 3,00 m ed infisso nel terreno in buche delle dimensioni minime di 30x30x60 cm, riempite con conglomerato cementizio a prestazione garantita con resistenza caratteristica a compressione non inferiore a $R_{ck}$ 20 N/mm <sup>2</sup> :				
1) classe 1 (di cui al D.L. 30 aprile 1992 n. 285 modificato ed integrato dal D.L. 10 settembre 1993 n. 360 ed in ottemperanza con il regolamento di esecuzione e di attuazione D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495) . . . . .	cad.	€	131,10	35%
2) classe 2 (di cui al D.L. 30 aprile 1992 n. 285 modificato ed integrato dal D.L. 10 settembre 1993 n. 360 ed in ottemperanza con il regolamento di esecuzione e di attuazione D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495) . . . . .	cad.	€	157,30	29%
6.6.7 Fornitura e collocazione di segnale rettangolare delle dimensioni di 60x40 cm in lamiera di ferro di prima scelta dello spessore non inferiore a 10/10 di mm dato in opera con sostegno in ferro tubolare del diametro di 60 mm della lunghezza di 3,00 m ed infisso nel terreno in buche delle dimensioni minime di 30x30x60 cm, riempite con conglomerato cementizio a prestazione garantita con resistenza caratteristica a compressione non inferiore a $R_{ck}$ 20 N/mm <sup>2</sup> :				
1) classe 1 (di cui al D.L. 30 aprile 1992 n. 285 modificato ed integrato dal D.L. 10 settembre 1993 n. 360 ed in ottemperanza con il regolamento di esecuzione e di attuazione D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495) . . . . .	cad.	€	122,00	38%
2) classe 2 (di cui al D.L. 30 aprile 1992 n. 285 modificato ed integrato dal D.L. 10 settembre 1993 n. 360 ed in ottemperanza con il regolamento di esecuzione e di attuazione D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495) . . . . .	cad.	€	141,70	32%
6.6.8 Fornitura e collocazione di segnale rettangolare delle dimensioni di 60x90 cm in lamiera di ferro di prima scelta dello spessore non inferiore a 10/10 di mm dato in opera con sostegno in ferro tubolare del diametro di 60 mm, della lunghezza di 3,00 m ed infisso nel terreno in buche delle dimensioni minime di 30x30x60, riempite con conglomerato cementizio a prestazione garantita con resistenza caratteristica a compressione non inferiore a $R_{ck}$ 20 N/mm <sup>2</sup> :				
1) classe 1 (di cui al D.L. 30 aprile 1992 n. 285 modificato ed integrato dal D.L. 10 settembre 1993 n. 360 ed in ottemperanza con il regolamento di esecuzione e di attuazione D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495) . . . . .	cad.	€	169,00	27%
2) classe 2 (di cui al D.L. 30 aprile 1992 n. 285 modificato ed integrato dal D.L. 10 settembre 1993 n. 360 ed in ottemperanza con il regolamento di esecuzione e di attuazione D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495) . . . . .	cad.	€	199,00	23%
6.6.9 Fornitura e collocazione di segnali rettangolari delle dimensioni di 27x80 cm, in lamiera di ferro di prima scelta, dello spessore non inferiore a 10/10 di mm, rivestiti sulla faccia anteriore interamente con pellicola rifrangente scotchlite liscia classe 1 (di cui al D.L. 30 aprile 1992 n. 285 modificato ed integrato dal D.L. 10 settembre 1993 n. 360 ed in ottemperanza con il regolamento di esecuzione e di attuazione D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495) a pezzo unico, nei colori e con sagome e scritte regolamentari . . . . .	cad.	€	40,40	10%
6.6.10 Fornitura e collocazione di segnale rettangolare delle dimensioni di 20x40 cm in lamiera di ferro dello spessore non inferiore a 10/10 di mm, rivestito sulla faccia anteriore con pellicola rifrangente scotchlite liscia classe 1 (di cui al D.L. 30 aprile 1992 n. 285 modificato ed integrato dal D.L. 10 settembre 1993 n. 360 ed in ottemperanza con il regolamento di esecuzione e di attuazione D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495) a pezzo unico, nei colori, sagome e scritte regolamentari . . . . .	cad.	€	34,70	12%
6.6.11 Fornitura e collocazione di segnale rettangolare di dimensioni 20x60 cm in lamiera di ferro dello spessore non inferiore a 10/10 di mm, rivestito sulla faccia anteriore con pellicola rifrangente ad alta intensità luminosa classe 2 (di cui al D.L. 30 aprile 1992 n. 285 modificato ed integrato dal D.L. 10 settembre 1993 n. 360 ed in ottemperanza con il regolamento di esecuzione e di attuazione D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495) a pezzo unico, nei colori, sagome e scritte regolamentari . . . . .	cad.	€	40,00	10%



6.6.12	Fornitura e collocazione di segnale rettangolare di dimensioni di 25x80 cm in lamiera di ferro dello spessore non inferiore a 10/10 di mm rivestito sulla faccia anteriore con pellicola rifrangente ,ad alta intensità luminosa classe 2 (di cui al D.L. 30 aprile 1992 n. 285 modificato ed integrato dal D.L. 10 settembre 1993 n. 360 ed in ottemperanza con il regolamento di esecuzione e di attuazione D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495) a pezzo unico, nei colori, sagome e scritte regolamentari, il tutto dato in opera su apposito sostegno, di cui è compresa la fornitura e collocazione, della lunghezza di 3,00 m in ferro tubolare del diametro di 80 mm ed infisso in buche delle dimensioni minime di 30x30x60 cm, riempite con conglomerato cementizio a prestazione garantita con resistenza caratteristica a compressione non inferiore a $R_{ck}$ 20 N/mm <sup>2</sup> . . . . .	cad.	€	128,80	36%
6.6.13	Fornitura e collocazione di segnale rettangolare di dimensioni di 25x80 cm in lamiera di ferro dello spessore non inferiore a 10/10 di mm, rivestito sulla faccia anteriore con pellicola rifrangente ad alta intensità luminosa, classe 2 (di cui al D.L. 30 aprile 1992 n. 285 modificato ed integrato dal D.L. 10 settembre 1993 n. 360 ed in ottemperanza con il regolamento di esecuzione e di attuazione D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495) a pezzo unico, nei colori,sagome e scritte regolamentari . . . . .	cad.	€	44,70	9%
6.6.14	Fornitura e collocazione di pannello segnaletico di curva costituito in lamiera di ferro dello spessore non inferiore a 10/10 di mm rinforzato con bordatura perimetrale, verniciato con due mani di antiruggine sintetica cotta in forno a 120° dalla forma rettangolare delle dimensioni di 70x300 cm rivestito sulla faccia anteriore con pellicola rifrangente a pezzo unico, nei colori, sagome e scritte regolamentari, dato in opera con n. 3 pali tubolari del diametro di 60 mm altezza dei pali h = 2,40 m infisso in buche delle dimensioni minime di 30x30x60 cm, riempite con conglomerato cementizio a prestazione garantita con resistenza caratteristica a compressione non inferiore a $R_{ck}$ 20 N/mm <sup>2</sup> :				
	1) classe 1 (di cui al D.L. 30 aprile 1992 n. 285 modificato ed integrato dal D.L. 10 settembre 1993 n. 360 ed in ottemperanza con il regolamento di esecuzione e di attuazione D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495) . . . . .	cad.	€	601,00	22%
	2) classe 2 (di cui al D.L. 30 aprile 1992 n. 285 modificato ed integrato dal D.L. 10 settembre 1993 n. 360 ed in ottemperanza con il regolamento di esecuzione e di attuazione D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495) . . . . .	cad.	€	724,00	18%
6.6.15	Fornitura e collocazione di targa visual di dimensioni 60x60 cm costituito in lamiera di ferro dello spessore non inferiore a 10/10 di mm rinforzato con bordatura perimetrale, verniciato con due mani di antiruggine sintetica cotta in forno a 120° e rivestito sulla faccia anteriore con pellicola rifrangente a pezzo unico, nei colori, sagome e scritte regolamentari, dato in opera su apposito palo di sostegno di diametro 60 mm, della lunghezza di 1,80 m, infisso nel terreno in buche delle dimensioni minime di 30x30x60 cm, riempite con conglomerato cementizio a prestazione garantita con resistenza caratteristica a compressione non inferiore a $R_{ck}$ 20 N/mm <sup>2</sup> :				
	1) classe 1 (di cui al D.L. 30 aprile 1992 n. 285 modificato ed integrato dal D.L. 10 settembre 1993 n. 360 ed in ottemperanza con il regolamento di esecuzione e di attuazione D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495) . . . . .	cad.	€	134,00	39%
	2) classe 2 (di cui al D.L. 30 aprile 1992 n. 285 modificato ed integrato dal D.L. 10 settembre 1993 n. 360 ed in ottemperanza con il regolamento di esecuzione e di attuazione D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495) . . . . .	cad.	€	154,00	34%
6.6.16	Sovrapprezzo percentuale per il materiale segnaletico per differenza di supporto in alluminio 25/10 anziché in ferro 10/10:				
	1) di cui alle voci: 6.6.9, 6.6.10, 6.6.11, 6.6.13 . . . . .				25%
	2) di cui alle voci: 6.6.1, 6.6.2, 6.6.3, 6.6.4, 6.6.5, 6.6.6, 6.6.7, 6.6.8, 6.6.12 . . . . .				18%
6.6.17	Fornitura e collocazione di palo in ferro tubolare di diametro 60 mm, della lunghezza di 3,00 m, infisso nel terreno in buche delle dimensioni minime di 30x30x60 cm, riempite con conglomerato cementizio a prestazione garantita con resistenza caratteristica a compressione non inferiore a $R_{ck}$ 20 N/mm <sup>2</sup> . . . . .	cad.	€	84,00	50%
6.6.18	Fornitura e collocazione di palo in ferro profilato ad U di conveniente sezione, verniciato in smalto sintetico opaco a tinta neutra, infisso nel terreno in buca delle dimensioni minime 30x30x60 cm, riempita con conglomerato cementizio a prestazione garantita con resistenza caratteristica a compressione non inferiore a $R_{ck}$ 20 N/mm <sup>2</sup> . . . . .	cad.	€	109,10	51%
6.6.19	Sovrapprezzo da applicare ai prezzi dei segnali stradali di cui ai punti precedenti per l'adozione di palo di sostegno in ferro profilato ad U delle dimensioni minime di 45x80 mm anziché del palo tubolare da 60 mm . . . . .	cad.	€	25,10	0%

6.6.20	Fornitura e collocazione di specchio parabolico completo di supporto per l'attacco al palo D 60 mm:			
	1) del diametro di 70 cm . . . . .	cad.	€ 93,00	5%
	2) del diametro di 80 cm . . . . .	cad.	€ 122,00	4%
6.6.21	Esecuzione di strisce orizzontali spartitraffico per sistemazione di bivi e isole pedonali, mediante vernice rifrangente del colore bianco o giallo, o vernice spartitraffico non rifrangente di grande resistenza all'usura, compreso ogni onere occorrente per dare il lavoro a regola d'arte e secondo le prescrizioni regolamentari:			
	— per ogni m <sup>2</sup> vuoto per pieno per la figura geometrica circoscritta . . . . .	al m <sup>2</sup>	€ 8,38	39%
6.6.22	Esecuzione di strisce longitudinali della larghezza di 12 cm, mediante vernice rifrangente del colore bianco o giallo, o vernice spartitraffico non rifrangente di grande resistenza all'usura, compreso ogni onere occorrente per dare il lavoro a regola d'arte e secondo le prescrizioni regolamentari . . . . .	al m	€ 0,87	38%

## 6.7 - GEOTESSILI E GEOCOMPOSITI

- 6.7.1 Fornitura e posa in opera di geotessile non tessuto costituito in fibre di polipropilene a filo continuo, avente funzione di separazione, filtrazione per drenaggi tradizionali, applicazioni stradali in terreni medio fini e carichi leggeri, per le applicazioni come previsto dalle norme EN 13249, EN 13250, EN 13251, EN 13252, EN 13253, EN 13254, EN 13255, EN 13256, EN 13257, EN 13265, aventi le principali caratteristiche prestazionali:
- indice di velocità VIH50  $\geq 70$  mm/s (EN 11058);
  - permeabilità a 20 kPa  $\geq 4,6 \cdot 10^{-4}$  m/s (DIN 60500-4);
  - permeabilità a 200 kPa  $\geq 2,9 \cdot 10^{-4}$  m/s (DIN 60500-4);
  - diametro di filtrazione  $\varnothing 90 \div 140$  micron (EN 12956);
  - riduzione di spessore da 20 a 200 kPa  $\leq 0,06$  mm (EN 964-1);
  - assorbimento di energia  $\geq 3,1$  kJ/m<sup>2</sup> (EN 10319).
- Il geotessile dovrà essere in possesso della marcatura CE. Ogni fornitura dovrà essere documentata da una dichiarazione di conformità, secondo le modalità previste dalla norma EN 45014, attestante la qualità, il tipo e le caratteristiche del materiale fornito, con preciso riferimento alla data ed alla località di consegna. Nel prezzo sono compresi gli sfridi e quanto altro necessario per la collocazione a regola d'arte dello stesso:
- |  |                   |        |     |
|--|-------------------|--------|-----|
| — per ogni m <sup>2</sup> di superficie coperta dal geotessile . . . . . | al m <sup>2</sup> | € 3,41 | 49% |
|--|-------------------|--------|-----|
- 6.7.2 Fornitura e posa in opera di geotessile non tessuto costituito in fibre di polipropilene a filo continuo, avente funzione di separazione e filtrazione evitando il rifluimento dei materiali fini all'interno del cassonetto stradale con la perdita delle caratteristiche geotecniche, in applicazioni stradali in terreni medio fini e carichi medi, per le applicazioni come previsto dalle norme EN 13249, EN 13250 (stradali e ferroviari), aventi le principali caratteristiche prestazionali:
- indice di velocità VIH50  $\geq 45$  mm/s (EN 11058);
  - permeabilità a 20 kPa  $\geq 2,6 \cdot 10^{-4}$  m/s (DIN 60500-4);
  - permeabilità a 200 kPa  $\geq 1,8 \cdot 10^{-4}$  m/s (DIN 60500-4);
  - diametro di filtrazione  $\varnothing 90 \div 100$  micron (EN 12956);
  - riduzione di spessore da 20 a 200 kPa  $\leq 0,06$  mm (EN 964-1);
  - assorbimento di energia  $\geq 4,5$  kJ/m<sup>2</sup> (EN 10319).
- Il geotessile dovrà essere in possesso della marcatura CE. Ogni fornitura dovrà essere documentata da una dichiarazione di conformità, secondo le modalità previste dalla norma EN 45014, attestante la qualità, il tipo e le caratteristiche del materiale fornito, con preciso riferimento alla data ed alla località di consegna. Nel prezzo sono compresi gli sfridi e quanto altro necessario per la collocazione a regola d'arte dello stesso:
- |  |                   |        |     |
|--|-------------------|--------|-----|
| — per ogni m <sup>2</sup> di superficie coperta dal geotessile . . . . . | al m <sup>2</sup> | € 3,85 | 43% |
|--|-------------------|--------|-----|
- 6.7.3 Fornitura e posa in opera di geotessile tessuto costituito in polipropilene in direzione della trama e dell'ordito, avente funzione di separazione, filtrazione e medio rinforzo per applicazioni stradali in terreni medio fini e carichi medi, per le applicazioni come previsto dalle norme EN 13249, EN 13250, EN 13251, EN 13252, EN 13253, EN 13254, EN 13255, EN 13256, EN 13257, EN 13265, aventi le principali caratteristiche prestazionali:
- resistenza a trazione longitudinale nominale (EN ISO 10319)  $\geq 60$  kN/m;
  - allungamento alla resistenza longitudinale (EN ISO 10319) 14%;
  - resistenza a trazione trasversale nominale (EN ISO 10319)  $\geq 60$  kN/m;

- allungamento alla resistenza trasversale (EN ISO 10319) 8%;
- resistenza al punzonamento statico (EN ISO 12236)  $\geq 8$  kN;
- resistenza al punzonamento dinamico (EN 918)  $\geq 6$  mm;
- permeabilità (EN ISO 11058)  $\geq 20$  mm/s;
- apertura caratteristica dei pori (EN ISO 12956)  $\leq 500$  micron.

Il geotessile dovrà essere in possesso della marcatura CE. Ogni fornitura dovrà essere documentata da una dichiarazione di conformità, secondo le modalità previste dalla norma EN 45014, attestante la qualità, il tipo e le caratteristiche del materiale fornito, con preciso riferimento alla data ed alla località di consegna. Nel prezzo sono compresi gli sfridi e quanto altro necessario per la collocazione a regola d'arte dello stesso:

— per ogni m<sup>2</sup> di superficie coperta dal geotessile . . . . . al m<sup>2</sup> € 3,69 23%

6.7.4 Fornitura e posa in opera di geotessile tessuto costituito in polipropilene in direzione della trama e dell'ordito, avente funzione di separazione, filtrazione e medio rinforzo per applicazioni stradali in terreni medio fini e carichi medi, per le applicazioni come previsto dalle norme EN 13249, EN 13250, EN 13251, EN 13252, EN 13253, EN 13254, EN 13255, EN 13256, EN 13257, EN 13265, aventi le principali caratteristiche prestazionali:

- resistenza a trazione longitudinale nominale (EN ISO 10319)  $\geq 40$  kN/m;
- allungamento alla resistenza longitudinale (EN ISO 10319) 16%;
- resistenza a trazione trasversale nominale (EN ISO 10319)  $\geq 40$  kN/m;
- allungamento alla resistenza trasversale (EN ISO 10319) 9%;
- resistenza al punzonamento statico (EN ISO 12236)  $\geq 5$  kN;
- resistenza al punzonamento dinamico (EN 918)  $\geq 8$  mm;
- permeabilità (EN ISO 11058)  $\geq 20$  mm/s;
- apertura caratteristica dei pori (EN ISO 12956)  $\leq 200$  micron.

Il geotessile dovrà essere in possesso della marcatura CE. Ogni fornitura dovrà essere documentata da una dichiarazione di conformità, secondo le modalità previste dalla norma EN 45014, attestante la qualità, il tipo e le caratteristiche del materiale fornito, con preciso riferimento alla data ed alla località di consegna. Nel prezzo sono compresi gli sfridi e quanto altro necessario per la collocazione a regola d'arte dello stesso:

— per ogni m<sup>2</sup> di superficie coperta dal geotessile . . . . . al m<sup>2</sup> € 2,48 34%

6.7.5 Fornitura e posa in opera di geotessile tessuto costituito in polipropilene a filo continuo, avente funzione di separazione, filtrazione e leggero rinforzo per applicazioni stradali in terreni medio fini e carichi medi, per le applicazioni come previsto dalle norme EN 13249, EN 13250, EN 13251, EN 13252, EN 13253, EN 13254, EN 13255, EN 13256, EN 13257, EN 13265, aventi le principali caratteristiche prestazionali:

- resistenza a trazione longitudinale nominale (EN ISO 10319)  $\geq 21$  kN/m;
- allungamento alla resistenza longitudinale (EN ISO 10319) 17%;
- resistenza a trazione trasversale nominale (EN ISO 10319)  $\geq 22$  kN/m;
- allungamento alla resistenza trasversale (EN ISO 10319) 10%;
- resistenza al punzonamento statico (EN ISO 12236)  $\geq 3$  kN;
- resistenza al punzonamento dinamico (EN 918)  $\geq 10$  mm;
- permeabilità (EN ISO 11058)  $\geq 50$  mm/s;
- apertura caratteristica dei pori (EN ISO 12956)  $\leq 230$  micron.

Il geotessile dovrà essere in possesso della marcatura CE. Ogni fornitura dovrà essere documentata da una dichiarazione di conformità, secondo le modalità previste dalla norma EN 45014, attestante la qualità, il tipo e le caratteristiche del materiale fornito, con preciso riferimento alla data ed alla località di consegna. Nel prezzo sono compresi gli sfridi e quanto altro necessario per la collocazione a regola d'arte dello stesso:

— per ogni m<sup>2</sup> di superficie coperta dal geotessile . . . . . al m<sup>2</sup> € 2,01 42%

6.7.6 Fornitura e posa in opera di geocomposito costituito da un geotessile non tessuto costituito da 100° Polipropilene a filo continuo, agglomerato mediante il sistema dell'agugliatura meccanica, stabilizzato ai raggi UV e dotato di un'elevata capacità di assorbimento del bitume, accoppiato meccanicamente ad un tessuto in fibra di vetro ad elevato modulo e resistenza, come rinforzo di pavimentazione stradale, specificatamente in condizioni di necessità per elevati carichi statici e/o dinamici, mediante posa in opera fra lo strato di base in conglomerato bituminoso e lo strato di binder. Il geocomposito dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- resistenza a trazione longitudinale e trasversale non inferiore a 50 kN/m (ISO 3341);
- allungamento a rottura non superiore al 3% (ISO 3341);

- resistenza a trazione longitudinale e trasversale al 2% di allungamento (riferite alla fibra di vetro) non inferiore a 34 kN/m (ISO 3341);
- dimensione della maglia in fibra di vetro 40 x 40 mm;
- assorbimento di bitume maggiore di 1,1 kg/m<sup>2</sup> (Texas DOT Item 3099);
- punto di fusione di 165 C° (ASTM D276);
- resistenza all'invecchiamento (diminuzione carico rottura) < 50% (EN 12224);
- resistenza chimica (diminuzione carico rottura) < 30% (EN 13438).

Il prodotto dovrà essere fornito con marchiatura dei rotoli secondo la normativa EN ISO 10320. Il geocomposito dovrà essere in possesso della marcatura CE. Ogni fornitura dovrà essere documentata da una dichiarazione di conformità, secondo le modalità previste dalla norma EN 45014, attestante la qualità, il tipo e le caratteristiche del materiale fornito, con preciso riferimento alla data ed alla località di consegna. Nel prezzo sono compresi gli sfridi e quanto altro necessario per la collocazione a regola d'arte dello stesso:

— per ogni m<sup>2</sup> di superficie coperta dal geocomposito . . . . . al m<sup>2</sup> € 14,90 21%

6.7.7 Fornitura e posa in opera di geocomposito costituito da un geotessile non tessuto costituito da 100° Polipropilene a filo continuo, agglomerato mediante il sistema dell'agugliatura meccanica, stabilizzato ai raggi UV e dotato di un'elevata capacità di assorbimento del bitume, accoppiato meccanicamente ad un tessuto in fibra di vetro ad elevato modulo e resistenza, come rinforzo di pavimentazione stradale, specificatamente in condizioni di necessità per elevati carichi statici e/o dinamici, mediante posa in opera fra lo strato di base in conglomerato bituminoso e lo strato di binder. Il geocomposito dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- resistenza a trazione longitudinale e trasversale non inferiore a 100 kN/m (ISO 3341);
- allungamento a rottura non superiore al 3% (ISO 3341);
- resistenza a trazione longitudinale e trasversale al 2% di allungamento (riferite alla fibra di vetro) non inferiore a 68 kN/m (ISO 3341);
- dimensione della maglia in fibra di vetro 40 x 40 mm;
- assorbimento di bitume maggiore di 1,1 kg/m<sup>2</sup> (Texas DOT Item 3099);
- punto di fusione di 165 C° (ASTM D276);
- resistenza all'invecchiamento (diminuzione carico rottura) < 50% (EN 12224);
- resistenza chimica (diminuzione carico rottura) < 30% (EN 13438).

Il prodotto dovrà essere fornito con marchiatura dei rotoli secondo la normativa EN ISO 10320. Il geocomposito dovrà essere in possesso della marcatura CE. Ogni fornitura dovrà essere documentata da una dichiarazione di conformità, secondo le modalità previste dalla norma EN 45014, attestante la qualità, il tipo e le caratteristiche del materiale fornito, con preciso riferimento alla data ed alla località di consegna. Nel prezzo sono compresi gli sfridi e quanto altro necessario per la collocazione a regola d'arte dello stesso:

— per ogni m<sup>2</sup> di superficie coperta dal geocomposito . . . . . al m<sup>2</sup> € 16,90 19%

6.7.8 Fornitura e posa in opera di geotessile non tessuto come rinforzo di pavimentazione stradale da collocarsi sotto il tappetino, per migliorare le caratteristiche prestazionali di durabilità e resistenza in condizioni di necessità per particolari carichi statici e/o dinamici. Il geotessile costituito da 100° Polipropilene a filo continuo, agglomerato mediante il sistema dell'agugliatura meccanica, stabilizzato ai raggi UV e dotato di un'elevata capacità di assorbimento del bitume dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- spessore sotto carico di 2 kPa non superiore a 1,4 mm (EN 964-1);
- resistenza a trazione longitudinale e trasversale non inferiore a 9,0 kN/m (ISO 10319);
- assorbimento di bitume maggiore di 1,1 kg/m<sup>2</sup> (Texas DOT Item 3099);
- punto di fusione di 165 C° (ASTM D276);
- resistenza all'invecchiamento (diminuzione carico rottura) < 50% (EN 12224);
- resistenza chimica (diminuzione carico rottura) < 30% (EN 13438).

Il prodotto dovrà essere fornito con marchiatura dei rotoli secondo la normativa EN ISO 10320. Il geotessile dovrà essere in possesso della marcatura CE. Ogni fornitura dovrà essere documentata da una dichiarazione di conformità, secondo le modalità previste dalla norma EN 45014, attestante la qualità, il tipo e le caratteristiche del materiale fornito, con preciso riferimento alla data ed alla località di consegna. Nel prezzo sono compresi gli sfridi e quanto altro necessario per la collocazione a regola d'arte dello stesso:

— per ogni m<sup>2</sup> di superficie coperta dal geotessile . . . . . al m<sup>2</sup> € 8,89 35%



**7 - OPERE IN FERRO****7.1 - PROFILATI**Incidenza %  
manodopera

7.1.1	Fornitura di opere in ferro in profilati scatolari di qualsiasi sezione e forma, composti a semplice disegno geometrico, completi di ogni accessorio, cerniere, zanche, ecc. comprese le saldature e relative molature, tagli, sfridi ed ogni altro onere . . . . .	al kg	€	3,27	24%
7.1.2	Fornitura di opere in ferro in profilati pieni di qualsiasi tipo e dimensione o lamiere, composti a semplice disegno geometrico, completi di ogni accessorio, cerniere, zanche ecc. e comprese le saldature e relative molature, tagli, sfridi ed ogni altro onere . . . . .	al kg	€	2,88	29%
7.1.3	Posa in opera di opere in ferro di cui agli artt. 7.1.1 e 7.1.2 per cancelli, ringhiere, parapetti, serramenti, mensole, zanche, cravatte ed opere similari, a qualsiasi altezza o profondità comprese opere provvisionali occorrenti, opere murarie, la stesa di antiruggine nelle parti da murare e quanto altro occorre per dare il lavoro completo a perfetta regola d'arte . . . . .	al kg	€	2,30	59%
7.1.4	Fornitura e posa in opera di opere in acciaio INOX tipo AISI 316 di qualsiasi sezione e forma, composti completi di ogni accessorio, cerniere, zanche, ecc. comprese le saldature e relative molature, tagli, sfridi ed ogni altro onere, comprese opere provvisionali occorrenti, opere murarie e quanto altro occorre per dare il lavoro completo a perfetta regola d'arte . . . . .	al kg	€	12,90	24%

**7.2 - PONTEGGI**

7.2.1	Approntamento di ponteggio in elementi portanti metallici (sistema a telaio), compreso il nolo per i primi 30 giorni, realizzato per interventi ad altezze superiori a m 3,50, costituito in opera compreso il carico al deposito, il trasporto sul posto, lo scarico in cantiere, il montaggio, i pianali in legno o metallo, le tavole ferma piedi, i parapetti, le scale interne di collegamento tra pianale e pianale, i teli di protezione, gli ancoraggi affinché il ponteggio sia efficacemente assicurato al manufatto almeno in corrispondenza ad ogni due piani dello stesso e ad ogni due montanti, con disposizione di ancoraggio a rombo, compreso la segnaletica ed ogni altro onere e magistero per dare la struttura installata nel rispetto della normativa di sicurezza vigente, escluso l'eventuale progettazione, l'illuminazione e le mantovane: — per ogni m <sup>2</sup> di ponteggio in opera misurato dalla base e per i primi 30 giorni a decorrere dall'ultimazione del montaggio . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	7,20	63%
7.2.2	Nolo di ponteggio in elementi portanti metallici (sistema a telaio), realizzato per interventi ad altezze superiori a m 3,50, costituito in opera compreso i pianali in legno o metallo, le tavole ferma piedi, i parapetti, le scale interne di collegamento tra pianale e pianale, i teli di protezione, gli ancoraggi affinché il ponteggio sia efficacemente assicurato al manufatto almeno in corrispondenza ad ogni due piani dello stesso e ad ogni due montanti, con disposizione di ancoraggio a rombo, compreso la segnaletica, il controllo degli ancoraggi, la manutenzione ed ogni altro onere e magistero per dare la struttura installata nel rispetto della normativa di sicurezza vigente, escluso l'illuminazione: — per ogni m <sup>2</sup> di ponteggio in opera misurato dalla base e per ciascuno dei successivi mesi o frazione di mese non inferiore a 25 giorni, dopo i primi 30 giorni . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	0,53	16%
7.2.3	Smontaggio ad opera ultimata di ponteggio di cui alla voce 7.2.1, compreso il carico in cantiere, il trasporto e lo scarico al deposito: — per ogni m <sup>2</sup> di ponteggio in opera misurato dalla base . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	2,27	67%
7.2.4	Approntamento di ponteggio con tubolari metallici (sistema tubo-giunto), compreso il nolo per i primi 30 giorni, realizzato per interventi ad altezze superiori a m 3,50, costituito in opera compreso il carico al deposito, il trasporto sul posto, lo scarico in cantiere, il montaggio, i pianali in legno o metallo in grado di sopportare il carico delle macchine operatrici e dei materiali e comunque di consentire l'installazione di macchinari idonei al sollevamento di				



materiali in assenza di gru a qualunque altezza, le tavole ferma piedi, i parapetti, le scale interne di collegamento tra pianale e pianale, i teli di protezione, gli ancoraggi affinché il ponteggio sia efficacemente assicurato al manufatto almeno in corrispondenza ad ogni due piani dello stesso e ad ogni due montanti, con disposizione di ancoraggio a rombo, compreso la segnaletica ed ogni altro onere e magistero per dare la struttura installata nel rispetto della normativa di sicurezza vigente, escluso l'eventuale progettazione, l'illuminazione e le mantovane:

— per ogni m<sup>3</sup> di ponteggio in opera misurato dalla base e per i primi 30 giorni a decorrere dall'ultimazione del montaggio . . . . . al m<sup>3</sup> € 8,68 61%

7.2.5 Nolo di ponteggio con tubolari metallici (sistema tubo-giunto) realizzato per interventi ad altezze superiori a m 3,50, costituito in opera compreso i pianali in legno o metallo in grado di sopportare il carico delle macchine operatrici e dei materiali e comunque di consentire l'installazione di macchinari idonei al sollevamento di materiali in assenza di gru a qualunque altezza, le tavole ferma piedi, i parapetti, le scale interne di collegamento tra pianale e pianale, i teli di protezione, gli ancoraggi affinché il ponteggio sia efficacemente assicurato al manufatto almeno in corrispondenza ad ogni due piani dello stesso e ad ogni due montanti, con disposizione di ancoraggio a rombo, compreso la segnaletica, altresì, il controllo degli ancoraggi, la manutenzione ed ogni altro onere e magistero per dare la struttura installata nel rispetto della normativa di sicurezza vigente, escluso l'illuminazione:

— per ogni m<sup>3</sup> di ponteggio in opera misurato dalla base e per ciascuno dei successivi mesi o frazione di mese non inferiore a 25 giorni, dopo i primi 30 giorni . . . . . al m<sup>3</sup> € 0,57 17%

7.2.6 Smontaggio ad opera ultimata di ponteggio di cui alla voce 7.2.4, compreso il carico in cantiere, il trasporto e lo scarico al deposito:

— per ogni m<sup>3</sup> di ponteggio in opera misurato dalla base . . . . . al m<sup>3</sup> € 3,19 60%

7.2.7 Ponteggio mobile per altezze non superiori a m 7,00, realizzato con elementi tubolari metallici e provvisto di ruote, di tavole ferma piedi, di parapetti, di scale interne di collegamento tra pianale e pianale, compreso il primo piazzamento, la manutenzione ed ogni altro onere e magistero per dare la struttura installata nel rispetto della normativa di sicurezza vigente. Il ponteggio mobile sarà utilizzato solo all'interno, per opere di ristrutturazione, restauro ecc. (escluse le nuove costruzioni), nel caso in cui la superficie di scorrimento risulta piana e liscia tale da consentirne agevolmente lo spostamento:

— per ogni m<sup>3</sup> per tutta la durata dei lavori . . . . . al m<sup>3</sup> € 15,10 31%

7.2.8 Per ogni spostamento successivo al primo piazzamento, del ponteggio di cui alla voce 7.2.7 . . . . . cad. € 14,00 80%

### 7.3 - CARPENTERIA METALLICA

7.3.1 Fornitura e posa in opera di armatura metallica per strutture composte in acciaio e calcestruzzo tipo REP-TRF e similari, costituita da tondini in acciaio tipo Fe510c (D.M. 14 febbraio 1992), compresa saldatura, l'onere dei ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 di altezza, e quanto altro necessario per dare l'opera ultimata a perfetta regola d'arte ed escluso il conglomerato cementizio e la carpenteria di getto:

1) per luci da 1,00 m a 6,00 m . . . . .	al kg	€	2,52	20%
2) per luci da 6,01 m a 12,00 m . . . . .	al kg	€	2,97	10%
3) per luci da 12,01 m a 16,00 m . . . . .	al kg	€	3,39	30%
4) per luci da 16,01 m a 24,00 m . . . . .	al kg	€	4,02	35%
5) per luci da 24,01 m a 30,00 m . . . . .	al kg	€	4,54	38%

7.3.2 Fornitura a piè d'opera di carpenteria metallica leggera e media, esclusi impalcati da ponte, costituita da profili aperti laminati a caldo tipo HE, IPE, UNP, angolari, piatti, fino a mm 140, realizzata in stabilimento secondo i disegni esecutivi di progetto e pronta per l'assemblaggio, in opera tramite giunti bullonati o saldati, compresi i bulloni a media ed alta resistenza classe 8.8, completa di forature, saldature con elettrodi omologati, piegature e quanto altro necessario per la realizzazione dei singoli elementi, il trasporto ed il tiro in alto, l'onere dei ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 di altezza. Sono esclusi gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie previste dal

C.S.A. che ai sensi del comma 7 dell'art. 15 del D.M. n. 145 del 19 aprile 2000, sono a carico dell'Amministrazione; il trattamento anticorrosivo, l'assemblaggio ed il montaggio in opera:

	— in acciaio S235J o S275J . . . . .	al kg	€	3,15	3%
7.3.3	Fornitura a piè d'opera di carpenteria metallica leggera e media , esclusi impalcati da ponte, costituita da profili tubolari chiusi tipo tubo quadro,tubo tondo, tubo ovale, fino a mm 100, realizzata in stabilimento secondo i disegni esecutivi di progetto e pronta per l'assemblaggio, in opera tramite giunti bullonati o saldati, compresi i bulloni a media ed alta resistenza classe 8.8, completa di forature, saldature con elettrodi omologati, piegature e quanto altro necessario per la realizzazione dei singoli elementi, il trasporto ed il tiro in alto, l'onere dei ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 di altezza. Sono esclusi gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie previste ai sensi del comma 7 dell'art. 15 del D.M. n. 145 del 19 aprile 2000, sono a carico dell'Amministrazione; il trattamento anticorrosivo, l'assemblaggio ed il montaggio in opera:				
	— in acciaio S235J o S275J . . . . .	al kg	€	4,16	3%
7.3.4	Fornitura a piè d'opera di carpenteria metallica pesante , esclusi impalcati da ponte, costituita da profili aperti laminati a caldo tipo HE,IPE,UNP, angolari, piatti, oltre mm 160, realizzata in stabilimento secondo i disegni esecutivi di progetto e pronta per l'assemblaggio, in opera tramite giunti bullonati o saldati, compresi i bulloni a media ed alta resistenza classe 8.8, completa di forature, saldature con elettrodi omologati, piegature e quanto altro necessario per la realizzazione dei singoli elementi, il trasporto ed il tiro in alto, l'onere dei ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 di altezza. Sono esclusi gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie previste dal C.S.A. che ai sensi del comma 7 dell'art. 15 del D.M. n.145 del 19 aprile 2000, sono a carico dell'Amministrazione; il trattamento anticorrosivo, l'assemblaggio ed il montaggio in opera:				
	1) in acciaio S235J o S275J . . . . .	al kg	€	3,01	3%
	2) in acciaio S355J . . . . .	al kg	€	3,19	3%
7.3.5	Fornitura a piè d'opera di carpenteria metallica pesante , esclusi impalcati da ponte, costituita da profili tubolari chiusi tipo tubo quadro,tubo tondo, tubo ovale, oltre mm 120, realizzata in stabilimento secondo i disegni esecutivi di progetto e pronta per l'assemblaggio, in opera tramite giunti bullonati o saldati, compresi i bulloni a media ed alta resistenza classe 8.8, completa di forature, saldature con elettrodi omologati, piegature e quanto altro necessario per la realizzazione dei singoli elementi, il trasporto ed il tiro in alto, l'onere dei ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 di altezza. Sono esclusi gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie previste ai sensi del comma 7 dell'art. 15 del D.M. n. 145 del 19 aprile 2000, sono a carico dell'Amministrazione; il trattamento anticorrosivo, l'assemblaggio ed il montaggio in opera:				
	1) in acciaio S235J o S275J . . . . .	al kg	€	6,25	2%
	2) in acciaio S355J . . . . .	al kg	€	6,43	1%
7.3.6	Montaggio in opera di carpenteria metallica, di cui agli articoli precedenti fino ad altezza di m 12,00, compreso l'onere dei mezzi di sollevamento, i presidi provvisori, l'ancoraggio degli elementi alle fondazioni mediante tirafondi ed il successivo inghisaggio delle piastre di base con malta espansiva, compreso serraggio dei bulloni con chiave dinamometrica, secondo le indicazioni di progetto, comprese eventuali saldature in opera da effettuare con elettrodi omologati e l'onere dei ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 di altezza. Sono esclusi gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie previste ai sensi del comma 7 dell'art. 15 del D.M. n. 145 del 19 aprile 2000, a carico dell'Amministrazione, il trattamento anticorrosivo . . . . .	al kg	€	1,64	44%
7.3.7	Fornitura a piè d'opera di carpenteria metallica per impalcati da ponte, eseguita sia in officina che in opera, completa di ogni tipo di attacco, realizzata ad elementi saldati a mezzo di elettrodi di tipo omologato, secondo forme, dimensioni e spessori definiti dagli esecutivi del progetto strutturale, da assemblare in opera mediante bullonatura, data in opera completa di soletta in conglomerato cementizio armato eseguita in opera e da pagarsi a parte con i relativi prezzi di elenco. Nell'esecuzione delle travi principali, secondarie, di controventatura, ecc., sia verticali che in piano, dovrà essere impiegato acciaio autoprotetto tipo Corten con caratteristiche meccaniche non inferiori a quelle				

	dell'acciaio tipo S355J0W. E' compresa nel prezzo la fornitura in opera di: bulloni a media ed alta resistenza classe 8.8-10.9, connettori saldati tipo Nelson o Philips o del tipo chiodato, le prove sui materiali previste dalle norme vigenti da effettuarsi nello stabilimento di produzione, l'onere dei ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 di altezza, escluso l'assemblaggio, il montaggio in opera. Sono esclusi altresì gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie previste ai sensi del comma 7 dell'art. 15 del D.M. n. 145 del 19 aprile 2000, a carico dell'Amministrazione . . . . .	al kg	€	3,39	3%
7.3.8	Montaggio in opera di carpenteria metallica per impalcato da ponte per altezze fino a 20 m compreso l'uso dimezzi di sollevamento e supporti provvisori, eseguito con giunti bullonati e/o saldati con elettrodi omologati, compreso il controllo a campione delle coppie di serraggio prescritte in progetto e l'onere dei ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 di altezza. Sono esclusi gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie previste ai sensi del comma 7 dell'art. 15 del D.M. n. 145 del 19 aprile 2000, a carico dell'Amministrazione, il trattamento anticorrosivo . . . . .	al kg	€	3,32	52%
7.3.9	Pannello orizzontale grigliato elettrofuso con elementi in acciaio Fe 360 B (UNI 7070/82) con longherina portante e maglia delle dimensioni dipendenti dai carichi d'esercizio e dall'interasse delle travi portanti, zincato a caldo secondo le norme UNI 5744/66, completo di ogni accessorio, formato e posto in opera, compreso l'onere dei ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 di altezza e tutto quanto occorre per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte . . . . .	al kg	€	5,58	10%
7.3.10	Pannelli modulari verticali in grigliato elettrofuso composti da elementi in acciaio Fe 360 B (UNI 7070/82) zincati a caldo secondo le norme UNI 5744/66, delle dimensioni di 25x3 mm formanti maglie di 62x132 mm. I pannelli, bordati con elementi di 25x3 mm, saranno sorretti mediante imbullonatura da montanti in ferro piatto 60x8 mm posti ad interasse di 2,00 m. E' compreso e compensato nel prezzo l'onere dei ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 di altezza e tutto quanto occorre per dare i pannelli in opera a perfetta regola d'arte:				
	1) per pannelli zincati . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	72,50	11%
	2) per pannelli zincati e verniciati con resine poliuretaniche . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	99,70	8%
7.3.11	Fornitura e posa in opera di intonaco antincendio, di tipo approvato dal Ministero degli Interni e per cui dovrà essere consegnato alla D.L. il relativo certificato, a qualsiasi altezza, sia in verticale che in orizzontale e/o con qualsiasi inclinazione, dato a spruzzo con apposita attrezzatura su strutture metalliche (travi, pilastri, solai ecc.) per uno spessore non inferiore a 20 mm, atto a garantire una resistenza a carico da incendio di almeno 120' (centoventi minuti primi). Per conseguire il valore di resistenza al fuoco richiesto, lo spessore dell'intonaco antincendio sarà determinato in conformità alle certificazioni rilasciate da laboratori autorizzati dal Ministero degli Interni e/o attraverso calcoli analitici redatti da tecnici competenti abilitati secondo quanto disposto dalla circolare del Ministero degli Interni n. 91/61. Compreso l'onere dei ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 di altezza, il tiro in alto dei materiali, ogni e qualsiasi altro onere per attrezzature, mano d'opera e mezzi d'opera ancorché speciali per dare il lavoro completo e finito a perfetta regola d'arte: — per ogni m <sup>2</sup> di sviluppo di superficie effettivamente trattata, dedotti i vuoti superiori a 1,00 m <sup>2</sup> . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	30,80	38%
7.3.12	Fornitura e posa in opera di vernice intumescente a solvente per protezione da carico d'incendio di strutture in acciaio, nuove o vecchie, zincate o non zincate, calcolato con le modalità previste dalla circolare del Ministero degli Interni n. 91/61. Il trattamento antincendio dovrà essere eseguito mediante applicazione a spruzzo, a pennello o con pompa airless, dato in opera a qualsiasi altezza, sia in verticale che in orizzontale e/o con qualsiasi inclinazione. Prima di procedere all'applicazione del rivestimento intumescente, il supporto dovrà essere accuratamente pulito al fine di eliminare tracce di unto o grasso. La preparazione preventiva delle strutture varierà a seconda del tipo di supporto da trattare e, più precisamente: le strutture in acciaio nuove o vecchie non zincate dovranno essere preventivamente sabbiare con grado SA 2 + 1/2 (metallo quasi bianco) e protette con mano di fondo anticorrosivo a rapida essiccazione; le strutture in acciaio nuove o vecchie zincate, andranno preventivamente trattate con mano di primer di attacco di fondo compatibile con la vernice intumescente impiegata. Lo spessore della protezione antincendio per conseguire il valore di resistenza al fuoco richiesto (R30, R45, R60, R90, R120)				

sarà determinato in conformità alle certificazioni rilasciate da laboratori autorizzati dal Ministero degli Interni e/o attraverso calcoli analitici redatti da tecnici competenti abilitati. Nel prezzo è compreso il tiro in alto dei materiali, l'onere dei ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 di altezza ed ogni altro onere per dare il lavoro completo e finito a perfetta regola d'arte. Sono esclusi la sabbiatura, il trattamento anticorrosivo ed il primer d'attacco:

	— misurato al m <sup>2</sup> , per ogni 500 micron o frazione di vernice in opera (film secco) . . . . .	€	25,60	27%
7.3.13	Sabbiatura di strutture metalliche, nuove o vecchie non zincate, di grado SA 2 + 1/2 (metallo quasi bianco), compresa la protezione e la raccolta dei residui di sabbia, eseguita in cantiere a qualsiasi altezza, sia in verticale che in orizzontale e/o con qualsiasi inclinazione. Nel prezzo è compreso il tiro in alto dei materiali occorrenti, l'onere dei ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 di altezza, ed ogni altro onere per dare il lavoro completo e finito a perfetta regola d'arte: — per ogni m <sup>2</sup> di sviluppo di superficie effettivamente trattata . . . . .	al m <sup>2</sup> €	22,00	48%
7.3.14	Trattamento anticorrosivo a rapida essiccazione di strutture in acciaio vecchie o nuove non zincate, preventivamente sabbiato, date in opera a spruzzo o con pennello, a qualsiasi altezza, sia in verticale che in orizzontale e/o con qualsiasi inclinazione. Nel prezzo è compreso il tiro in alto dei materiali occorrenti, l'onere dei ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 di altezza, ed ogni altro onere per dare il lavoro completo e finito a perfetta regola d'arte: — per ogni m <sup>2</sup> di sviluppo di superficie effettivamente trattata . . . . .	al m <sup>2</sup> €	10,60	57%
7.3.15	Trattamento di strutture in acciaio vecchie o nuove zincate (preventivamente sgrassate) con primer d'attacco bicomponente dato in opera a spruzzo o con pennello, a qualsiasi altezza, sia in verticale che in orizzontale e/o con qualsiasi inclinazione. Nel prezzo è compreso il tiro in alto dei materiali occorrenti, l'onere dei ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 di altezza, ed ogni altro onere per dare il lavoro completo e finito a perfetta regola d'arte: — per ogni m <sup>2</sup> di sviluppo di superficie effettivamente trattata . . . . .	al m <sup>2</sup> €	11,00	55%
7.3.16	Zincatura di opere in ferro di qualsiasi tipo e dimensioni con trattamento a caldo mediante immersione in vasche contenenti zinco fuso alla temperatura di 450°C previa preparazione delle superfici mediante decapaggio, sciacquatura, ecc.:			
	1) per carpenteria pesante . . . . .	al kg €	0,63	0%
	2) per carpenteria leggera . . . . .	al kg €	1,09	0%

#### 7.4 - COPERTURE

7.4.1	Copertura realizzata con lastre ondulate o grecate in acciaio a protezione multistrato, protette nella faccia superiore da uno strato di asfalto plastico stabilizzato e da una lamina di alluminio gofrato e inferiormente da un "primer" bituminoso e da una lamina di alluminio gofrato in opera compreso fissaggio, colmi e scossaline, l'onere dei ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 di altezza, ed ogni altro onere per dare il lavoro completo e finito a perfetta regola d'arte:			
	1) con acciaio spessore 0,50 mm . . . . .	al m <sup>2</sup> €	44,50	15%
	2) con acciaio spessore 0,60 mm . . . . .	al m <sup>2</sup> €	49,20	17%
	3) con acciaio spessore 0,80 mm . . . . .	al m <sup>2</sup> €	55,40	19%
	4) con acciaio spessore 0,50 mm rivestito superiormente da lamina di alluminio preverniciato . . . . .	al m <sup>2</sup> €	49,40	15%
	5) con acciaio spessore 0,60 mm rivestito superiormente da lamina di alluminio preverniciato . . . . .	al m <sup>2</sup> €	53,10	16%
	6) con acciaio spessore 0,80 mm rivestito superiormente da lamina di alluminio preverniciato . . . . .	al m <sup>2</sup> €	59,10	18%
	7) con acciaio spessore 0,50 mm rivestito superiormente da lamine di rame . . . . .	al m <sup>2</sup> €	68,80	10%
	8) con acciaio spessore 0,60 mm rivestito superiormente da lamine di rame . . . . .	al m <sup>2</sup> €	74,00	11%
7.4.2	Copertura realizzata in pannelli isolanti così composti: lamiera microgrecata inferiore in acciaio preverniciato (spessore 0,6 mm), schiuma di poliuretano dello spessore di 30 mm (densità 40 kg/m <sup>3</sup> ), lamiera superiore in acciaio zin-			

cato a protezione multistrato con rivestimento in strato di asfalto stabilizzato e lamina di alluminio goffrato in opera compresi fissaggio, colmi e scossaline, l'onere dei ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 di altezza, ed ogni altro onere per dare il lavoro completo e finito a perfetta regola d'arte:

1) con lamiera multistrato superiore con acciaio spessore 0,45 mm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	94,40	21%
2) con lamiera multistrato superiore con acciaio spessore 0,60 mm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	99,20	20%
3) con lamiera multistrato superiore con acciaio spessore 0,45 mm rivestito superiormente da lamina di alluminio preverniciato: . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	98,70	20%
4) con lamiera multistrato superiore con acciaio spessore 0,60 mm rivestito superiormente da lamina di alluminio preverniciato: . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	102,40	19%

7.4.3 Copertura ventilata e isolata per la trasformazione di un solaio orizzontale in un tetto a falde così composto: pilastrini telescopici zincati per formazione pendenze, arcarecci in profilati metallici zincati (maglia circa 3,00x1,30 m), canali di gronda in acciaio zincato preverniciato (spessore 0,8 mm) e copertura in lastre ondulate o grecate in acciaio a protezione multistrato, in opera compreso fissaggio, colmi e scossaline, l'onere dei ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 di altezza, ed ogni altro onere per dare il lavoro completo e finito a perfetta regola d'arte:

1) con lamiera della copertura in acciaio spessore 0,45 mm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	112,40	16%
2) con lamiera della copertura in acciaio spessore 0,60 mm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	116,40	15%
3) con acciaio spessore 0,45 mm rivestito superiormente da lamina di alluminio preverniciato . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	116,50	15%
4) con acciaio spessore 0,60 mm rivestito superiormente da lamina di alluminio preverniciato . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	119,70	15%
5) con acciaio spessore 0,45 mm rivestito superiormente da lamine di rame . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	136,40	13%
6) con acciaio spessore 0,60 mm rivestito superiormente da lamine di rame . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	141,50	12%

7.4.4 Maggiorazioni percentuale per coperture con diverse tipologie o complessità, riferite alle voci precedenti 7.4.1), 7.4.2) e 7.4.3):

1) per coperture a padiglione . . . . .	9%	19%
2) per coperture a pianta complessa . . . . .	14%	20%
3) per coperture con pendenza maggiore di 40° . . . . .	11%	23%

7.4.5 Copertura isolata e ventilata da realizzarsi su strutture discontinue costituite da un elemento inferiore in lamiera di acciaio preverniciato spessore mm 0,4 ondulado o grecato, accoppiato con polistirene sinterizzato dello spessore variabile da 30 a 50 mm con densità di 25 kg/m<sup>3</sup>, dotato superiormente di adeguata armatura di ripartizione del carico e successiva copertura in lamiera di acciaio a profilo grecato dello spessore non inferiore a 0,5 mm a protezione multistrato rivestita sulle due superfici con composto plastico bituminoso e sovrapposta lamina di alluminio naturale. Compreso l'onere dei ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 di altezza, ed ogni altro onere per dare il lavoro completo e finito a perfetta regola d'arte . . . . .

al m<sup>2</sup> € 68,00 20%

7.4.6 Sovrapprezzo di cui alla voce 7.4.5 per il rivestimento superiore della copertura:

1) in alluminio preverniciato . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	4,47	20%
2) in lamina di rame . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	24,10	20%



**8 - INFISSI**Incidenza %  
manodopera

8.1 Fornitura e posa in opera di serramenti esterni realizzati con profili estrusi d'alluminio lega 6060 (UNI EN 573-3), sezione mm 45 ÷ 55, verniciati a polvere, colore standard RAL 1013; la verniciatura dovrà possedere le proprietà previste dalla norma UNI 9983. Altri tipi di vernicianti saranno ammessi purché lo spessore del film di vernice sia idoneo al tipo prodotto scelto e alla tecnologia d'applicazione in accordo con la norma UNI 3952. Il sistema di tenuta dell'acqua dovrà essere a giunto aperto. I profili dovranno avere sezioni adeguate a garantire al serramento le seguenti prestazioni: classe di permeabilità all'aria 2 (UNI EN 12207); classe di tenuta all'acqua 8A (UNI EN 12208); classe di resistenza al vento 3 (UNI EN 12210); trasmittanza termica complessiva U compresa fra 3,5 e 5,2 W/(m<sup>2</sup>K) calcolata secondo il procedimento previsto dalla norma UNI EN 10077-1. I serramenti dovranno essere completi di: guarnizioni in EPDM o neoprene; tutti gli accessori di movimentazione come indicato per ogni tipologia di serramento; controtelai in profilo d'acciaio zincato (compresa posa). Sono escluse la fornitura e la posa in opera dei vetri.

— Superficie minima di misurazione m<sup>2</sup> 1,00 per singolo battente o anta anche scorrevole:

- |   |                   |   |        |     |
|---|-------------------|---|--------|-----|
| 1) a uno o più battenti (accessori: maniglia tipo cremonese o maniglione e cerniere); a vasistas (accessori: cricchetto, cerniere e aste d'arresto); scorrevole (accessori: chiusura con maniglia, carrello fisso più un carrello regolabile per ogni anta) . . . . . | al m <sup>2</sup> | € | 266,90 | 10% |
| 2) ad anta/ribalta (accessori: meccanismo per la manovra e movimentazione della doppia apertura, maniglia cremonese, dispositivo di sicurezza contro la falsa manovra, cerniere e aste d'arresto) . . . . .   | al m <sup>2</sup> | € | 356,90 | 7%  |

8.2 Fornitura e posa in opera di serramenti esterni realizzati con profili estrusi d'alluminio lega 6060 (UNI EN 573-3), a taglio termico, sezione mm 50 ÷ 70, verniciati a polvere, colore standard RAL 1013. La verniciatura dovrà possedere le proprietà previste dalla norma UNI 9983. Altri tipi di vernicianti saranno ammessi purché lo spessore del film di vernice sia idoneo al tipo prodotto scelto e alla tecnologia d'applicazione in accordo con la norma UNI 3952. Il sistema di tenuta dell'acqua dovrà essere a giunto aperto. I profili dovranno avere sezioni adeguate a garantire al serramento le seguenti prestazioni: classe di permeabilità all'aria 3 (UNI EN 12207); classe di tenuta all'acqua 8A (UNI EN 12208); classe di resistenza al vento 3 (UNI EN 12210); trasmittanza termica complessiva U compresa fra 2,8 e 3,5 W/(m<sup>2</sup>K) calcolata secondo il procedimento previsto dalla norma UNI EN 10077-1. I serramenti dovranno essere completi di: guarnizioni in EPDM o neoprene; tutti gli accessori di movimentazione come indicato per ogni tipologia di serramento; controtelai in profilo d'acciaio zincato (compresa posa). Sono esclusi la fornitura e posa in opera dei vetri.

— Superficie minima di misurazione m<sup>2</sup> 0,90 per singolo battente o anta anche scorrevole:

- |   |                   |   |        |    |
|---|-------------------|---|--------|----|
| 1) a uno o più battenti (accessori: maniglia tipo cremonese o maniglione e cerniere); a vasistas (accessori: cricchetto, cerniere e aste d'arresto); scorrevole (accessori: chiusura con maniglia, carrello fisso più un carrello regolabile per ogni anta) . . . . . | al m <sup>2</sup> | € | 320,20 | 8% |
| 2) ad anta/ribalta (accessori: meccanismo per la manovra e movimentazione della doppia apertura, maniglia cremonese, dispositivo di sicurezza contro la falsa manovra, cerniere e aste d'arresto) . . . . .   | al m <sup>2</sup> | € | 434,90 | 6% |

8.3 Fornitura e posa in opera di portoncino d'ingresso realizzato con profili estrusi d'alluminio lega 6060 (UNI EN 573-3), sezione mm 45 ÷ 55, verniciati a polvere, colore standard RAL 1013. La verniciatura dovrà possedere le proprietà previste dalla norma UNI 9983. Altri tipi di vernicianti saranno ammessi purché lo spessore del film di vernice sia idoneo al tipo di prodotto scelto e alla tecnologia d'applicazione in accordo con la norma UNI 3952. Il sistema di tenuta all'acqua sarà in battuta. I profili dovranno avere sezioni adeguate a garantire al serramento le seguenti prestazioni: classe di permeabilità all'aria 2 (UNI EN 12207); classe di tenuta all'acqua 8A (UNI EN 12208); classe di resistenza al vento 3 (UNI EN 12210); trasmittanza termica complessiva U compresa fra 3,5 e 5,2 W/(m<sup>2</sup>K) calcolata secondo il procedimento previsto dalla norma UNI EN 10077-1. I serramenti dovranno essere completi di: guarnizioni

in EPDM o neoprene; accessori (serratura elettrica, maniglia per serratura su un lato e maniglione sull'altro, cerniere); controtelai in profilo d'acciaio zincato (compresa posa). Sono esclusi la fornitura e posa in opera dei vetri.

— Superficie minima di misurazione: m<sup>2</sup> 2,00:

1) con profili non a taglio termico . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	388,20	6%
2) con profili a taglio termico . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	465,80	5%

8.4 Fornitura e posa in opera di serramenti esterni del tipo Monoblocco realizzati con profili estrusi d'alluminio lega 6060 (UNI EN 573-3), sezione mm 50 ÷ 100, verniciati a polvere, colore standard RAL 1013. La verniciatura dovrà possedere le proprietà previste dalla norma UNI 9983. Altri tipi di vernicianti saranno ammessi purché lo spessore del film di vernice sia idoneo al tipo prodotto scelto e alla tecnologia d'applicazione in accordo con la norma UNI 3952. Il sistema di tenuta dell'acqua dovrà essere a giunto aperto; il telaio fisso conterrà in un'unica soluzione la battuta dell'anta, un distanziatore, le guide, l'avvolgibile con i suoi meccanismi di manovra. I profili dovranno avere sezioni adeguate a garantire al serramento le seguenti prestazioni: classe di permeabilità all'aria 2 (UNI EN 12207); classe di tenuta all'acqua 8A (UNI EN 12208); classe di resistenza al vento 3 (UNI EN 12210); trasmittanza termica complessiva U compresa fra 3,5 e 5,2 W/(m<sup>2</sup>°K) calcolata secondo il procedimento previsto dalla norma UNI EN 10077-1. I serramenti dovranno essere completi di: guarnizioni in EPDM o neoprene; tutti gli accessori di movimentazione indicati per ogni tipologia di serramento; cassonetto in alluminio preverniciato; schermo in PVC (peso minimo di 4,5 kg/m<sup>2</sup>); comando dello schermo con cintino; controtelai in profilo d'acciaio zincato (compresa posa). Sono esclusi la fornitura e posa in opera dei vetri.

— Superficie minima di misurazione m<sup>2</sup> 1,20 per singolo battente o anta anche scorrevole:

1) a uno o più battenti (accessori: maniglia tipo cremonese o maniglione e cerniere); a vasistas (accessori: cricchetto, cerniere e aste d'arresto); scorrevole (accessori: chiusura con maniglia, carrello fisso più un carrello regolabile per ogni anta) . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	312,40	8%
2) ad anta/ribalta (accessori: meccanismo per la manovra e movimentazione della doppia apertura, maniglia cremonese, dispositivo di sicurezza contro la falsa manovra, cerniere e aste d'arresto) . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	421,40	6%

8.5 Fornitura e posa in opera di serramenti esterni del tipo monoblocco realizzati con profili estrusi d'alluminio lega 6060 (UNI EN 573-3), a taglio termico, sezione mm 50 ÷ 100, verniciati a polvere, colore standard RAL 1013. La verniciatura dovrà possedere le proprietà previste dalla norma UNI 9983. Altri tipi di vernicianti saranno ammessi purché lo spessore del film di vernice sia idoneo al tipo prodotto scelto e alla tecnologia d'applicazione in accordo con la norma UNI 3952. Il sistema di tenuta dell'acqua dovrà essere a giunto aperto; il telaio fisso conterrà in un'unica soluzione la battuta dell'anta, un distanziatore, le guide, l'avvolgibile con i suoi meccanismi di manovra. I profili dovranno avere sezioni adeguate a garantire al serramento le seguenti prestazioni: classe di permeabilità all'aria 2 (UNI EN 12207); classe di tenuta all'acqua 8A (UNI EN 12208); classe di resistenza al vento 3 (UNI EN 12210); trasmittanza termica complessiva U compresa fra 3,5 e 5,2 W/(m<sup>2</sup>°K) calcolata secondo il procedimento previsto dalla norma UNI EN 10077-1. I serramenti dovranno essere completi di: guarnizioni in EPDM o neoprene; tutti gli accessori di movimentazione come indicato per ogni tipologia di serramento; cassonetto in alluminio preverniciato coibentato; schermo in PVC (peso minimo di 4,5 kg/m<sup>2</sup>); comando dello schermo con cintino; controtelai in profilo d'acciaio zincato (compresa posa). Sono esclusi la fornitura e posa in opera dei vetri.

— Superficie minima di misurazione m<sup>2</sup> 1,20 per singolo battente o anta anche scorrevole:

1) a uno o più battenti (accessori: maniglia tipo cremonese o maniglione e cerniere); a vasistas (accessori: cricchetto, cerniere e aste d'arresto); scorrevole (accessori: chiusura con maniglia, carrello fisso più un carrello regolabile per ogni anta) . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	383,80	7%
2) ad anta/ribalta (accessori: meccanismo per la manovra e movimentazione della doppia apertura, maniglia cremonese, dispositivo di sicurezza contro la falsa manovra, cerniere e aste d'arresto) . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	517,20	5%

- 8.6 Fornitura e posa in opera di serramenti esterni realizzati con profili estrusi in PVC rigido modificato, ad alta resistenza all'urto, a taglio termico, costruiti con sezione interna pluricamera, dimensione minima del telaio a murare mm 60 x 70, dimensione minima anta mobile mm 60 x 80, colore standard RAL 1013, spessore minimo delle pareti secondo norme RAL-RG 716/1. Dovranno essere dotati di precamera esterna di ventilazione e drenaggio e, con il piano della base interna inclinato per meglio favorire eventuali evacuazioni dell'acqua verso l'esterno. Predisposti di sede continua per l'alloggiamento di guarnizioni in EPDM di tenuta sull'anta mobile e sul telaio. Il telaio fisso conterrà in un'unica soluzione la battuta dell'anta, un distanziatore, le guide, l'avvolgibile con i suoi meccanismi di manovra. I profili dovranno avere sezioni adeguate a garantire al serramento le seguenti prestazioni: classe di permeabilità all'aria 4 (UNI EN 12207); classe di tenuta all'acqua 9A (UNI EN 12208); classe di resistenza al vento C3 (UNI EN 12210); trasmittanza termica complessiva U compresa fra 1,5 W/(m<sup>2</sup>K) calcolata secondo il procedimento previsto dalla norma UNI EN 10077-1, abbattimento acustico 34 dB secondo UNI EN 20717, comportamento al fuoco classe 1 autoestinguente (UNI 7678). Gli accessori di chiusura (dispositivo antiribalta) saranno in acciaio corredati di cerniera frizionata, errata manovra e dispositivo alza anta, compreso di maniglia in duraluminio. I serramenti dovranno essere corredati di guarnizioni a vetro di tenuta in EPDM posta sull'anta nella battuta esterna in modo continuo escludendo ogni taglio o giunzioni negli angoli. Rinforzi metallici inseriti in tutti i 4 lati del telaio a murare e delle ante con larghezza superiore a 600 mm, saranno in acciaio zincato atti a dare resistenza meccanica ai profili in PVC; lo spessore delle pareti sarà dimensionato in relazione alle sollecitazioni statiche dell'infisso. Il telaio e le ante mobili saranno dotati di fori di drenaggio. Il collegamento dei serramenti con il telaio non dovrà dar luogo a vibrazioni, infiltrazioni d'aria o d'acqua per mezzo di sigillanti al silicone, eseguito a perfetta regola d'arte. Sono esclusi la fornitura e posa in opera dei vetri.
- Superficie minima di misurazione m<sup>2</sup> 1,20 per singolo battente o anta:
- |   |                   |   |        |    |
|---|-------------------|---|--------|----|
| 1) a uno o più battenti (accessori: maniglia tipo cremonese o maniglione e cerniere); a vasistas (accessori: cricchetto, cerniere e aste d'arresto) . . . | al m <sup>2</sup> | € | 302,60 | 8% |
| 2) a due ante-scorrevole traslante (accessori: chiusura con maniglia, carrello fisso più un carrello regolabile per ogni anta) . . . . .                  | al m <sup>2</sup> | € | 466,60 | 5% |
- 8.7 Fornitura e collocazione d'infisso di PVC per portoncino con profilati delle dimensioni minime di 6x7 cm del peso per metro non inferiore a 1,60 kg rinforzato all'interno con profilati ad U o scatolare di ferro zincato, spessore minimo 1,2 mm, del peso non inferiore a 1 kg per metro, assemblato mediante saldatura a caldo, collocato su controtelai murati di scatolare zincato 45x25 mm, spessore 1,5 mm, completo in opera comprese guarnizioni, cerniere, maniglie, apparecchi di trattenuta e chiusura e quanto altro occorre per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte, escluso solo il vetro:
- superficie minima di misurazione: m<sup>2</sup> 2,00 . . . . .
- |  |                   |   |        |     |
|--|-------------------|---|--------|-----|
|  | al m <sup>2</sup> | € | 223,40 | 13% |
|--|-------------------|---|--------|-----|
- 8.8 Fornitura e collocazione di avvolgibile, completo di rullo con cuscinetti a sfera, cinghie, guide, ecc., compreso opere murarie, accessori e tutto quanto altro occorre ed ogni magistero per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte:
- |  |                   |   |       |     |
|--|-------------------|---|-------|-----|
| 1) in plastica del tipo pesante (peso non inferiore a 4,5 kg per ogni m <sup>2</sup> ) di qualsiasi colore . . . . . | al m <sup>2</sup> | € | 54,70 | 21% |
| 2) in legno douglas con doppio strato di vernice flatting . . . . .  | al m <sup>2</sup> | € | 91,40 | 13% |
- 8.9 Fornitura e collocazione di cassonetto copri-rullo di legno pino di Svezia, con sportello mobile ad incastro a perfetta tenuta, compreso opere murarie e tutto quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte . .
- |  |                   |   |       |     |
|--|-------------------|---|-------|-----|
|  | al m <sup>2</sup> | € | 79,10 | 16% |
|--|-------------------|---|-------|-----|
- 8.10 Fornitura e posa in opera di serramenti in legno per finestre e porte-finestre, a vetri, ad una o più ante o a vasistas, costituiti da telaio maestro fisso della sezione non inferiore a 6x5,5 cm murato a cemento con sei robuste grappe di ferro su muratura di qualsiasi tipo e di qualsiasi spessore o con contro telaio in abete, e telaio mobile della sezione non inferiore a 6x5,5 cm ancorato al telaio fisso con cerniere del tipo pesante in numero di due per ciascuna anta mobile di finestra ed in numero di tre per ciascuna anta mobile di porta-finestra. Sono compresi e compensati nel prezzo: lo scaccia-acqua applicato ad incastro a coda di rondine e munito di gocciolatoio, la battentatura (a profilo curvo e a squadra) doppia per i lati verticali e semplice per i lati orizzontali, la battentatura o la guida a canaletto nei riquadri interni per il fissaggio del vetro, i listelli copri filo opportunamente sagomati, cre-

monesi per chiusura con nasello a richiamo e maniglia in ottone pesante con bacchette incorporate nel legno per le parti a vasistas, asta di manovra con maniglia e compassi in ottone ed eventuale guarnizione in gomma resistente all'invecchiamento ed ai raggi UV per la tenuta termo acustica, nonché la verniciatura con due mani di vernice trasparente, previa mano di antitarmico ed ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte, esclusi solo i vetri.

— Superficie minima di misurazione: m<sup>2</sup> 1,80:

1) in douglas . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	352,10	3%
2) in pino di Svezia . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	318,30	3%

8.11 Fornitura e posa in opera di contro-sportelli o scuretti, che seguono le norme UNI 13659 riguardanti i requisiti prestazionali e oscuranti, costituiti da telaio di 6x2,5 cm scorniciati sulla faccia esterna e smussati su quella interna, con specchiature cieche in due o più riquadri di compensato dello spessore di 6 mm, comprese le ferramenta di sospensione e di chiusura e la verniciatura con due mani di vernice trasparente previa mano di antitarmico, nonché ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

— Superficie minima di misurazione: m<sup>2</sup> 1,20 cadauno:

1) in douglas . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	228,60	2%
2) in pino di Svezia . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	203,60	2%

8.12 Fornitura e posa in opera di persiane in legno ad una o più partite formate da telaio fisso della sezione di 10x5,5 cm murato a cemento con almeno sei robuste grappe di ferro su muratura di qualsiasi tipo e di qualsiasi spessore e da parte apribile costituita da telaio maestro della sezione di 8x5,5 cm per i montanti e la traversa superiore e 12x5,5 cm per la traversa inferiore, con stecche mobili dello spessore di 1,5 cm distanti 5 cm compresa la ferramenta di sospensione, di chiusura e per la graduazione dell'apertura delle stecche mobili, le squadre di ferro piatto agli angoli del telaio maestro, compresa la verniciatura con due mani di vernice trasparente previa mano di antitarmico, nonché ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

— Superficie minima di misurazione: m<sup>2</sup> 1,80:

1) in douglas . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	536,70	4%
2) in pino di Svezia . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	460,50	5%

8.13 Fornitura e posa in opera di lastre di vetro, che seguono le norme di sicurezza dettate dalla UNI 7697, da infilarsi o fissare a stucco in apposite guide o con listelli di legno, in opera su serramenti o telai di legno, compresi i tagli a misura, lo sfrido, fornitura dello stucco e chiodi occorrenti e la pulitura:

1) lucidi semplici (1,8-2,2 mm) . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	16,40	27%
2) lucidi semidoppi (2,8-3,2 mm) . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	20,50	21%
3) lucidi doppi (3,6-4,2 mm) . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	22,00	20%

8.14 Fornitura e posa in opera di vetri termoacustici isolanti (vetro camera), che seguono le norme di sicurezza dettate dalla UNI 7697, secondo quanto indicato dal decreto legislativo n. 192/2005, all. C, punto 4, per quanto riguarda l'individuazione delle classi minime riferite alle zone climatiche interessate, composti da due cristalli incolori da almeno 4 mm, tagliati a misura e collegati fra loro con un'intercapedine di 6-12 mm, compresi distanziatori e tutto quanto altro occorre per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte . . . .

al m<sup>2</sup> € 41,50 18%

8.15 Porta d'ingresso agli appartamenti del tipo tamburato, ad una partita, costituito da telaio maestro in mogano di sezione minima di 9x5 cm fissato con viti di ottone al contro telaio in abete dello spessore di 2,5 cm fissato con zanche alle murature, liscio o con modanature perimetrali, parte mobile con intelaiatura di abete di sezione minima di 8x4,50 cm, a struttura cellulare con listelli di abete a riquadri di lato non superiore a 4 cm, rivestita sulle facce da compensato di mogano di spessore non inferiore a 6 mm, con zocchetto al piede della faccia esterna di altezza minima 12 cm, il tutto in opera con listelli copri filo e completo di tre cerniere in ottone pesante della lunghezza non inferiore a 10 cm, catenaccio trasverso in ottone della lunghezza non inferiore a 25 cm, incorporato nelle strutture di legno, una catena di sicurezza di ottone fuso, una serratura da infilare tipo Yale del tipo a molla a tre mandate corredata di tre chiavi, con riscontri differenti per ogni appartamento, maniglia e pomo in ottone ancorati alla traversa, comprese opere murarie, ver-



	niciatura delle parti in vista con vernici al poliester e ed ogni altro onere occorrente . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	276,80	8%
8.16	Fornitura e collocazione di porta interna cieca o con riquadri a vetri, ad uno o due battenti, costituita da telaio maestro in mogano di sezione minima 9x4 cm fissato con viti in ottone al contro-telaio in abete dello spessore di 2,5 cm, ancorato con zanche alle murature, parti mobili con intelaiature di abete della sezione minima di 6x4 cm, struttura cellulare con listelli di abete formanti riquadri con lato non superiore a 8 cm, rivestita sulle due facce mediante fogli di compensato di mogano dello spessore non inferiore a 4 mm, il tutto in opera con listelli copri filo e completa di tre cerniere in ottone di lunghezza non inferiore a 8 cm, compreso vetro stampato, se prescritto, idonea serratura ad incasso con chiave, accessori, maniglie di ottone compresa ferramenta di trattata, opere murarie, lucidatura delle parti in vista ed ogni altro onere per dare l'infisso in opera a perfetta regola d'arte . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	234,30	9%
8.17	Fornitura e collocazione di porte interne ad una o due partite, del tipo tamburato, con spessore finito di 45 ÷ 50 mm, rivestite in laminato plastico di colore a scelta della D.L. da ambo gli aspetti, con bordure in legno duro, cornicette copri filo e telaio in legno ponentino ad imbotte di larghezza pari allo spessore delle pareti e comunque fino a 25 cm, verniciati al naturale, compreso ferramenta del tipo normale, maniglia di ottone, contro- telaio in abete murato con adeguate zanche di ancoraggio, serratura con chiave ovvero, a scelta della D.L., chiavistello azionabile indifferentemente dall'interno o dall'esterno con apposita chiave . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	236,80	9%
8.18	Fornitura e collocazione di tende alla veneziana nei colori a scelta della D.L., compreso cassetto, speciali supporti normali o prolungati e quanto altro occorra per dare l'opera completa a regola d'arte:				
	1) con lamelle in plastica . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	23,30	27%
	2) con lamelle in alluminio preverniciato . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	38,50	17%
8.19	Fornitura e collocazione di frangisole con bande in shantung del tipo verticale della larghezza di 12 ÷ 15 cm nei colori a scelta della D.L., compreso il cassetto in alluminio delle dimensioni di 3,5x3 cm, i relativi supporti normali o prolungati e zavorre al piede delle bande e la catenina di distanziamento, la fune di tiraggio e la catenina di orientamento e quanto altro occorra per dare il lavoro completo a regola d'arte . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	34,30	18%
8.20	Fornitura e collocazione di frangisole con bande verticali in lana di vetro o del tipo a sacco, compreso il cassetto in alluminio delle dimensioni di 3,5x3 cm, i relativi supporti normali o prolungati e zavorre al piede delle bande e la catenina di distanziamento, la fune di tiraggio e la catenina di orientamento e quanto altro occorra per dare il lavoro completo a regola d'arte . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	37,40	17%
8.21	Fornitura e collocazione di portone esterno in legno castagno stagionato ad una o due ante, eseguito in conformità ai disegni, spessore finito 70 mm, del tipo massiccio completo di telaio dello stesso legno castagno, ammorsato alla muratura con "scironi" all'antica in numero non inferiore a quattro per ogni "paranta", incernierato con il sistema antico "a cerniere", avvitate alla "paranta" in numero non inferiore a sei per ogni paranta. Completo di saliscendi all'antica e chiusura con serratura anch'essa all'antica con "chiave" e quanto altro occorrente, in opera compresi i lavori di falegnameria e murari . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	985,00	9%
8.22	Fornitura e posa in opera di porta interna ad una sola anta con movimento rototraslante a raggio variabile e con un sistema di apertura su entrambi i fronti, costituita da anta rototraslante di spessore non inferiore a mm 50, composta da pannello tamburato a nido d'ape, riquadrato in massello di legno duro, rivestito superficialmente con laminato plastico e protetto sui bordi verticali da un profilo di alluminio dotato di due spazzolini di tenuta, imbotte in lamiera di alluminio con spessore 12/10 o acciaio inox 10/10 anodizzato o verniciato; montanti verticali di fissaggio dell'imbotte in profilo di alluminio anodizzato o verniciato; meccanismo che garantisce il movimento rototraslante dell'anta dotato di battuta in materiale plastico a doppio invito che, nella posizione di chiusura, blocca l'anta centralmente. Binario in Profilo a "C" di alluminio a quattro guide di scorrimento e carrello a sei cuscinetti atto a garantire la traslazione dell'anta, compreso maniglia tipo pesante in alluminio o nylon, serratura a chiave o con dispositivo libero/occupato, opere murarie ed ogni altro onere ed accessorio per dare la porta completa e funzionante a perfetta regola d'arte . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	655,30	7%



- 8.23 Fornitura e posa in opera di porta interna a due ante delle quali una con movimento rototraslante a raggio variabile e con un sistema di apertura su entrambi i fronti ed una semifissa a volata circolare, costituita da una anta rototraslante di spessore non inferiore a mm 50, composta da pannello tamburato a nido d'ape, riquadrato in massello di legno duro, rivestito superficialmente con laminato plastico e protetto sui bordi verticali da un profilo di alluminio dotato di due spazzolini di tenuta, una anta semifissa con le medesime caratteristiche della precedente, dotata di n. 3 cerniere a scomparsa e catenacci di chiusura in alto e in basso, imbotte in lamiera di alluminio con spessore 12/10 o acciaio inox 10/10 anodizzato o verniciato; montanti verticali di fissaggio dell'imbotte in profilo di alluminio anodizzato o verniciato; meccanismo che garantisce il movimento rototraslante dell'anta dotato di battuta in materiale plastico che, nella posizione di chiusura, blocca l'anta centralmente; compreso maniglia tipo pesante in alluminio o nylon, serratura a chiave o con dispositivo libero/occupato, opere murarie ed ogni altro onere ed accessorio per dare la porta completa e funzionante a perfetta regola d'arte . . al m<sup>2</sup> € 634,10 9%
- 8.24 Fornitura e collocazione di porta interna ad una o due ante a volata circolare costituita da anta di spessore non inferiore a 50 mm, composto da pannello tamburato a nido d'ape riquadrato in massello di legno duro, rivestito superficialmente con laminato plastico e protetto sui bordi verticali da un profilo di alluminio, compreso controtelaio in lamierino zincato di adeguate dimensioni, antina semifissa con le medesime caratteristiche della precedente, catenacci di chiusura in alto e in basso. Cassa a vista metallica in lamiera di alluminio spessore 12/10 anodizzato o verniciato, montanti verticali di fissaggio dell'imbotte in profilo di alluminio anodizzato o verniciato, n. 3 cerniere a scomparsa per il collegamento articolato dell'anta al montante verticale, compreso maniglia tipo pesante in alluminio o nylon, serratura a chiave o con dispositivo libero/occupato, compreso, trasporto, opere murarie e quanto altro necessario per dare la porta completa e funzionante a perfetta regola d'arte . al m<sup>2</sup> € 419,30 11%

**9 - INTONACI**Incidenza %  
manodopera

9.1	Intonaco civile per interni dello spessore complessivo non superiore a 2,5 cm, costituito da un primo strato di rinzafo, da un secondo strato sestato e traversato con malta bastarda dosata con 150÷200 kg di cemento e 200 kg di calce grassa per ogni metro cubo di sabbia, il tutto dato su pareti verticali od orizzontali, compreso l'onere per spigoli e angoli, compresi i ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 d'altezza ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	18,50	68%
9.2	Intonaco civile per interni dello spessore complessivo non superiore a 2,5 cm, costituito da malta premiscelata cementizia per intonaci a base di inerti calcarei selezionati (diametro massimo dell'inerte 1,4 mm), applicato con macchina intonacatrice tra predisposti sestati, dato su pareti verticali od orizzontali, compreso l'onere per spigoli e angoli, compresi i ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 d'altezza ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	16,40	39%
9.3	Intonaco per interni eseguito con gesso scagliola dello spessore complessivo non superiore a 1,5 cm sul grezzo senza traversato, compreso l'onere per la formazione di spigoli e angoli, le suggellature all'incrocio con i pavimenti ed i rivestimenti, compresi i ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 d'altezza ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	14,20	54%
9.4	Strato di finitura per interni su superfici già intonacate con tonachina premiscelata a base di calce idrata ed inerti selezionati (diametro massimo dell'inerte 0,6 mm), dato su pareti verticali od orizzontali, compreso l'onere per spigoli, angoli, compresi i ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 d'altezza ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	11,20	69%
9.5	Strato di finitura per interni su superfici già intonacate con tonachina premiscelata a base di calce idrata ed inerti selezionati (diametro massimo dell'inerte 0,1 mm), dato in opera con cazzuola americana per ottenere superfici piane e lisce di aspetto marmorizzato, su pareti verticali od orizzontali, compreso l'onere per spigoli e angoli, compresi i ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 d'altezza ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	15,80	72%
9.6	Strato di finitura per interni su superfici, già intonacate, con gesso scagliola, dato su pareti verticali od orizzontali, compreso l'onere per spigoli e angoli, compresi i ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 d'altezza ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	12,40	70%
9.7	Intonaco civile per esterni dello spessore complessivo non superiore a 2,5 cm, costituito da un primo strato di rinzafo e da un secondo strato sestato e traversato con malta bastarda additivata con idrofugo, dosata con 150 ÷ 200 kg di cemento e 200 kg di calce grassa per ogni metro cubo di sabbia, il tutto dato su pareti verticali od orizzontali, compreso l'onere per spigoli e angoli, compresi i ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 d'altezza ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	21,90	67%
9.8	Intonaco civile per esterni dello spessore complessivo non superiore a 2,5 cm, costituito da malta premiscelata cementizia per intonaci a base di inerti calcarei selezionati (diametro massimo dell'inerte 1,4 mm) additivata con idrofugo, applicato con macchina intonacatrice tra predisposti sestati, dato su pareti verticali od orizzontali, compreso l'onere per spigoli e angoli, compresi i ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 d'altezza ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	19,50	40%
9.9	Strato di finitura per esterni su superfici già intonacate con tonachina tipo Li Vigni Terranova e simili, nei colori a scelta della D.L., dato su pareti verticali od orizzontali, compreso l'onere per spigoli e angoli, compresi i ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 d'altezza ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	16,60	69%
9.10	Strato di finitura per esterni su superfici già intonacate con intonaco minerale o ai silicati di potassio, previa applicazione di idoneo primer di attacco, nei				

	colori a scelta della D.L. comunque lavorato, dato su pareti verticali od orizzontali, compreso l'onere per spigoli e angoli, compresi i ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 d'altezza ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	32,40	32%
9.11	Intonaco cementizio steso in opera su superfici piane o curve all'interno di camere di manovra, eseguito con un primo strato fratazzato di spessore non superiore a 10 mm di malta composta di sabbia fine vagliata e cemento nella misura di 400 kg per metro cubo di sabbia e un secondo strato lisciato a cazzuola di malta dosata a 600 kg di cemento per metro cubo di sabbia, dato su pareti verticali od orizzontali, compreso l'onere per spigoli e angoli, compresi i ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 d'altezza ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	29,10	72%
9.12	Intonaco interno premiscelato, dello spessore reso da 20 a 25 mm, a base di gesso emidrato ed anidro, inerti minerali leggeri e isolanti, miscelati con idonei aggreganti, atto ad assicurare un contributo all'isolamento termico (coefficiente di conducibilità termica non superiore a 0,129 W/m°K nonché una protezione antincendio REI 120 sulla faccia esposta al fuoco, su parete di forati da 8 cm) formato da un primo strato applicato a macchina, con predisposti i sestii, e un secondo strato di finitura applicata a mano fino a dare la superficie lisciata a regola d'arte e pronta per la coloritura, compreso l'onere per la formazione di spigoli, angoli, le suggellature all'incrocio con i pavimenti ed i rivestimenti, etc., compresi i ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 d'altezza ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera a perfetta regola d'arte . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	22,10	58%
9.13	Fornitura e posa in opera di intonaco civile per interni isolante termico ed acustico, deumidificante, anticondensa, a totale assenza di cemento, resine e solventi ed aggregati radioemissivi che lo rendono idoneo per interventi di bioedilizia; dello spessore complessivo non superiore a 2,5 cm L'intonaco avrà la funzione di aumentare la temperatura interna delle pareti riducendo gli scambi termici per irraggiamento, in particolare in corrispondenza dei ponti termici, regolare il tasso d'umidità interna favorendone l'assorbimento ed il successivo rilascio in dipendenza del valore d'umidità nell'aria. Composto da un primo strato di rinzafo d'aggrappo traspirante con un diametro massimo dell'inerte di 1,5 mm, a base di calce idraulica, botticino, caolino, caseina calcica, sale di Vichy ed acido tartarico, dotato di elevata traspirabilità; un secondo strato di intonaco minerale plurifunzione e macroporoso fratazzato applicato con predisposti sestii, a base di calce idraulica, botticino, caolino, caseina calcica, sale di Vichy, carbonato di calcio, acido tartarico, sali di ammonio perlite espansa, farina di sughero e fibre naturali, presenterà elevate caratteristiche igroscopiche, traspiranti ( $\mu=9$ ), elevate prestazioni di isolamento termico/acustico con conduttività termica di $\lambda = 0,056$ W/m°K; le superfici dovranno essere rifinite tramite adeguata rasatura. Il materiale conforme alla direttiva CEE 89/106. Dato in opera a mano o con macchina intonacatrice, secondo le indicazioni del produttore, su pareti verticali compreso l'onere per spigoli ed angoli, compresi i ponti di servizio per interventi fino a 3,5 m d'altezza ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte, con esclusione della finitura superficiale che deve presentare almeno pari permeabilità al vapore . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	71,10	27%
9.14	Fornitura e posa in opera di strato di finitura per interni in tonachino naturale, traspirante, antimuffa naturale, atossico di tipo diffusivo, a base di grassello di calce stagionato e farine di botticino come finitura idonea al completamento su intonaco isolante minerale per interni, idonea negli interventi bioedili; dello spessore complessivo non superiore a 3 mm Il tonachino a base di grassello di calce e pigmenti naturali, avrà elevate capacità antimuffa ed antibatterica, traspirabilità elevata, resistenza alla diffusione del vapore $S_d = 0,0177$ (con spessore di 2500 micron), permeabilità all'acqua $w = 0,46$ (kg/m <sup>2</sup> *h 0,5), presa di sporco < 3 (UNI 10792). L'applicazione potrà avvenire mediante fratazzo metallico ed a spugna, in due mani. Dato in opera, a perfetta regola d'arte, secondo le indicazioni del produttore, con esclusione, oltre i 3,5 m d'altezza, del ponteggio necessario . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	29,80	25%
9.15	Fornitura e posa in opera d'intonaco minerale plurifunzione, macroporoso e deumidificante, isolante termo-acustico per esterni, a base di calce idraulica totalmente esente da cemento, idoneo in interventi di bioedilizia; dello spessore complessivo non superiore a 2,5 cm. L'intonaco avrà la funzione di limi-				

tare gli scambi termici verso l'esterno, aumentando lo sfasamento termico, migliorando il comfort in particolare nelle zone climatiche con elevate temperature, aumentare la capacità termica della muratura, favorire, con la capacità deumidificante, la perdita dell'eventuale umidità interna al paramento murario mantenendo i materiali asciutti e con il migliore valore di isolamento termico possibile in particolare in corrispondenza dei ponti termici. Composto da un primo strato di rinzaffo d'aggrappo traspirante con un diametro massimo dell'inerte di 1,5 mm, a base di calce idraulica, botticino, caolino, caseina calcica, sale di Vichy ed acido tartarico, dotato di elevata traspirabilità; un secondo strato di intonaco minerale plurifunzione e macroporoso fratazzato applicato con predisposti sestri, a base di calce idraulica, botticino, caolino, caseina calcica, sale di Vichy, carbonato di calcio, acido tartarico, sali di ammonio perlite espansa, farina di sughero e fibre naturali, presenterà elevate caratteristiche igroscopiche, traspiranti ( $\mu=9$ ), elevate prestazioni di isolamento termico/acustico con conduttività termica di  $\lambda = 0,056 \text{ W/m}^2\text{K}$ ; le superfici dovranno essere rifinite tramite adeguata rasatura. Il materiale conforme alla direttiva CEE 89/106. Dato in opera a mano o con macchina intonacatrice, secondo le indicazioni del produttore, su pareti verticali compreso l'onere per spigoli ed angoli, compresi i ponti di servizio per interventi fino a 3,5 m d'altezza ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte, con esclusione della finitura superficiale che deve presentare almeno pari permeabilità al vapore . . . . .

al m<sup>2</sup> € 75,10 29%

9.16 Fornitura e posa in opera di strato di finitura per esterni in tonachino naturale, traspirante, antimuffa naturale, atossico di tipo diffusivo, a base di grassello di calce stagionato e farine di botticino come finitura idonea al completamento su intonaco isolante minerale per interni, idonea negli interventi bioedili; dello spessore complessivo non superiore a 3 mm. Il tonachino a base di grassello di calce e pigmenti naturali, avrà elevate capacità antimuffa ed antibatterica, traspirabilità elevata, resistenza alla diffusione del vapore  $S_d = 0,0177$  (con spessore di 2500 micron), permeabilità all'acqua  $w = 0,46 \text{ (kg/m}^2\text{*h } 0,5)$ , presa di sporco < 3 (UNI 10792). L'applicazione potrà avvenire mediante fratazzo metallico ed a spugna, in due mani. Dato in opera, a perfetta regola d'arte, secondo le indicazioni del produttore, con esclusione, oltre i 3,5 m d'altezza, del ponteggio necessario . . . . .

al m<sup>2</sup> € 32,80 30%

9.17 Fornitura e posa in opera di strato di finitura per esterni con tonachino silossanico idrorepellente, antimuffa come finitura idonea al completamento su intonaco isolante termico. Il tonachino a base di termopolimero-resina silossanica, avrà elevate capacità antimuffa ed antialga, buona traspirabilità, resistenza alla diffusione del vapore  $S_d = 0,14$  (con grana da 0,6 a 1,0 mm). L'applicazione potrà avvenire su supporti asciutti, compatti e puliti, dopo adeguata omogeneizzazione con acqua nelle giuste dosi fino al raggiungimento della consistenza di applicazione necessaria. Dato in opera, a perfetta regola d'arte, secondo le indicazioni del produttore, con esclusione, oltre i 3,5 m d'altezza, del ponteggio necessario . . . . .

al m<sup>2</sup> € 42,20 30%

**10 - MARMI**Incidenza %  
manodopera

10.1	Fornitura e collocazione di lastre di marmo di ottima qualità dello spessore di 2 cm, con superfici a coste in vista levigate, poste in opera con malta bastarda su superfici orizzontali e verticali escluse le pavimentazioni, comprese anche di ancoraggio, la pulitura ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.			
	— Per le province di Agrigento, Caltanissetta, Catania, Enna, Messina, Palermo, Ragusa, Siracusa:			
	1) botticino, travertino e simili . . . . .	al m <sup>2</sup>	€ 87,70	39%
	2) perlato di Sicilia e simili . . . . .	al m <sup>2</sup>	€ 89,80	38%
	— Per la provincia di Trapani:			
	3) botticino, travertino e simili . . . . .	al m <sup>2</sup>	€ 85,00	40%
	4) perlato di Sicilia e simili . . . . .	al m <sup>2</sup>	€ 87,10	39%
	— Per tutte le province:			
	5) bianco di Carrara . . . . .	al m <sup>2</sup>	€ 96,10	36%
	6) rosso di Sicilia . . . . .	al m <sup>2</sup>	€ 114,00	30%
	7) granito tipo grigio . . . . .	al m <sup>2</sup>	€ 90,40	38%
	8) granito tipo rosa . . . . .	al m <sup>2</sup>	€ 96,90	35%
	9) granito tipo giallo . . . . .	al m <sup>2</sup>	€ 106,10	32%
	10) granito tipo nero bocciardato fine . . . . .	al m <sup>2</sup>	€ 127,10	27%
10.2	Fornitura e collocazione di lastre di marmo di ottima qualità dello spessore di 2 cm, con superfici e coste in vista levigate, stuccate, lucidate, poste in opera con malta bastarda su superfici orizzontali e verticali escluse le pavimentazioni, comprese anche di ancoraggio, la pulitura ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:			
	— Per le province di Agrigento, Caltanissetta, Catania, Enna, Messina, Palermo, Ragusa, Siracusa:			
	1) botticino, travertino e simili . . . . .	al m <sup>2</sup>	€ 97,60	35%
	2) berlato di Sicilia e simili . . . . .	al m <sup>2</sup>	€ 99,70	34%
	— Per la provincia di Trapani			
	3) botticino, travertino e simili . . . . .	al m <sup>2</sup>	€ 94,90	36%
	4) perlato di Sicilia e simili . . . . .	al m <sup>2</sup>	€ 97,00	35%
	— Per tutte le province			
	5) bianco di Carrara . . . . .	al m <sup>2</sup>	€ 106,00	32%
	6) rosso di Sicilia . . . . .	al m <sup>2</sup>	€ 124,00	28%
	7) granito tipo grigio . . . . .	al m <sup>2</sup>	€ 95,40	36%
	8) granito tipo rosa . . . . .	al m <sup>2</sup>	€ 101,90	34%
	9) granito tipo giallo . . . . .	al m <sup>2</sup>	€ 111,10	31%
	10) granito tipo nero . . . . .	al m <sup>2</sup>	€ 137,40	25%
10.3	Fornitura e collocazione di lastre di marmo di ottima qualità dello spessore di 3 cm, con superfici a coste in vista levigate, poste in opera con malta bastarda su superfici orizzontali e verticali escluse le pavimentazioni, comprese anche di ancoraggio, la pulitura ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:			
	— Per le province di Agrigento, Caltanissetta, Catania, Enna, Messina, Palermo, Ragusa, Siracusa:			
	1) botticino, travertino e simili . . . . .	al m <sup>2</sup>	€ 116,00	37%
	2) perlato di Sicilia e simili . . . . .	al m <sup>2</sup>	€ 119,00	36%
	— Per tutte le province:			
	3) botticino, travertino e simili . . . . .	al m <sup>2</sup>	€ 113,00	38%
	4) perlato di Sicilia e simili . . . . .	al m <sup>2</sup>	€ 116,00	37%
	— Per tutte le province:			
	5) bianco di Carrara . . . . .	al m <sup>2</sup>	€ 127,00	34%
	6) rosso di Sicilia . . . . .	al m <sup>2</sup>	€ 152,00	28%
	7) granito tipo grigio . . . . .	al m <sup>2</sup>	€ 103,80	33%
	8) granito tipo rosa . . . . .	al m <sup>2</sup>	€ 112,30	30%



	9) granito tipo giallo . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	124,20	28%
	10) granito tipo nero bocciardato fine . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	151,50	23%
10.4	Fornitura e collocazione di lastre di marmo di ottima qualità dello spessore 3 cm e con superfici e coste in vista levigate, stuccate e lucidate, poste in opera con malta bastarda su superfici orizzontali e verticali escluse le pavimentazioni, comprese zanche di ancoraggio, la pulitura ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:				
	— Per le province di Agrigento, Caltanissetta, Catania, Enna, Messina, Palermo, Ragusa, Siracusa				
	1) botticino, travertino e simili . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	126,00	34%
	2) perlato di Sicilia e simili . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	129,00	33%
	— Per tutte le province				
	3) botticino, travertino e simili . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	123,00	35%
	4) perlato di Sicilia e simili . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	126,00	34%
	— Per tutte le province				
	5) bianco di Carrara . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	137,00	31%
	6) rosso di Sicilia . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	162,00	26%
	7) granito tipo grigio . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	108,80	31%
	8) granito tipo rosa . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	117,30	29%
	9) granito tipo giallo . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	129,20	26%
	10) granito tipo nero . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	163,40	21%
10.5	Fornitura e collocazione di lastra di pietra lavica segata dello spessore finito di 3 cm con superficie e coste "a vista", bocciardata a punta fine, posta in opera con malta bastarda su superfici orizzontali o verticali, escluso alzate, pedate e pianerottoli di scale. Dimensioni minime 20x60 cm. Compreso pulitura ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:				
	— per le province di Catania ed Enna . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	95,90	19%
10.6	Fornitura e collocazione di lastra di pietra lavica segata dello spessore finito di 3 cm con superficie e coste "a vista", bocciardata a punta fine, posta in opera con malta bastarda, per alzata e pedata di scale sino alla dimensione massima di 35x140 cm, con pedata e pianerottoli sigillati al silicone, all'incrocio con alzata, parapetti e/o pannelli pieni:				
	— per le province di Catania ed Enna . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	142,00	19%
10.7	Sovrapprezzi per differenze di spessore, relativamente agli articoli 10.5 e 10.6 per aumento di un centimetro dello spessore della lastra e sino allo spessore di 6 cm.				
	— Per le province di Catania ed Enna:				
	— per ogni cm in più . . . . .	al cm	€	33,60	24%
10.8	Fornitura e collocazione di copertine in pietra lavica "basalto" lavorata a puntello a punta fine nelle facce in vista, sezione 15x40 cm, in opera compreso gli oneri della sigillatura dei giunti, tagli, sfridi, ed ogni altro onere necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte:				
	— per le province di Catania ed Enna . . . . .	al m	€	130,00	10%
10.9	Fornitura e collocazione di pietra vulcanica "occhio di pernice" lavorata a martellina per contorni di portone e finestre delle dimensioni minime 20x30x120 cm, eseguita in conformità ai disegni di progetto, rette o curve, in opera comprese le cambre di ancoraggio, le sigillature, i ponteggi, la pulizia e quanto altro occorrente per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte:				
	— per le province di Catania ed Enna . . . . .	al m	€	272,00	16%
10.10	Compenso addizionale per la posa in opera di alzata e pedata di scala:				
	1) con marmi dello spessore di cm 2 . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	41,80	75%
	2) con marmi dello spessore di cm 3 . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	52,30	75%
10.11	Formazione di battentatura del medesimo marmo di cui all'art. 10.1, di ottima qualità dello spessore di 2 cm, con superfici a coste in vista levigate, avente sezione retta non inferiore a 12 cm, compreso l'onere della lucidatura, della formazione dell'incavo per l'alloggiamento, della collocazione con idoneo collante, della pulitura ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte . . . . .				
		al m	€	26,20	27%

10.12	Formazione di bisellatura fino a 10 mm eseguita a macchina su lastre di marmo di ottima qualità dello spessore di 2 o 3 cm, di cui agli artt. 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, compresi pulitura ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte . . . . .	al m	€	2,08	0%
10.13	Formazione di gocciolatoio eseguito a macchina su lastre di marmo di ottima qualità dello spessore di 2 o 3 cm, di cui agli artt. 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, avente sezione retta non inferiore a 5x5 mm, compresa pulitura ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte . . . . .	al m	€	2,23	0%
10.14	Formazione di spigolo smussato, eseguito a macchina con raggio di 0,5 cm, compresi pulitura ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte . . . . .	al m	€	1,87	0%
10.15	Fornitura di incastri semplici retti fino a 3x3 cm eseguiti a macchina su lastre di marmo di ottima qualità dello spessore di 2 o 3 cm, di cui agli artt. 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, compresi pulitura ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte . . . . .	cad.	€	1,45	0%
10.16	Fornitura di incastri semplici retti superiori ai 3x3 cm eseguiti a macchina su lastre di marmo di ottima qualità dello spessore di 2 o 3 cm, di cui agli artt. 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, compresi pulitura ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte . . . . .	cad.	€	5,00	0%
10.17	Formazione di costa sagomata curva, eseguita a macchina con raggio di 0,5 cm, compresi pulitura ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte . . . . .	al m	€	30,00	0%
10.18	Formazione di tagli fuori squadra eseguiti a macchina su lastre di marmo di ottima qualità dello spessore di 2 o 3 cm, di cui agli artt. 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, compresi pulitura ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte . . . . .	cad.	€	5,00	0%

**11 - COLORITURE E VERNICIATURE**Incidenza %  
manodopera

- |      |   |                     |       |     |
|------|---|---------------------|-------|-----|
| 11.1 | Tinteggiatura con pittura lavabile di resina vinilacrilica emulsionabile (idro-pittura), a due mani, in colori correnti, di superfici orizzontali o verticali, rette o curve, compresa idonea predisposizione delle superfici mediante ripulitura, spolveratura, strato di fissativo impregnante, compreso l'onere dei ponti di servizio per interventi fino a 3,50 m d'altezza e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte . . . . .   | al m <sup>2</sup> € | 4,29  | 41% |
| 11.2 | Verniciatura di cancellate, ringhiere e simili, con mano di minio di piombo e due mani di colori ad olio o smalto previa preparazione con scartavetratura, spolveratura e ripulitura della superficie, compreso l'onere dei ponti di servizio per interventi fino a 3,50 m d'altezza e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte misurata vuoto per pieno da un solo aspetto . . . . .  | al m <sup>2</sup> € | 19,80 | 72% |
| 11.3 | Tinteggiatura per esterni con pittura di finitura a base di silicati di potassio, secondo norma DIN 18363, di elevata permeabilità al vapore acqueo e resistenza agli agenti atmosferici, a superficie opaca, in colori correnti, data in opera su superfici orizzontali o verticali, rette o curve, applicata a pennello in due mani, previa pulitura, spolveratura e successivo trattamento dell'intonaco stagionato con fondo fissante ed isolante a base di silicati di potassio stabilizzato, al fine di diminuire l'assorbimento e consolidare la superficie da trattare. Compreso l'onere dei ponti di servizio per interventi fino a 3,50 m d'altezza e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte . . . . .   | al m <sup>2</sup> € | 10,00 | 45% |
| 11.4 | Tinteggiatura di muri esterni con pittura acril-silossanica a base di farina di quarzo, di elevata permeabilità al vapore acqueo e resistenza agli agenti atmosferici, a superficie opaca, in colori correnti, data in opera su superfici orizzontali o verticali, rette o curve, applicata a pennello o a rullo in due mani, previa pulitura, spolveratura e successivo trattamento dell'intonaco stagionato con fondo isolante e consolidante a base acril-silossanica, al fine di diminuire l'assorbimento e consolidare le superfici degradate mantenendo inalterate le caratteristiche di traspirabilità. Compreso l'onere dei ponti di servizio per interventi fino a 3,50 m d'altezza e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte . . . . .  | al m <sup>2</sup> € | 8,86  | 36% |
| 11.5 | Fornitura e posa in opera di pittura traspirante, naturale, atossica per interni ed esterni ad adesione e struttura microcristallina a base di silicato di potassio stabilizzato come finitura idonea al completamento su intonaco isolante minerale per interni ed esterni, idonea negli interventi bioedili e nel restauro di edifici d'epoca e monumentali. La pittura, a base di silicato di potassio stabilizzato, presenterà traspirabilità elevatissima, resistenza alla diffusione del vapore Sd = 0,005 (con spessore di 100 micron), permeabilità all'acqua w = 0,26 (kg/m <sup>2</sup> * h 0,5), ottima resistenza agli alcali (UNI 10795), presa di sporco <3 (UNI 10792). L'applicazione potrà avvenire, dopo omogeneizzazione con idoneo fissativo, mediante pennello, rullo o a spruzzo, nelle quantità richieste dall'assorbimento del supporto, la seconda mano potrà applicarsi quando la prima comincia ad asciugare (2÷5 ore), i supporti dovranno essere puliti esenti da polvere e parti incoerenti e da qualsiasi altra tipologia di pitture, la finitura non dovrà essere applicata con temperature inferiori a +5 °C evitando la prolungata esposizione diretta al vento ed all'insolazione delle superfici fresche ed evitando quelle a base di gesso, superfici non stagionate, calde od umide o con irraggiamento solare diretto. Dato in opera, a perfetta regola d'arte, secondo le indicazioni del produttore, con esclusione del ponteggio necessario oltre i 3,5 m d'altezza . . . . . | al m <sup>2</sup> € | 11,70 | 43% |
| 11.6 | Fornitura e posa in opera di pittura traspirante, naturale, atossica per interni ed esterni di tipo diffusivo, a base di grassello di calce come finitura idonea al completamento su intonaco isolante minerale per interni ed esterni, idonea negli interventi bioedili e nel restauro di edifici d'epoca e monumentali. La pittura a base di grassello di calce e pigmenti naturali, avrà elevate capacità antimuffa ed anticondensa, traspirabilità elevatissima resistenza alla diffusione del vapore Sd = 0,013 (con spessore di 100 micron), permeabilità all'acqua w = 0,23 (kg/m <sup>2</sup> * h 0,5), ottima resistenza agli alcali, presa di sporco <3 (UNI 10792). L'applicazione potrà avvenire mediante pennello, rullo o a spruzzo, in due mani distanziate una dall'altra di circa 24 h, i supporti dovranno essere   |                     |       |     |

puliti esenti da polvere e parti incoerenti e da qualsiasi altra tipologia di pitture, il materiale consente la realizzazione di finiture tradizionali come: spugnatura, strofinatura, marazzatura, tamponatura. La finitura non dovrà essere applicata con temperature inferiori a +8 °C evitando la prolungata esposizione diretta al vento ed all'insolazione delle superfici fresche. Dato in opera, a perfetta regola d'arte, secondo le indicazioni del produttore, con esclusione, oltre i 3,5 m d'altezza, del ponteggio necessario . . . . .

al m<sup>2</sup> € 8,76 48%

## 12 - IMPERMEABILIZZAZIONI, COIBENTAZIONI, CONTROSOFFITTI ED OPERE VARIE DI FINIMENTO PER LAVORI EDILI

### 12.1 - IMPERMEABILIZZAZIONI

			Incidenza % manodopera
12.1.1	Fornitura e posa in opera di spianata di malta, in preparazione del piano di posa della impermeabilizzazione, con malta fine di calce dello spessore di almeno 2 cm, tirata con regolo per il livellamento delle superfici, sia piane che inclinate, l'onere dei ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 di altezza e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte . . .	al m <sup>2</sup> €	7,10 56%
12.1.2	Fornitura e posa in opera di impermeabilizzazione con malta di asfalto e bitume dello spessore complessivo di 12 mm, costituito da due strati orizzontali incrociati, composto di 93 kg di mastice di asfalto naturale in pani e 7 kg di bitume naturale, comprese le parti verticali di raccordo con le pareti per un'altezza di 20 cm e dello spessore di 5 mm, compresa l'aggiunta, dopo la stesura, di uno strato di copertura di sabbia lavata ed asciutta, l'onere dei ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 di altezza e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte . . . . .	al m <sup>2</sup> €	19,60 38%
12.1.3	Fornitura e posa in opera di impermeabilizzazione con guaina prefabbricata a base di bitume dello spessore minimo di 4 mm, con armatura in poliestere, questo del peso non inferiore a 0,15 kg/m <sup>2</sup> , posta a qualsiasi altezza, per superfici orizzontali od inclinate, in unico strato, in opera a caldo, con giunti sovrapposti per almeno 10 cm, compresa spalmatura del sottofondo con emulsione bituminosa, compresi risvolti di raccordo con le pareti per una altezza minima di 20 cm, ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 d'altezza, tiri in alto, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte: — per ogni m <sup>2</sup> di proiezione orizzontale . . . . .	al m <sup>2</sup> €	12,70 25%
12.1.4	Fornitura e posa in opera di strato di isolamento con guaina prefabbricata a base di bitume dello spessore di 3 mm, con armatura in feltro di vetro, posta a qualsiasi altezza o profondità, per superfici orizzontali od inclinate, in opera a caldo, con giunti sovrapposti per almeno 10 cm, compresa spalmatura del sottofondo con emulsione bituminosa, compresi eventuali risvolti di raccordo con le pareti per un'altezza minima di 20 cm, compresi ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 d'altezza, tiri in alto ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte: — per ogni m <sup>2</sup> di proiezione orizzontale . . . . .	al m <sup>2</sup> €	10,70 30%
12.1.5	Impermeabilizzazione con membrana composita costituita da: — strato superiore in bitume modificato con polimeri elastoplastomeri APP; — armatura composita a tre strati preimpregnata di bitume modificato con polimeri elastomeri SBS; — strato inferiore in bitume modificato con polimeri elastomeri SBS. La membrana, dello spessore minimo di 4 mm, sarà messa in opera a qualsiasi altezza e per superfici orizzontali od inclinate, a caldo, con giunti sovrapposti per almeno 10 cm e previa spalmatura del sottofondo con emulsione bituminosa, compreso i risvolti di raccordo con le pareti per un'altezza minima di 20 cm, compreso i ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 d'altezza, tiri in alto ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte: — per ogni m <sup>2</sup> di proiezione orizzontale . . . . .	al m <sup>2</sup> €	19,00 17%
12.1.6	Fornitura e posa in opera di impermeabilizzazione con membrana composita costituita da: — strato superiore autoprotetto con scaglie di ardesia di qualsiasi colore, del peso non inferiore a 4,5 kg/m <sup>2</sup> ; — armatura composita a tre strati preimpregnata di bitume modificato con polimeri elastomeri SBS; — strato inferiore in bitume modificato con polimeri elastomeri SBS. La membrana, dello spessore minimo di 4 mm, sarà messa in opera a qualsiasi altezza e per superfici orizzontali od inclinate, a caldo, con giunti sovrapposti per almeno 10 cm e previa spalmatura del sottofondo con emulsione bituminosa, compreso i risvolti di raccordo con le pareti per un'altezza mi-		



nima di 20 cm, compreso i ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 d'altezza, tiri in alto ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

— per ogni m<sup>2</sup> di proiezione orizzontale . . . . . al m<sup>2</sup> € 18,90 17%

12.1.7 Fornitura e posa in opera di impermeabilizzazione con membrana composita costituita da:

— strato superiore autoprotetto con scaglie di ardesia in vari colori che formano diversi disegni decorativi per la realizzazione di manti a vista, del peso non inferiore a 4,5 kg/m<sup>2</sup>;

— armatura composita a tre strati pre impregnata di bitume modificato con polimeri elastomeri SBS;

— strato inferiore in bitume modificato con polimeri elastomeri SBS.

La membrana, dello spessore minimo di 4 mm, sarà messa in opera a qualsiasi altezza e per superfici orizzontali od inclinate, a caldo, con giunti sovrapposti per almeno 10 cm e previa spalmatura del sottofondo con emulsione bituminosa, compreso i risvolti di raccordo con le pareti per un'altezza minima di 20 cm, compreso i ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 d'altezza, tiri in alto ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

— per ogni m<sup>2</sup> di proiezione orizzontale . . . . . al m<sup>2</sup> € 20,90 16%

12.1.8 Fornitura e collocazione di sistema di isolamento sottotegola costituito da pannello monolitico strutturale in alluminio sia all'intradosso che all'estradosso integrato da correntino porta tegole in acciaio perforato rivestito con lega di alluminio-zinco-silicio, componibile, portante ed isolante, realizzato con schiuma poliuretana rigida a cellule chiuse di densità non inferiore a 38 kg/m<sup>3</sup>, autoestingente classe 0-2 (D.M. 26 giugno 1984 e D.M. 3 settembre 2001) e euro classe F (EN 13501-1) con conducibilità termica minima  $\lambda_D$  pari a 0,025 W/m<sup>2</sup>K (secondo la norma UNI EN 13165) e resistenza termica dichiarata, per i seguenti spessori:

1) spessore 60 mm con Rd non inferiore a 2,40 m<sup>2</sup>°K /W . . . . . al m<sup>2</sup> € 56,50 25%

2) spessore 80 mm con Rd non inferiore a 3,20 m<sup>2</sup>°K /W . . . . . al m<sup>2</sup> € 63,00 24%

3) spessore 100 mm con Rd non inferiore a 4,00 m<sup>2</sup>°K /W . . . . . al m<sup>2</sup> € 70,80 25%

4) spessore 120 mm con Rd non inferiore a 4,80 m<sup>2</sup>°K /W . . . . . al m<sup>2</sup> € 80,70 24%

12.1.9 Fornitura e posa in opera di strato impermeabilizzante per vasche o serbatoi contenenti acqua potabile realizzato con manto sintetico in poliolefine flessibile (TPO) stabilizzato con inserto composito inorganico-sintetico. Il manto sintetico deve essere atossico, dotato di elevata resistenza dello strato superiore ai raggi UV e dello strato inferiore, al punzonamento ed all'attacco delle radici. In opera su superfici verticali e orizzontali con sormonti di almeno 7 cm saldati per termofusione, applicato a secco su supporto costituito da uno strato di scorrimento in geotessile non tessuto di tipologia e grammatura da definire e da computarsi a parte. Le suddette caratteristiche, determinate con le modalità stabilite dalle vigenti norme tecniche europee, devono essere accertate e documentate dalla D.L. Sono compresi e compensati nel presente prezzo il tiro in alto, gli sfridi, la piattina in TPO di fissaggio, chiodi e/o viti per il fissaggio della stessa, i ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 di altezza ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte

1) spessore 1,5 mm . . . . . al m<sup>2</sup> € 23,60 18%

2) spessore 1,8 mm . . . . . al m<sup>2</sup> € 26,10 17%

3) spessore 2,0 mm . . . . . al m<sup>2</sup> € 27,50 16%

12.1.10 Fornitura e posa in opera di strato impermeabilizzante per coperture, con zavorra mobile o rigida, da computarsi a parte, realizzato con manto sintetico in poliolefine flessibile (TPO) ottenuto per co-estrusione con inserimento di velo vetro da 50 g/m<sup>2</sup> come stabilizzatore dimensionale. Il manto sintetico deve essere dotato di elevata resistenza dello strato superiore ai raggi UV ed agli agenti atmosferici e dello strato inferiore, al punzonamento ed all'attacco delle radici, deve garantire adattabilità ai movimenti strutturali ed alla flessibilità alle basse temperature. In opera su superfici verticali e orizzontali con sormonti di almeno 7 cm saldati per termofusione, applicato a secco su supporto costituito da uno strato di scorrimento in geotessile non tessuto di tipologia e grammatura da definire ed appesantimento parziale ove richiesto dalla D.L. Sono compresi e compensati nel presente prezzo il tiro in alto, gli sfridi, la piattina in TPO di fissaggio, chiodi e/o viti per il fissaggio della stessa, i risvolti di raccordo con le pareti verticali per un'al-

tezza minima di 20 cm attestati con idoneo profilo in TPO e sigillati con idoneo silicone, gli accessori (bocchettoni, raccordi angoli, etc.) i ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 di altezza ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte:

1) spessore 1,5 mm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	20,50	12%
2) spessore 1,8 mm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	22,80	11%
3) spessore 2,0 mm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	24,30	10%

12.1.11 Fornitura e posa in opera di strato impermeabilizzante per coperture, previo fissaggio meccanico, realizzato con manto sintetico in poliolefine flessibile (TPO) ottenuto per co-estrusione con inserimento di rete in poliestere come stabilizzatore dimensionale. Il manto sintetico deve essere dotato di elevata resistenza dello strato superiore ai raggi UV ed agli agenti atmosferici e dello strato inferiore, al punzonamento ed all'attacco delle radici, deve garantire adattabilità ai movimenti strutturali ed alla flessibilità alle basse temperature. In opera su superfici verticali e orizzontali con sormonti di almeno 7 cm saldati per termofusione, applicato a secco su supporto costituito da uno strato di scorrimento in geotessile non tessuto di tipologia e grammatura da definire e da computarsi a parte. Sono compresi e compensati nel presente prezzo il tiro in alto, gli sfridi, la piattina in TPO di fissaggio, chiodi e/o viti per il fissaggio della stessa, i risvolti di raccordo con le pareti verticali per un'altezza minima di 20 cm attestati con idoneo profilo in TPO e sigillati con idoneo silicone, gli accessori (bocchettoni, raccordi angoli, etc.) i ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 di altezza ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte:

1) spessore 1,5 mm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	24,00	14%
2) spessore 1,8 mm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	26,10	12%
3) spessore 2,0 mm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	28,40	11%

12.1.12 Fornitura e posa in opera di strato impermeabilizzante per coperture, realizzato con manto sintetico in poliolefine flessibile (TPO) ottenuto per co-estrusione con inserimento di velo vetro da 50 g/m<sup>2</sup> come stabilizzatore dimensionale, accoppiato ad un supporto in feltro non tessuto in poliestere da 200 g/m<sup>2</sup>. In opera a totale aderenza mediante incollaggio su superfici verticali e orizzontali con sormonti di almeno 7 cm saldati per termofusione. Il manto sintetico deve essere dotato di elevata resistenza dello strato superiore ai raggi UV ed agli agenti atmosferici e dello strato inferiore, al punzonamento ed all'attacco delle radici, deve garantire adattabilità ai movimenti strutturali ed alla flessibilità alle basse temperature. Sono compresi e compensati nel presente prezzo il tiro in alto, gli sfridi, la piattina in TPO di fissaggio, chiodi e/o viti per il fissaggio della stessa, i risvolti di raccordo con le pareti verticali per un'altezza minima di 20 cm attestati con idoneo profilo in TPO e sigillati con idoneo silicone, gli accessori (bocchettoni, raccordi angoli, etc.) i ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 di altezza ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte:

1) spessore 1,5 mm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	32,20	8%
2) spessore 1,8 mm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	34,50	7%
3) spessore 2,0 mm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	36,10	7%

12.1.13 Fornitura e posa in opera di impermeabilizzazione continua in resina poliureica pura applicabile a caldo allo stato fluido, a base di prepolimero isocianico e miscele di poliammide modificate, esente da plastificanti e solventi. L'impermeabilizzazione deve essere dotata di elevata capacità elastica, tenace, resistente al punzonamento ed all'usura, impermeabile e resistente agli aggressivi chimici. Dato in opera su superfici verticali e orizzontali, in quantità non inferiore a 3 kg/m<sup>2</sup>, a spruzzo con pompanti airless per prodotti a due componenti e riscaldatori in linea su superfici opportunamente preparate che devono risultare sane, asciutte, esenti da polvirulenza, strati friabili, incoerenti e non aderenti. Le superfici adeguatamente pulite saranno preventivamente trattate con idoneo primer e sigillante prima dell'applicazione della poliurea pura. Sono compresi e compensati nel presente prezzo il tiro in alto, gli sfridi, le attrezzature necessarie, i ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 di altezza ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte . . . . .

al m <sup>2</sup>	€	45,90	4%
-------------------	---	-------	----

12.1.14 Fornitura e posa in opera di membrana impermeabile prefabbricata per coperture non pedonabili ottenuta per coestrusione, a base di resine metalloce-

niche disperse in bitume opportunamente additivate con speciali sostanze apirogene non tossiche, con armatura composita in tessuto non tessuto di poliestere e fibre di vetro di elevate prestazioni posta nello spessore della membrana. La membrana deve essere dotata di particolare flessibilità a freddo (EN1109), stabilità dimensionale (L/T EN 1107-1/A %  $\leq 0,1/0,1$ ), resistenza all'invecchiamento, resistenza al punzonamento statico (EN 12730-B-25Kg) e dinamico (EN 12691-B mm >1100) e specifiche proprietà di reazione al fuoco (EN 13501-1 Classe E) e resistenza al fuoco esterno (EN 13501-5). La finitura della faccia inferiore della membrana sarà costituita da uno strato di fibre polimeriche testurizzate preformate in film alfine di migliorarne l'aderenza. La membrana verrà posata in totale aderenza a freddo mediante incollaggio continuo con specifico adesivo bituminoso previo trattamento delle superfici esistenti con primer a solvente. Le sovrapposizioni delle giunzioni di saldatura dei teli della membrana saranno di 8-10 cm in senso trasversale (giunzioni laterali) e di 15-20 cm in senso longitudinale (giunzioni di testa) e verranno saldate per termofusione mediante fiamma prodotta da bruciatore a gas propano o mediante erogatore ad aria calda. Sono compresi e compensati nel presente prezzo il tiro in alto, gli sfridi, le attrezzature necessarie, i risvolti di raccordo con le pareti verticali per un'altezza minima di 20 cm, gli accessori (bocchettoni, raccordi angoli, etc.), i ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 di altezza ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte:

1) spessore 4 mm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	28,10	9%
2) spessore 5 mm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	30,20	8%
12.1.15 Fornitura e posa in opera di rivestimento termoisolante per interni ed esterni dato a spatola, spessore non inferiore a 2 mm, resistente all'acqua a base di resine terpoacril-silossaniche (UNI 410:2.000) e microsferi di ceramica, con conduttività termica non inferiore a 10 °C di 0,018 W/(m°K), per uniformare e coibentare qualsiasi superficie murale esterna, traspirante, elastomerica, anticondensa antiponti termici, in colori correnti. Da applicare su superfici adeguatamente pulite, compresa la predisposizione di idoneo strato di fissativo, l'onere dei ponti di servizio per interventi fino a 3,50 m di altezza e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	23,50	7%
12.1.16 Fornitura e posa in opera di copertura elastomerica continua con resine termoisolanti e microsferi di ceramica, per tetti, terrazze e coperture, di fabbricati civili ed industriali, data a spruzzo, spatola o rullo, anticondensa e antiponti termici, secondo norme UNI 410:2.000, conduttività termica non inferiore a 10 °C di 0,018 W/(m°K), in colori correnti, con spessore non inferiori a 2 mm, di superfici orizzontali o verticali, rette o curve, compreso idonea predisposizione delle superfici mediante pulitura, spolveratura, strato di fissativo impregnante, compreso l'onere dei ponti di servizio per interventi fino a 3,50 m d'altezza e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	13,00	12%
12.1.17 Fornitura e posa in opera di impermeabilizzazione composta da elastomero di poliuretano monocomponente, di spessore 3÷4 mm, per aree esterne pedonali o carrabili, traspirante (certificazione CE) ignifugo, stabile ai raggi UV, stabile alla pioggia acida, resistenza alla trazione non inferiore a 2,2 N/mm <sup>2</sup> e aderenza al supporto non inferiore a 25 kg/cm <sup>2</sup> di vario colore mediante applicazione con rullo, spatola o spruzzo, compreso l'onere dei ponti di servizio per interventi fino a 3,50 m d'altezza e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	45,30	4%
12.1.18 Fornitura e posa in opera impermeabilizzazione a faccia vista, composta da elastomero di poliuretano monocomponente di spessori 2÷3 mm, di tetti, balconi, scale esterne, traspirante (certificazione CE), stabile ai raggi UV, stabile alla pioggia acida, resistenza alla trazione non inferiore a 2,2 N/mm <sup>2</sup> e aderenza al supporto non inferiore a 25 kg/cm <sup>2</sup> , di vario colore mediante applicazione con rullo, spatola o spruzzo, compreso l'onere dei ponti di servizio per interventi fino a 3,50 m d'altezza e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	22,10	7%
12.1.19 Fornitura e posa in opera di impermeabilizzazione composta da elastomero di poliuretano monocomponente, di spessore 1,7÷2,2 mm, per tetti, balconi, scale esterne, muri controterra, per un successivo rivestimento con mattoni applicato direttamente con colla (da computarsi a parte), traspirante (certificazione CE), stabile ai raggi UV, stabile alla pioggia acida, resistenza alla trazione non				

inferiore a 2,2 N/mm<sup>2</sup>, aderenza al supporto non inferiore a 25 kg/cm<sup>2</sup>, di vario colore applicazione con rullo, spatola o spruzzo, compreso l'onere dei ponti di servizio per interventi fino a 3,50 m d'altezza e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte . . . . . al m<sup>2</sup> € 20,90 8%

## 12.2 - COIBENTAZIONI

- 12.2.1 Fornitura e posa in opera di massetto isolante confezionato, per metro cubo di inerte, con 250 kg di cemento tipo 32.5 R, in opera per lastrici solari, battuto e spianato anche secondo pendenze, compreso l'onere dei ponti di servizio per interventi fino a 3,50 m d'altezza e ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte:
- 1) con inerte di granulato di pomice . . . . . al m<sup>3</sup> € 208,30 41%
- 2) in conglomerato di granulato di argilla espansa . . . . . al m<sup>3</sup> € 221,40 39%
- 12.2.2 Fornitura e posa in opera di massetto isolante, confezionato per metro cubo di sabbia con 250 kg di cemento tipo 32.5 R con aggiunta di aerante, tale da portare la densità finale a valori compresi fra 3500 e 5000 N/m<sup>3</sup>, in opera per lastrici solari, battuto e spianato anche secondo pendenze, a qualunque altezza e compreso ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte . . . . . al m<sup>3</sup> € 179,50 39%
- 12.2.3 Fornitura e posa in opera di isolamento termo-acustico applicato su pareti verticali o nella intercapedine delle murature, eseguito con pannelli rigidi di polistirene espanso, dello spessore non inferiore a 30 mm, di peso specifico non inferiore a 200 N/m<sup>3</sup>, in opera compreso preparazione delle pareti, giunzioni, sfridi, compreso l'onere dei ponti di servizio per interventi fino a 3,50 m d'altezza, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte . . . . . al m<sup>2</sup> € 8,53 40%
- 12.2.4 Fornitura e posa in opera di isolamento termo-acustico orizzontale su solai, porticati, terrazze, ecc., realizzato con pannelli rigidi delle dimensioni non inferiori ad 1,0 m<sup>2</sup>, in lana di vetro idrorepellente trattata con resina termoidurente, rivestiti su una faccia con uno strato di bitume di elevata grammatura armato con un velo di vetro e un film di polipropilene a finire, al fine di renderlo idoneo per l'applicazione a caldo del manto impermeabile, compreso il tiro in alto ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Le caratteristiche tecniche dei pannelli dovranno essere le seguenti: resistenza alla compressione non inferiore a 3000 ÷ 5000 kg/m<sup>2</sup> a seconda dello spessore di mm 30 ÷ 60; conduttività termica  $\lambda$  dichiarata a 10 °C di 0,037 W/(m°K); stabilità dimensionale ≤ 1% secondo le prove previste dalle norme EN 1604, compreso l'onere dei ponti di servizio per interventi fino a 3,50 m d'altezza, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte:
- 1) spessore del pannello cm 3 . . . . . al m<sup>2</sup> € 21,10 16%
- 2) sovrapprezzo per ogni cm in più . . . . . al m<sup>2</sup> € 5,63 0%
- 12.2.5 Fornitura e posa in opera di isolamento termo-acustico orizzontale su solai, porticati, terrazze, ecc., realizzato con pannelli rigidi delle dimensioni non inferiori ad 1 m<sup>2</sup>, in lana di vetro idrorepellente trattata con resina termoidurente, compreso il tiro in alto ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Le caratteristiche tecniche dei pannelli dovranno essere le seguenti: resistenza alla compressione non inferiore a 3000 ÷ 5000 kg/m<sup>2</sup> a seconda dello spessore di mm 30 ÷ 60; conduttività termica  $\lambda$  dichiarata a 10°C di 0,037 W/(m°K); stabilità dimensionale ≤ 1% secondo le prove previste dalle norme EN 1604 compreso l'onere dei ponti di servizio per interventi fino a 3,50 m d'altezza, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte:
- 1) spessore del pannello cm 3 . . . . . al m<sup>2</sup> € 18,70 18%
- 2) sovrapprezzo per ogni cm in più . . . . . al m<sup>2</sup> € 5,63 0%
- 12.2.6 Fornitura e posa in opera di massetto isolante per lastrici solari ( $\lambda \leq 0,10$  W/m°K); peso specifico 4000 ÷ 5000 N/m<sup>2</sup>, in calcestruzzo di perlite espansa, confezionato con 200 kg di cemento 32.5 R per ogni metro cubo di perlite, posto in opera, spianato secondo le pendenze, compreso l'onere dei ponti di servizio per interventi fino a 3,50 m d'altezza, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte . . . . . al m<sup>3</sup> € 207,60 32%



12.2.7 Fornitura e posa in opera di rivestimento termoisolante a “cappotto” su superfici esterne verticali ed orizzontali, costituito da: lastre in polistirene espanso sinterizzato, addizionato con grafite di aspetto bianco e grigio, marchiato CE, densità 15÷18 kg/m<sup>3</sup>, classi di tolleranza dimensionale conforme alla norma EN 13163, con classi di tolleranza dimensionale L2, W2, T2, S2, P4, conforme alle norme ETICS, con classe di infiammabilità secondo la DIN 4102 e di diffusione del vapore secondo la DIN 4108, con rasante-collante su tutto il perimetro, compreso, sui supporti che lo richiedono, l’eventuale fissaggio con tasselli a vite espandibile, compresi i profili di partenza ed i profili paraspigoli, in plastica con rete in fibra di vetro, per il corretto ancoraggio alla rasatura armata. Successiva rasatura armata sulle lastre in polistirene, con rasante-collante e rete in fibra di vetro con maglia 5x5 mm, da 150 g/m<sup>2</sup>, cucita ai quattro angoli, con appretto antialcalino. Il sistema è finito con intonachino con grana minima 1,5 mm, sintetico antimuffa e antialga o minerale silossanico, altamente permeabile al vapore e altamente idrorepellente, conforme alla norma DIN 4108.3, nei colori a scelta della D.L., compresi gli eventuali risvolti di raccordo, l’onere dei ponti di servizio per interventi fino a 3,50 m d’altezza. Previa preparazione delle superfici con fondo di ancoraggio a base di resine sintetiche copolimere, gli sfridi e quanto altro occorra per dare l’opera a regola d’arte.

— Finitura per intonaco antimuffa e antialga:

1) pannelli spessore 4 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	59,60	32%
2) pannelli spessore 5 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	62,40	30%
3) pannelli spessore 6 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	64,10	29%

— Finitura con intonaco minerale silossanico:

4) pannelli spessore 4 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	57,80	33%
5) pannelli spessore 5 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	60,50	31%
6) pannelli spessore 6 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	68,00	28%

12.2.8 Sovrapprezzo di cui alla voce 12.2.7, per ogni cm in più di spessore oltre i 6 cm:

— per ogni cm di spessore . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	1,50	0%
-------------------------------------	-------------------	---	------	----

12.2.9 Fornitura e posa in opera di rivestimento termoisolante e fonoisolante a “cappotto”, su superfici esterne verticali ed orizzontali, costituito da: lastre in polistirene espanso sinterizzato, elasticizzato, ad alta resistività acustica, addizionato con grafite di aspetto bianco e grigio, per marchio CE, densità 15÷18 kg/m<sup>3</sup>, classi di tolleranza dimensionale conforme alla norma EN 13163, con classi di tolleranza dimensionale L2,W2,T2,S2,P4, conforme alle norme ETICS, con classe di infiammabilità secondo la DIN 4102 e di diffusione del vapore secondo la DIN 4108, con rasante-collante su tutto il perimetro, compreso, sui supporti che lo richiedono, l’eventuale fissaggio con tasselli a vite espandibile, compresi i profili di partenza ed i profili paraspigoli, in plastica con rete in fibra di vetro, per il corretto ancoraggio alla rasatura armata. Successiva rasatura armata sulle lastre in polistirene, con rasante-collante e rete in fibra di vetro con maglia 5x5 mm, da 150 g/m<sup>2</sup>, cucita ai quattro angoli, con appretto antialcalino. Il sistema è finito con intonachino con grana minima 1,5 mm, sintetico antimuffa e antialga o minerale silossanico, altamente permeabile al vapore e altamente idrorepellente, conforme alla norma DIN 4108.3, nei colori a scelta della D.L., compresi gli eventuali risvolti di raccordo, l’onere dei ponti di servizio per interventi fino a 3,50 m d’altezza. Previa preparazione delle superfici con fondo di ancoraggio a base di resine sintetiche copolimere, gli sfridi e quanto altro occorra per dare l’opera a regola d’arte.

— Finitura per intonaco antimuffa e antialga:

1) pannelli spessore 4 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	61,40	31%
2) pannelli spessore 5 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	64,20	29%
3) pannelli spessore 6 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	65,90	29%

— Finitura con intonaco minerale silossanico:

4) pannelli spessore 4 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	65,30	29%
5) pannelli spessore 5 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	68,10	28%
6) pannelli spessore 6 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	69,80	27%

12.2.10 Sovrapprezzo di cui alla voce 12.2.9, per ogni cm in più di spessore oltre i 6 cm:

— per ogni cm di spessore . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	2,50	0%
-------------------------------------	-------------------	---	------	----



**12.3 - CONTROSOFFITTI**

12.3.1	Fornitura e posa in opera di controsoffitti piani in tavelle di laterizio (tipo Perret) dello spessore non inferiore a 3 cm, dati in opera, compresa idonea armatura, i collegamenti con malta di cemento tipo 32.5 R a 600 kg, il ferro zincato, sfridi, l'ancoraggio alle strutture portanti, le opere provvisionali, i ponti di servizio per altezza d'imposta dal controsoffitto non eccedente i m 3,50 dal piano di appoggio, e quanto altro occorre per dare il lavoro completo ed a perfetta regola d'arte . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	40,20	52%
12.3.2	Fornitura e posa in opera di controsoffitti piani in rete metallica tipo "Nervo-metal" del peso non inferiore a 12 N/m <sup>2</sup> , smaltata, nervata e striata, assicurata ad adeguata armatura portante con chiodi, graffe, filo di ferro zincato, compresa l'armatura, le opere provvisionali, i ponti di servizio per altezza d'imposta dal controsoffitto non eccedente i m 3,50 dal piano di appoggio e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	35,60	55%
12.3.3	Fornitura e posa in opera di controsoffitti in pannelli di gesso dello spessore di mm 15 costituiti da impasto gessoso armato con tondini di acciaio zincato e rinforzato con fibra vegetale, posti in opera accostati e bloccati sul retro con fibra vegetale e gesso, da agganciare alle sovrastanti strutture mediante tiranti e filo di ferro zincato dello spessore di 1,4 mm, compresa la stuccatura dei giunti e la loro mascheratura, nonché i ponti di servizio per altezza d'imposta dal controsoffitto non eccedente i m 3,50 dal piano di appoggio, gli sfridi e quanto altro occorre per rendere la superficie in vista perfettamente liscia e pronta a ricevere la coloritura . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	34,70	51%
12.3.4	Fornitura e posa in opera di controsoffitto in cartongesso dello spessore di 10 mm, compresa la struttura in profili d'acciaio zincato dello spessore minimo di 6/10 di mm, fissato con viti zincate o fosfatate appositamente stuccate, i pendini di sospensione, la sigillatura dei giunti con garze a nastro e successiva rasatura degli stessi; compresi i ponti di servizio per interventi posti fino a m 3,50 d'altezza e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	34,70	39%

**12.4 - OPERE VARIE DI FINIMENTO PER LAVORI EDILI**

12.4.1	Fornitura e posa in opera di manto di copertura con tegole murate con malta bastarda o legate con filo di ferro zincato, compresi i pezzi speciali, la formazione di colmi, diagonali, bocchette, etc. compresi le eventuali legature con filo di ferro zincato, le opere provvisionali ed ogni altro onere ed accessorio:				
	1) con tegole curve a doppio strato tipo Messina . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	36,40	38%
	2) con tegole curve a doppio strato tipo Sciacca . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	34,70	39%
	3) con tegole tipo Portoghese, coppo di Francia . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	32,50	42%
	4) con tegole tipo Marsigliese, doppia romana . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	33,00	42%
12.4.2	Fornitura e collocazione di zocchetto battiscopa rigido in plastica dell'altezza di 8 ÷ 10 cm, con profilo a scelta della D.L., compresi la preparazione della parete, il fissaggio con idoneo collante, tagli, sfrido ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera a perfetta regola d'arte . . . . .	al m	€	5,72	37%
12.4.3	Fornitura e collocazione di zocchetto battiscopa in legno duro lucidato, dell'altezza di 8 ÷ 10 cm compreso il fissaggio a parete con idoneo collante compreso tagli, sfrido ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera a perfetta regola d'arte . . . . .	al m	€	7,55	28%
12.4.4	Fornitura e posa in opera di canali autoportanti in fibrocemento (escluso l'amianto ai sensi della vigente normativa) dello spessore di 8 cm, a sezione trapezoidale, per realizzazione di coperture, per luci fino a 6,00 m, poggiati su muretti o cordoli già predisposti su solaio di copertura, completi di tutti gli accessori per il fissaggio e l'ancoraggio alle murature, compresi i colmi, ove occorrono, o le necessarie sovrapposizioni, le scossaline in lamiera zincata incassate parzialmente nel caso di incroci laterali fra canali e murature e a protezione superiore dei grembiuli piani, compreso il trasporto, il tiro in alto e le opere murarie occorrenti . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	42,40	30%

**13 - TUBAZIONI, PEZZI SPECIALI, SARACINESCHE, TECNICHE NO-DIG, ECC.****13.1 - TUBAZIONI IN ACCIAIO**Incidenza %  
manodopera

13.1.1 Fornitura, trasporto e posa in opera di tubazioni in acciaio senza saldatura, con caratteristiche specifiche secondo le norme UNI 10224 e muniti di certificazioni I.G.Q. di qualsiasi lunghezza, con rivestimento bituminoso pesante e bitumatura semplice interna con giunto a bicchiere cilindrico o sferico per saldatura elettrica, compresa la fasciatura dei giunti con uno strato di feltro ed il successivo di tessuto di lana di vetro, entrambi impregnati di miscela bituminosa, il ripristino del rivestimento protettivo bituminoso in corrispondenza delle giunzioni e del rivestimento esterno ove danneggiato, compreso tagli, sfridi, esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa ed a perfetta regola d'arte:

1) DN 50 mm; acciaio Fe 35; s= 2,9 mm; PN 11,5 MPa . . . . .	al m	€	20,30	15%
2) DN 65 mm; acciaio Fe 35; s= 2,9 mm; PN 9,0 MPa . . . . .	al m	€	25,30	15%
3) DN 80 mm; acciaio Fe 35; s= 3,2 mm; PN 8,5 MPa . . . . .	al m	€	29,60	14%
4) DN 100 mm; acciaio Fe 35; s= 4,0 mm; PN 8,0 MPa . . . . .	al m	€	40,60	12%
5) DN 125 mm; acciaio Fe 52-2; s= 4,5 mm; PN 11,5 MPa . . . . .	al m	€	50,90	12%
6) DN 150 mm; acciaio Fe 52-2; s= 4,5 mm; PN 9,5 MPa . . . . .	al m	€	67,70	10%
7) DN 200 mm; acciaio Fe 52-2; s= 5,6 mm; PN 9,0 MPa . . . . .	al m	€	102,30	9%
8) DN 250 mm; acciaio Fe 52-2; s= 6,3 mm; PN 8,0 MPa . . . . .	al m	€	140,50	8%
9) DN 300 mm; acciaio Fe 52-2; s= 7,1 mm; PN 7,5 MPa . . . . .	al m	€	184,40	6%
10) DN 350 mm; acciaio Fe 52-2; s= 7,1 mm; PN 7,0 MPa . . . . .	al m	€	208,30	7%
11) DN 400 mm; acciaio Fe 52-2; s= 8,0 mm; PN 7,0 MPa . . . . .	al m	€	253,00	7%
12) DN 450 mm; acciaio Fe 52-2; s= 8,0 mm; PN 6,0 MPa . . . . .	al m	€	296,10	6%
13) DN 500 mm; acciaio Fe 52-2; s= 8,8 mm; PN 6,0 MPa . . . . .	al m	€	337,30	6%
14) DN 600 mm; acciaio Fe 52-2; s=10,0 mm; PN 5,5 MPa . . . . .	al m	€	499,00	6%

s = spessore; PN = pressione nominale di cui al D.M.LL.PP. del 12 dicembre 1985

13.1.2 Fornitura, trasporto e posa in opera di tubazioni in acciaio saldato con caratteristiche specifiche secondo le norme UNI 10224 e muniti di certificazioni I.G.Q. di qualsiasi lunghezza, con rivestimento bituminoso pesante e bitumatura semplice interna con giunto a bicchiere cilindrico o sferico per saldatura elettrica, compresa la fasciatura dei giunti con uno strato di feltro ed il successivo di tessuto di lana di vetro, entrambi impregnati di miscela bituminosa, il ripristino del rivestimento protettivo bituminoso in corrispondenza delle giunzioni e del rivestimento esterno ove danneggiato, compreso tagli, sfridi, esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa ed a perfetta regola d'arte:

1) DN 50 mm; acciaio Fe 35; s=2,9 mm; PN 11,5 MPa . . . . .	al m	€	14,40	21%
2) DN 65 mm; acciaio Fe 35; s=2,9 mm; PN 9,0 MPa . . . . .	al m	€	17,50	19%
3) DN 80 mm; acciaio Fe 35; s=2,9 mm; PN 7,5 MPa . . . . .	al m	€	20,10	18%
4) DN 100 mm; acciaio Fe 35; s=3,2 mm; PN 6,5 MPa . . . . .	al m	€	25,40	17%
5) DN 125 mm; acciaio Fe 35; s=3,6 mm; PN 6,0 MPa . . . . .	al m	€	33,30	16%
6) DN 150 mm; acciaio Fe 35; s=4,0 mm; PN 5,5 MPa . . . . .	al m	€	42,10	15%
7) DN 200 mm; acciaio Fe 35; s=5,0 mm; PN 5,0 MPa . . . . .	al m	€	65,50	13%
8) DN 250 mm; acciaio Fe 42; s=5,6 mm; PN 5,0 MPa . . . . .	al m	€	88,10	10%
9) DN 300 mm; acciaio Fe 42; s=5,9 mm; PN 4,5 MPa . . . . .	al m	€	111,70	9%
10) DN 350 mm; acciaio Fe 42; s=6,3 mm; PN 4,0 MPa . . . . .	al m	€	134,20	8%
11) DN 400 mm; acciaio Fe 42; s=6,3 mm; PN 4,0 MPa . . . . .	al m	€	153,50	9%
12) DN 450 mm; acciaio Fe 42; s=6,3 mm; PN 3,0 MPa . . . . .	al m	€	178,90	9%
13) DN 500 mm; acciaio Fe 42; s=6,3 mm; PN 3,0 MPa . . . . .	al m	€	199,50	9%

13.1.3 Fornitura, trasporto e posa in opera di pezzi speciali in acciaio, il tutto come al numero precedente, da montarsi sia lungo le condotte che nelle camere di manovra dei serbatoi, di centrali di sollevamento, di impianti di potabilizzazione, di manufatti di diramazione e di disconnessione, compresa la fattura delle giunzioni, quale che sia il tipo di queste, e la fornitura di ogni materiale e magistero occorrente per l'esecuzione del giunto a regola d'arte . . . . .

al kg	€	9,79	10%
-------	---	------	-----

13.1.4 Fornitura, trasporto e posa in opera di tubazioni in acciaio saldato per acquedotti con caratteristiche specifiche secondo le norme UNI 10224 e muniti di certificazioni I.G.Q. Le tubazioni debbono essere di qualsiasi lunghezza, con giunto a bicchiere cilindrico o sferico per saldatura elettrica, con rivestimento esterno in polietilene a triplo strato rinforzato (norme UNI 9099) e rivestimento interno in resina epossidica di spessore 250 Micron per acqua potabile (Circ. n. 102 Min. San. e D.M. 21 marzo 1973). Nel prezzo è compreso il ripristino dello strato esterno protettivo in corrispondenza delle giunzioni, nonché di ogni altro onere e magistero per dare il lavoro completo a regola d'arte:

1) DN 100 mm; acciaio Fe 35; s=3,2 mm; PN 6,5 MPa	al m	€	33,60	15%
2) DN 125 mm; acciaio Fe 35; s=3,6 mm; PN 6,0 MPa	al m	€	41,70	15%
3) DN 150 mm; acciaio Fe 35; s=4,0 mm; PN 5,5 MPa	al m	€	51,50	13%
4) DN 200 mm; acciaio Fe 35; s=5,0 mm; PN 5,0 MPa	al m	€	75,50	11%
5) DN 250 mm; acciaio Fe 42; s=5,6 mm; PN 5,0 MPa	al m	€	100,40	10%
6) DN 300 mm; acciaio Fe 42; s=5,9 mm; PN 4,5 MPa	al m	€	122,10	9%
7) DN 350 mm; acciaio Fe 42; s=6,3 mm; PN 4,0 MPa	al m	€	148,90	9%
8) DN 400 mm; acciaio Fe 42; s=6,3 mm; PN 4,0 MPa	al m	€	171,80	9%
9) DN 450 mm; acciaio Fe 42; s=6,3 mm; PN 3,0 MPa	al m	€	203,10	9%
10) DN 500 mm; acciaio Fe 42; s=6,3 mm; PN 3,0 MPa	al m	€	226,30	9%

13.1.5 Fornitura, trasporto e posa in opera di tubazioni in acciaio senza saldatura per acquedotti con caratteristiche specifiche secondo le norme UNI 10224 e muniti di certificazioni I.G.Q. Le tubazioni debbono essere di qualsiasi lunghezza, con giunto a bicchiere cilindrico o sferico per saldatura elettrica, con rivestimento esterno in polietilene a triplo strato rinforzato (norme UNI 9099) e rivestimento interno in resina epossidica di spessore 250 Micron per acqua potabile. (Circ. n. 102 Min. San. e D.M. 21 marzo 1973). Nel prezzo è compreso il ripristino dello strato esterno protettivo in corrispondenza delle giunzioni, nonché di ogni altro onere e magistero per dare il lavoro completo a regola d'arte:

1) DN 65 mm; acciaio Fe 35; s=2,9 mm; PN 9,0 MPa	al m	€	23,30	16%
2) DN 80 mm; acciaio Fe 35; s=2,9 mm; PN 8,5 MPa	al m	€	28,70	15%
3) DN 100 mm; acciaio Fe 35; s=3,2 mm; PN 8,0 MPa	al m	€	37,30	13%
4) DN 125 mm; acciaio Fe 35; s=4,0 mm; PN 11,5 MPa	al m	€	50,50	12%
5) DN 150 mm; acciaio Fe 35; s=4,5 mm; PN 9,5 MPa	al m	€	61,40	11%
6) DN 200 mm; acciaio Fe 35; s=5,6 mm; PN 9,0 MPa	al m	€	101,30	9%
7) DN 250 mm; acciaio Fe 42; s=6,3 mm; PN 8,0 MPa	al m	€	131,30	8%
8) DN 300 mm; acciaio Fe 42; s=8,4 mm; PN 7,5 MPa	al m	€	171,80	7%
9) DN 350 mm; acciaio Fe 42; s=8,0 mm; PN 7,0 MPa	al m	€	207,80	7%
10) DN 400 mm; acciaio Fe 42; s=8,5 mm; PN 7,0 MPa	al m	€	268,40	6%
11) DN 450 mm; acciaio Fe 42; s=8,5 mm; PN 6,0 MPa	al m	€	356,80	6%
12) DN 500 mm; acciaio Fe 42; s=8,8 mm; PN 6,0 MPa	al m	€	424,00	5%

13.1.6 Fornitura e posa in opera di saracinesca in acciaio al carbonio per pressioni di esercizio PN 2,5 MPa a corpo ovale o cilindrico, a vite esterna o interna, completa in ogni parte, compresa l'esecuzione dei giunti a flangia, la fornitura del materiale necessario, la verniciatura ed ogni altro onere per dare la saracinesca perfettamente funzionante:

1) DN 50 mm	cad.	€	233,50	7%
2) DN 65 mm	cad.	€	367,90	5%
3) DN 80 mm	cad.	€	414,80	5%
4) DN 100 mm	cad.	€	540,50	5%
5) DN 125 mm	cad.	€	861,30	4%
6) DN 150 mm	cad.	€	1.090,10	3%
7) DN 200 mm	cad.	€	1.437,00	4%
8) DN 250 mm	cad.	€	2.094,00	4%
9) DN 300 mm	cad.	€	2.599,00	4%

13.1.7 Fornitura e posa in opera di saracinesca in acciaio al carbonio per pressioni di esercizio PN 4 MPa a corpo ovale o cilindrico, a vite esterna o interna, completa in ogni parte, compresa l'esecuzione dei giunti a flangia, la fornitura del materiale necessario, la verniciatura ed ogni altro onere per dare la saracinesca perfettamente funzionante:

1) DN 50 mm	cad.	€	275,90	6%
2) DN 65 mm	cad.	€	369,70	5%

3) DN 80 mm . . . . .	cad.	€	427,90	5%
4) DN 100 mm . . . . .	cad.	€	607,40	5%
5) DN 125 mm . . . . .	cad.	€	870,70	4%
6) DN 150 mm . . . . .	cad.	€	1.043,40	4%
7) DN 200 mm . . . . .	cad.	€	1.761,00	4%
8) DN 250 mm . . . . .	cad.	€	2.353,00	4%
9) DN 300 mm . . . . .	cad.	€	3.611,00	4%

13.1.8 Fornitura, trasporto e posa in opera di giunto elastico flangiato in PDM rinforzato con nylon e filo di acciaio, adatto a pressioni di PN 1,6 MPa, flange in acciaio al carbonio, conforme alle norme del Ministero della Sanità, circolare n. 102 del 2 dicembre 78, compreso ogni onere per dare il giunto perfettamente funzionante:

1) DN 50 mm . . . . .	cad.	€	112,80	14%
2) DN 65 mm . . . . .	cad.	€	129,30	14%
3) DN 80 mm . . . . .	cad.	€	159,30	13%
4) DN 100 mm . . . . .	cad.	€	190,10	13%
5) DN 125 mm . . . . .	cad.	€	247,70	11%
6) DN 150 mm . . . . .	cad.	€	292,10	10%
7) DN 200 mm . . . . .	cad.	€	430,80	11%

## 13.2 - TUBAZIONI IN GHISA

13.2.1 Fornitura, trasporto e posa in opera di tubazioni per acquedotti in ghisa sferoidale DN 60 ÷ 600 mm, certificate secondo ISO 9001:2.000, con giunto elastico automatico rapido con guarnizione EPDM conforme alle norme UNI EN 681-1 e UNI 9163, per pressioni di funzionamento ammissibili conformi alla norma UNI EN 545, con rivestimento interno di malta cementizia d'altoforno centrifugata ed esternamente con rivestimento di una lega zinco-alluminio 400 g/m<sup>2</sup> applicata per metallizzazione e successivo strato di finitura di vernice epossidica. In alternativa il sopra citato rivestimento esterno può essere sostituito con zinco applicato per metallizzazione più vernice sintetica o di tipo bituminoso (tubazioni di cui alla voce 13.2.3) con applicazione in cantiere di un manicotto di polietilene, conforme alla norma ISO 8180, per tutta la lunghezza dei tubi. Le guarnizioni in EPDM e la vernice a contatto con l'acqua potabile devono essere conformi alla Circolare n. 102 del 02 dicembre 1978 del Ministero della Sanità. I tubi, di qualsiasi lunghezza, devono essere conformi alla norma UNI EN 545 e recare la marcatura prevista dalla detta norma; sono compresi nella fornitura anche i materiali per le giunzioni e l'esecuzione delle medesime, compresi tagli e sfridi, compresa l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

- DN 60 ÷ 125 mm PFA 64 bar
- DN 150 ÷ 200 mm PFA 50 bar
- DN 250 ÷ 300 mm PFA 40 bar
- DN 350 ÷ 600 mm PFA 30 bar:

1) DN 60 mm . . . . .	al m	€	32,40	10%
2) DN 80 mm . . . . .	al m	€	38,90	10%
3) DN 100 mm . . . . .	al m	€	42,30	11%
4) DN 125 mm . . . . .	al m	€	57,70	10%
5) DN 150 mm . . . . .	al m	€	61,10	10%
6) DN 200 mm . . . . .	al m	€	82,40	10%
7) DN 250 mm . . . . .	al m	€	111,30	8%
8) DN 300 mm . . . . .	al m	€	133,70	8%
9) DN 350 mm . . . . .	al m	€	182,00	6%
10) DN 400 mm . . . . .	al m	€	202,00	6%
11) DN 450 mm . . . . .	al m	€	247,00	5%
12) DN 500 mm . . . . .	al m	€	270,00	5%
13) DN 600 mm . . . . .	al m	€	338,00	4%

PFA = Pressione di Funzionamento Ammissibile di cui alla norma UNI EN 545

13.2.2 Fornitura, trasporto e posa in opera di pezzi speciali vari in ghisa sferoidale con giunto elastico di tipo meccanico con contro flangia e bulloni e con guarnizione EPDM conforme alle norme UNI EN 681-1 e UNI 9164 e/o a flangia

secondo la norma UNI EN 1092-2 (ISO 7005-2), con caratteristiche specifiche e di collaudo secondo la Norma UNI EN 545. Il rivestimento interno ed esterno dei raccordi deve essere costituito:

- per DN 60 ÷ 300 mm da uno strato di vernice epossidica azzurra applicata per cataforesi previa sabbiatura e fosfatazione allo Zn;
- per DN 350 ÷ 1.000 mm da uno strato di vernice sintetica nera applicata per cataforesi o immersione.

I pezzi speciali saranno completi di contro flangia, guarnizioni e bulloni solo per i raccordi a bicchiere mentre per i pezzi speciali a flangia sono escluse bulloneria in acciaio e guarnizioni piane. Compresa l'esecuzione dei giunti ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte . . . . . al kg € 9,75 4%

13.2.3 Fornitura, trasporto e posa in opera di tubazioni per acquedotti in ghisa sferoidale, certificate secondo ISO 9001:2000, con giunto elastico automatico rapido con guarnizione EPDM conforme alle norme UNI EN 681-1 e UNI 9163, per pressioni di funzionamento ammissibili appresso riportate conformi alla norma UNI EN 545, con rivestimento interno di malta cementizia d'altoforno centrifugata ed esternamente con rivestimento a base di zinco metallico pari ad almeno 200 g/m<sup>2</sup> e successivo strato di finitura di vernice sintetica o bituminosa di spessore minimo pari a 70 micron. Le guarnizioni in EPDM e la vernice a contatto con l'acqua potabile devono essere conformi alla Circolare n. 102 del 02 dicembre 1978 del Ministero della Sanità. Tutte le caratteristiche meccaniche, dimensionali, di resistenza e di prestazione devono essere conformi a quanto indicato nella norma UNI EN 545. Sono compresi nella fornitura anche i materiali per le giunzioni e l'esecuzione delle medesime, compresi tagli, sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio, la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

- DN 60 ÷ 125 mm PFA 64 bar
- DN 150 ÷ 200 mm PFA 50 bar
- DN 250 ÷ 300 mm PFA 40 bar
- DN 350 ÷ 600 mm PFA 30 bar:

1) DN 60 mm . . . . .	al m	€	33,20	10%
2) DN 80 mm . . . . .	al m	€	40,30	10%
3) DN 100 mm . . . . .	al m	€	43,40	11%
4) DN 125 mm . . . . .	al m	€	57,60	10%
5) DN 150 mm . . . . .	al m	€	61,60	10%
6) DN 200 mm . . . . .	al m	€	85,50	9%
7) DN 250 mm . . . . .	al m	€	118,00	8%
8) DN 300 mm . . . . .	al m	€	143,20	7%
9) DN 350 mm . . . . .	al m	€	185,40	6%
10) DN 400 mm . . . . .	al m	€	217,00	6%
11) DN 450 mm . . . . .	al m	€	266,40	6%
12) DN 500 mm . . . . .	al m	€	294,60	6%
13) DN 600 mm . . . . .	al m	€	368,20	6%
14) DN 700 mm . . . . .	al m	€	591,20	5%
15) DN 800 mm . . . . .	al m	€	731,90	5%
16) DN 900 mm . . . . .	al m	€	898,30	4%
17) DN 1.000 mm . . . . .	al m	€	1.044,00	4%

PFA = Pressione di Funzionamento Ammissibile di cui alla norma UNI EN 545

13.2.4 Fornitura, trasporto e posa in opera di pezzi speciali vari di ghisa sferoidale per tubi di acquedotti con giunto elastico di tipo meccanico con contro flangia e bulloni e con guarnizione EPDM conforme alle Norme UNI EN 681-1 e UNI 9164 e/o a flangia secondo la norma UNI EN 1092-2 (ISO 7005-2), collaudati con caratteristiche specifiche secondo norme UNI EN 545 e recanti la marcatura prevista dalla detta norma, verniciati esternamente ed internamente, completi di contro flangia, guarnizioni e bulloni, compresa l'esecuzione di giunti ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa ed a perfetta regola d'arte . . . . . al kg € 9,92 3%

13.2.5 Fornitura e posa in opera di saracinesca con corpo ovale in ghisa sferoidale (UNI ISO 1083), carico di rottura minimo 40 N/mm<sup>2</sup>, per pressioni di esercizio PN 16 bar, prodotta in stabilimento, certificato a norma UNI EN ISO 9001,



conforme alla ISO 7259, con pressioni di collaudo secondo la normativa ISO 5208, con le seguenti caratteristiche: alberi di manovra in acciaio inox al 13% minimo di cromo, cuneo rivestito in EPDM vulcanizzato, rivestimento esterno-interno a base di resine epossidiche, compresa l'esecuzione dei giunti a flangia, la fornitura del materiale necessario e quanto altro occorre per dare la saracinesca perfettamente funzionante:

1) DN 50 mm	cad.	€ 208,90	20%
2) DN 65 mm	cad.	€ 248,10	19%
3) DN 80 mm	cad.	€ 287,40	20%
4) DN 100 mm	cad.	€ 340,80	21%
5) DN 125 mm	cad.	€ 432,60	19%
6) DN 150 mm	cad.	€ 510,90	21%
7) DN 200 mm	cad.	€ 939,10	14%
8) DN 250 mm	cad.	€ 1.285,00	14%
9) DN 300 mm	cad.	€ 1.719,00	14%

13.2.6 Fornitura e posa in opera di valvole a farfalla in ghisa sferoidale GGG 50, per pressioni di esercizio PN 16 bar; flangiate, compresa l'esecuzione dei giunti a flangia, la fornitura del materiale necessario e quanto altro occorre per dare la valvola perfettamente funzionante, escluso il giunto di smontaggio e la motorizzazione elettrica:

1) DN 150 mm	cad.	€ 1.240,00	4%
2) DN 200 mm	cad.	€ 1.374,00	4%
3) DN 250 mm	cad.	€ 1.642,00	5%
4) DN 300 mm	cad.	€ 1.901,00	5%
5) DN 350 mm	cad.	€ 2.432,00	7%
6) DN 400 mm	cad.	€ 2.928,00	7%
7) DN 450 mm	cad.	€ 3.319,00	8%
8) DN 500 mm	cad.	€ 3.816,00	8%
9) DN 600 mm	cad.	€ 5.236,00	8%
10) DN 700 mm	cad.	€ 7.452,00	7%
11) DN 800 mm	cad.	€ 10.632,00	6%

13.2.7 Apparecchio di sfiato automatico di degassaggio a singola funzione, costituito da corpo in ghisa sferoidale GS400-15, coperchio in acciaio inox A2, guarnizione a labbro in EPDM. Valvola di sfiato in ottone. Rivestimento epoxy spessore minimo 250  $\mu$ m. Conforme alle norme EN1074-1 e 4, flangia collegamento EN1092-2. Materiali conformi al trasporto di acqua potabile secondo CM.102, compreso ogni onere per dare l'apparecchio perfettamente funzionante.

— Per pressioni nominali da 10, 16 e 25 bar:

1) DN 40, 50, 65 mm	cad.	€ 244,90	31%
2) DN 100 mm	cad.	€ 281,20	27%

13.2.8 Apparecchio di sfiato automatico a tripla funzione per lo svuotamento/riempimento e degassaggio della condotta, costituito da corpo e flangia superiore in ghisa sferoidale GS400-15, coperchio e griglia in acciaio inox A2, galleggiante, guide e sede guarnizione in ABS, viteria in acciaio inox A2, guarnizione a labbro in EPDM, valvola di sfiato in ottone. Rivestimento epoxy spessore minimo 250  $\mu$ m. Conforme alle norme EN1074-1 e 4, flangia collegamento EN1092-2. Materiali conformi al trasporto di acqua potabile secondo CM.102, compreso ogni onere per dare l'apparecchio perfettamente funzionante.

— Per pressioni nominali da 16 a 25 bar:

1) DN 60 mm	cad.	€ 779,90	10%
2) DN 80 ÷ 100 mm	cad.	€ 1.012,00	8%
3) DN 150 mm	cad.	€ 2.304,00	4%

13.2.9 Idroante antincendio a colonna con curva al piede con corpo in ghisa sferoidale secondo norma UNI ISO 1083 e carico di rottura minimo di 40 N/mm<sup>2</sup>, prodotto in stabilimento certificato a norma UNI EN 29001:

— con corpo suddiviso in due parti, fra loro collegate da giunto a frattura pre-determinata facilmente sostituibile con kit di ripristino (in dotazione con l'idrante deve essere fornito un kit di riserva), colonna interna di manovra in due parti che si scolleghino automaticamente fra loro in caso di rovesciamento della parte superiore dell'idrante e che si riuniscano mediante semplice incastro;

— viti di manovra in acciaio inossidabile;

— sede di chiusura verticale e comunque tale da impedire il deposito di detriti fra sede ed otturatore;

— prese con attacchi secondo UNI 810 inclinate verso il basso;				
— portata nominale a piena apertura non inferiore a 60 m <sup>3</sup> /h per l'idrante da 100 mm;				
— resistenza meccanica del corpo, in posizione aperta, a pressione non inferiore a 25 bar;				
— tenuta a pressione in posizione chiusa non inferiore a 18 bar;				
— eventuale cofano di protezione a profilo prismatico in alluminio o in materiale plastico, non compreso nel prezzo;				
— rivestimento di colore rosso per la parte esterna e rivestimento anticorrosivo nero per la parte interrata;				
— scarico antigelo di svuotamento dell'idrante, azionato automaticamente dal movimento dell'otturatore e comprese opere murarie e quanto altro occorre per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:				
— DN 80 mm (compreso kit di ripristino):				
1) con bocchette: n. 1 x 70 mm . . . . .	cad.	€ 1.339,00	14%	
2) con bocchette: n. 1 x 70 mm + n. 2 x 45 mm . . . . .	cad.	€ 1.487,00	14%	
— DN 100 mm (compreso kit di ripristino)				
3) con bocchette: n. 1 x 100 mm + n. 2 x 70 mm . . . . .	cad.	€ 1.627,00	12%	
13.2.10 Fornitura, trasporto e posa in opera di tubazioni per fognature relative a scarichi civili e industriali, a gravità ed in pressione, in ghisa sferoidale, conformi alla norma UNI EN 598 e recanti la marcatura prevista dalla detta norma, con giunto elastico automatico rapido con guarnizione NBR conforme alle norme UNI EN 681-1 e UNI 9163, con rivestimento interno in malta di cemento alluminoso centrifugata e rivestimento esterno a base di zinco applicato per metallizzazione e vernice epossidica, di qualsiasi lunghezza, compresa la fornitura dei materiali per le giunzioni, l'esecuzione delle prove idrauliche ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:				
1) DN 80 mm . . . . .	al m	€ 39,00	11%	
2) DN 100 mm . . . . .	al m	€ 42,50	11%	
3) DN 125 mm . . . . .	al m	€ 57,70	10%	
4) DN 150 mm . . . . .	al m	€ 60,00	11%	
5) DN 200 mm . . . . .	al m	€ 79,90	10%	
6) DN 250 mm . . . . .	al m	€ 107,30	9%	
7) DN 300 mm . . . . .	al m	€ 128,90	8%	
8) DN 350 mm . . . . .	al m	€ 176,40	7%	
9) DN 400 mm . . . . .	al m	€ 195,90	7%	
10) DN 450 mm . . . . .	al m	€ 242,90	7%	
11) DN 500 mm . . . . .	al m	€ 267,90	7%	
12) DN 600 mm . . . . .	al m	€ 342,70	7%	
13) DN 700 mm . . . . .	al m	€ 457,10	7%	
14) DN 800 mm . . . . .	al m	€ 556,90	6%	
15) DN 900 mm . . . . .	al m	€ 683,20	6%	
16) DN 1.000 mm . . . . .	al m	€ 777,90	6%	
13.2.11 Fornitura, trasporto e posa in opera di pezzi speciali vari di ghisa sferoidale con giunto elastico automatico rapido con guarnizione NBR conforme alle norme UNI EN 681-1 e UNI 9163, per tubi di fognatura in ghisa sferoidale in pressione o a gravità, con caratteristiche specifiche secondo norme UNI EN 598 e recanti la marcatura prevista dalla detta norma, rivestiti internamente ed esternamente con vernice epossidica, completi di guarnizione, compresa l'esecuzione di giunti ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa ed a perfetta regola d'arte . . . . .	al kg	€ 10,77	3%	
13.2.12 Fornitura, trasporto e posa in opera di pezzi speciali vari di ghisa sferoidale con giunto automatico per allacci in tubi di fognatura in ghisa sferoidale a gravità, con caratteristiche specifiche secondo norme UNI EN 598 e recanti la marcatura prevista dalla detta norma, rivestiti internamente ed esternamente con vernice epossidica, completi di placche e bulloni, compresa l'esecuzione dell'intaglio circolare o rettangolare nel tubo ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa ed a perfetta regola d'arte . . . . .	al kg	€ 11,71	3%	
13.2.13 Fornitura, trasporto e posa in opera di tubazioni per fognature relative a scarichi civili e industriali (ph da 3 a 11), a gravità ed in pressione (pressione massima 2 bar), in ghisa sferoidale, conformi alla norma UNI EN 598 e recanti la marcatura prevista dalla detta norma, con giunto elastico				

automatico rapido con guarnizione NBR conforme alle norme UNI EN 681-1 e UNI 9163, con rivestimento interno in resina epossidica, spessore minimo 250 micron, e rivestimento esterno a base di zinco applicato per metallizzazione e vernice epossidica, di qualsiasi lunghezza, compresa la fornitura dei materiali per le giunzioni, l'esecuzione delle prove idrauliche ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

1) DN 150 mm	al m	€	47,80	14%
2) DN 200 mm	al m	€	61,20	13%
3) DN 250 mm	al m	€	80,00	12%
4) DN 300 mm	al m	€	98,50	10%

13.2.14 Fornitura, trasporto e posa in opera di saracinesca in ghisa grigia completa, per pressioni di esercizio PN 6 bar, corpo piatto completa in ogni parte, compresa l'esecuzione dei giunti a flangia, la fornitura del materiale necessario, la catramatura ed ogni altro onere per dare la saracinesca perfettamente funzionante:

1) DN 50 mm	cad.	€	75,70	25%
2) DN 65 mm	cad.	€	90,30	25%
3) DN 80 mm	cad.	€	108,50	23%
4) DN 100 mm	cad.	€	132,50	22%
5) DN 125 mm	cad.	€	156,70	20%
6) DN 150 mm	cad.	€	194,20	18%
7) DN 200 mm	cad.	€	303,40	16%

13.2.15 Fornitura, trasporto e posa in opera di saracinesca in ghisa grigia completa, per pressioni di esercizio PN 10 bar, corpo ovale completa in ogni parte, compresa l'esecuzione dei giunti a flangia, la fornitura del materiale necessario, la catramatura ed ogni altro onere per dare la saracinesca perfettamente funzionante:

1) DN 50 mm	cad.	€	102,10	22%
2) DN 65 mm	cad.	€	125,70	23%
3) DN 80 mm	cad.	€	152,60	21%
4) DN 100 mm	cad.	€	192,40	18%
5) DN 125 mm	cad.	€	269,10	19%
6) DN 150 mm	cad.	€	313,80	17%
7) DN 200 mm	cad.	€	512,90	16%

13.2.16 Fornitura, trasporto e posa in opera di saracinesca in ghisa grigia completa, per pressioni di esercizio PN 16 bar, corpo ovale completa in ogni parte, compresa l'esecuzione dei giunti a flangia, la fornitura del materiale necessario, la catramatura ed ogni altro onere per dare la saracinesca perfettamente funzionante:

1) DN 50 mm	cad.	€	110,00	26%
2) DN 65 mm	cad.	€	142,50	22%
3) DN 80 mm	cad.	€	172,70	20%
4) DN 100 mm	cad.	€	232,50	21%
5) DN 125 mm	cad.	€	303,90	18%
6) DN 150 mm	cad.	€	354,20	16%
7) DN 200 mm	cad.	€	566,40	14%
8) DN 250 mm	cad.	€	818,40	10%

13.2.17 Fornitura e posa in opera di valvole a sfera a passaggio totale, flangiata, in ghisa grigia, per pressioni di esercizio PN 16 bar, con sfera in acciaio inox, complete di maniglione in acciaio verniciato a forno, compresa l'esecuzione dei giunti a flangia, la fornitura del materiale necessario e quanto altro occorre per dare la valvola perfettamente funzionante:

1) DN 50 mm	cad.	€	142,40	13%
2) DN 65 mm	cad.	€	179,20	12%
3) DN 80 mm	cad.	€	243,00	10%
4) DN 100 mm	cad.	€	308,60	9%
5) DN 125 mm	cad.	€	486,90	7%
6) DN 150 mm	cad.	€	677,70	5%
7) DN 200 mm	cad.	€	986,00	5%

- 13.2.18 Fornitura, trasporto e posa in opera di centro di distribuzione tipo Gallo in ghisa grigia per n. 12 prese idriche utenze, completo di saracinesca di chiusura comandata da volantino superiore, compreso rubinetti da 1,27 cm e tappo di chiusura all'attacco di ogni presa, compreso il pezzo a T in ghisa sferoidale a tre flange complete di guarnizioni e bulloni, avente lo stesso diametro della rete cui è allacciato, compresa la tubazione di collegamento alla suddetta rete, la riduzione e quanto altro necessario di materiale e prestazioni per dare l'apparecchio completo a regola d'arte e perfettamente funzionante . . . . . cad. € 267,70 16%

### 13.3 - TUBAZIONI IN POLIETILENE

- 13.3.1 Fornitura e posa in opera di tubazioni in polietilene ad alta densità tipo PE 80 (sigma 63) serie PN 8 per acqua potabile, realizzati in conformità alla norma UNI EN 12201. I tubi saranno corrispondenti alle prescrizioni igienico-sanitarie del Ministero della Sanità (circolare ministeriale n. 102 del 2 dicembre 1978 e al D.M. 21 marzo 1973). Con soglia di odore e sapore secondo i requisiti della Comunità Europea, verificati e certificati secondo la norma UNI EN 1622. Le tubazioni riporteranno la marcatura prevista dalle citate norme e, in particolare, la serie corrispondente alla PN pressione massima di esercizio, il marchio di qualità rilasciato da ente di certificazione accreditato secondo UNI-CEI-EN 45011. Sono altresì compresi: la formazione delle giunzioni e l'esecuzione delle stesse per saldatura di testa o mediante raccordi, i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche; il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:
- |                               |      |   |       |     |
|-------------------------------|------|---|-------|-----|
| 1) D esterno 50 mm . . . . .  | al m | € | 6,08  | 29% |
| 2) D esterno 63 mm . . . . .  | al m | € | 8,08  | 27% |
| 3) D esterno 75 mm . . . . .  | al m | € | 9,10  | 24% |
| 4) D esterno 90 mm . . . . .  | al m | € | 10,58 | 21% |
| 5) D esterno 110 mm . . . . . | al m | € | 16,40 | 22% |
- 13.3.2 Fornitura e posa in opera di tubazioni in polietilene ad alta densità tipo PE 80 (sigma 63) serie PN 12,5, per acqua potabile, realizzati in conformità alla norma UNI EN 12201. I tubi saranno corrispondenti alle prescrizioni igienico-sanitarie del Ministero della Sanità (circolare ministeriale n. 102 del 2 dicembre 1978 e al D.M. 21 marzo 1973). Con soglia di odore e sapore secondo i requisiti della Comunità Europea, verificati e certificati secondo la norma UNI EN 1622. Le tubazioni riporteranno la marcatura prevista dalle citate norme e, in particolare, la serie corrispondente alla PN pressione massima di esercizio, il marchio di qualità rilasciato da ente di certificazione accreditato secondo UNI-CEI-EN 45011. Sono altresì compresi: la formazione delle giunzioni e l'esecuzione delle stesse per saldatura di testa o mediante raccordi, i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche; il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:
- |                               |      |   |       |     |
|-------------------------------|------|---|-------|-----|
| 1) D esterno 20 mm . . . . .  | al m | € | 4,92  | 34% |
| 2) D esterno 25 mm . . . . .  | al m | € | 5,09  | 32% |
| 3) D esterno 32 mm . . . . .  | al m | € | 5,46  | 32% |
| 4) D esterno 40 mm . . . . .  | al m | € | 5,96  | 30% |
| 5) D esterno 50 mm . . . . .  | al m | € | 6,72  | 21% |
| 6) D esterno 63 mm . . . . .  | al m | € | 9,13  | 24% |
| 7) D esterno 75 mm . . . . .  | al m | € | 10,47 | 21% |
| 8) D esterno 90 mm . . . . .  | al m | € | 12,64 | 17% |
| 9) D esterno 110 mm . . . . . | al m | € | 19,40 | 18% |
- 13.3.3 Fornitura e posa in opera di tubazioni in polietilene ad alta densità tipo PE 100 (sigma 80) serie PN 6, per acqua potabile, realizzati in conformità alla norma UNI EN 12201. I tubi saranno corrispondenti alle prescrizioni igienico-sanitarie del Ministero della Sanità (circolare ministeriale n. 102 del 2 dicembre 1978 e al D.M. 21 marzo 1973). Con soglia di odore e sapore secondo i requisiti della Comunità Europea, verificati e certificati secondo la norma UNI EN 1622. Le tubazioni riporteranno la marcatura prevista dalle citate norme e, in particolare, la serie corrispondente alla PN pressione massima di esercizio, il marchio di qualità rilasciato da ente di certificazione accreditato secondo UNI-CEI-EN 45011. Sono altresì compresi: la formazione delle giunzioni

e l'esecuzione delle stesse per saldatura di testa o mediante raccordi, i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche; il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

1) D esterno 160 mm	al m	€	19,10	19%
2) D esterno 180 mm	al m	€	21,60	16%
3) D esterno 200 mm	al m	€	24,60	14%
4) D esterno 225 mm	al m	€	28,50	12%
5) D esterno 250 mm	al m	€	36,70	13%
6) D esterno 280 mm	al m	€	42,70	12%
7) D esterno 315 mm	al m	€	50,90	10%
8) D esterno 355 mm	al m	€	61,80	8%
9) D esterno 400 mm	al m	€	75,60	7%
10) D esterno 450 mm	al m	€	91,90	6%
11) D esterno 500 mm	al m	€	111,00	5%
12) D esterno 560 mm	al m	€	136,30	5%
13) D esterno 630 mm	al m	€	171,20	4%
14) D esterno 710 mm	al m	€	214,40	4%
15) D esterno 800 mm	al m	€	268,20	3%
16) D esterno 900 mm	al m	€	336,90	3%
17) D esterno 1.000 mm	al m	€	411,50	3%

13.3.4 Fornitura e posa in opera di tubazioni in polietilene ad alta densità tipo PE 100 (sigma 80) serie PN 10, per acqua potabile, realizzati in conformità alla norma UNI EN 12201. I tubi saranno corrispondenti alle prescrizioni igienico-sanitarie del Ministero della Sanità (circolare ministeriale n. 102 del 2 dicembre 1978 e al D.M. 21 marzo 1973). Con soglia di odore e sapore secondo i requisiti della Comunità Europea, verificati e certificati secondo la norma UNI EN 1622. Le tubazioni riporteranno la marcatura prevista dalle citate norme e, in particolare, la serie corrispondente alla PN pressione massima di esercizio, il marchio di qualità rilasciato da ente di certificazione accreditato secondo UNI-CEI-EN 45011. Sono altresì compresi: la formazione delle giunzioni e l'esecuzione delle stesse per saldatura di testa o mediante raccordi, i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche; il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

1) D esterno 50 mm	al m	€	6,08	29%
2) D esterno 63 mm	al m	€	8,12	27%
3) D esterno 75 mm	al m	€	8,83	25%
4) D esterno 90 mm	al m	€	10,24	22%
5) D esterno 110 mm	al m	€	15,90	22%
6) D esterno 125 mm	al m	€	17,80	20%
7) D esterno 140 mm	al m	€	20,00	18%
8) D esterno 160 mm	al m	€	23,30	15%
9) D esterno 180 mm	al m	€	27,00	13%
10) D esterno 200 mm	al m	€	31,30	11%
11) D esterno 225 mm	al m	€	37,20	10%
12) D esterno 250 mm	al m	€	47,10	10%
13) D esterno 280 mm	al m	€	58,10	8%
14) D esterno 315 mm	al m	€	67,50	7%
15) D esterno 355 mm	al m	€	86,80	6%
16) D esterno 400 mm	al m	€	102,50	5%
17) D esterno 450 mm	al m	€	131,70	4%
18) D esterno 500 mm	al m	€	160,40	4%
19) D esterno 560 mm	al m	€	198,20	3%
20) D esterno 630 mm	al m	€	249,40	3%
21) D esterno 710 mm	al m	€	313,50	3%
22) D esterno 800 mm	al m	€	394,10	2%
23) D esterno 900 mm	al m	€	495,00	2%
24) D esterno 1.000 mm	al m	€	608,90	2%

13.3.5 Fornitura e posa in opera di tubazioni in polietilene ad alta densità tipo PE 100 (sigma 80) serie PN 16, per acqua potabile, realizzati in conformità alla norma UNI EN 12201. I tubi saranno corrispondenti alle prescrizioni igienico-



sanitarie del Ministero della Sanità (circolare ministeriale n. 102 del 2 dicembre 1978 e al D.M. 21 marzo 1973). Con soglia di odore e sapore secondo i requisiti della Comunità Europea, verificati e certificati secondo la norma UNI EN 1622. Le tubazioni riporteranno la marcatura prevista dalle citate norme e, in particolare, la serie corrispondente alla PN pressione massima di esercizio, il marchio di qualità rilasciato da ente di certificazione accreditato secondo UNI-CEI-EN 45011. Sono altresì compresi: la formazione delle giunzioni e l'esecuzione delle stesse per saldatura di testa o mediante raccordi, i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche; il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

1) D esterno 20 mm	al m	€	4,92	36%
2) D esterno 25 mm	al m	€	5,12	35%
3) D esterno 32 mm	al m	€	5,46	32%
4) D esterno 40 mm	al m	€	5,99	30%
5) D esterno 50 mm	al m	€	6,72	26%
6) D esterno 63 mm	al m	€	9,13	24%
7) D esterno 75 mm	al m	€	10,27	22%
8) D esterno 90 mm	al m	€	12,40	18%
9) D esterno 110 mm	al m	€	19,00	19%
10) D esterno 125 mm	al m	€	21,90	16%
11) D esterno 140 mm	al m	€	25,10	14%
12) D esterno 160 mm	al m	€	30,10	12%
13) D esterno 180 mm	al m	€	35,60	10%
14) D esterno 200 mm	al m	€	41,80	8%
15) D esterno 225 mm	al m	€	50,50	7%
16) D esterno 250 mm	al m	€	63,60	8%
17) D esterno 280 mm	al m	€	79,80	6%
18) D esterno 315 mm	al m	€	93,50	5%
19) D esterno 355 mm	al m	€	121,30	4%
20) D esterno 400 mm	al m	€	144,60	4%
21) D esterno 450 mm	al m	€	187,70	3%
22) D esterno 500 mm	al m	€	229,30	3%
23) D esterno 560 mm	al m	€	284,50	2%
24) D esterno 630 mm	al m	€	358,80	2%

13.3.6 Fornitura e posa in opera di tubazioni in polietilene ad alta densità tipo PE 100 (sigma 80) serie PN 25, per acqua potabile, realizzati in conformità alla norma UNI EN 12201. I tubi saranno corrispondenti alle prescrizioni igienico-sanitarie del Ministero della Sanità (circolare ministeriale n. 102 del 2 dicembre 1978 e al D.M. 21 marzo 1973). Con soglia di odore e sapore secondo i requisiti della Comunità Europea, verificati e certificati secondo la norma UNI EN 1622. Le tubazioni riporteranno la marcatura prevista dalle citate norme e, in particolare, la serie corrispondente alla PN pressione massima di esercizio, il marchio di qualità rilasciato da ente di certificazione accreditato secondo UNI-CEI-EN 45011. Sono altresì compresi: la formazione delle giunzioni e l'esecuzione delle stesse per saldatura di testa o mediante raccordi, i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche; il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

1) D esterno 20 mm	al m	€	5,09	35%
2) D esterno 25 mm	al m	€	5,36	33%
3) D esterno 32 mm	al m	€	5,83	30%
4) D esterno 40 mm	al m	€	6,56	27%
5) D esterno 50 mm	al m	€	7,64	23%
6) D esterno 63 mm	al m	€	10,54	21%
7) D esterno 75 mm	al m	€	12,30	18%
8) D esterno 90 mm	al m	€	15,10	15%
9) D esterno 110 mm	al m	€	23,20	15%
10) D esterno 125 mm	al m	€	27,30	13%
11) D esterno 140 mm	al m	€	32,00	11%
12) D esterno 160 mm	al m	€	38,90	9%
13) D esterno 180 mm	al m	€	46,80	8%
14) D esterno 200 mm	al m	€	55,70	6%

15) D esterno 225 mm	al m	€	68,00	5%
16) D esterno 250 mm	al m	€	85,30	6%
17) D esterno 280 mm	al m	€	108,40	5%
18) D esterno 315 mm	al m	€	128,10	4%
19) D esterno 355 mm	al m	€	167,10	3%
20) D esterno 400 mm	al m	€	200,10	3%
21) D esterno 450 mm	al m	€	261,30	2%

13.3.7 Fornitura e posa di tubazioni di Polietilene Alta Densità, conformi ai requisiti della norma UNI EN 12666, Serie SN 2 destinati al convogliamento di reflui non in pressione per reti e/o fognature interrato e scarichi a mare. I reflui convogliati a pelo libero potranno raggiungere 40°C di temperatura massima permanente. Le tubazioni riporteranno la marcatura prevista dalle citate norme ed in particolare, il diametro nominale, il marchio di qualità rilasciato secondo UNI-CEI-EN 45011 società di certificazione riconosciuta. Sono compresi: la formazione delle giunzioni e l'esecuzione delle stesse per saldatura di testa o mediante raccordi, i tagli e gli sfridi, la esecuzione delle prove idrauliche; il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte, escluso la formazione del letto di posa e del rinfianco con materiale idoneo da compensarsi a parte:

1) D esterno 250 mm - D interno 234,4 mm	al m	€	31,20	16%
2) D esterno 315 mm - D interno 295,4 mm	al m	€	42,10	12%
3) D esterno 355 mm - D interno 333 mm	al m	€	52,30	10%
4) D esterno 400 mm - D interno 375,2 mm	al m	€	61,70	9%
5) D esterno 450 mm - D interno 422 mm	al m	€	76,60	7%
6) D esterno 500 mm - D interno 469 mm	al m	€	92,10	6%
7) D esterno 630 mm - D interno 590,8 mm	al m	€	143,90	5%
8) D esterno 800 mm - D interno 750,2 mm	al m	€	223,60	4%
9) D esterno 1.000 mm - D interno 938 mm	al m	€	341,70	3%

13.3.8 Fornitura, trasporto e posa in opera di tubazioni per fognatura in polietilene ad alta densità spiralato, prodotto in conformità alle norme DIN 16961, parte 1ª e 2ª, classe 3, recante la marcatura prevista dalle citate norme, con  $Rs_{24} = 8 \text{ kN/m}^2$  o rigidità  $SN = 2 \text{ kN/m}^2$  secondo ISO 9969, di qualsiasi lunghezza, compresi la fornitura delle giunzioni eseguite mediante saldatura con termoelemento per polifusione testa a testa o a mezzo bicchiere con guarnizione elastomerica. Sono compresi altresì nel prezzo i tagli, gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio, la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

1) DN 1.000 mm	al m	€	328,10	3%
2) DN 1.200 mm	al m	€	465,00	2%
3) DN 1.400 mm	al m	€	603,90	2%
4) DN 1.500 mm	al m	€	649,70	2%
5) DN 1.600 mm	al m	€	782,80	2%
6) DN 1.700 mm	al m	€	930,00	2%
7) DN 1.800 mm	al m	€	1096,00	2%
8) DN 2.000 mm	al m	€	1.459,00	1%

13.3.9 Fornitura, trasporto e posa in opera di tubazioni per fognatura in polietilene ad alta densità spiralato, prodotto in conformità alle norme DIN 16961, parte 1ª e 2ª, classe 4 con  $Rs_{24} = 16 \text{ kN/m}^2$  o rigidità  $SN = 4 \text{ kN/m}^2$  secondo ISO 9969, di qualsiasi lunghezza, compresi la fornitura delle giunzioni eseguite mediante saldatura con termoelemento per polifusione testa a testa o a mezzo bicchiere con guarnizione elastomerica. Sono compresi altresì nel prezzo i tagli, gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio, la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

1) DN 1.000 mm	al m	€	351,60	3%
2) DN 1.200 mm	al m	€	491,20	2%
3) DN 1.400 mm	al m	€	725,80	2%
4) DN 1.500 mm	al m	€	865,00	2%
5) DN 1.600 mm	al m	€	1.099,00	1%
6) DN 1.700 mm	al m	€	1.263,00	1%
7) DN 1.800 mm	al m	€	1.483,00	1%
8) DN 2.000 mm	al m	€	2.485,00	1%

13.3.10 Fornitura, trasporto e posa in opera di tubazioni per fognatura in polietilene ad alta densità spiralato, prodotto in conformità alle norme DIN 16961, parte 1ª e 2ª, classe 3, recante la marcatura prevista dalle citate norme, con  $R_{s24} = 32 \text{ kN/m}^2$  o rigidità  $SN = 8 \text{ kN/m}^2$  secondo ISO 9969, di qualsiasi lunghezza, compresi la fornitura delle giunzioni eseguite mediante saldatura con termoelemento per polifusione testa a testa o a mezzo bicchiere con guarnizione elastomerica. Sono compresi altresì nel prezzo i tagli, gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio, la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

1) DN 1.000 mm . . . . .	al m	€	399,40	2%
2) DN 1.200 mm . . . . .	al m	€	709,70	2%
3) DN 1.400 mm . . . . .	al m	€	1.041,00	1%
4) DN 1.500 mm . . . . .	al m	€	1.598,00	1%
5) DN 1.600 mm . . . . .	al m	€	1.862,00	1%
6) DN 1.700 mm . . . . .	al m	€	2.150,00	1%
7) DN 1.800 mm . . . . .	al m	€	2.279,00	1%
8) DN 2.000 mm . . . . .	al m	€	2.906,00	1%

13.3.11 Fornitura, trasporto e posa in opera di tubazioni, per scarichi, in polietilene strutturato ad alta densità a doppia parete, interna liscia ed esterna corrugata, non in pressione, interrati, con classe di rigidità anulare  $SN 4 \text{ kN/m}^2$ , con giunti a bicchiere e guarnizione elastomerica. I tubi dovranno recare le marcature previste dal pr. EN 13476, dovrà essere assicurata la tenuta idraulica del sistema di giunzione collaudata a 0,5 bar in pressione e 0,3 bar in depressione (EN 1277), compresi la fornitura dei materiali per le giunzioni e l'esecuzione delle medesime, i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche nonché ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte, escluso la formazione del letto di posa e del rinfiacco con materiale idoneo da compensarsi a parte:

1) del D esterno di 200 mm - D interno di 172 mm . . . . .	al m	€	16,40	22%
2) del D esterno di 250 mm - D interno di 217 mm . . . . .	al m	€	22,10	16%
3) del D esterno di 315 mm - D interno di 272 mm . . . . .	al m	€	30,20	15%
4) del D esterno di 400 mm - D interno di 344 mm . . . . .	al m	€	40,20	11%
5) del D esterno di 500 mm - D interno di 430 mm . . . . .	al m	€	62,50	9%
6) del D esterno di 630 mm - D interno di 535 mm . . . . .	al m	€	97,90	7%
7) del D esterno di 800 mm - D interno di 678 mm . . . . .	al m	€	161,60	5%
8) del D esterno di 1.000 mm - D interno di 851 mm . . . . .	al m	€	241,90	5%
9) del D esterno di 1.200 mm - D interno di 1.030 mm . . . . .	al m	€	370,10	5%

13.3.12 Fornitura, trasporto e posa in opera di tubazioni, per scarichi, in polietilene strutturato ad alta densità a doppia parete, interna liscia ed esterna corrugata, non in pressione, interrati, con classe di rigidità anulare  $SN 8 \text{ kN/m}^2$ , con giunti a bicchiere e guarnizione elastomerica. I tubi dovranno recare le marcature previste dal pr EN 13476, dovrà essere assicurata la tenuta idraulica del sistema di giunzione collaudata a 0,5 bar in pressione e 0,3 bar in depressione (EN 1277), compresi la fornitura dei materiali per le giunzioni e l'esecuzione delle medesime, i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche nonché ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte, escluso la formazione del letto di posa e del rinfiacco con materiale idoneo da compensarsi a parte:

1) del D esterno di 160 mm - D interno di 139 mm . . . . .	al m	€	15,00	24%
2) del D esterno di 200 mm - D interno di 172 mm . . . . .	al m	€	18,80	19%
3) del D esterno di 250 mm - D interno di 217 mm . . . . .	al m	€	23,50	15%
4) del D esterno di 315 mm - D interno di 272 mm . . . . .	al m	€	34,40	13%
5) del D esterno di 400 mm - D interno di 344 mm . . . . .	al m	€	45,90	10%
6) del D esterno di 500 mm - D interno di 430 mm . . . . .	al m	€	74,90	8%
7) del D esterno di 630 mm - D interno di 535 mm . . . . .	al m	€	103,00	7%
8) del D esterno di 800 mm - D interno di 678 mm . . . . .	al m	€	186,40	5%
9) del D esterno di 1.000 mm - D interno di 851 mm . . . . .	al m	€	263,00	4%
10) del D esterno di 1.200 mm - D interno di 1.030 mm . . . . .	al m	€	391,10	5%

13.3.13 Fornitura e posa in opera di tubazioni in Polietilene ad alta densità per fluidi in pressione PE 100-PN 6 SDR 26, ad elevata resistenza alla propagazione dell'intaglio, agli effetti di intagli superficiali e di carichi concentrati, tale da rendere i tubi idonei a pose senza scavo, o con scavo senza letto in sabbia. I tubi

devono essere atossici e idonei all'adduzione di acqua potabile o da potabilizzare, conformi alla norma UNI EN 12201, rispondenti al D.M. 6 aprile 2004, n. 174, al D.M. 21 marzo 1973 per i liquidi alimentari, aventi caratteristiche organolettiche rispondenti al DLgs 02 febbraio 2001, n. 31, verificate secondo UNI EN 1622, e prodotti con materia prima al 100% vergine. La documentazione deve riportare i valori, superiori ai minimi di norma al fine di garantire adeguato livello di sicurezza e idoneità all'uso: MRS 10 MPa, OIT (Oxidation Induction Time) 50 min, RCP (Rapid Crack Propagation): arresto, SDR11 / 0° / 10,0 bar (Diam 250), 24,0 bar (Diam 500), SCG (Slow Crack Growth) > 5000 h / 80° / 9,2 bar, SDR11, Diam 110 o 125, (PE 100 blu degli strati a speciale performance). Sono compresi: la formazione delle giunzioni e l'esecuzione delle stesse per saldatura di testa o mediante raccordi, da personale qualificato secondo le norme UNI 9737, i tagli e gli sfridi, la esecuzione delle prove idrauliche; il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte; sono esclusi scavo e rinterro:

1) D esterno 160 mm	al m	€	25,50	12%
2) D esterno 180 mm	al m	€	29,70	11%
3) D esterno 200 mm	al m	€	34,80	9%
4) D esterno 225 mm	al m	€	41,40	8%
5) D esterno 250 mm	al m	€	51,90	8%
6) D esterno 280 mm	al m	€	61,70	7%
7) D esterno 315 mm	al m	€	75,30	6%
8) D esterno 355 mm	al m	€	92,40	5%
9) D esterno 400 mm	al m	€	114,10	5%
10) D esterno 450 mm	al m	€	140,40	4%
11) D esterno 500 mm	al m	€	173,10	3%

13.3.14 Fornitura e posa in opera di tubazioni in Polietilene ad alta densità per fluidi in pressione PE 100-PN 10 SDR 17, ad elevata resistenza alla propagazione dell'intaglio, agli effetti di intagli superficiali e di carichi concentrati, tale da rendere i tubi idonei a pose senza scavo, o con scavo senza letto in sabbia. I tubi devono essere atossici e idonei all'adduzione di acqua potabile o da potabilizzare, conformi alla norma UNI EN 12201, rispondenti al D.M. 6 aprile 2004, n. 174, al D.M. 21 marzo 73 per i liquidi alimentari, aventi caratteristiche organolettiche rispondenti al DLgs 02 febbraio 2001, n. 31, verificate secondo UNI EN 1622, e prodotti con materia prima al 100% vergine. La documentazione deve riportare i valori, superiori ai minimi di norma al fine di garantire adeguato livello di sicurezza e idoneità all'uso: MRS 10 MPa, OIT (Oxidation Induction Time) 50 min, RCP (Rapid Crack Propagation): arresto, SDR11 / 0° / 10,0 bar (Diam 250), 24,0 bar (Diam 500), SCG (Slow Crack Growth) > 5000 h / 80° / 9,2 bar, SDR11, Diam 110 o 125, (PE 100 blu degli strati a speciale performance). Sono compresi: la formazione delle giunzioni e l'esecuzione delle stesse per saldatura di testa o mediante raccordi, da personale qualificato secondo le norme UNI 9737, i tagli e gli sfridi, la esecuzione delle prove idrauliche; il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte; sono esclusi scavo e rinterro:

1) D esterno 50 mm	al m	€	7,11	20%
2) D esterno 63 mm	al m	€	9,76	23%
3) D esterno 75 mm	al m	€	10,90	20%
4) D esterno 90 mm	al m	€	13,20	17%
5) D esterno 110 mm	al m	€	20,30	17%
6) D esterno 125 mm	al m	€	22,80	14%
7) D esterno 140 mm	al m	€	26,50	12%
8) D esterno 160 mm	al m	€	32,00	10%
9) D esterno 180 mm	al m	€	38,20	8%
10) D esterno 200 mm	al m	€	45,10	7%
11) D esterno 225 mm	al m	€	54,80	6%
12) D esterno 250 mm	al m	€	67,90	6%
13) D esterno 280 mm	al m	€	86,00	5%
14) D esterno 315 mm	al m	€	105,60	4%
15) D esterno 355 mm	al m	€	131,60	4%
16) D esterno 400 mm	al m	€	163,30	3%
17) D esterno 450 mm	al m	€	203,00	2%
18) D esterno 500 mm	al m	€	250,70	2%

13.3.15 Fornitura e posa in opera di tubazioni in Polietilene ad alta densità per fluidi in pressione PE 100-PN 16 SDR 11, ad elevata resistenza alla propagazione dell'intaglio, agli effetti di intagli superficiali e di carichi concentrati, tale da rendere i tubi idonei a pose senza scavo, o con scavo senza letto in sabbia. I tubi devono essere atossici e idonei all'adduzione di acqua potabile o da potabilizzare, conformi alla norma UNI EN 12201, rispondenti al D.M. 6 aprile 2004, n. 174, al D.M.2 1 marzo 73 per i liquidi alimentari, aventi caratteristiche organolettiche rispondenti al DLgs 2 febbraio 2001, n. 31, verificate secondo UNI EN 1622, e prodotti con materia prima al 100% vergine. La documentazione deve riportare i valori, superiori ai minimi di norma al fine di garantire adeguato livello di sicurezza e idoneità all'uso: MRS 10 MPa, OIT (Oxidation Induction Time) 50 min, RCP (Rapid Crack Propagation): arresto, SDR11 / 0° / 10,0 bar (Diam 250), 24,0 bar (Diam 500), SCG (Slow Crack Growth) > 5000 h / 80° / 9,2 bar, SDR11, Diam 110 o 125, (PE 100 blu degli strati a speciale performance). Sono compresi: la formazione delle giunzioni e l'esecuzione delle stesse per saldatura di testa o mediante raccordi, da personale qualificato secondo le norme UNI 9737, i tagli e gli sfridi, la esecuzione delle prove idrauliche; il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte; sono esclusi scavo e rinterro:

1) D esterno 25 mm	al m	€	5,45	30%
2) D esterno 32 mm	al m	€	6,04	29%
3) D esterno 40 mm	al m	€	6,74	26%
4) D esterno 50 mm	al m	€	7,97	18%
5) D esterno 63 mm	al m	€	11,10	20%
6) D esterno 75 mm	al m	€	12,90	17%
7) D esterno 90 mm	al m	€	16,10	14%
8) D esterno 110 mm	al m	€	24,60	14%
9) D esterno 125 mm	al m	€	29,30	11%
10) D esterno 140 mm	al m	€	34,50	9%
11) D esterno 160 mm	al m	€	42,60	7%
12) D esterno 180 mm	al m	€	51,60	6%
13) D esterno 200 mm	al m	€	61,60	5%
14) D esterno 225 mm	al m	€	75,60	4%
15) D esterno 250 mm	al m	€	93,70	5%
16) D esterno 280 mm	al m	€	120,00	4%
17) D esterno 315 mm	al m	€	148,60	3%
18) D esterno 355 mm	al m	€	186,80	2%
19) D esterno 400 mm	al m	€	232,90	2%
20) D esterno 450 mm	al m	€	291,00	2%
21) D esterno 500 mm	al m	€	358,90	1%

13.3.16 Fornitura e posa in opera di tubazioni in Polietilene ad alta densità per fluidi in pressione PE 100-PN 25 SDR 7,4, ad elevata resistenza alla propagazione dell'intaglio, agli effetti di intagli superficiali e di carichi concentrati, tale da rendere i tubi idonei a pose senza scavo, o con scavo senza letto in sabbia. I tubi devono essere atossici e idonei all'adduzione di acqua potabile o da potabilizzare, conformi alla norma UNI EN 12201, rispondenti al D.M. 6 aprile 2004, n. 174, al D.M.21 marzo 73 per i liquidi alimentari, aventi caratteristiche organolettiche rispondenti al DLgs 2 febbraio 2001, n. 31, verificate secondo UNI EN 1622, e prodotti con materia prima al 100% vergine. La documentazione deve riportare i valori, superiori ai minimi di norma al fine di garantire adeguato livello di sicurezza e idoneità all'uso: MRS 10 MPa, OIT (Oxidation Induction Time) 50 min, RCP (Rapid Crack Propagation): arresto, SDR11 / 0° / 10,0 bar (Diam 250), 24,0 bar (Diam 500), SCG (Slow Crack Growth) > 5000 h / 80° / 9,2 bar, SDR11, Diam 110 o 125, (PE 100 blu degli strati a speciale performance). Sono compresi: la formazione delle giunzioni e l'esecuzione delle stesse per saldatura di testa o mediante raccordi, da personale qualificato secondo le norme UNI 9737, i tagli e gli sfridi, la esecuzione delle prove idrauliche; il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte; sono esclusi scavo e rinterro:

1) D esterno 20 mm	al m	€	5,45	30%
2) D esterno 25 mm	al m	€	5,88	28%
3) D esterno 32 mm	al m	€	6,64	27%
4) D esterno 40 mm	al m	€	7,66	23%



5) D esterno 50 mm . . . . .	al m	€	9,42	15%
6) D esterno 63 mm . . . . .	al m	€	13,30	17%
7) D esterno 75 mm . . . . .	al m	€	16,00	14%
8) D esterno 90 mm . . . . .	al m	€	20,50	11%
9) D esterno 110 mm . . . . .	al m	€	31,20	11%
10) D esterno 125 mm . . . . .	al m	€	37,70	8%
11) D esterno 140 mm . . . . .	al m	€	45,30	7%
12) D esterno 160 mm . . . . .	al m	€	56,30	6%
13) D esterno 180 mm . . . . .	al m	€	69,00	5%
14) D esterno 200 mm . . . . .	al m	€	83,20	4%
15) D esterno 225 mm . . . . .	al m	€	102,80	3%
16) D esterno 250 mm . . . . .	al m	€	127,60	3%
17) D esterno 280 mm . . . . .	al m	€	164,90	3%
18) D esterno 315 mm . . . . .	al m	€	205,50	2%
19) D esterno 355 mm . . . . .	al m	€	257,80	2%
20) D esterno 400 mm . . . . .	al m	€	324,40	2%
21) D esterno 450 mm . . . . .	al m	€	406,50	1%

13.3.17 Fornitura, trasporto e posa in opera di centro di distribuzione in polietilene per n. 12 prese idriche utenze, completo di pozzetto di contenimento in PEAD avente dimensioni minime cm 60x60 ed altezza minima cm 50, avente supporti per l'alloggiamento delle apparecchiature previste all'interno; compreso disareatore incorporato in PEAD, valvola d'intercettazione generale da 2" in ghisa sferoidale ad angolo, valvole di intercettazione in ottone su ogni singola utenza con valvole di non ritorno a molla incorporata del 1/2", completo di raccordi per il collegamento in ingresso e per il collegamento in uscita, distributore monolitico stampato in PEAD PE 100 a 12 utenze, completo di innesti filettati femmina in ottone, certificato ai sensi della norma UNI EN 12201-3 condotta secondo la norma EN 921:1994. Quanto sopra completo di raccordi e guarnizioni per lo smontaggio di ogni singolo elemento da dentro il pozzetto, il tutto assemblato e montato per dare l'apparecchio completo a regola d'arte e perfettamente funzionante . . . . .

	cad.	€	482,40	8%
--	------	---	--------	----

#### 13.4 - TUBAZIONI IN P.R.F.V

13.4.1 Fornitura, trasporto e posa in opera di tubi monoparete a spessore costante in P.R.F.V. conformi alle norme UNI 9032 e 9033 e recanti la marcatura prevista dalle dette norme, di qualsiasi lunghezza, per acquedotti con PN di cui al D.M.LL.PP. del 12 dicembre 1985 pari a 0,6 MPa e con rigidità verificata all'interramento secondo norme AWWA C.950 e/o ATV 127 pari a SN 2500 N/m<sup>2</sup> con giunto a bicchiere o a manicotto con guarnizione elastomerica, compresi la fornitura dei materiali per le giunzioni e l'esecuzione delle medesime, i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

1) DN 150 mm . . . . .	al m	€	48,70	14%
2) DN 200 mm . . . . .	al m	€	53,70	17%
3) DN 250 mm . . . . .	al m	€	65,10	16%
4) DN 300 mm . . . . .	al m	€	74,40	19%
5) DN 400 mm . . . . .	al m	€	101,00	17%
6) DN 500 mm . . . . .	al m	€	132,20	16%
7) DN 600 mm . . . . .	al m	€	166,90	14%
8) DN 800 mm . . . . .	al m	€	257,40	10%
9) DN 1.000 mm . . . . .	al m	€	368,80	10%

13.4.2 Fornitura, trasporto e posa in opera di tubi monoparete a spessore costante in P.R.F.V. conformi alle norme UNI 9032 e 9033 e recanti la marcatura prevista dalle dette norme, di qualsiasi lunghezza, per acquedotti con PN di cui al D.M.LL.PP. del 12 dicembre 1985 da 0,6 MPa a 1 MPa e per rigidità verificata all'interramento secondo norme AWWA C. 950 e/o ATV 127 pari a SN 5.000 N/m<sup>2</sup> con giunto a bicchiere o a manicotto con guarnizione elastomerica, compresi la fornitura dei materiali per le giunzioni e l'esecuzione delle medesime, i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e

la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

1) DN 150 mm	al m	€	52,00	13%
2) DN 200 mm	al m	€	59,00	15%
3) DN 250 mm	al m	€	67,50	15%
4) DN 300 mm	al m	€	81,10	17%
5) DN 400 mm	al m	€	111,90	15%
6) DN 500 mm	al m	€	147,50	14%
7) DN 600 mm	al m	€	186,10	12%
8) DN 800 mm	al m	€	293,60	9%
9) DN 1.000 mm	al m	€	427,90	8%

13.4.3 Fornitura, trasporto e posa in opera di tubi monoparete a spessore costante in P.R.F.V. conformi alle norme UNI 9032 e 9033 e recanti la marcatura prevista dalle dette norme, di qualsiasi lunghezza, per acquedotti con PN di cui al D.M.LL.PP. del 12 dicembre 1985 da 1 MPa a 1,6 MPa e per rigidità verificata all'interramento secondo norme AWWA e/o ATV 127 pari a SN 5.000 N/m<sup>2</sup> con giunto a bicchiere o a manicotto con guarnizione elastomerica, compresi la fornitura dei materiali per le giunzioni e l'esecuzione delle medesime, i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

1) DN 150 mm	al m	€	57,30	12%
2) DN 200 mm	al m	€	66,30	14%
3) DN 250 mm	al m	€	74,40	14%
4) DN 300 mm	al m	€	91,10	16%
5) DN 400 mm	al m	€	122,20	14%
6) DN 500 mm	al m	€	162,70	13%
7) DN 600 mm	al m	€	223,30	10%
8) DN 800 mm	al m	€	346,40	8%
9) DN 1.000 mm	al m	€	499,00	7%

13.4.4 Fornitura, trasporto e posa in opera di tubi monoparete a spessore costante in P.R.F.V. conformi alle norme UNI 9032 e 9033 e recanti la marcatura prevista dalle dette norme, di qualsiasi lunghezza, per acquedotti con PN di cui al D.M.LL.PP. del 12 dicembre 1985 da 1,6 MPa a 2 MPa e per rigidità verificata all'interramento secondo norme AWWA C. 950 e/o ATV 127 pari a SN 5.000 N/m<sup>2</sup> con giunto a bicchiere o a manicotto con guarnizione elastomerica, compresi la fornitura dei materiali per le giunzioni e l'esecuzione delle medesime, i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

1) DN 150 mm	al m	€	60,00	11%
2) DN 200 mm	al m	€	67,00	14%
3) DN 250 mm	al m	€	77,10	13%
4) DN 300 mm	al m	€	95,00	15%
5) DN 400 mm	al m	€	127,50	13%
6) DN 500 mm	al m	€	170,70	12%
7) DN 600 mm	al m	€	235,30	10%
8) DN 800 mm	al m	€	367,70	7%
9) DN 1.000 mm	al m	€	549,50	6%

13.4.5 Fornitura, trasporto e posa in opera di tubi monoparete a spessore costante in P.R.F.V. conformi alle norme UNI 9032 e 9033 e recante la marcatura prevista dalle dette norme, di qualsiasi lunghezza, per fognatura, aventi rigidità verificata all'interramento secondo norme AWWA C. 950 e/o ATV 127 pari a SN 2.500 N/m<sup>2</sup> con giunto a bicchiere o a manicotto con guarnizione elastomerica, compresi la fornitura dei materiali per le giunzioni e l'esecuzione delle medesime, i tagli e gli sfridi ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

1) DN 150 mm	al m	€	49,40	14%
2) DN 200 mm	al m	€	52,10	18%
3) DN 250 mm	al m	€	61,80	16%
4) DN 300 mm	al m	€	73,10	19%

5) DN 350 mm . . . . .	al m	€	81,00	20%
6) DN 400 mm . . . . .	al m	€	93,30	18%
7) DN 500 mm . . . . .	al m	€	117,60	18%
8) DN 600 mm . . . . .	al m	€	150,90	15%
9) DN 800 mm . . . . .	al m	€	230,80	11%
10) DN 1.000 mm . . . . .	al m	€	342,20	10%

13.4.6 Fornitura, trasporto e posa in opera di tubi monoparete a spessore costante in P.R.F.V. conformi alle norme UNI 9032 e 9033 e recante la marcatura prevista dalle dette norme, di qualsiasi lunghezza, per fognatura, aventi rigidità verificata all'interramento secondo norme AWWA C. 950 e/o ATV 127 pari a SN 5.000 N/m<sup>2</sup> con giunto a bicchiere o a manicotto con guarnizione elastomerica, compresi la fornitura dei materiali per le giunzioni e l'esecuzione delle medesime, i tagli e gli sfridi ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

1) DN 150 mm . . . . .	al m	€	50,70	14%
2) DN 200 mm . . . . .	al m	€	53,70	17%
3) DN 250 mm . . . . .	al m	€	66,40	15%
4) DN 300 mm . . . . .	al m	€	77,10	18%
5) DN 350 mm . . . . .	al m	€	86,10	19%
6) DN 400 mm . . . . .	al m	€	101,00	17%
7) DN 500 mm . . . . .	al m	€	124,50	17%
8) DN 600 mm . . . . .	al m	€	162,20	14%
9) DN 800 mm . . . . .	al m	€	253,40	10%
10) DN 1.000 mm . . . . .	al m	€	375,40	9%

13.4.7 Fornitura, trasporto e posa in opera di tubi monoparete a spessore costante in P.R.F.V. conformi alle norme UNI 9032 e 9033 di lunghezza massima di m 6,00, per fognatura, aventi rigidità verificata all'interramento secondo norme AWWA C. 950 e/o ATV 127 pari a SN 10.000 N/m<sup>2</sup>, prodotti in stabilimenti certificati ISO 9001, completi di giunzione a manicotto con guarnizione elastomerica, compresi la fornitura dei materiali per le giunzioni e l'esecuzione delle medesime, i tagli e gli sfridi ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

1) DN 150 mm . . . . .	al m	€	47,10	15%
2) DN 200 mm . . . . .	al m	€	72,20	13%
3) DN 250 mm . . . . .	al m	€	91,00	12%
4) DN 300 mm . . . . .	al m	€	117,70	12%
5) DN 400 mm . . . . .	al m	€	155,60	10%
6) DN 500 mm . . . . .	al m	€	208,50	8%
7) DN 600 mm . . . . .	al m	€	252,00	8%
8) DN 700 mm . . . . .	al m	€	313,60	7%
9) DN 800 mm . . . . .	al m	€	396,80	7%
10) DN 900 mm . . . . .	al m	€	476,40	6%
11) DN 1.000 mm . . . . .	al m	€	556,30	6%
12) DN 1.200 mm . . . . .	al m	€	728,00	5%
13) DN 1.400 mm . . . . .	al m	€	944,00	4%
14) DN 1.600 mm . . . . .	al m	€	1.215,00	3%
15) DN 1.800 mm . . . . .	al m	€	1.481,00	3%
16) DN 2.000 mm . . . . .	al m	€	1.772,00	2%
17) DN 2.200 mm . . . . .	al m	€	2.171,00	2%
18) DN 2.400 mm . . . . .	al m	€	2.691,00	2%

13.4.8 Fornitura, trasporto e posa in opera di tubi monoparete a spessore costante in P.R.F.V. conformi alle norme UNI 9032 e 9033 di lunghezza massima di m 6,00, per fognatura, aventi rigidità verificata all'interramento secondo norme AWWA C. 950 e/o ATV 127 pari a SN 15.000 N/m<sup>2</sup>, prodotti in stabilimenti certificati ISO 9001, completi di giunzione a manicotto con guarnizione elastomerica, compresi la fornitura dei materiali per le giunzioni e l'esecuzione delle medesime, i tagli e gli sfridi ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

1) DN 150 mm . . . . .	al m	€	50,10	14%
2) DN 200 mm . . . . .	al m	€	75,90	12%
3) DN 250 mm . . . . .	al m	€	95,30	12%

4) DN 300 mm . . . . .	al m	€	122,80	12%
5) DN 400 mm . . . . .	al m	€	165,30	10%
6) DN 500 mm . . . . .	al m	€	213,70	8%
7) DN 600 mm . . . . .	al m	€	290,20	7%
8) DN 700 mm . . . . .	al m	€	338,00	7%
9) DN 800 mm . . . . .	al m	€	429,00	6%
10) DN 900 mm . . . . .	al m	€	516,10	6%
11) DN 1.000 mm . . . . .	al m	€	606,00	6%
12) DN 1.200 mm . . . . .	al m	€	796,00	4%
13) DN 1.400 mm . . . . .	al m	€	1.033,00	4%
14) DN 1.600 mm . . . . .	al m	€	1.341,00	3%
15) DN 1.800 mm . . . . .	al m	€	1.637,00	2%
16) DN 2.000 mm . . . . .	al m	€	2.037,00	2%
17) DN 2.200 mm . . . . .	al m	€	2.312,00	2%
18) DN 2.400 mm . . . . .	al m	€	3.066,00	2%

13.4.9 Fornitura, trasporto e posa in opera di pezzi speciali, manufatti e pozzetti in P.R.F.V. compresi e compensati nel prezzo la fornitura dei materiali per le giunzioni, l'esecuzione delle stesse nonché tutti i materiali e gli oneri per la posa in opera ed ogni onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

1) per acquedotti e per diametri DN 150 mm a 350 mm . . . . .	al kg	€	25,30	6%
2) per acquedotti e per diametri DN 400 mm a 1.000 mm . . . . .	al kg	€	21,30	7%
3) per fognatura e per diametri DN 150 mm a 450 mm . . . . .	al kg	€	18,00	9%
4) per fognatura e per diametri DN 500 mm a 1.000 mm . . . . .	al kg	€	15,10	10%

### 13.5 - TUBAZIONI IN CEMENTO, C.A., C.A.P.

13.5.1 Fornitura, trasporto e posa in opera di tubo prefabbricato a sezione circolare per acque reflue non in pressione in calcestruzzo presso vibrato, realizzato secondo le norme UNI EN 1916:2004, provvisto di marcatura CE e completo di guarnizione, conforme alle norme UNI EN 681-1:2004, con giunto ad incastro e guarnizione ad anello in elastomero per la tenuta idraulica non inferiore a 0,5 bar, fornito e posto in opera, previa verifica di progetto secondo la classe di resistenza determinata in funzione della posa in opera, a qualsiasi altezza e profondità. Sono comprese le prove di tenuta previste dalla normativa vigente e tutti gli oneri per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte con la sola esclusione degli oneri per lo scavo, la formazione del letto di posa, il rinfianco ed il ricoprimento, da compensarsi a parte.

— Classe di resistenza 90 kN/m

1) DN 800 mm . . . . .	al m	€	218,70	6%
2) DN 1.000 mm . . . . .	al m	€	310,70	5%
3) DN 1.200 mm . . . . .	al m	€	512,90	3%
4) DN 1.400 mm . . . . .	al m	€	604,80	4%
5) DN 1.600 mm . . . . .	al m	€	758,90	3%
6) DN 1.800 mm . . . . .	al m	€	879,90	4%
7) DN 2.000 mm . . . . .	al m	€	1.069,00	4%
8) DN 2.200 mm . . . . .	al m	€	1.351,00	5%

— Classe di resistenza 135 kN/m

9) DN 300 mm . . . . .	al m	€	54,70	17%
10) DN 400 mm . . . . .	al m	€	64,80	15%
11) DN 500 mm . . . . .	al m	€	95,10	11%
12) DN 600 mm . . . . .	al m	€	129,00	9%
13) DN 800 mm . . . . .	al m	€	231,80	6%
14) DN 1.000 mm . . . . .	al m	€	337,00	5%
15) DN 1.200 mm . . . . .	al m	€	526,00	3%
16) DN 1.400 mm . . . . .	al m	€	645,60	3%
17) DN 1.600 mm . . . . .	al m	€	828,80	3%
18) DN 1.800 mm . . . . .	al m	€	1.037,00	3%
19) DN 2.000 mm . . . . .	al m	€	1.209,00	3%

— Classe di resistenza 160 kN/m

20) DN 300 mm . . . . .	al m	€	63,80	14%
21) DN 400 mm . . . . .	al m	€	75,30	13%
22) DN 500 mm . . . . .	al m	€	104,30	10%
23) DN 600 mm . . . . .	al m	€	142,10	8%
24) DN 800 mm . . . . .	al m	€	258,10	5%
25) DN 1.000 mm . . . . .	al m	€	363,20	4%
26) DN 1.200 mm . . . . .	al m	€	552,20	3%
27) DN 1.400 mm . . . . .	al m	€	674,70	3%

13.5.2 Fornitura, trasporto e posa in opera di tubo prefabbricato a sezione ovoidale, per acque reflue non in pressione in calcestruzzo presso vibrato, realizzato secondo le norme UNI EN 1916:2004, provvisto di marcatura CE e completo di guarnizione, conforme alle norme UNI EN 681-1:2004, con giunto ad incastro e guarnizione ad anello in elastomero per la tenuta idraulica non inferiore a 0,5 bar, fornito e posto in opera, previa verifica di progetto secondo la classe di resistenza determinata in funzione della posa in opera, a qualsiasi altezza e profondità. Sono compresi: le prove di tenuta previste dalla normativa vigente e tutti gli oneri per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte, con la sola esclusione degli oneri per lo scavo, la formazione del letto di posa, il rinfianco ed il ricoprimento, da compensarsi a parte.

— Classe di resistenza 90 kN/m

1) dimensioni mm 800x1.200 . . . . .	al m	€	328,10	5%
2) dimensioni mm 1.000x1.500 . . . . .	al m	€	483,80	5%
3) dimensioni mm 1.200x1.800 . . . . .	al m	€	678,00	5%
4) dimensioni mm 1.400x2.100 . . . . .	al m	€	988,40	6%

— Classe di resistenza 135 kN/m

5) dimensioni mm 400x 600 . . . . .	al m	€	118,20	10%
6) dimensioni mm 500x 750 . . . . .	al m	€	151,00	9%
7) dimensioni mm 600x 900 . . . . .	al m	€	210,80	7%
8) dimensioni mm 800x1.200 . . . . .	al m	€	341,20	5%

— Classe di resistenza 160 kN/m

9) dimensioni mm 400x 600 . . . . .	al m	€	128,70	9%
10) dimensioni mm 500x 750 . . . . .	al m	€	158,90	8%
11) dimensioni mm 600x 900 . . . . .	al m	€	222,70	7%

13.5.3 Fornitura, trasporto e posa in opera di tubo di ispezione, per acque reflue, in calcestruzzo presso vibrato, realizzato secondo le norme UNI EN 1916:2004, provvisto di marcatura CE, completo di guarnizione di tenuta conforme alle norme UNI EN 681, con tenuta idraulica non inferiore a 0,5 bar, composto da tubo a sezione circolare con botola di accesso DN800 mm e sopralzo DN 1.200 mm, con inseriti pioli antiscivolo a norma UNI EN 13101, fornito e posto in opera, previa verifica di progetto secondo la classe di resistenza determinata in funzione della posa in opera a qualsiasi altezza e profondità. Sono comprese le prove previste dalla normativa vigente e tutti gli oneri per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte con la sola esclusione degli oneri dello scavo, la formazione del letto di posa, il rinfianco ed il ricoprimento da compensarsi a parte.

— Classe di resistenza 90 kN/m

1) DN 1.400 mm . . . . .	cad.	€	2.564,00	1%
2) DN 1.600 mm . . . . .	cad.	€	3.224,00	1%
3) DN 1.800 mm . . . . .	cad.	€	3.733,00	1%
4) DN 2.000 mm . . . . .	cad.	€	4.535,00	1%
5) DN 2.200 mm . . . . .	cad.	€	5.678,00	2%

— Classe di resistenza 135 kN/m

6) DN 1.400 mm . . . . .	cad.	€	2.748,00	2%
7) DN 1.600 mm . . . . .	cad.	€	3.539,00	1%
8) DN 1.800 mm . . . . .	cad.	€	4.441,00	1%
9) DN 2.000 mm . . . . .	cad.	€	5.164,00	2%

— Classe di resistenza 160 kN/m

10) DN 1.400 mm . . . . .	cad.	€	2.878,80	2%
---------------------------	------	---	----------	----



13.5.4 Fornitura, trasporto e posa in opera di tubo prefabbricato a sezione circolare per acque reflue, in calcestruzzo presso vibrato, con rivestimento in PE 3 mm "inliner", realizzato secondo le norme UNI EN 1916:2004, provvisto di marcatura CE, completo di guarnizione di tenuta conforme alle norme UNI EN 681, con tenuta idraulica non inferiore a 0,5 bar, fornito e posto in opera, previa verifica di progetto secondo la classe di resistenza determinata in funzione della posa in opera a qualsiasi altezza e profondità. Sono comprese le prove previste dalla normativa vigente e tutti gli oneri per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte con la sola esclusione degli oneri dello scavo, la formazione del letto di posa, il rinfianco ed il ricoprimento da compensarsi a parte.

— Classe di resistenza 90 kN/m

1) DN 1.000 mm	al m	€ 577,80	2%
2) DN 1.200 mm	al m	€ 833,50	1%
3) DN 1.400 mm	al m	€ 979,00	1%
4) DN 1.600 mm	al m	€ 1.185,60	1%
5) DN 1.800 mm	al m	€ 1.360,40	1%
6) DN 2.000 mm	al m	€ 1.603,00	1%
7) DN 2.200 mm	al m	€ 1.939,00	3%

— Classe di resistenza 135 kN/m

8) DN 1.000 mm	al m	€ 604,00	3%
9) DN 1.200 mm	al m	€ 846,60	2%
10) DN 1.400 mm	al m	€ 1.020,00	2%
11) DN 1.600 mm	al m	€ 1.256,00	2%
12) DN 1.800 mm	al m	€ 1.518,00	2%
13) DN 2.000 mm	al m	€ 1.743,00	2%

— Classe di resistenza 160 kN/m

14) DN 1.000 mm	al m	€ 630,20	2%
15) DN 1.200 mm	al m	€ 872,80	2%
16) DN 1.400 mm	al m	€ 1.049,00	2%

13.5.5 Fornitura, trasporto e posa in opera di tubo di ispezione, per acque reflue, in calcestruzzo presso vibrato, con rivestimento in PE 3 mm "inliner", realizzato secondo le norme UNI EN 1916:2004, provvisto di marcatura CE, completo di guarnizione di tenuta conforme alle norme UNI EN 681, con tenuta idraulica non inferiore a 0,5 bar, composto da tubo a sezione circolare con botola di accesso DN800 mm e sopralzo DN 1.200 mm, con inseriti pioli antiscivolo a norma UNI EN 13101, fornito e posto in opera, previa verifica di progetto secondo la classe di resistenza determinata in funzione della posa in opera a qualsiasi altezza e profondità. Sono comprese le prove previste dalla normativa vigente e tutti gli oneri per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte con la sola esclusione degli oneri dello scavo, la formazione del letto di posa, il rinfianco ed il ricoprimento da compensarsi a parte.

— Classe di resistenza 90 kN/m

1) DN 1.400 mm	cad.	€ 4.248,00	1%
2) DN 1.600 mm	cad.	€ 5.145,00	1%
3) DN 1.800 mm	cad.	€ 5.895,00	1%
4) DN 2.000 mm	cad.	€ 6.938,00	1%
5) DN 2.200 mm	cad.	€ 8.323,00	2%

— Classe di resistenza 135 kN/m

6) DN 1.400 mm	cad.	€ 4.432,00	1%
7) DN 1.600 mm	cad.	€ 5.459,00	1%
8) DN 1.800 mm	cad.	€ 6.603,00	1%
9) DN 2.000 mm	cad.	€ 7.567,00	1%

— Classe di resistenza 160 kN/m

10) DN 1.400 mm	cad.	€ 4.562,80	1%
-----------------	------	------------	----

13.5.6 Sovrapprezzo per saldatura del giunto di tenuta fino a 3 bar a mezzo di idonea fascia di Polietilene di spessore e caratteristiche del liner stesso, fissata a questo con saldatura eseguita secondo DVS 2207, Parte 4 e DVS 2209, Parte 1 per apporto di materiale tramite estrusore e da personale specializzato al rilascio di dichiarazione di conformità e collaudo delle giunzioni tramite scintillografo per rilevamento di porosità:

1) per tubi DN dal 1.000 a 1.400 mm . . . . .	cad.	€	282,60	39%
2) per tubi DN dal 1.600 a 1.800 mm . . . . .	cad.	€	364,00	39%
3) per tubi DN dal 2.000 a 2.200 mm . . . . .	cad.	€	444,50	39%

### 13.6 - TUBAZIONI IN GRES

13.6.1 Fornitura, trasporto e posa in opera di tubazioni di grès conformi alle norme UNI-EN 295/1992, e recanti la marcatura prevista dalle citate norme, con giunto a bicchiere, sigillato con anello di resina poliuretanic, compreso e compensato nel prezzo il detto anello, per classe di resistenza fino a 160 kN/m<sup>2</sup> nonché tutti i materiali e gli oneri per la posa in opera, escluso solo la formazione della platea e del rivestimento in calcestruzzo o della protezione di sabbia, da pagarsi a parte e quanto occorre per dare il lavoro finito a regola d'arte:

1) del D interno di 100 mm e carico di rottura 34 kN/m . . . . .	al m	€	30,40	27%
2) del D interno di 125 mm e carico di rottura 34 kN/m . . . . .	al m	€	34,60	27%
3) del D interno di 150 mm e carico di rottura 34 kN/m . . . . .	al m	€	40,40	20%
4) del D interno di 150 mm e carico di rottura 40 kN/m . . . . .	al m	€	34,40	13%
5) del D interno di 200 mm e carico di rottura 32 kN/m . . . . .	al m	€	49,60	21%
6) del D interno di 250 mm e carico di rottura 40 kN/m . . . . .	al m	€	63,40	18%
7) del D interno di 300 mm e carico di rottura 48 kN/m . . . . .	al m	€	78,20	15%
8) del D interno di 350 mm e carico di rottura 56 kN/m . . . . .	al m	€	104,20	13%
9) del D interno di 400 mm e carico di rottura 48 kN/m . . . . .	al m	€	110,30	12%
10) del D interno di 500 mm e carico di rottura 60 kN/m . . . . .	al m	€	132,70	9%
11) del D interno di 600 mm e carico di rottura 57 kN/m . . . . .	al m	€	178,40	7%
12) del D interno di 700 mm e carico di rottura 60 kN/m . . . . .	al m	€	253,70	5%
13) del D interno di 800 mm e carico di rottura 60 kN/m . . . . .	al m	€	315,10	4%

13.6.2 Fornitura, trasporto e posa in opera di curve a 15°, 30°, 45° od a 90° in grès con giunto a bicchiere sigillato con anello di resina poliuretanic, compresi e compensati nel prezzo il detto anello, per classe di resistenza fino a 160 kN/m<sup>2</sup> nonché tutti i materiali e gli oneri per la posa in opera ed ogni onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

1) del D interno di 100 mm e carico di rottura 34 kN/m . . . . .	cad.	€	33,80	24%
2) del D interno di 125 mm e carico di rottura 34 kN/m . . . . .	cad.	€	36,30	23%
3) del D interno di 150 mm e carico di rottura 34 kN/m . . . . .	cad.	€	41,10	20%
4) del D interno di 150 mm e carico di rottura 40 kN/m . . . . .	cad.	€	57,20	14%
5) del D interno di 200 mm e carico di rottura 32 kN/m . . . . .	cad.	€	69,20	13%
6) del D interno di 250 mm e carico di rottura 40 kN/m . . . . .	cad.	€	106,30	10%
7) del D interno di 300 mm e carico di rottura 48 kN/m . . . . .	cad.	€	148,80	8%
8) del D interno di 350 mm e carico di rottura 56 kN/m . . . . .	cad.	€	208,50	6%
9) del D interno di 400 mm e carico di rottura 48 kN/m . . . . .	cad.	€	266,50	5%
10) del D interno di 400 mm e carico di rottura 60 kN/m . . . . .	cad.	€	503,90	3%

13.6.3 Fornitura, trasporto e posa in opera di braghe semplici od a squadra in grès con giunto a bicchiere, sigillato con anello di resina poliuretanic, per classe di resistenza fino a 160 kN/m<sup>2</sup> compresi e compensati nel prezzo il detto anello, nonché tutti i materiali e gli oneri per la posa in opera ed ogni onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Valutate per il maggiore dei diametri:

1) del D interno di 100 mm con immissione di 100 mm . . . . .	cad.	€	43,10	19%
2) del D interno di 125 mm con immissione di 100, 125 mm . . . . .	cad.	€	48,60	19%
3) del D interno di 150 mm con immissione di 100, 125, 150 mm e carico di rottura 34 kN/m . . . . .	cad.	€	58,20	14%
4) del D interno di 150 mm con immissione di 100, 125, 150 mm e carico di rottura 40 kN/m . . . . .	cad.	€	73,40	11%
5) del D interno di 200 mm con immissione di 100, 125, 150, 200 mm . . . . .	cad.	€	97,50	10%
6) del D interno di 250 mm con immissione di 125, 150, 200 mm . . . . .	cad.	€	126,10	8%
7) del D interno di 250 mm con immissione di 250 mm . . . . .	cad.	€	204,80	5%
8) del D interno di 300 mm con immissioni di 125, 150, 200, 250 mm . . . . .	cad.	€	172,90	7%
9) del D interno di 300 mm con immissioni di 250, 300 mm . . . . .	cad.	€	210,70	6%
10) del D interno di 350 mm con immissioni di 150, 200, 250 mm . . . . .	cad.	€	219,10	6%
11) del D interno di 350 mm con immissioni di 300 mm . . . . .	cad.	€	234,20	6%

12) del D interno di 400 mm con immissione di 150, 200 mm . . . . .	cad.	€	219,00	6%
13) del D interno di 400 mm con immissione di 250, 300 mm . . . . .	cad.	€	251,90	5%
14) del D interno di 500 mm con immissione di 150, 200 mm . . . . .	cad.	€	341,30	4%
15) del D interno di 500 mm con immissione di 250, 300 mm . . . . .	cad.	€	370,40	4%
16) del D interno di 600 mm con immissione di 150, 200 mm . . . . .	cad.	€	407,60	4%
17) del D interno di 600 mm con immissione di 250, 300 mm . . . . .	cad.	€	476,20	3%

13.6.4 Canali per fogna in grès dello sviluppo di 1/2 di circonferenza (18°); compresa e compensata la fornitura ed il trasporto a piè d'opera, la posa in opera con malta cementizia a 600 kg di cemento compresi altresì tutti gli oneri, il taglio a misura degli elementi di grès in relazione all'andamento plano-altimetrico, nonché quanto altro occorre per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

1) del D interno di 150 mm . . . . .	al m	€	27,60	36%
2) del D interno di 200 mm . . . . .	al m	€	31,20	36%
3) del D interno di 250 mm . . . . .	al m	€	34,00	36%
4) del D interno di 300 mm . . . . .	al m	€	41,10	33%
5) del D interno di 350 mm . . . . .	al m	€	49,00	30%
6) del D interno di 400 mm . . . . .	al m	€	53,70	28%
7) del D interno di 450 mm . . . . .	al m	€	61,10	24%
8) del D interno di 500 mm . . . . .	al m	€	74,90	20%
9) del D interno di 600 mm . . . . .	al m	€	95,00	16%
10) del D interno di 700 mm . . . . .	al m	€	109,90	13%

### 13.7 - TUBAZIONI IN PVC

13.7.1 Fornitura, trasporto e posa in opera di tubazioni per fognatura in PVC rigido costruite secondo le norme UNI-EN 1401 con sistema di giunzione a bicchiere e guarnizione di tenuta elastomerica conforme alle norme UNI-EN 681/1. Le tubazioni riporteranno la marcatura prevista dalle citate norme ed in particolare il codice d'installazione U o UD, la serie corrispondente alla rigidità SN 2 espressa in kN/m<sup>2</sup>, il marchio di qualità rilasciato da ente di certificazione accreditato secondo UNI-CEI-EN 45011, compresi: i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte escluso la formazione del letto di posa e del rinfiacco con materiale idoneo da compensarsi a parte:

1) D esterno 160 mm; interno 153,6 mm . . . . .	al m	€	13,10	24%
2) D esterno 200 mm; interno 192,2 mm . . . . .	al m	€	16,20	20%
3) D esterno 250 mm; interno 240,2 mm . . . . .	al m	€	24,50	20%
4) D esterno 315 mm; interno 302,6 mm . . . . .	al m	€	32,60	15%
5) D esterno 355 mm; interno 341 mm . . . . .	al m	€	43,30	11%
6) D esterno 400 mm; interno 384,2 mm . . . . .	al m	€	45,70	11%
7) D esterno 450 mm; interno 432,4 mm . . . . .	al m	€	59,70	8%
8) D esterno 500 mm; interno 480,4 mm . . . . .	al m	€	66,70	8%
9) D esterno 630 mm; interno 605,4 mm . . . . .	al m	€	99,30	5%
10) D esterno 710 mm; interno 682,2 mm . . . . .	al m	€	145,80	5%
11) D esterno 800 mm; interno 768,6 mm . . . . .	al m	€	173,20	5%
12) D esterno 900 mm; interno 864,8 mm . . . . .	al m	€	247,10	4%
13) D esterno 1.000 mm; interno 960,8 mm . . . . .	al m	€	307,20	4%
14) D esterno 1.200 mm; interno 1.152,8 mm . . . . .	al m	€	436,80	4%

13.7.2 Fornitura, trasporto e posa in opera di tubazioni per fognatura in PVC rigido costruite secondo le norme UNI-EN 1401 con sistema di giunzione a bicchiere e guarnizione di tenuta elastomerica conforme alle norme UNI-EN 681/1. Le tubazioni riporteranno la marcatura prevista dalle citate norme ed in particolare il codice d'installazione U o UD, la serie corrispondente alla rigidità SN 4 kN/m<sup>2</sup>, il marchio di qualità rilasciato da ente di certificazione accreditato secondo UNI-CEI-EN 45011, compresi: i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte escluso la formazione del letto di posa e del rinfiacco con materiale idoneo da compensarsi a parte:

1) D esterno 125 mm; interno 118,6 mm . . . . .	al m	€	12,00	26%
2) D esterno 160 mm; interno 152 mm . . . . .	al m	€	14,10	22%

3) D esterno 200 mm; interno 190,2 mm	al m	€	17,90	18%
4) D esterno 250 mm; interno 237,6 mm	al m	€	27,40	17%
5) D esterno 315 mm; interno 299,6 mm	al m	€	36,60	13%
6) D esterno 355 mm; interno 337,6 mm	al m	€	47,20	10%
7) D esterno 400 mm; interno 380,4 mm	al m	€	52,40	10%
8) D esterno 450 mm; interno 428 mm	al m	€	67,40	7%
9) D esterno 500 mm; interno 475,4 mm	al m	€	78,20	6%
10) D esterno 630 mm; interno 599,2 mm	al m	€	117,10	4%
11) D esterno 710 mm; interno 675,2 mm	al m	€	176,70	4%
12) D esterno 800 mm; interno 760,8 mm	al m	€	212,90	4%
13) D esterno 900 mm; interno 856 mm	al m	€	301,10	4%
14) D esterno 1.000 mm; interno 951 mm	al m	€	373,60	4%
15) D esterno 1.200 mm; interno 1.141,4 mm	al m	€	511,60	3%

13.7.3 Fornitura, trasporto e posa in opera di tubazioni per fognatura in PVC rigido costruite secondo le norme UNI-EN 1401 con sistema di giunzione a bicchiere e guarnizione di tenuta elastomerica conforme alle norme UNI-EN 681/1. Le tubazioni riporteranno la marcatura prevista dalle citate norme ed in particolare il codice d'installazione U o UD, la serie corrispondente alla rigidità SN 8 kN/m<sup>2</sup>, il marchio di qualità rilasciato da ente di certificazione accreditato secondo UNI-CEI-EN 45011, compresi: i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte escluso la formazione del letto di posa e del rinfiacco con materiale idoneo da compensarsi a parte:

1) D esterno 110 mm; interno 103,6 mm	al m	€	11,50	27%
2) D esterno 125 mm; interno 117,6 mm	al m	€	12,80	25%
3) D esterno 160 mm; interno 150,6 mm	al m	€	15,50	20%
4) D esterno 200 mm; interno 188,2 mm	al m	€	20,50	16%
5) D esterno 250 mm; interno 235,4 mm	al m	€	30,60	16%
6) D esterno 315 mm; interno 296,6 mm	al m	€	42,10	12%
7) D esterno 355 mm; interno 334,2 mm	al m	€	56,40	9%
8) D esterno 400 mm; interno 376,6 mm	al m	€	61,10	8%
9) D esterno 450 mm; interno 423,6 mm	al m	€	81,50	6%
10) D esterno 500 mm; interno 470,8 mm	al m	€	89,60	6%
11) D esterno 630 mm; interno 593,2 mm	al m	€	138,30	4%
12) D esterno 710 mm; interno 668,6 mm	al m	€	194,90	4%
13) D esterno 800 mm; interno 753,4 mm	al m	€	242,70	3%

13.7.4 Fornitura, trasporto e posa in opera di curve in PVC rigido con anello elastomerico secondo le norme UNI EN 1401 e DIN 19534, compresi e compensati nel prezzo il detto anello e tutti i materiali e magisteri per la posa in opera ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

1) del D esterno 160 mm da 45° a 90°	cad.	€	15,90	20%
2) del D esterno 200 mm da 45° a 90°	cad.	€	22,70	14%
3) del D esterno 250 mm da 45° a 90°	cad.	€	53,80	9%
4) del D esterno 315 mm da 45° a 90°	cad.	€	86,60	6%
5) del D esterno 400 mm da 45° a 90°	cad.	€	235,80	2%
6) del D esterno 500 mm da 45° a 90°	cad.	€	440,70	1%
7) del D esterno 630 mm da 45° a 90°	cad.	€	857,10	1%
8) del D esterno 710 mm da 45° a 90°	cad.	€	1.363,00	1%
9) del D esterno 800 mm da 45° a 90°	cad.	€	1.481,00	1%

13.7.5 Fornitura, trasporto e posa in opera di braghe semplici o a squadra in PVC rigido con anello elastomerico secondo le norme UNI EN 1401 e DIN 19534, compresi e compensati nel prezzo il detto anello e tutti i materiali e magisteri per la posa in opera ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

1) del D esterno 160 mm	cad.	€	20,20	16%
2) del D esterno 200 mm	cad.	€	32,80	10%
3) del D esterno 250 mm	cad.	€	85,70	6%
4) del D esterno 315 mm	cad.	€	159,10	3%
5) del D esterno 400 mm	cad.	€	289,90	2%
6) del D esterno 500 mm	cad.	€	616,90	1%

7) del D esterno 630 mm . . . . .	cad.	€ 844,80	1%
8) del D esterno 710 mm . . . . .	cad.	€ 1.259,00	0,4%
9) del D esterno 800 mm . . . . .	cad.	€ 1.953,00	0,3%

13.7.6 Fornitura trasporto e posa in opera di tubazioni per fognatura in PVC-U a parete strutturata Tipo A1 costruiti secondo il pr. EN 13476-(UNI 10968) con sistema di giunzione a bicchiere e guarnizione di tenuta elastomerica con anima di rinforzo interno, questa ultima preinserita e solidale col bicchiere, conforme alle norme UNI-EN 681/1. Le tubazioni di lunghezza utile 6 metri, riporteranno la marcatura prevista dalle citate norme ed in particolare, il codice d'installazione U o UD, la serie corrispondente alla rigidità SN 4 kN/m<sup>2</sup>, il marchio di qualità rilasciato da ente di certificazione accreditato secondo UNI-CEI-EN 45011, compresi: i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

1) D esterno 200 mm interno 189 mm . . . . .	al m	€ 17,90	18%
2) D esterno 250 mm interno 236,6 mm . . . . .	al m	€ 26,90	18%
3) D esterno 315 mm interno 298,1 mm . . . . .	al m	€ 35,90	14%
4) D esterno 400 mm interno 378,3 mm . . . . .	al m	€ 51,90	10%
5) D esterno 500 mm interno 473,8 mm . . . . .	al m	€ 75,20	7%
6) D esterno 630 mm interno 594,7 mm . . . . .	al m	€ 113,00	5%
7) D esterno 710 mm interno 668 mm . . . . .	al m	€ 160,40	5%
8) D esterno 800 mm interno 755 mm . . . . .	al m	€ 195,60	4%
9) D esterno 900 mm interno 852 mm . . . . .	al m	€ 247,50	4%
10) D esterno 1.000 mm interno 945 mm . . . . .	al m	€ 315,10	4%
11) D esterno 1.200 mm interno 1.139 mm . . . . .	al m	€ 426,10	4%

13.7.7 Fornitura trasporto e posa in opera di tubazioni per fognatura in PVC-U a parete strutturata Tipo A1 costruiti secondo il pr. EN 13476-(UNI 10968) con sistema di giunzione a bicchiere e guarnizione di tenuta elastomerica con anima di rinforzo interno, questa ultima preinserita e solidale col bicchiere, conforme alle norme UNI-EN 681/1. Le tubazioni di lunghezza utile 6 metri, riporteranno la marcatura prevista dalle citate norme ed in particolare, il codice d'installazione U o UD, la serie corrispondente alla rigidità SN 8 kN/m<sup>2</sup>, il marchio di qualità rilasciato da ente di certificazione accreditato secondo UNI-CEI-EN 45011, compresi: i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

1) D esterno 200 mm interno 187,6 mm . . . . .	al m	€ 19,60	17%
2) D esterno 250 mm interno 234,4 mm . . . . .	al m	€ 29,90	16%
3) D esterno 315 mm interno 295,4 mm . . . . .	al m	€ 40,80	12%
4) D esterno 400 mm interno 375 mm . . . . .	al m	€ 60,50	8%
5) D esterno 500 mm interno 469 mm . . . . .	al m	€ 90,60	6%
6) D esterno 630 mm interno 591,2 mm . . . . .	al m	€ 138,80	4%
7) D esterno 710 mm interno 660 mm . . . . .	al m	€ 195,90	4%
8) D esterno 800 mm interno 751,1 mm . . . . .	al m	€ 237,30	3%
9) D esterno 900 mm interno 844 mm . . . . .	al m	€ 269,50	4%
10) D esterno 1.000 mm interno 944 mm . . . . .	al m	€ 384,10	4%

13.7.8 Fornitura trasporto e posa in opera di tubazioni per fognatura in PVC-U a parete strutturata Tipo A1 costruiti secondo il pr. EN 13476-(UNI 10968) con sistema di giunzione a bicchiere e guarnizione di tenuta elastomerica con anima di rinforzo interno, questa ultima preinserita e solidale col bicchiere, conforme alle norme UNI-EN 681/1. Le tubazioni di lunghezza utile 6 metri, riporteranno la marcatura prevista dalle citate norme ed in particolare, il codice d'installazione U o UD, la serie corrispondente alla rigidità SN 16 kN/m<sup>2</sup>, il marchio di qualità rilasciato da ente di certificazione accreditato secondo UNI-CEI-EN 45011, compresi: i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

1) D esterno 200 mm interno 184 mm . . . . .	al m	€ 24,00	14%
2) D esterno 250 mm interno 230 mm . . . . .	al m	€ 36,30	13%
3) D esterno 315 mm interno 290 mm . . . . .	al m	€ 50,90	10%
4) D esterno 400 mm interno 368 mm . . . . .	al m	€ 73,80	7%



5) D esterno 500 mm interno 462 mm . . . . .	al m	€	114,10	4%
6) D esterno 630 mm interno 591,2 mm . . . . .	al m	€	183,70	3%
7) D esterno 710 mm interno 660 mm . . . . .	al m	€	266,60	3%
8) D esterno 800 mm interno 751,1 mm . . . . .	al m	€	335,90	2%

13.7.9 Fornitura e posa in opera di tubazioni in PVC-U atossico per acqua potabile e liquidi alimentari prodotti secondo norma UNI EN 1452-2 serie PN 6, con giunzioni a bicchiere e guarnizione elastomerica a labbro, rispondenti alle prescrizioni igienico-sanitarie del Ministero della Sanità circolare n. 102 del 21 dicembre 1978 e D.M. 21 marzo 1973. Le tubazioni riporteranno la marcatura prevista dalle citate norme ed in particolare, la serie corrispondente alla pressione massima di esercizio PN 6 espressa in bar, il marchio di qualità rilasciato da ente di certificazione accreditato secondo UNI-CEI-EN 45011, compresi: i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte escluso la formazione del letto di posa e del rinfiacco con materiale idoneo da compensarsi a parte:

1) del D esterno 40 mm . . . . .	al m	€	7,76	38%
2) del D esterno 50 mm . . . . .	al m	€	8,01	37%
3) del D esterno 63 mm . . . . .	al m	€	8,49	35%
4) del D esterno 75 mm . . . . .	al m	€	9,02	33%
5) del D esterno 90 mm . . . . .	al m	€	9,67	30%
6) del D esterno 110 mm . . . . .	al m	€	11,60	30%
7) del D esterno 125 mm . . . . .	al m	€	14,20	30%
8) del D esterno 140 mm . . . . .	al m	€	15,20	28%
9) del D esterno 160 mm . . . . .	al m	€	17,10	26%
10) del D esterno 180 mm . . . . .	al m	€	21,40	26%
11) del D esterno 200 mm . . . . .	al m	€	24,10	24%
12) del D esterno 225 mm . . . . .	al m	€	27,80	23%
13) del D esterno 250 mm . . . . .	al m	€	32,10	21%
14) del D esterno 280 mm . . . . .	al m	€	37,20	18%
15) del D esterno 315 mm . . . . .	al m	€	43,90	17%
16) del D esterno 355 mm . . . . .	al m	€	51,10	14%
17) del D esterno 400 mm . . . . .	al m	€	61,80	13%
18) del D esterno 450 mm . . . . .	al m	€	82,60	11%
19) del D esterno 500 mm . . . . .	al m	€	95,50	12%
20) del D esterno 630 mm . . . . .	al m	€	131,20	9%
21) del D esterno 710 mm . . . . .	al m	€	179,00	7%
22) del D esterno 800 mm . . . . .	al m	€	205,50	6%
23) del D esterno 900 mm . . . . .	al m	€	311,90	4%
24) del D esterno 1.000 mm . . . . .	al m	€	371,50	3%

13.7.10 Fornitura e posa in opera di tubazioni in PVC-U atossico per acqua potabile e liquidi alimentari prodotti secondo norma UNI EN 1452-2 serie PN 10, con giunzioni a bicchiere e guarnizione elastomerica a labbro, rispondenti alle prescrizioni igienico-sanitarie del Ministero della Sanità circolare n. 102 del 21 dicembre 1978 e D.M. 21 marzo 1973. Le tubazioni riporteranno la marcatura prevista dalle citate norme ed in particolare, la serie corrispondente alla pressione massima di esercizio PN 10 espressa in bar, il marchio di qualità rilasciato da ente di certificazione accreditato secondo UNI-CEI-EN 45011, compresi: i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte escluso la formazione del letto di posa e del rinfiacco con materiale idoneo da compensarsi a parte:

1) del D esterno 40 mm . . . . .	al m	€	7,97	37%
2) del D esterno 50 mm . . . . .	al m	€	8,45	35%
3) del D esterno 63 mm . . . . .	al m	€	9,18	32%
4) del D esterno 75 mm . . . . .	al m	€	10,07	29%
5) del D esterno 90 mm . . . . .	al m	€	10,91	27%
6) del D esterno 110 mm . . . . .	al m	€	13,10	27%
7) del D esterno 125 mm . . . . .	al m	€	16,10	26%
8) del D esterno 140 mm . . . . .	al m	€	17,60	24%
9) del D esterno 160 mm . . . . .	al m	€	20,40	22%

10) del D esterno 180 mm	al m	€	25,60	22%
11) del D esterno 200 mm	al m	€	29,30	20%
12) del D esterno 225 mm	al m	€	34,20	18%
13) del D esterno 250 mm	al m	€	39,90	17%
14) del D esterno 280 mm	al m	€	48,00	14%
15) del D esterno 315 mm	al m	€	58,10	13%
16) del D esterno 355 mm	al m	€	68,80	11%
17) del D esterno 400 mm	al m	€	84,40	10%
18) del D esterno 450 mm	al m	€	106,80	8%
19) del D esterno 500 mm	al m	€	130,60	9%
20) del D esterno 630 mm	al m	€	208,10	6%

13.7.11 Fornitura e posa in opera di tubazioni in PVC-U atossico per acqua potabile e liquidi alimentari prodotti secondo norma UNI EN 1452-2 serie PN 16, con giunzioni a bicchiere e guarnizione elastomerica a labbro, rispondenti alle prescrizioni igienico-sanitarie del Ministero della Sanità circolare n. 102 del 21 dicembre 1978 e D.M. 21 marzo 1973. Le tubazioni riporteranno la marcatura prevista dalle citate norme ed in particolare, la serie corrispondente alla pressione massima di esercizio PN 16 espressa in bar, il marchio di qualità rilasciato da ente di certificazione accreditato secondo UNI-CEI-EN 45011, compresi: i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte escluso la formazione del letto di posa e del rinfiacco con materiale idoneo da compensarsi a parte:

1) del D esterno 40 mm	al m	€	8,39	35%
2) del D esterno 50 mm	al m	€	9,00	33%
3) del D esterno 63 mm	al m	€	10,22	29%
4) del D esterno 75 mm	al m	€	11,50	26%
5) del D esterno 90 mm	al m	€	12,80	23%
6) del D esterno 110 mm	al m	€	15,50	23%
7) del D esterno 125 mm	al m	€	19,00	22%
8) del D esterno 140 mm	al m	€	21,30	20%
9) del D esterno 160 mm	al m	€	25,10	18%
10) del D esterno 180 mm	al m	€	31,80	17%
11) del D esterno 200 mm	al m	€	36,80	16%
12) del D esterno 225 mm	al m	€	43,90	14%
13) del D esterno 250 mm	al m	€	51,60	13%
14) del D esterno 280 mm	al m	€	64,00	11%
15) del D esterno 315 mm	al m	€	78,20	9%
16) del D esterno 355 mm	al m	€	101,60	7%
17) del D esterno 400 mm	al m	€	125,60	6%
18) del D esterno 450 mm	al m	€	158,60	6%
19) del D esterno 500 mm	al m	€	193,50	6%

13.7.12 Fornitura e posa in opera di tubazioni in PVC-U atossico per acqua potabile e liquidi alimentari prodotti secondo norma UNI EN 1452-2 serie PN 20, con giunzioni a bicchiere e guarnizione elastomerica a labbro, rispondenti alle prescrizioni igienico-sanitarie del Ministero della Sanità circolare n. 102 del 21 dicembre 1978 e D.M. 21 marzo 1973. Le tubazioni riporteranno la marcatura prevista dalle citate norme ed in particolare, la serie corrispondente alla pressione massima di esercizio PN 20 espressa in bar, il marchio di qualità rilasciato da ente di certificazione accreditato secondo UNI-CEI-EN 45011, compresi: i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte escluso la formazione del letto di posa e del rinfiacco con materiale idoneo da compensarsi a parte:

1) del D esterno 40 mm	al m	€	8,72	34%
2) del D esterno 50 mm	al m	€	9,49	31%
3) del D esterno 63 mm	al m	€	11,02	27%
4) del D esterno 75 mm	al m	€	12,60	23%
5) del D esterno 90 mm	al m	€	15,00	20%
6) del D esterno 110 mm	al m	€	18,30	19%
7) del D esterno 125 mm	al m	€	22,70	19%

8) del D esterno 140 mm . . . . .	al m	€	25,90	16%
9) del D esterno 160 mm . . . . .	al m	€	31,20	14%
10) del D esterno 180 mm . . . . .	al m	€	39,40	14%
11) del D esterno 200 mm . . . . .	al m	€	46,20	13%
12) del D esterno 225 mm . . . . .	al m	€	55,90	11%
13) del D esterno 250 mm . . . . .	al m	€	66,60	10%
14) del D esterno 280 mm . . . . .	al m	€	79,40	9%
15) del D esterno 315 mm . . . . .	al m	€	97,80	8%

13.7.13 Fornitura e posa in opera di tubazioni realizzate con un'apposita lega polimerica PVC-A, costruita utilizzando una miscela di PVC e CPE, esente da cariche plastificanti, destinate al convogliamento di acqua potabile, per reti di acquedotti interrati ed impianti irrigui e liquidi fognari prodotte in conformità alla norma B.S. PAS 27 e alle prescrizioni igienico-sanitarie del D.M. 6 aprile 2004, n. 174. Il tubo si presenta di colore azzurro a una lunghezza di 6 metri più il bicchiere, e completa di guarnizione a labbro, ghiera in polipropilene integrata a e inamovibile secondo la norma EN 681-1. Compresi: i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte escluso la formazione del letto di posa e del rinfiacco con materiale idoneo da compensarsi a parte. Per pressioni d'esercizio PN 10:

1) del D esterno 110 mm . . . . .	al m	€	16,00	22%
2) del D esterno 160 mm . . . . .	al m	€	25,80	17%
3) del D esterno 200 mm . . . . .	al m	€	39,70	15%
4) del D esterno 250 mm . . . . .	al m	€	56,60	12%
5) del D esterno 315 mm . . . . .	al m	€	86,10	9%
6) del D esterno 400 mm . . . . .	al m	€	115,90	7%

13.7.14 Fornitura e posa in opera di tubazioni realizzate con un'apposita lega polimerica PVC-A, costruita utilizzando una miscela di PVC e CPE, esente da cariche plastificanti, destinate al convogliamento di acqua potabile, per reti di acquedotti interrati ed impianti irrigui e liquidi fognari prodotte in conformità alla norma B.S. PAS 27 e alle prescrizioni igienico-sanitarie del D.M. 6 aprile 2004, n. 174. Il tubo si presenta di colore azzurro a una lunghezza di 6 metri più il bicchiere, e completa di guarnizione a labbro, ghiera in polipropilene integrata a e inamovibile secondo la norma EN 681-1. Compresi: i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte escluso la formazione del letto di posa e del rinfiacco con materiale idoneo da compensarsi a parte. Per pressioni d'esercizio PN 12,5:

1) del D esterno 90 mm . . . . .	al m	€	13,50	22%
2) del D esterno 110 mm . . . . .	al m	€	17,10	21%
3) del D esterno 160 mm . . . . .	al m	€	29,30	15%
4) del D esterno 200 mm . . . . .	al m	€	43,30	14%
5) del D esterno 250 mm . . . . .	al m	€	61,60	11%
6) del D esterno 315 mm . . . . .	al m	€	89,10	8%
7) del D esterno 400 mm . . . . .	al m	€	125,90	6%

13.7.15 Fornitura e posa in opera di tubazioni realizzate con un'apposita lega polimerica PVC-A, costruita utilizzando una miscela di PVC e CPE, esente da cariche plastificanti, destinate al convogliamento di acqua potabile, per reti di acquedotti interrati ed impianti irrigui e liquidi fognari prodotte in conformità alla norma B.S. PAS 27 e alle prescrizioni igienico-sanitarie del D.M. 6 aprile 2004, n. 174. Il tubo si presenta di colore azzurro a una lunghezza di 6 metri più il bicchiere, e completa di guarnizione a labbro, ghiera in polipropilene integrata a e inamovibile secondo la norma EN 681-1. Compresi: i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte escluso la formazione del letto di posa e del rinfiacco con materiale idoneo da compensarsi a parte. Per pressioni d'esercizio PN 16:

1) del D esterno 90 mm . . . . .	al m	€	14,60	20%
2) del D esterno 110 mm . . . . .	al m	€	18,80	19%
3) del D esterno 160 mm . . . . .	al m	€	26,10	16%
4) del D esterno 200 mm . . . . .	al m	€	31,90	14%
5) del D esterno 250 mm . . . . .	al m	€	40,90	14%

6) del D esterno 315 mm . . . . .	al m	€	49,20	12%
7) del D esterno 400 mm . . . . .	al m	€	61,20	10%
13.7.16 Fornitura e posa in opera di curve per tubazioni realizzate con un'apposita lega polimerica PVC-A, costruita utilizzando una miscela di PVC e CPE, esente da cariche plastificanti, destinate al convogliamento di acqua potabile, per reti di acquedotti interrate ed impianti irrigui e liquidi fognari prodotte in conformità alla norma B.S. PAS 27 e alle prescrizioni igienico-sanitarie del D.M. 6 aprile 2004, n. 174. La curva si presenta di colore azzurro, completa di guarnizioni a labbro, ghiere in polipropilene integrate a e inamovibili secondo la norma EN 681-1. Compresi: l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte escluso la formazione del letto di posa e del rinfiacco con materiale idoneo da compensarsi a parte:				
1) del D esterno 90 mm . . . . .	cad.	€	38,20	12%
2) del D esterno 110 mm . . . . .	cad.	€	52,20	11%
3) del D esterno 160 mm . . . . .	cad.	€	61,70	10%
4) del D esterno 200 mm . . . . .	cad.	€	151,80	4%
5) del D esterno 250 mm . . . . .	cad.	€	233,30	3%
6) del D esterno 315 mm . . . . .	cad.	€	471,60	1%
7) del D esterno 400 mm . . . . .	cad.	€	753,50	1%
13.8 Formazione del letto di posa, rinfiacco e ricoprimento delle tubazioni di qualsiasi genere e diametro, con materiale permeabile arido (sabbia o pietrisco minuto), proveniente da cava, con elementi di pezzatura non superiori a 30 mm, compresa la fornitura, lo spandimento e la sistemazione nel fondo del cavo del materiale ed il costipamento . . . . .				
	al m <sup>3</sup>	€	20,50	8%

### 13.9 - POZZETTI

13.9.1 Fornitura e posa in opera di pozzetti in polipropilene o polietilene ad alta densità, provvisti di marcatura CE, prodotti per stampaggio ad iniezione o rotazionale in stampi e composti da elementi a struttura modulare assemblabili tra loro con guarnizioni a labbro a perfetta tenuta idraulica conformi a ISO TR 7620 in grado di garantire una resistenza alla pressione interna (0,5 bar) conforme a EN 1277. Il pozzetto, avente diametro interno utile di 600 mm, è costituito da elemento di base predisposto per l'innesto diretto delle tubazioni, prolunga di altezza variabile ottenuta per taglio da una barra con lunghezza massima 6000 mm I diametri dei tubi collegabili in modo diretto variano dal diametro 160 mm a 400 mm per le tubazioni in PVC, PE, PE corrugato, PP, per le altre tipologie di tubazioni saranno previsti appositi raccordi di collegamento. L'elemento di base sarà predisposto con attacchi femmina orientabili +/- 7° per l'innesto diretto dei tubi e guarnizioni a perfetta tenuta idraulica preinserita ed inamovibile conforme alle norme ISO TR 7620. E' compreso nel prezzo la piastra in conglomerato cementizio prefabbricato per la posa del chiusino. Sono altresì compresi: i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte, esclusi lo scavo, la formazione del letto di posa e del rinfiacco con materiale idoneo da compensarsi a parte:				
1) per tubazioni DN 160 mm altezza totale H ≤ 2.000 mm . . . . .	cad.	€	683,60	10%
2) per tubazioni DN 200 mm altezza totale H ≤ 2.000 mm . . . . .	cad.	€	688,30	10%
3) per tubazioni DN 250 mm altezza totale H ≤ 2.000 mm . . . . .	cad.	€	723,90	9%
4) per tubazioni DN 315 mm altezza totale H ≤ 2.000 mm . . . . .	cad.	€	753,90	9%
5) per tubazioni DN 400 mm altezza totale H ≤ 2.000 mm . . . . .	cad.	€	819,50	8%
13.9.2 Sovrapprezzo ai pozzetti della voce 13.9.1 per altezze oltre i 200 cm, per ogni centimetro in sopraelevazione . . . . .				
	al cm	€	1,30	0%
13.9.3 Fornitura e posa in opera di pozzetti in polipropilene o polietilene ad alta densità, provvisti di marcatura CE, prodotti per stampaggio ad iniezione o rotazionale in stampi e composti da elementi a struttura modulare di spessore minimo 12 mm assemblabili tra loro con guarnizioni a labbro a perfetta tenuta idraulica conformi a ISO TR 7620 in grado di garantire una resistenza alla pressione interna (0,5 bar) conforme a EN 1277. Il pozzetto, avente diametro interno di 1.000 mm, è costituito da elemento base con fondo piano. Il canale				

interno potrà essere diritto, con curve a 15°, 30°, 45°, 90° e con tre entrate di cui una diritta e due a 45°. I diametri dei tubi collegabili variano dal diametro 160 mm a 630 mm per le tubazioni in PVC compatto, PVC strutturato, PE corrugato, PP. L'elemento base sarà predisposto con attacchi femmina con guarnizione preinserita a perfetta tenuta idraulica, conforme ISO TR 7620. L'elemento di prolunga con moduli varianti da 125 mm a 1.000 mm permetterà il raggiungimento dell'altezza richiesta. L'elemento conico di riduzione permetterà di ridurre il diametro del pozzetto da 1.000 mm a 635 mm corrispondente alle dimensioni del chiusino stradale circolare. Il pozzetto sarà fornito di scala di ispezione interna con gradini antisdrucchiolo, e piastra in conglomerato cementizio prefabbricato per la posa del chiusino. Sono altresì compresi: i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte, esclusi lo scavo, la formazione del letto di posa e del rinfiacco con materiale idoneo da compensarsi a parte:

1) per tubazioni DN 160 mm altezza totale $H \leq 2.000$ mm . . . . .	cad.	€ 1.595,00	6%
2) per tubazioni DN 200 mm altezza totale $H \leq 2.000$ mm . . . . .	cad.	€ 1.621,00	6%
3) per tubazioni DN 250 mm altezza totale $H \leq 2.000$ mm . . . . .	cad.	€ 1.675,00	5%
4) per tubazioni DN 315 mm altezza totale $H \leq 2.000$ mm . . . . .	cad.	€ 1.698,00	5%
5) per tubazioni DN 400 mm altezza totale $H \leq 2.000$ mm . . . . .	cad.	€ 1.801,00	5%
6) per tubazioni DN 500 mm altezza totale $H \leq 2.000$ mm . . . . .	cad.	€ 1.846,00	11%
7) per tubazioni DN 630 mm altezza totale $H \leq 2.000$ mm . . . . .	cad.	€ 1.893,00	11%

13.9.4 Sovrapprezzo ai pozzetti della voce 13.9.3 per altezze oltre i 200 cm, per ogni centimetro in sopraelevazione . . . . . al cm € 6,50 0%

13.9.5 Fornitura, trasporto e posa in opera di pozzetto prefabbricato modulare per fognatura, in calcestruzzo vibrato realizzato secondo norme UNI EN 1917:2004 e provvisto di marcatura CE, con luce utile di 800, 1.200, 1.500 mm, con classe di resistenza 50 kN, rivestito nel fondo con vasca in PRFV, o PE, PP, o in poliuretano rinforzato, provvisto di canale di scorrimento atto a garantire la continuità idraulica e l'assenza di fenomeni di accumulo, compreso di manicotti di innesto per tubi in PE, PRFV, CLS, GRES, PVC, predisposti alle angolazioni necessarie e dotati di guarnizione di tenuta a norma UNI EN 681, in grado di garantire una tenuta idraulica di 0,5 bar, con sopralzi di diversa altezza, in grado di garantire una tenuta idraulica di 0,3 bar, con inseriti pioli anticivolo a norma UNI EN 13101, elemento di copertura idoneo al transito di mezzi pesanti con classe di resistenza verticale 150 kN, eventuale elemento raggiungi quota, fornito e posto in opera, previa verifica di progetto secondo la classe di resistenza determinata in funzione della profondità. Sono comprese le prove previste dalla normativa vigente e tutti gli oneri per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte con la sola esclusione degli oneri dello scavo, il rinfiacco ed il ricoprimento da compensarsi a parte.

— Elemento di fondo:

1) DN 800 mm, innesto linea/salto DN 200 mm . . . . .	cad.	€ 731,40	9%
2) DN 800 mm, innesto linea/salto DN 250 mm . . . . .	cad.	€ 790,00	8%
3) DN 800 mm, innesto linea/salto DN 300 mm . . . . .	cad.	€ 919,80	7%
4) DN 800 mm, innesto linea/salto DN 400 mm . . . . .	cad.	€ 980,80	7%
5) DN 1.200 mm, innesto linea/salto DN 200 mm . . . . .	cad.	€ 1.046,00	8%
6) DN 1.200 mm, innesto linea/salto DN 250 mm . . . . .	cad.	€ 1.107,00	8%
7) DN 1.200 mm, innesto linea/salto DN 300 mm . . . . .	cad.	€ 1.173,00	7%
8) DN 1.200 mm, innesto linea/salto DN 400 mm . . . . .	cad.	€ 1.430,00	6%
9) DN 1.200 mm, innesto linea/salto DN 500 mm . . . . .	cad.	€ 1.609,00	12%
10) DN 1.200 mm, innesto linea/salto DN 600 mm . . . . .	cad.	€ 1.967,00	10%
11) DN 1.200 mm, innesto linea/salto DN 800 mm . . . . .	cad.	€ 2.245,00	9%
12) DN 1.500 mm, innesto linea/salto DN 1.000 mm . . . . .	cad.	€ 4.310,00	5%
13) DN 1.500 mm, innesto linea/salto DN 1.200 mm . . . . .	cad.	€ 4.983,00	4%

— Sovrapprezzo per innesti laterali su base, per acque bianche, su pozzetti DN 800, 1.200, 1.500 mm:

14) DN 160 mm . . . . .	cad.	€ 44,20	19%
15) DN 200 mm . . . . .	cad.	€ 47,00	18%

— Elemento di sopralzo:

16) DN 800 mm, altezza utile 330 mm . . . . .	cad.	€ 146,80	23%
---	------	----------	-----



17) DN 800 mm, altezza utile 660 mm . . . . .	cad.	€ 251,80	13%
18) DN 800 mm, altezza utile 990 mm . . . . .	cad.	€ 313,70	11%
19) DN 1.200 mm, altezza utile 330 mm . . . . .	cad.	€ 263,60	25%
20) DN 1.200 mm, altezza utile 660 mm . . . . .	cad.	€ 341,40	20%
21) DN 1.200 mm, altezza utile 990 mm . . . . .	cad.	€ 403,30	17%
22) DN 1.500 mm, altezza utile 990 mm . . . . .	cad.	€ 4.310,00	5%
23) DN 1.500 mm, altezza utile 1.540 mm . . . . .	cad.	€ 4.983,00	4%
— Sovrapprezzo per innesti laterali su soprizzo, acque bianche, su pozzetti DN 800, 1.200, 1.500 mm:			
24) DN 160 mm . . . . .	cad.	€ 43,30	19%
25) DN 200 mm . . . . .	cad.	€ 46,10	18%
— Elemento di copertura:			
26) per pozzetto DN 800 mm . . . . .	cad.	€ 196,50	17%
27) per pozzetto DN 1.200 mm . . . . .	cad.	€ 390,20	17%
28) per pozzetto DN 1.200 mm, elemento tronco conico di riduzione . . . . .	cad.	€ 341,40	20%
29) per pozzetto DN 1.500 mm, elemento di riduzione . . . . .	cad.	€ 640,50	10%
— Elemento raggiungi quota:			
30) diametro interno 625 mm, altezza utile 50 mm . . . . .	cad.	€ 39,50	21%
31) diametro interno 625 mm, altezza utile 100 mm . . . . .	cad.	€ 39,50	21%
13.9.6 Fornitura, trasporto e posa in opera di pozzetto prefabbricato modulare per rete idrica per alloggiamento di pezzi speciali, saracinesche e giunti, in calcestruzzo vibrato, realizzato secondo le norme UNI EN 1917:2004 e provvisto di marcatura CE, con classe di resistenza 30 kN, completo di innesti con guarnizione di tenuta a norma UNI EN 681, in grado di garantire una tenuta idraulica di 0,5 bar, con soprizzi di diversa altezza, in grado di garantire una tenuta idraulica di 0,3 bar, con inseriti pioli antiscivolo a norma UNI EN 13101, e soletta di copertura con classe di resistenza verticale 150 kN o 4 kN/m <sup>2</sup> , fornito e posto in opera, previa verifica di progetto secondo la classe di resistenza determinata in funzione della profondità. Compresi tutti gli oneri per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte, con la sola esclusione degli oneri dello scavo, il rinfianco ed il ricoprimento da compensarsi a parte.			
— Elemento di fondo.			
— Altezza utile 945 mm:			
1) dimensione interna 800 x 800 mm . . . . .	cad.	€ 344,60	50%
2) dimensione interna 1.000 x 1.000 mm . . . . .	cad.	€ 427,40	40%
3) dimensione interna 1.200 x 1.200 mm . . . . .	cad.	€ 407,30	42%
4) dimensione interna 1.500 x 1.500 mm . . . . .	cad.	€ 534,00	32%
5) dimensione interna 1.800 x 1.800 mm . . . . .	cad.	€ 689,80	25%
6) dimensione interna 2.200 x 2.200 mm . . . . .	cad.	€ 819,00	21%
— Elemento di soprizzo.			
— Altezza utile 330 mm:			
7) dimensione interna 800 x 800 mm . . . . .	cad.	€ 189,30	35%
8) dimensione interna 1.000 x 1.000 mm . . . . .	cad.	€ 208,20	32%
9) dimensione interna 1.200 x 1.200 mm . . . . .	cad.	€ 226,10	30%
— altezza utile 660 mm:			
10) dimensione interna 800 x 800 mm . . . . .	cad.	€ 257,50	26%
11) dimensione interna 1.000 x 1.000 mm . . . . .	cad.	€ 289,90	23%
12) dimensione interna 1.200 x 1.200 mm . . . . .	cad.	€ 319,90	21%
13) dimensione interna 1.500 x 1.500 mm . . . . .	cad.	€ 432,50	15%
14) dimensione interna 1.800 x 1.800 mm . . . . .	cad.	€ 553,90	12%
15) dimensione interna 2.200 x 2.200 mm . . . . .	cad.	€ 645,30	10%
— altezza utile 990 mm:			
16) dimensione interna 800 x 800 mm . . . . .	cad.	€ 321,50	21%
17) dimensione interna 1.000 x 1.000 mm . . . . .	cad.	€ 355,70	19%
18) dimensione interna 1.200 x 1.200 mm . . . . .	cad.	€ 397,90	17%
19) dimensione interna 1.500 x 1.500 mm . . . . .	cad.	€ 580,10	12%
20) dimensione interna 1.800 x 1.800 mm . . . . .	cad.	€ 757,50	9%
21) dimensione interna 2.200 x 2.200 mm . . . . .	cad.	€ 885,60	8%

— Soletta di copertura.

— Classe di resistenza 150 kN:

22) per pozzetto 800 x 800 mm . . . . .	cad.	€ 188,10	36%
23) per pozzetto 1.000 x 1.000 mm . . . . .	cad.	€ 253,40	26%
24) per pozzetto 1.200 x 1.200 mm . . . . .	cad.	€ 325,90	21%
25) per pozzetto 1.500 x 1.500 mm . . . . .	cad.	€ 554,10	12%
26) per pozzetto 1.800 x 1.800 mm . . . . .	cad.	€ 906,20	7%
27) per pozzetto 2.200 x 2.200 mm . . . . .	cad.	€ 1.207,00	6%

— Classe di resistenza 4 kN/m<sup>2</sup>:

28) per pozzetto 800 x 800 mm . . . . .	cad.	€ 148,30	45%
29) per pozzetto 1.000 x 1.000 mm . . . . .	cad.	€ 175,50	38%
30) per pozzetto 1.200 x 1.200 mm . . . . .	cad.	€ 210,20	32%
31) per pozzetto 1.500 x 1.500 mm . . . . .	cad.	€ 296,40	23%
32) per pozzetto 1.800 x 1.800 mm . . . . .	cad.	€ 355,10	19%
33) per pozzetto 2.200 x 2.200 mm . . . . .	cad.	€ 498,80	13%

13.9.7 Fornitura, trasporto e posa in opera di pozzetto prefabbricato modulare a pianta circolare DN 1.200 mm, per alloggio sifone di cacciata, in calcestruzzo vibrato realizzato secondo le norme UNI EN 1917:2004 e provvisto di marcatura CE, con classe di resistenza 50 kN, dotato di guarnizione di tenuta a norma UNI EN 681, in grado di garantire una tenuta idraulica di 0,5 bar, con sopralzi di diversa altezza, in grado di garantire una tenuta idraulica di 0,3 bar, con inseriti pioli antiscivolo a norma UNI EN 13101, e soletta di copertura idonea al transito di mezzi pesanti con classe di resistenza verticale 150 kN, fornito e posto in opera, previa verifica di progetto secondo la classe di resistenza determinata in funzione della profondità. Sono comprese le prove previste dalla normativa vigente e tutti gli oneri per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte con la sola esclusione degli oneri dello scavo, il rinfianco ed il ricoprimento da compensarsi a parte.

— Elemento di fondo:

1) DN 1.200 mm, altezza utile 700 mm . . . . .	cad.	€ 1.269,00	14%
--	------	------------	-----

— Elemento di sopralzo:

2) DN 1.200 mm, altezza utile 330 mm . . . . .	cad.	€ 263,60	25%
3) DN 1.200 mm, altezza utile 660 mm . . . . .	cad.	€ 341,40	20%
4) DN 1.200 mm, altezza utile 990 mm . . . . .	cad.	€ 403,30	17%

— Elemento di copertura:

5) Per pozzetto DN 1.200 mm . . . . .	cad.	€ 390,20	17%
---------------------------------------	------	----------	-----

#### APPARECCHIATURE DI MISURAZIONE E PROTEZIONE

13.10 Fornitura e posa in opera di sifone di cacciata tipo Contarino con tubo di sbocco Ø 100 mm compresa la derivazione della condotta urbana realizzata con collare di presa semplice e rubinetto di bronzo e squadra con tubazioni di raccordo in acciaio zincato, compreso il rubinetto idrometrico a maschio all'arrivo, il tutto del Ø 1,9 cm, comprese guarnizioni e accessori . . . . .

cad.	€ 565,20	11%
------	----------	-----

13.11 Fornitura e posa in opera di venturimetro misuratore di portata, con un solo tipo di lettura grafica (o giornaliera, o settimanale o mensile), completo di tubo Venturi, costruzione corta in acciaio al carbonio flangiato per pressioni PN 1,6 MPa, verniciatura antiruggine atossica, camere anulari, indicatore registratore a nastro, vasi differenziali, totalizzatore accessoriatto di coppie valvole, rubinetto, staffe, carica di mercurio e tutto quanto altro occorre per dare il misuratore già collaudato e perfettamente funzionante:

1) DN 50, 100 mm . . . . .	cad.	€ 5.191,00	0,4%
2) DN 125 mm . . . . .	cad.	€ 5.207,00	1%
3) DN 150 mm . . . . .	cad.	€ 5.300,00	1%
4) DN 200 mm . . . . .	cad.	€ 5.718,00	1%
5) DN 250 mm . . . . .	cad.	€ 6.294,00	1%
6) DN 300 mm . . . . .	cad.	€ 6.570,00	1%
7) DN 350 mm . . . . .	cad.	€ 7.176,00	1%
8) DN 400 mm . . . . .	cad.	€ 7.393,00	1%
9) DN 450 mm . . . . .	cad.	€ 7.819,00	1%

10) DN 500 mm . . . . .	cad.	€ 8.526,00	2%
11) DN 600 mm . . . . .	cad.	€ 9.545,00	2%
12) DN 700 mm . . . . .	cad.	€ 10.599,00	2%
13) DN 800 mm . . . . .	cad.	€ 11.664,00	2%
14) DN 900 mm . . . . .	cad.	€ 12.991,00	2%
15) DN 1.000 mm . . . . .	cad.	€ 15.030,00	2%

13.12 Misuratori di portata ad induzione elettromagnetica con tubo di misura in acciaio inox con rivestimento interno in gomma dura atossica, con attacchi a flange PN 1,6 MPa completi di elettrodi al titanio convertitore analogico in cassetta di alluminio con protezione IP 55 completo di uscita 0-20/4-20 mA commutabile, uscita di impulsi a 24 V, fondo scala, scheda con indicatore, totalizzatore a 8 cifre, tastiera di programmazione, connettore completo per la messa in opera e tutto quanto altro occorre per dare il misuratore già collaudato e perfettamente funzionante:

1) DN 50 mm . . . . .	cad.	€ 3.659,00	0,4%
2) DN 65 mm . . . . .	cad.	€ 3.738,00	0,5%
3) DN 80 mm . . . . .	cad.	€ 3.817,00	1%
4) DN 100 mm . . . . .	cad.	€ 3.945,00	1%
5) DN 125 mm . . . . .	cad.	€ 4.174,00	1%
6) DN 150 mm . . . . .	cad.	€ 4.303,00	1%
7) DN 200 mm . . . . .	cad.	€ 4.660,00	1%
8) DN 250 mm . . . . .	cad.	€ 6.304,00	1%
9) DN 300 mm . . . . .	cad.	€ 7.542,00	1%
10) DN 350 mm . . . . .	cad.	€ 9.013,00	1%
11) DN 400 mm . . . . .	cad.	€ 10.096,00	1%
12) DN 450 mm . . . . .	cad.	€ 10.590,00	1%
13) DN 500 mm . . . . .	cad.	€ 11.735,00	1%
14) DN 600 mm . . . . .	cad.	€ 13.580,00	1%
15) DN 700 mm . . . . .	cad.	€ 16.553,00	1%
16) DN 800 mm . . . . .	cad.	€ 20.065,00	1%
17) DN 900 mm . . . . .	cad.	€ 22.588,00	1%
18) DN 1.000 mm . . . . .	cad.	€ 27.467,00	1%

13.13 Realizzazione di impianto di protezione catodica, comprendente le rilevazioni preliminari, la fornitura e la collocazione degli alimentatori necessari, la fornitura e la collocazione degli anodi dispersori, del materiale elettrico necessario, le indicazioni per la collocazione dei giunti dielettrici necessari, la fornitura e collocazione degli strumenti di regolazione e monitoraggio per un efficiente funzionamento dell'impianto, gli scavi, i rinterrati nonché tutte le opere murarie afferenti l'impianto stesso. Il medesimo dovrà assicurare, in ogni punto della struttura un valore minimo assoluto di protezione 0,85 V verso terra, misurato rispetto all'elettrodo di riferimento standard Cu-CuSO<sub>4</sub>. Il posizionamento delle stazioni di alimentazione dovrà tenere conto della possibilità di allacciamento ENEL e sue derivazioni economiche effettuate a carico dell'Amministrazione. Le apparecchiature dovranno essere contenute in appositi armadi metallici o in vetroresina, a tenuta stagna, con superfici interne ed esterne opportunamente trattate, muniti di dispositivi di sicurezza contro l'apertura a circuito chiuso. Tutto il materiale elettrico dovrà rispondere alle correnti Norme CEI ed a quelle antinfortunistiche in materia. I cavi di alimentazione dovranno avere una sezione minima di 4 mm<sup>2</sup>; i conduttori interni di 2,5 mm<sup>2</sup>, i circuiti elettrici di 1,5 mm<sup>2</sup>. Le strutture metalliche dovranno essere poste a terra a mezzo treccia di rame della sezione minima di 16 mm<sup>2</sup>. Cavi di collegamento alimentatore, dispersore e alimentatore-tubazione: tipo RG 5 R, unipolari, flessibili, grado di isolamento 4, sezione minima 10 mm<sup>2</sup>; anodi dispersori in ferro silicio, composizione: 1% max carbonio, 14-15% max silicio, 0,5% max magnesio, 0,1% max zolfo, 1% max fosforo, peso minimo 50 kg, densità max corrente di impegno: 10 A/m<sup>2</sup>. Dovrà essere predisposto un numero opportuno di punti di monitoraggio della tensione della tubazione verso terra, costituiti da scatole di protezione stagna, morsetto e collegamento mediante cavo di rame alla tubazione. La fornitura dovrà comprendere il progetto esecutivo con allegati disegni, l'onere del collaudo da parte degli enti competenti con esito favorevole nonché ogni e qualsiasi altro onere di qualsiasi natura e grandezza ancorché non richiamato

nella presente descrizione e peraltro indispensabile per la normale funzionalità dell'intero impianto di protezione catodica secondo le vigenti disposizioni che ne regolano l'esercizio:

— per ogni m di condotta protetta . . . . . al m € 6,90 20%

### 13.14 - TECNICHE NO-DIG MINI TRINCEE

13.14.1 Scavo di minitrincea atta alla posa di condotte flessibili, realizzato con scavo a cielo aperto di ridotte dimensioni (cm 5 per cm 30) con idonee frese scava canali a disco montate su macchine operatrici, eseguito in ambito urbano. Nel prezzo oltre lo scavo è compreso l'onere per la redazione e consegna, in copia cartacea e digitale, del rilievo di dettaglio piano altimetrico della condotta (o cavo) posata:

- 1) in terreni di qualunque natura, ivi comprese anche le pavimentazioni stradali in conglomerato bituminoso e pavimentazioni di marciapiedi, ad eccezione di terreni ove sono presenti trovanti di dimensioni fino a cinque volte la larghezza dello scavo, o in presenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento fino a 20 N/mm<sup>2</sup> . . . . . al m € 4,14 38%
- 2) in corrispondenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento comprese fra 20 N/mm<sup>2</sup> e 40 N/mm<sup>2</sup> al m € 5,18 31%

13.14.2 Scavo di minitrincea atta alla posa di condotte flessibili, realizzato con scavo a cielo aperto di ridotte dimensioni (cm 5 per cm 30) con idonee frese scava canali a disco montate su macchine operatrici, eseguito in ambito extraurbano. Nel prezzo oltre lo scavo è compreso l'onere per la redazione e consegna, in copia cartacea e digitale, del rilievo di dettaglio piano altimetrico della condotta (o cavo) posata:

- 1) in terreni di qualunque natura, ivi comprese anche le pavimentazioni stradali in conglomerato bituminoso e pavimentazioni di marciapiedi, ad eccezione di terreni ove sono presenti trovanti di dimensioni fino a cinque volte la larghezza dello scavo, o in presenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento fino a 20 N/mm<sup>2</sup> . . . . . al m € 3,68 43%
- 2) in corrispondenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento comprese fra 20 N/mm<sup>2</sup> e 40 N/mm<sup>2</sup> al m € 4,43 36%

13.14.3 Scavo di minitrincea atta alla posa di condotte flessibili, realizzato con scavo a cielo aperto di ridotte dimensioni (cm 5 per cm 40) con idonee frese scava canali a disco montate su macchine operatrici, eseguito in ambito urbano. Nel prezzo oltre lo scavo è compreso l'onere per la redazione e consegna, in copia cartacea e digitale, del rilievo di dettaglio piano altimetrico della condotta (o cavo) posata:

- 1) in terreni di qualunque natura, ivi comprese anche le pavimentazioni stradali in conglomerato bituminoso e pavimentazioni di marciapiedi, ad eccezione di terreni ove sono presenti trovanti di dimensioni fino a cinque volte la larghezza dello scavo, o in presenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento fino a 20 N/mm<sup>2</sup> . . . . . al m € 4,50 35%
- 2) in corrispondenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento comprese fra 20 N/mm<sup>2</sup> e 40 N/mm<sup>2</sup> al m € 5,40 29%

13.14.4 Scavo di minitrincea atta alla posa di condotte flessibili, realizzato con scavo a cielo aperto di ridotte dimensioni (cm 5 per cm 40) con idonee frese scava canali a disco montate su macchine operatrici, eseguito in ambito extraurbano. Nel prezzo oltre lo scavo è compreso l'onere per la redazione e consegna, in copia cartacea e digitale, del rilievo di dettaglio piano altimetrico della condotta (o cavo) posata:

- 1) in terreni di qualunque natura, ivi comprese anche le pavimentazioni stradali in conglomerato bituminoso e pavimentazioni di marciapiedi, ad eccezione di terreni ove sono presenti trovanti di dimensioni fino a cinque volte la larghezza dello scavo, o in presenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento fino a 20 N/mm<sup>2</sup> . . . . . al m € 4,05 39%

	2) in corrispondenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento comprese fra 20 N/mm <sup>2</sup> e 40 N/mm <sup>2</sup>	al m	€	4,89	33%
13.14.5	Scavo di minitrincea atta alla posa di condotte flessibili, realizzato con scavo a cielo aperto di ridotte dimensioni (cm 10 per cm 30) con idonee frese scava canali a disco montate su macchine operatrici, eseguito in ambito urbano. Nel prezzo oltre lo scavo è compreso l'onere per la redazione e consegna, in copia cartacea e digitale, del rilievo di dettaglio piano altimetrico della condotta (o cavo) posata:				
	1) in terreni di qualunque natura, ivi comprese anche le pavimentazioni stradali in conglomerato bituminoso e pavimentazioni di marciapiedi, ad eccezione di terreni ove sono presenti trovanti di dimensioni fino a cinque volte la larghezza dello scavo, o in presenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento fino a 20 N/mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	5,18	31%
	2) in corrispondenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento comprese fra 20 N/mm <sup>2</sup> e 40 N/mm <sup>2</sup>	al m	€	6,21	26%
13.14.6	Scavo di minitrincea atta alla posa di condotte flessibili, realizzato con scavo a cielo aperto di ridotte dimensioni (cm 10 per cm 30) con idonee frese scava canali a disco montate su macchine operatrici, eseguito in ambito extraurbano. Nel prezzo oltre lo scavo è compreso l'onere per la redazione e consegna, in copia cartacea e digitale, del rilievo di dettaglio piano altimetrico della condotta (o cavo) posata:				
	1) in terreni di qualunque natura, ivi comprese anche le pavimentazioni stradali in conglomerato bituminoso e pavimentazioni di marciapiedi, ad eccezione di terreni ove sono presenti trovanti di dimensioni fino a cinque volte la larghezza dello scavo, o in presenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento fino a 20 N/mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	4,61	35%
	2) in corrispondenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento comprese fra 20 N/mm <sup>2</sup> e 40 N/mm <sup>2</sup>	al m	€	5,64	28%
13.14.7	Scavo di minitrincea atta alla posa di condotte flessibili, realizzato con scavo a cielo aperto di ridotte dimensioni (cm 10 per cm 40) con idonee frese scava canali a disco montate su macchine operatrici, eseguito in ambito urbano. Nel prezzo oltre lo scavo è compreso l'onere per la redazione e consegna, in copia cartacea e digitale, del rilievo di dettaglio piano altimetrico della condotta (o cavo) posata:				
	1) in terreni di qualunque natura, ivi comprese anche le pavimentazioni stradali in conglomerato bituminoso e pavimentazioni di marciapiedi, ad eccezione di terreni ove sono presenti trovanti di dimensioni fino a cinque volte la larghezza dello scavo, o in presenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento fino a 20 N/mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	5,36	30%
	2) in corrispondenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento comprese fra 20 N/mm <sup>2</sup> e 40 N/mm <sup>2</sup>	al m	€	6,49	25%
13.14.8	Scavo di minitrincea atta alla posa di condotte flessibili, realizzato con scavo a cielo aperto di ridotte dimensioni (cm 10 per cm 40) con idonee frese scava canali a disco montate su macchine operatrici, eseguito in ambito extraurbano. Nel prezzo oltre lo scavo è compreso l'onere per la redazione e consegna, in copia cartacea e digitale, del rilievo di dettaglio piano altimetrico della condotta (o cavo) posata:				
	1) in terreni di qualunque natura, ivi comprese anche le pavimentazioni stradali in conglomerato bituminoso e pavimentazioni di marciapiedi, ad eccezione di terreni ove sono presenti trovanti di dimensioni fino a cinque volte la larghezza dello scavo, o in presenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento fino a 20 N/mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	4,80	33%
	2) in corrispondenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento comprese fra 20 N/mm <sup>2</sup> e 40 N/mm <sup>2</sup>	al m	€	5,83	27%
13.14.9	Scavo di minitrincea atta alla posa di condotte flessibili, realizzato con scavo a cielo aperto di ridotte dimensioni (cm 10 per cm 60) con idonee frese scava canali a disco montate su macchine operatrici, eseguito in ambito urbano. Nel				



prezzo oltre lo scavo è compreso l'onere per la redazione e consegna, in copia cartacea e digitale, del rilievo di dettaglio piano altimetrico della condotta (o cavo) posata:

- |   |   |      |   |      |     |
|---|---|------|---|------|-----|
| 1)  | in terreni di qualunque natura, ivi comprese anche le pavimentazioni stradali in conglomerato bituminoso e pavimentazioni di marciapiedi, ad eccezione di terreni ove sono presenti trovanti di dimensioni fino a cinque volte la larghezza dello scavo, o in presenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento fino a 20 N/mm <sup>2</sup> . . . . . | al m | € | 5,64 | 28% |
| 2)  | in corrispondenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento comprese fra 20 N/mm <sup>2</sup> e 40 N/mm <sup>2</sup>   | al m | € | 6,86 | 23% |
| 13.14.10 Scavo di minitrincea atta alla posa di condotte flessibili, realizzato con scavo a cielo aperto di ridotte dimensioni (cm 10 per cm 60) con idonee frese scava canali a disco montate su macchine operatrici, eseguito in ambito extraurbano. Nel prezzo oltre lo scavo è compreso l'onere per la redazione e consegna, in copia cartacea e digitale, del rilievo di dettaglio piano altimetrico della condotta (o cavo) posata: |   |      |   |      |     |
| 1)  | in terreni di qualunque natura, ivi comprese anche le pavimentazioni stradali in conglomerato bituminoso e pavimentazioni di marciapiedi, ad eccezione di terreni ove sono presenti trovanti di dimensioni fino a cinque volte la larghezza dello scavo, o in presenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento fino a 20 N/mm <sup>2</sup> . . . . . | al m | € | 5,10 | 31% |
| 2)  | in corrispondenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento comprese fra 20 N/mm <sup>2</sup> e 40 N/mm <sup>2</sup>   | al m | € | 6,19 | 26% |
| 13.14.11 Scavo di minitrincea atta alla posa di condotte flessibili, realizzato con scavo a cielo aperto di ridotte dimensioni (cm 15 per cm 40) con idonee frese scava canali a disco montate su macchine operatrici, eseguito in ambito urbano. Nel prezzo oltre lo scavo è compreso l'onere per la redazione e consegna, in copia cartacea e digitale, del rilievo di dettaglio piano altimetrico della condotta (o cavo) posata:      |   |      |   |      |     |
| 1)  | in terreni di qualunque natura, ivi comprese anche le pavimentazioni stradali in conglomerato bituminoso e pavimentazioni di marciapiedi, ad eccezione di terreni ove sono presenti trovanti di dimensioni fino a cinque volte la larghezza dello scavo, o in presenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento fino a 20 N/mm <sup>2</sup> . . . . . | al m | € | 5,64 | 28% |
| 2)  | in corrispondenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento comprese fra 20 N/mm <sup>2</sup> e 40 N/mm <sup>2</sup>   | al m | € | 6,86 | 23% |
| 13.14.12 Scavo di minitrincea atta alla posa di condotte flessibili, realizzato con scavo a cielo aperto di ridotte dimensioni (cm 15 per cm 40) con idonee frese scava canali a disco montate su macchine operatrici, eseguito in ambito extraurbano. Nel prezzo oltre lo scavo è compreso l'onere per la redazione e consegna, in copia cartacea e digitale, del rilievo di dettaglio piano altimetrico della condotta (o cavo) posata: |   |      |   |      |     |
| 1)  | in terreni di qualunque natura, ivi comprese anche le pavimentazioni stradali in conglomerato bituminoso e pavimentazioni di marciapiedi, ad eccezione di terreni ove sono presenti trovanti di dimensioni fino a cinque volte la larghezza dello scavo, o in presenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento fino a 20 N/mm <sup>2</sup> . . . . . | al m | € | 5,10 | 31% |
| 2)  | in corrispondenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento comprese fra 20 N/mm <sup>2</sup> e 40 N/mm <sup>2</sup>   | al m | € | 6,19 | 26% |
| 13.14.13 Scavo di minitrincea atta alla posa di condotte flessibili, realizzato con scavo a cielo aperto di ridotte dimensioni (cm 15 per cm 90) con idonee frese scava canali a disco montate su macchine operatrici, eseguito in ambito urbano. Nel prezzo oltre lo scavo è compreso l'onere per la redazione e consegna, in copia cartacea e digitale, del rilievo di dettaglio piano altimetrico della condotta (o cavo) posata:      |   |      |   |      |     |
| 1)  | in terreni di qualunque natura, ivi comprese anche le pavimentazioni stradali in conglomerato bituminoso e pavimentazioni di marciapiedi, ad eccezione di terreni ove sono presenti trovanti di dimensioni fino a cinque  |      |   |      |     |

	volte la larghezza dello scavo, o in presenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento fino a 20 N/mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	7,00	23%
	2) in corrispondenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento comprese fra 20 N/mm <sup>2</sup> e 40 N/mm <sup>2</sup>	al m	€	8,62	18%
13.14.14	Scavo di minitrincea atta alla posa di condotte flessibili, realizzato con scavo a cielo aperto di ridotte dimensioni (cm 15 per cm 90) con idonee frese scava canali a disco montate su macchine operatrici, eseguito in ambito extraurbano. Nel prezzo oltre lo scavo è compreso l'onere per la redazione e consegna, in copia cartacea e digitale, del rilievo di dettaglio piano altimetrico della condotta (o cavo) posata:				
	1) in terreni di qualunque natura, ivi comprese anche le pavimentazioni stradali in conglomerato bituminoso e pavimentazioni di marciapiedi, ad eccezione di terreni ove sono presenti trovanti di dimensioni fino a cinque volte la larghezza dello scavo, o in presenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento fino a 20 N/mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	5,64	28%
	2) in corrispondenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento comprese fra 20 N/mm <sup>2</sup> e 40 N/mm <sup>2</sup>	al m	€	6,89	23%
13.14.15	Scavo di minitrincea atta alla posa di condotte flessibili, realizzato con scavo a cielo aperto di ridotte dimensioni (cm 20 per cm 120) con idonee frese scava canali a disco montate su macchine operatrici, eseguito in ambito urbano. Nel prezzo oltre lo scavo è compreso l'onere per la redazione e consegna, in copia cartacea e digitale, del rilievo di dettaglio piano altimetrico della condotta (o cavo) posata:				
	1) in terreni di qualunque natura, ivi comprese anche le pavimentazioni stradali in conglomerato bituminoso e pavimentazioni di marciapiedi, ad eccezione di terreni ove sono presenti trovanti di dimensioni fino a cinque volte la larghezza dello scavo, o in presenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento fino a 20 N/mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	8,62	18%
	2) in corrispondenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento comprese fra 20 N/mm <sup>2</sup> e 40 N/mm <sup>2</sup>	al m	€	10,10	16%
13.14.16	Scavo di minitrincea atta alla posa di condotte flessibili, realizzato con scavo a cielo aperto di ridotte dimensioni (cm 20 per cm 120) con idonee frese scava canali a disco montate su macchine operatrici, eseguito in ambito extraurbano. Nel prezzo oltre lo scavo è compreso l'onere per la redazione e consegna, in copia cartacea e digitale, del rilievo di dettaglio piano altimetrico della condotta (o cavo) posata:				
	1) in terreni di qualunque natura, ivi comprese anche le pavimentazioni stradali in conglomerato bituminoso e pavimentazioni di marciapiedi, ad eccezione di terreni ove sono presenti trovanti di dimensioni fino a cinque volte la larghezza dello scavo, o in presenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento fino a 20 N/mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	6,19	26%
	2) In corrispondenza di manufatti in calcestruzzo o di rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento comprese fra 20 N/mm <sup>2</sup> e 40 N/mm <sup>2</sup>	al m	€	7,68	21%
13.14.17	Sovrapprezzo agli scavi di minitrincea, per ogni metro di scavo eseguito con le modalità di cui ai precedenti articoli dal 13.14.1 al 13.14.16, da applicarsi esclusivamente quando la lunghezza complessiva dello scavo è inferiore a 500 m. La lunghezza complessiva di scavo viene determinata sommando i tratti anche non continuativi, ed in ogni caso accorpando eventuali scavi di differenti dimensioni . . . . .				15%
13.14.18	Compenso per il rinterro o ricolmo degli scavi di minitrincea con materiali idonei provenienti dagli scavi e depositati al bordo degli stessi, compresi spianamenti, costipazione a strati non superiori a 30 cm, bagnatura e necessari ricarichi ed i movimenti dei materiali per quanto sopra, sia manualmente che meccanicamente . . . . .	al m <sup>3</sup>	€	5,94	52%
13.14.19	Compenso addizionale agli scavi di minitrincea, per il paleggio, il sollevamento, il carico, il trasporto nell'ambito del cantiere fino alla distanza di 1.000 metri, del materiale di risulta non utilizzabile per il rinterro . . . . .	al m <sup>3</sup>	€	7,82	26%

**14 - IMPIANTO ELETTRICO**

(Tutti i componenti degli impianti devono essere rispondenti alle norme CEI ed alle tabelle di unificazione CEI-UNEL ove queste esistano e devono essere provvisti di marchio di qualità IMQ o equivalente e seguire le normative vigenti in merito alla marcatura CE di conformità).

**14.1 - PUNTI ELETTRICI**

Incidenza %  
manodopera

14.1.1	Derivazione per punto luce semplice, interrotto o commutato, realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale fino al centro del locale o dal punto luce esistente, in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo pieghevole del diametro esterno pari a mm 20; fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo N07V-K. Comprese le tracce ed il loro successivo ricoprimento con malta cementizia, compreso il conduttore di protezione dai contatti indiretti, l'eventuale gancio a soffitto, la morsetteria, la minuteria ed ogni altro onere:				
	1) conduttori sezione 1,5 mm <sup>2</sup> . . . . .	cad.	€	21,90	53%
	2) conduttori sezione 2,5 mm <sup>2</sup> . . . . .	cad.	€	23,70	49%
14.1.2	Derivazione per punto luce semplice, interrotto o commutato, realizzata con linea in tubazione a vista a partire dalla cassetta di derivazione del locale al centro del locale, in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo rigido serie media, resistenza allo schiacciamento 750 N, del diametro esterno pari a mm 20; fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo N07V-K, compresi gli accessori di fissaggio, le curve, i raccordi, il conduttore di protezione dai contatti indiretti, la morsetteria, la minuteria ed ogni altro onere:				
	1) conduttori sezione 1,5 mm <sup>2</sup> . . . . .	cad.	€	23,00	50%
	2) conduttori sezione 2,5 mm <sup>2</sup> . . . . .	cad.	€	26,60	49%
14.1.3	Punto di comando per punto luce semplice, interrotto, deviato, a pulsante, realizzato con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale, questa inclusa, in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo pieghevole del diametro esterno pari a mm 20; cassetta di derivazione ad incasso di dimensioni adeguate e completa di coperchio in materiale termoplastico autoestinguente, fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo N07V-K, apparecchio di comando di serie civile modulare completo di supporto, copri foro, placca in materiale termoplastico di colore a scelta della D.L. (tra almeno 5 colori), montato entro scatola rettangolare ad incasso per tre moduli di serie civile. Comprese le tracce ed il loro successivo ricoprimento con malta cementizia, la morsetteria, i collegamenti elettrici, la minuteria ed ogni altro onere:				
	1) conduttori sezione 1,5 mm <sup>2</sup> . . . . .	cad.	€	29,50	49%
	2) conduttori sezione 2,5 mm <sup>2</sup> . . . . .	cad.	€	34,20	46%
14.1.4	Punto di comando per punto luce semplice, interrotto, deviato, a pulsante, realizzato con linea in tubazione a vista a partire dalla cassetta di derivazione a vista del locale, questa inclusa, in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo rigido serie media, resistenza allo schiacciamento 750 N, del diametro esterno pari a mm 20; cassetta di derivazione a vista con grado di protezione minimo IP44, completa di coperchio in materiale termoplastico autoestinguente, fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo N07V-K, apparecchio di comando di serie civile modulare completo di copri foro, placca IP55 con membrana anti-UV, montato entro contenitore da parete per tre moduli di serie civile. Compresi gli accessori di fissaggio, le curve, i raccordi, i collegamenti elettrici, la minuteria ed ogni altro onere:				
	1) conduttori sezione 1,5 mm <sup>2</sup> . . . . .	cad.	€	37,50	38%
	2) conduttori sezione 2,5 mm <sup>2</sup> . . . . .	cad.	€	38,70	40%
14.1.5	Punto di comando aggiunto ad uno esistente, costituito da n. 1 apparecchio di comando di serie civile modulare, da installare entro cassetta porta frutto esistente, conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo N07V-K per collegamento fino alla cassetta di derivazione del locale entro tubazione esistente, collegamento ai circuiti esistenti, inclusa la minuteria, ed ogni altro onere:				
	1) conduttori sezione 1,5 mm <sup>2</sup> . . . . .	cad.	€	9,81	44%
	2) conduttori sezione 2,5 mm <sup>2</sup> . . . . .	cad.	€	11,60	41%

14.1.6	Maggiorazione per realizzazione di punto di comando luminoso tramite l'inserimento e il collegamento di lampada spia luminosa entro apparecchio di comando predisposto per localizzazione dello stesso al buio . . . . .	cad.	€	3,61	55%
14.1.7	Maggiorazione per la realizzazione di punto di comando e/o punto presa con grado di protezione minimo IP55, da realizzare tramite l'installazione di placca in materiale termoplastico dotata di membrana anti-UV da installare su scatola da incasso esistente. Incluso il collegamento dell'apparecchio modulare e ogni altro onere . . . . .	cad.	€	5,37	31%
14.1.8	Installazione di relè interruttore/commutatore di tipo elettromeccanico, tensione bobina da 24 a 230 V c.a., portata dei contatti 16 A, entro cassetta di derivazione esistente e collegamento dello stesso ai cavi già predisposti. Inclusa la minuteria ed ogni altro onere . . . . .	cad.	€	11,80	33%
14.1.9	Punto di collegamento di apparecchiatura elettrica monofase realizzato con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale, questa inclusa, in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo pieghevole del diametro esterno pari a mm 25 cassetta di derivazione ad incasso di dimensioni adeguate e completa di coperchio in materiale termoplastico autoestinguente, fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo N07V-K, scatola rettangolare ad incasso per tre moduli di serie civile, completa di supporto, placca in materiale termoplastico di colore a scelta della D.L. (tra almeno 5 colori) e copri foro. Comprese le tracce ed il loro successivo ricoprimento con malta cementizia, compreso il conduttore di protezione dai contatti indiretti la morsettieria, i collegamenti elettrici, la minuteria ed ogni altro onere:				
	1) conduttori sezione 1,5 mm <sup>2</sup> . . . . .	cad.	€	27,30	48%
	2) conduttori sezione 2,5 mm <sup>2</sup> . . . . .	cad.	€	30,30	47%
	3) conduttori sezione 4,0 mm <sup>2</sup> . . . . .	cad.	€	33,90	46%
14.1.10	Punto di collegamento di apparecchiatura elettrica monofase realizzato con linea in tubazione a vista dalla cassetta di derivazione del locale, questa inclusa, in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo rigido serie media, resistenza allo schiacciamento 750 N, del diametro esterno pari a mm 25; grado di protezione minimo IP44, cassetta di derivazione a vista di dimensioni adeguate e completa di coperchio in materiale termoplastico autoestinguente, fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo N07V-K, scatola rettangolare da parete per tre moduli di serie civile, placca IP55 con membrana anti-UV e copri foro. Compresi gli accessori di fissaggio, le curve, i raccordi, i collegamenti elettrici, la minuteria ed ogni altro onere:				
	1) conduttori sezione 1,5 mm <sup>2</sup> . . . . .	cad.	€	35,50	37%
	2) conduttori sezione 2,5 mm <sup>2</sup> . . . . .	cad.	€	38,40	37%
	3) conduttori sezione 4,0 mm <sup>2</sup> . . . . .	cad.	€	42,10	37%
14.1.11	Punto presa di corrente bipasso 2x10/16 A, realizzato con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale, questa inclusa, in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo pieghevole del diametro esterno pari a mm 25; cassetta di derivazione ad incasso di dimensioni adeguate e completa di coperchio in materiale termoplastico autoestinguente, fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo N07V-K, presa di corrente di sicurezza bipasso 2x10/16 A con un polo di terra e alveoli di fase schermati, standard italiano tipo P17/11, completo di supporto, copri foro, placca in materiale termoplastico di colore a scelta della D.L. (tra almeno 5 colori), installata entro scatola rettangolare ad incasso per tre moduli di serie civile. Comprese le tracce ed il loro successivo ricoprimento con malta cementizia, la morsetteria, la minuteria, i collegamenti elettrici ed ogni altro onere:				
	1) conduttori sezione 2,5 mm <sup>2</sup> . . . . .	cad.	€	35,70	44%
	2) conduttori sezione 4,0 mm <sup>2</sup> . . . . .	cad.	€	38,30	41%
14.1.12	Punto presa di corrente bipasso 2x10/16 A, realizzato con linea in tubazione a vista a partire dalla cassetta di derivazione del locale, questa inclusa, in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo rigido serie media, resistenza allo schiacciamento 750 N, del diametro esterno pari a mm 25; grado di protezione minimo IP44, cassetta di derivazione a vista di dimensioni adeguate e completa di coperchio in materiale termoplastico autoestinguente, fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo N07V-K, presa di corrente di sicurezza bipasso 2x10/16 A con un polo di terra e alveoli di fase				

	schermati, standard italiano tipo P17/11, placca stagna con membrana anti-UV, copri foro, montato entro scatola rettangolare da parete per tre moduli di serie civile. Compresi gli accessori di fissaggio, le curve, i raccordi, i collegamenti elettrici, la minuteria ed ogni altro onere:			
	1) conduttori sezione 2,5 mm <sup>2</sup> . . . . .	cad.	€	42,60 34%
	2) conduttori sezione 4,0 mm <sup>2</sup> . . . . .	cad.	€	46,90 33%
14.1.13	Punto presa aggiunto ad uno esistente, costituito da n. 1 presa bipasso 2x10/16 A con un polo di terra e alveoli di fase schermati, standard italiano tipo P17/11, da installare in cassetta porta frutto esistente, cavo tipo N07V-K di sezione 2,5 mm <sup>2</sup> per collegamento fino alla dorsale, entro tubazione esistente, morsetti, collegamenti elettrici e accessori incluso ogni altro onere ed accessorio . . .	cad.	€	14,60 30%
14.1.14	Maggiorazione di cui all'articolo 14.1.11, 14.1.12, 14.1.13 per l'installazione di presa di corrente tipo universale 2x10/16 A + T con poli di terra laterali e centrale e alveoli di fase schermati . . . . .	cad.	€	1,57 0%
14.1.15	Sezionatore bipolare 2x16 A con serigrafia indicante le posizioni di "0" e "1" da installare all'interno di scatola da incasso e/o parete esistente. Compreso il collegamento alle linee elettriche esistenti, e ogni altro onere e accessorio . .	cad.	€	9,43 25%
14.1.16	Punto di sezionamento per presa di corrente realizzato con scatola rettangolare ad incasso per tre moduli di serie civile, sezionatore bipolare da 16 A con serigrafia indicante le posizioni "0" e "1", copri foro, supporto e placca in materiale termoplastico di colore a scelta della D.L. (tra almeno 5 colori) e collegamento alla linea elettrica esistente. Comprese le tracce ed il loro successivo ricoprimento con malta cementizia, la morsetteria, la minuteria ed ogni altro onere . . . . .	cad.	€	19,80 35%
14.1.17	Punto di sezionamento per presa di corrente realizzato con scatola rettangolare a parete per tre moduli di serie civile, placca IP55 con membrana anti-UV, sezionatore bipolare da 16 A con serigrafia indicante le posizioni "0" e "1", copri foro, collegamento elettrico alla linea elettrica esistente. Compresa la minuteria ed ogni altro onere . . . . .	cad.	€	20,60 35%
14.1.18	Predisposizione di tubazione e cassetta realizzata con tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale, questa inclusa, costituita da tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo pieghevole del diametro esterno pari a mm 25 cassetta di derivazione ad incasso di dimensioni adeguate e completa di coperchio in materiale termoplastico autoestinguente, scatola rettangolare ad incasso per tre moduli di serie civile, completa di supporto, placca in materiale termoplastico di colore a scelta della D.L. (tra almeno 5 colori) e copri foro. Comprese le tracce ed il loro successivo ricoprimento con malta cementizia ed ogni altro onere . . . . .	cad.	€	18,90 51%
14.1.19	Punto presa telefono di attestamento linea telefonica esterna fornita da ente gestore, costituito da scatola da incasso normalizzata per prese telefoniche e canalizzazione sotto traccia in tubo di materiale termoplastico autoestinguente del tipo flessibile ad anelli rigidi del diametro esterno non inferiore a 16 mm, completa di cassette di infilaggio con coperchio, fino all'armadietto di distribuzione telefonica posto ad una distanza non superiore ai 10 m, comprese le opere murarie ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte . . . . .	cad.	€	56,80 66%
14.1.20	Presa telefonica per impianti interni non a centralino tratta da presa telefonica di consegna del segnale dell'ente gestore e costituita da: linea telefonica in permuta normalizzata di colore bianco rosso entro canalizzazioni sottotraccia in tubo di materiale termoplastico autoestinguente del tipo flessibile ad anelli rigidi del diametro esterno non inferiore a 16 mm, completa di cassette di infilaggio con coperchio; presa telefonica modulare di serie civile del tipo RJ11 completa di supporto a placca nonché di scatola rettangolare da incasso a tre moduli di serie civile; compreso l'apertura delle tracce, la successiva copertura con malta cementizia, e comunque per uno sviluppo massimo non superiore a m 20, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte . . . . .	cad.	€	71,70 64%
14.1.21	Punto presa d'antenna televisiva di attestamento con linea sotto traccia in tubi di materiale termoplastico autoestinguente, compresa aliquota colonna discendente completa di derivatori e partitori, cassette di derivazione ad incasso di tipo modulare rettangolare con coperchio in plastica quadrato o rettangolare di adeguate dimensioni, presa coassiale televisiva del tipo modulare di se-			



rie civile completa di supporto, placca e scatole d'incasso a tre moduli, compreso il cavo televisivo da 75 OHM, le opere murarie ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte . . . . . cad. € 63,90 47%

14.1.22 Punto presa d'antenna televisiva successiva alla prima di attestamento, con linea sotto traccia in tubi di materiale termoplastico autoestinguente, completa di derivatori e partitori, cassette di derivazione ad incasso di tipo modulare rettangolare con coperchio in plastica quadrato o rettangolare di adeguate dimensioni, presa coassiale televisiva del tipo modulare di serie civile completa di supporto, placca e scatole d'incasso a tre moduli, compreso il cavo televisivo da 75 OHM, compreso l'apertura delle tracce la successiva copertura con malta cementizia, e comunque per uno sviluppo massimo non superiore a m 20, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte . . . . . cad. € 81,00 56%

## 14.2 - COLLEGAMENTI

14.2.1 Collegamento equipotenziale principale di massa estranea, da realizzare entro un raggio di 3 m tramite filo conduttore in rame con rivestimento termoplastico di colore giallo/verde del tipo N07V-K posato entro tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo pieghevole del diametro esterno non inferiore a mm 25. Compresa le tracce e il loro successivo ricoprimento con malta cementizia. Inclusi i capicorda, i morsetti, i collari per tubazioni ed ogni altro onere:

1) conduttori sezione 6,0 mm <sup>2</sup> . . . . .	cad.	€	19,90	57%
2) conduttori sezione 10,0 mm <sup>2</sup> . . . . .	cad.	€	23,20	52%
3) conduttori sezione 16,0 mm <sup>2</sup> . . . . .	cad.	€	26,90	48%
4) conduttori sezione 25,0 mm <sup>2</sup> . . . . .	cad.	€	31,90	44%

14.2.2 Collegamento equipotenziale supplementare di massa estranea, da realizzare entro un raggio di 3 m tramite filo conduttore in rame con rivestimento termoplastico di colore giallo/verde del tipo N07V-K posato entro tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo pieghevole del diametro esterno non inferiore a mm 20. Compresa le tracce e il loro successivo ricoprimento con malta cementizia. Inclusi i capicorda, i morsetti, i collari per tubazioni ed ogni altro onere:

1) conduttori sezione 2,5 mm <sup>2</sup> . . . . .	cad.	€	12,50	59%
2) conduttori sezione 4,0 mm <sup>2</sup> . . . . .	cad.	€	14,80	59%
3) conduttori sezione 6,0 mm <sup>2</sup> . . . . .	cad.	€	17,30	58%

## 14.3 - CAVIDOTTO E CAVI ELETTRICI

14.3.1 Fornitura e posa in opera di tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo pieghevole posti sottotraccia in tutto conformi alle norme CEI serie pesante, resistenza allo schiacciamento minimo di 750 N, compresa l'apertura delle tracce, il fissaggio provvisorio con chiodi, la ricopertura delle tracce con malta cementizia, compreso altresì l'onere delle cassette di derivazione, complete di coperchio ed eventuale separatore, e di ogni altro onere:

1) diametro esterno 20,0 mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	3,60	70%
2) diametro esterno 25,0 mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	4,15	69%
3) diametro esterno 32,0 mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	5,06	64%
4) diametro esterno 40,0 mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	5,90	61%
5) diametro esterno 50,0 mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	6,81	59%
6) diametro esterno 63,0 mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	8,38	56%

14.3.2 Fornitura e posa in opera di tubi di materiale termoplastico autoestinguente a base di PVC, del tipo rigido piegabile a freddo, posti a vista, in tutto conformi alle norme CEI serie media, resistenza allo schiacciamento minimo di 750 N, compresi gli accessori di fissaggio, le curve, i raccordi, le cassette di derivazione a vista, complete di coperchio ed eventuale setto separatore, e di ogni altro onere. Grado di protezione minimo IP 44:

1) diametro esterno 20,0 mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	4,87	67%
2) diametro esterno 25,0 mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	5,55	65%
3) diametro esterno 32,0 mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	6,85	63%

4) diametro esterno 40,0 mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	8,72	62%
5) diametro esterno 50,0 mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	10,50	59%
6) diametro esterno 63,0 mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	14,20	51%

14.3.3 Fornitura e posa in opera a qualsiasi altezza di cavo unipolare isolato in PVC, senza guaina, non propagante l'incendio, non propagante la fiamma, a contenuta emissione di gas corrosivi, conduttori in rame tipo flessibili, a norma CEI 20-22 II e CEI 20-35, marchio IMQ, posato su passerella porta cavi o entro tubazioni a vista e/o sottotraccia, compresi i collegamenti, i capicorda le fascette di fissaggio, i segna cavo e ogni altro onere:

1) conduttori sezione 1,5 mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	0,78	42%
2) conduttori sezione 2,5 mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	1,14	44%
3) conduttori sezione 4,0 mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	1,56	42%
4) conduttori sezione 6,0 mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	2,09	40%
5) conduttori sezione 10,0 mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	3,02	33%
6) conduttori sezione 16,0 mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	4,10	28%
7) conduttori sezione 25,0 mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	5,84	26%
8) conduttori sezione 35,0 mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	7,56	22%
9) conduttori sezione 50,0 mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	10,30	19%
10) conduttori sezione 70,0 mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	13,70	17%
11) conduttori sezione 95,0 mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	17,70	15%

14.3.4 Fornitura e posa in opera di cavo unipolare isolato in elastomero reticolato di qualità G9, senza guaina, non propagante l'incendio, non propagante la fiamma, a bassissima emissione di gas tossici, conduttori in rame tipo flessibili, a norma CEI 20-22 II e CEI 20-35, marchio IMQ, posato su passerella porta cavi o entro tubazioni a vista e/o sottotraccia, compresi i collegamenti, i capicorda le fascette di fissaggio, i segna cavo e ogni altro onere:

1) conduttori sezione 1,5 mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	0,98	34%
2) conduttori sezione 2,5 mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	1,38	36%
3) conduttori sezione 4,0 mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	1,87	35%
4) conduttori sezione 6,0 mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	2,46	34%
5) conduttori sezione 10,0 mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	3,84	26%
6) conduttori sezione 16,0 mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	5,14	23%
7) conduttori sezione 25,0 mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	7,13	21%
8) conduttori sezione 35,0 mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	9,26	18%
9) conduttori sezione 50,0 mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	12,70	16%
10) conduttori sezione 70,0 mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	16,90	14%
11) conduttori sezione 95,0 mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	21,80	12%

14.3.5 Fornitura e posa in opera di cavo multipolare con isolante in PVC speciale di qualità T12, guaina in PVC, non propagante l'incendio, non propagante la fiamma, a contenuta emissione di gas corrosivi, conduttori in rame tipo flessibili, a norma CEI 20-22 II e CEI 20-35, 450/750 V, marchio IMQ, posato su passerella porta cavi o entro tubazioni a vista e/o sottotraccia, canali porta cavi, ecc, compresi i collegamenti, i capicorda le fascette di fissaggio, i segna cavo e ogni altro onere:

1) conduttori sezione 3x1,5 mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	2,59	46%
2) conduttori sezione 3x2,5 mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	3,35	42%
3) conduttori sezione 3x4,0 mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	4,19	36%
4) conduttori sezione 3x6,0 mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	5,40	31%
5) conduttori sezione 4x1,5 mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	3,08	43%
6) conduttori sezione 4x2,5 mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	3,95	38%
7) conduttori sezione 4x4,0 mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	5,11	32%
8) conduttori sezione 4x6,0 mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	6,82	29%
9) conduttori sezione 5x1,5 mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	3,68	41%
10) conduttori sezione 5x2,5 mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	4,41	34%
11) conduttori sezione 5x4,0 mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	6,39	31%
12) conduttori sezione 5x6,0 mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	8,30	28%

14.3.6 Cassetta di derivazione in materiale termoplastico, completa di coperchio in materiale termoplastico autoestingente, in opera sottotraccia, compresa l'apertura delle tracce ed il loro successivo ricoprimento con malta cementizia e ogni altro onere:

1) dimensione 92x92x50 mm	cad.	€	5,13	52%
2) dimensione 116x92x70 mm	cad.	€	6,27	53%
3) dimensione 154x92x70 mm	cad.	€	9,09	55%

14.3.7 Cassetta di derivazione in materiale termoplastico, completa di coperchio con grado di protezione IP55, in opera a parete, compresi gli accessori di fissaggio e quelli necessari per mantenere il grado di protezione, nonché ogni altro onere:

1) dimensione 100x100x50 mm	cad.	€	8,23	44%
2) dimensione 150x110x70 mm	cad.	€	11,00	40%
3) dimensione 190x140x70 mm	cad.	€	17,50	37%

#### 14.4 - QUADRI ELETTRICI

14.4.1 Quadro elettrico da incasso in materiale isolante, conforme alla norma CEI 23-51, grado di protezione IP40, completo di portello trasparente/fumè, guide DIN, pannelli ciechi e forati, copri foro, barra equipotenziale e morsettiera. Completo di certificazione e schemi elettrici. Sono compresi gli accessori di montaggio, le targhette di identificazione dei circuiti, l'apertura delle tracce ed il successivo ricoprimento con malta cementizia, e ogni altro onere o accessorio:

1) dimensione 6 moduli DIN	cad.	€	23,00	47%
2) dimensione 8 moduli DIN	cad.	€	39,70	38%
3) dimensione 12 moduli DIN	cad.	€	47,10	37%
4) dimensione 18 moduli DIN	cad.	€	66,80	33%
5) dimensione 24 moduli DIN	cad.	€	87,00	35%
6) dimensione 36 moduli DIN	cad.	€	110,60	33%
7) dimensione 54 moduli DIN	cad.	€	150,20	29%

14.4.2 Quadro elettrico da parete in materiale isolante, conforme alla norma CEI 23-51, grado di protezione IP55, completo di portello trasparente/fumè, guide DIN, pannelli ciechi e forati, copri foro, barra equipotenziale e morsettiera. Completo di certificazione e schemi elettrici. Sono compresi gli accessori di montaggio, le targhette di identificazione dei circuiti e ogni altro onere o accessorio:

1) dimensione 8 moduli DIN	cad.	€	34,20	32%
2) dimensione 12 moduli DIN	cad.	€	53,60	24%
3) dimensione 18 moduli DIN	cad.	€	69,00	22%
4) dimensione 24 moduli DIN	cad.	€	81,30	27%
5) dimensione 36 moduli DIN	cad.	€	102,10	26%
6) dimensione 54 moduli DIN	cad.	€	166,20	20%

14.4.3 Interruttore automatico magnetotermico, potere di interruzione pari a 4,5 kA, curva C, idoneo all'installazione su guida DIN, conforme alla norma CEI EN 60898, marchio IMQ, in opera all'interno di quadro elettrico già predisposto, completo di tutti gli accessori necessari per il cablaggio dello stesso nel rispetto delle norme CEI, fornito di tutte le relative certificazioni e dello schema elettrico. Inclusi i morsetti elettrici di collegamento, la minuteria, gli elementi segna cavo e ogni altro onere per dare lo stesso perfettamente funzionante:

1) 1P+N In da 6 a 32 A	cad.	€	46,80	22%
2) 3P In da 6 a 32 A	cad.	€	62,00	25%
3) 3P In da 40 a 63 A	cad.	€	83,10	30%
4) 4P In da 6 a 32 A	cad.	€	76,70	26%
5) 4P In da 40 a 63 A	cad.	€	116,90	32%

14.4.4 Interruttore automatico magnetotermico, potere di interruzione pari a 6 kA, curva C, idoneo all'installazione su guida DIN, conforme alla norma CEI EN 60898, marchio IMQ, in opera all'interno di quadro elettrico già predisposto, completo di tutti gli accessori necessari per il cablaggio dello stesso nel rispetto delle norme CEI, fornito di tutte le relative certificazioni e dello schema elettrico. Inclusi i morsetti elettrici di collegamento, la minuteria, gli elementi segna cavo e ogni altro onere per dare lo stesso perfettamente funzionante:

1) 1P+N In da 6 a 32 A	cad.	€	46,60	22%
2) 3P In da 6 a 32 A	cad.	€	71,30	22%

3) 3P In da 40 a 63 A . . . . .	cad.	€	113,20	25%
4) 4P In da 6 a 32 A . . . . .	cad.	€	89,10	23%
5) 4P In da 40 a 63 A . . . . .	cad.	€	141,90	26%
14.4.5 Interruttore automatico magnetotermico, potere di interruzione pari a 10 kA, curva C, idoneo all'installazione su guida DIN, conforme alla norma CEI EN 60898, marchio IMQ, in opera all'interno di quadro elettrico già predisposto, completo di tutti gli accessori necessari per il cablaggio dello stesso nel rispetto delle norme CEI, fornito di tutte le relative certificazioni e dello schema elettrico. Inclusi i morsetti elettrici di collegamento, la minuteria, gli elementi segna cavo e ogni altro onere per dare lo stesso perfettamente funzionante:				
1) 2P In da 6 a 32 A . . . . .	cad.	€	51,20	20%
2) 3P In da 6 a 32 A . . . . .	cad.	€	85,50	19%
3) 3P In da 40 a 63 A . . . . .	cad.	€	126,70	22%
4) 4P In da 6 a 32 A . . . . .	cad.	€	105,80	19%
5) 4P In da 40 a 63 A . . . . .	cad.	€	156,90	24%
14.4.6 Interruttore automatico magnetotermico differenziale, potere di interruzione pari a 4,5 kA, curva C, Id= 0,030 A, istantaneo, classe AC, idoneo all'installazione su guida DIN, conforme alla norma CEI EN 60898, marchio IMQ, in opera all'interno di quadro elettrico già predisposto, completo di tutti gli accessori necessari per il cablaggio dello stesso nel rispetto delle norme CEI, fornito di tutte le relative certificazioni e dello schema elettrico. Inclusi i morsetti elettrici di collegamento, la minuteria, gli elementi segna cavo e ogni altro onere per dare lo stesso perfettamente funzionante:				
1) 1P+N In da 6 a 32 A . . . . .	cad.	€	80,10	13%
2) 3P In da 6 a 32 A . . . . .	cad.	€	157,80	9%
3) 3P In da 40 a 63 A . . . . .	cad.	€	193,70	15%
4) 4P In da 6 a 32 A . . . . .	cad.	€	176,80	11%
5) 4P In da 40 a 63 A . . . . .	cad.	€	225,60	17%
14.4.7 Interruttore automatico magnetotermico differenziale, potere di interruzione pari a 6 kA, curva C, Id= 0,030 A, istantaneo, classe AC, idoneo all'installazione su guida DIN, conforme alla norma CEI EN 60898, marchio IMQ, in opera all'interno di quadro elettrico già predisposto, completo di tutti gli accessori necessari per il cablaggio dello stesso nel rispetto delle norme CEI, fornito di tutte le relative certificazioni e dello schema elettrico. Inclusi i morsetti elettrici di collegamento, la minuteria, gli elementi segna cavo e ogni altro onere per dare lo stesso perfettamente funzionante:				
1) 1P+N In da 6 a 32 A . . . . .	cad.	€	100,40	8%
2) 3P In da 6 a 32 A . . . . .	cad.	€	170,00	10%
3) 3P In da 40 a 63 A . . . . .	cad.	€	222,40	13%
4) 4P In da 6 a 32 A . . . . .	cad.	€	204,80	16%
5) 4P In da 40 a 63 A . . . . .	cad.	€	235,70	11%
14.4.8 Interruttore automatico magnetotermico differenziale, potere di interruzione pari a 10 kA, curva C, Id= 0,030 A, istantaneo, classe AC, idoneo all'installazione su guida DIN, conforme alla norma CEI EN 60898, marchio IMQ, in opera all'interno di quadro elettrico già predisposto, completo di tutti gli accessori necessari per il cablaggio dello stesso nel rispetto delle norme CEI, fornito di tutte le relative certificazioni e dello schema elettrico. Inclusi i morsetti elettrici di collegamento, la minuteria, gli elementi segna cavo e ogni altro onere per dare lo stesso perfettamente funzionante:				
1) 2P In da 6 a 32 A . . . . .	cad.	€	100,40	10%
2) 3P In da 6 a 32 A . . . . .	cad.	€	182,70	9%
3) 3P In da 40 a 63 A . . . . .	cad.	€	236,00	12%
4) 4P In da 6 a 32 A . . . . .	cad.	€	221,40	15%
5) 4P In da 40 a 63 A . . . . .	cad.	€	250,70	10%
14.4.9 Interruttore automatico magnetotermico differenziale, potere di interruzione pari a 4,5 kA, curva C, Id= 0,30 A, istantaneo, classe AC, idoneo all'installazione su guida DIN, conforme alla norma CEI EN 60898, marchio IMQ, in opera all'interno di quadro elettrico già predisposto, completo di tutti gli accessori necessari per il cablaggio dello stesso nel rispetto delle norme CEI, fornito di tutte le relative certificazioni e dello schema elettrico. Inclusi i mor-				

setti elettrici di collegamento, la minuteria, gli elementi segna cavo e ogni altro onere per dare lo stesso perfettamente funzionante:

1) 1P+N In da 6 a 32 A . . . . .	cad.	€	77,50	14%
2) 3P In da 6 a 32 A . . . . .	cad.	€	132,50	13%
3) 3P In da 40 a 63 A . . . . .	cad.	€	161,90	17%
4) 4P In da 6 a 32 A . . . . .	cad.	€	149,30	14%
5) 4P In da 40 a 63 A . . . . .	cad.	€	179,40	14%

14.4.10 Interruttore automatico magnetotermico differenziale, potere di interruzione pari a 6 kA, curva C,  $I_d = 0,30$  A, istantaneo, classe AC, idoneo all'installazione su guida DIN, conforme alla norma CEI EN 60898, marchio IMQ, in opera all'interno di quadro elettrico già predisposto, completo di tutti gli accessori necessari per il cablaggio dello stesso nel rispetto delle norme CEI, fornito di tutte le relative certificazioni e dello schema elettrico. Inclusi i morsetti elettrici di collegamento, la minuteria, gli elementi segna cavo e ogni altro onere per dare lo stesso perfettamente funzionante:

1) 1P+N In da 6 a 32 A . . . . .	cad.	€	92,30	11%
2) 3P In da 6 a 32 A . . . . .	cad.	€	138,50	10%
3) 3P In da 40 a 63 A . . . . .	cad.	€	190,70	15%
4) 4P In da 6 a 32 A . . . . .	cad.	€	160,40	13%
5) 4P In da 40 a 63 A . . . . .	cad.	€	204,40	12%

14.4.11 Interruttore automatico magnetotermico differenziale, potere di interruzione pari a 10 kA, curva C,  $I_d = 0,30$  A, istantaneo, classe AC, idoneo all'installazione su guida DIN, conforme alla norma CEI EN 60898, marchio IMQ, in opera all'interno di quadro elettrico già predisposto, completo di tutti gli accessori necessari per il cablaggio dello stesso nel rispetto delle norme CEI, fornito di tutte le relative certificazioni e dello schema elettrico. Inclusi i morsetti elettrici di collegamento, la minuteria, gli elementi segna cavo e ogni altro onere per dare lo stesso perfettamente funzionante:

1) 2P In da 6 a 32 A . . . . .	cad.	€	92,30	11%
2) 3P In da 6 a 32 A . . . . .	cad.	€	151,20	9%
3) 3P In da 40 a 63 A . . . . .	cad.	€	204,20	14%
4) 4P In da 6 a 32 A . . . . .	cad.	€	177,00	11%
5) 4P In da 40 a 63 A . . . . .	cad.	€	219,50	12%

14.4.12 Interruttore automatico magnetotermico, potere di interruzione pari a 16 kA, curva C, idoneo all'installazione su guida DIN, conforme alla norma CEI EN 60947-2, marchio IMQ, in opera all'interno di quadro elettrico già predisposto, completo di tutti gli accessori necessari per il cablaggio dello stesso nel rispetto delle norme CEI, fornito di tutte le relative certificazioni e dello schema elettrico. Inclusi i morsetti elettrici di collegamento, la minuteria, gli elementi segna cavo e ogni altro onere per dare lo stesso perfettamente funzionante:

1) 3P In 80 A . . . . .	cad.	€	181,40	23%
2) 3P In 100 A . . . . .	cad.	€	185,40	23%
3) 3P In 125 A . . . . .	cad.	€	301,20	15%
4) 4P In 80 A . . . . .	cad.	€	207,70	21%
5) 4P In 100 A . . . . .	cad.	€	211,70	22%
6) 4P In 125 A . . . . .	cad.	€	346,80	14%

14.4.13 Spia di presenza tensione modulare completa di spia luminosa con LED di colore rosso, sezionatore portafusibile e fusibile di protezione, idonea all'installazione su guida DIN, in opera all'interno di quadro elettrico già predisposto, completa di tutti gli accessori necessari per il cablaggio della stessa nel rispetto delle norme CEI, fornita di tutte le relative certificazioni e dello schema elettrico. Inclusi i morsetti elettrici di collegamento, la minuteria, gli elementi segna cavo e ogni altro onere per dare la stessa perfettamente funzionante:

1) circuiti monofase . . . . .	cad.	€	38,40	45%
2) circuiti trifase . . . . .	cad.	€	81,30	31%

14.4.14 Amperometro digitale modulare calibro 0/5000 A, completo di trasformatore di corrente a primario passante con rapporto di trasformazione idoneo alla grandezza da misurare, idoneo all'installazione su guida DIN, in opera all'interno di quadro elettrico già predisposto, completo di tutti gli accessori necessari per il cablaggio dello stesso nel rispetto delle norme CEI, fornito di tutte le relative certificazioni e dello schema elettrico. Incluso il collegamento



con l'eventuale commutatore amperometrico, i morsetti elettrici di collegamento, la minuteria, gli elementi segna cavo e ogni altro onere per dare lo stesso perfettamente funzionante:

	1) circuiti monofase . . . . .	cad.	€	157,10	10%
	2) circuiti trifase . . . . .	cad.	€	218,10	15%
14.4.15	Voltmetro digitale modulare a misura diretta 0/600 V, idoneo all'installazione su guida DIN, in opera all'interno di quadro elettrico già predisposto, completo di tutti gli accessori necessari per il cablaggio dello stesso nel rispetto delle norme CEI, fornito di tutte le relative certificazioni e dello schema elettrico. Incluso il collegamento con l'eventuale commutatore voltmetrico i morsetti elettrici di collegamento, la minuteria, gli elementi segna cavo e ogni altro onere per dare lo stesso perfettamente funzionante . . . . .	cad.	€	124,30	8%
14.4.16	Commutatore voltmetrico rotativo a 7 posizioni, idoneo all'installazione su guida DIN, in opera all'interno di quadro elettrico già predisposto, completo di tutti gli accessori necessari per il cablaggio dello stesso nel rispetto delle norme CEI, fornito di tutte le relative certificazioni e dello schema elettrico. Incluso il collegamento con il voltmetro, i morsetti elettrici di collegamento, la minuteria, gli elementi segna cavo e ogni altro onere per dare lo stesso perfettamente funzionante . . . . .	cad.	€	53,80	20%
14.4.17	Commutatore amperometrico rotativo a 4 posizioni, idoneo all'installazione su guida DIN, in opera all'interno di quadro elettrico già predisposto, completo di tutti gli accessori necessari per il cablaggio dello stesso nel rispetto delle norme CEI, fornito di tutte le relative certificazioni e dello schema elettrico. Incluso il collegamento con l'amperometro, i morsetti elettrici di collegamento, la minuteria, gli elementi segna cavo e ogni altro onere per dare lo stesso perfettamente funzionante . . . . .	cad.	€	54,40	20%

#### 14.5 - PLAFONIERE

14.5.1	Fornitura e posa in opera di plafoniera compatta stagna IP65, per fissaggio a soffitto o parete, realizzata con corpo e diffusore in policarbonato infrangibili ed autoestinguenti, stabilizzati ai raggi UV, antiabbagliamento, riflettore in policarbonato bianco. Apparecchio provvisto di Marchio CE e di qualità IMQ o equivalente. In opera completa di lampada fluorescente compatta FLC con reattore standard, rifasata, gli allacciamenti elettrici, gli accessori di fissaggio, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte:				
	1) con lampada FLC 18 W . . . . .	cad.	€	45,30	15%
	2) con lampada FLC 2x18 W . . . . .	cad.	€	63,20	16%
14.5.2	Fornitura e posa in opera di plafoniera stagna IP66, per fissaggio a soffitto o parete, realizzata con corpo in policarbonato infrangibile ed autoestinguento, stabilizzati ai raggi UV, diffusore in policarbonato trasparente con finitura esterna liscia, riflettore in acciaio zincato preverniciato con resina poliesteri, equipaggiata con fusibile di protezione, pressa cavo e passacavo in gomma, guarnizione in poliuretano espanso antinvecchiamento, ganci di chiusura, idonea anche per installazione su superfici normalmente infiammabili. Apparecchio provvisto di Marchio CE e di qualità IMQ o equivalente. In opera completa di lampada fluorescente lineare FL dotata di reattore elettronico, degli allacciamenti elettrici, gli accessori di fissaggio ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte:				
	1) con lampada FL 1x18 W . . . . .	cad.	€	53,30	13%
	2) con lampada FL 1x36 W . . . . .	cad.	€	60,20	14%
	3) con lampada FL 1x58 W . . . . .	cad.	€	66,80	14%
	4) con lampada FL 2x18 W . . . . .	cad.	€	70,70	14%
	5) con lampade FL 2x36 W . . . . .	cad.	€	73,30	15%
	6) con lampade FL 2x58 W . . . . .	cad.	€	84,60	15%
14.5.3	Fornitura e posa in opera di plafoniera prismaticizzata IP40, per fissaggio a soffitto o parete, realizzata con corpo in lamiera di acciaio stampato, diffusore in policarbonato prismaticizzato internamente, antiabbagliamento, infrangibile ed autoestinguento V2, stabilizzato ai raggi UV, riflettore in acciaio verniciato bianco, idonea anche per installazione su superfici normalmente infiammabili. Apparecchio provvisto di Marchio CE e di qualità IMQ o equivalente. In opera completa di lampada fluorescente lineare FL dotata di reattore elettronico, de-				

gli allacciamenti elettrici, gli accessori di fissaggio ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte:

1) con lampada FL 1x18 W . . . . .	cad.	€	67,00	10%
2) con lampada FL 1x36 W . . . . .	cad.	€	78,70	11%
3) con lampade FL 2x18 W . . . . .	cad.	€	76,90	13%
4) con lampade FL 2x36 W . . . . .	cad.	€	89,80	13%
5) con lampade FL 2x58 W . . . . .	cad.	€	102,10	13%

14.5.4 Fornitura e posa in opera di plafoniera lamellare IP20, per fissaggio a soffitto, realizzata con corpo in lamiera di acciaio verniciato con polvere poliestere, ottica dark light ad alveoli a doppia parabolicità in alluminio speculare 99,99 antiriflesso ed antiridescendente a bassa luminanza, fissata a scatto, equipaggiata con fusibile di protezione, idonea anche per installazione su superfici normalmente infiammabili. Apparecchio provvisto di Marchio CE e di qualità IMQ o equivalente. In opera completa di lampada fluorescente lineare FL dotata di reattore elettronico, degli allacciamenti elettrici, gli accessori di fissaggio ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte:

1) con lampada FL 1x36 W . . . . .	cad.	€	103,20	8%
2) con lampada FL 1x58 W . . . . .	cad.	€	115,50	8%
3) con lampade FL 2x18 W . . . . .	cad.	€	99,60	10%
4) con lampade FL 2x36 W . . . . .	cad.	€	130,50	9%
5) con lampade FL 2x58 W . . . . .	cad.	€	149,40	9%
6) con lampade FL 3x36 W . . . . .	cad.	€	215,00	7%
7) con lampade FL 4x18 W . . . . .	cad.	€	144,50	10%
8) con lampade FL 4x36 W . . . . .	cad.	€	233,40	7%

14.5.5 Fornitura e posa in opera di plafoniera lamellare IP20, per fissaggio ad incasso, realizzata con corpo in lamiera di acciaio verniciato con polvere poliestere, ottica dark light ad alveoli a doppia parabolicità in alluminio speculare 99,99 antiriflesso ed antiridescendente a bassa luminanza, fissata a scatto, equipaggiata con fusibile di protezione, idonea anche per installazione su superfici normalmente infiammabili. Apparecchio provvisto di Marchio CE e di qualità IMQ o equivalente. In opera completa di lampada fluorescente lineare FL dotata di reattore elettronico, degli allacciamenti elettrici, gli accessori di fissaggio ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte:

1) con lampada FL 1x36 W . . . . .	cad.	€	109,60	9%
2) con lampada FL 1x58 W . . . . .	cad.	€	122,40	9%
3) con lampade FL 2x18 W . . . . .	cad.	€	112,10	10%
4) con lampade FL 2x36 W . . . . .	cad.	€	123,20	11%
5) con lampade FL 2x58 W . . . . .	cad.	€	137,80	10%
6) con lampade FL 3x36 W . . . . .	cad.	€	207,20	8%
7) con lampade FL 4x18 W . . . . .	cad.	€	136,60	11%
8) con lampade FL 4x36 W . . . . .	cad.	€	235,60	8%

14.5.6 Fornitura e posa in opera di plafoniera di emergenza IP65, per fissaggio a parete, realizzata con corpo in policarbonato infrangibile ed autoestinguente, stabilizzata ai raggi UV, diffusore in policarbonato trasparente con finitura esterna liscia, riflettore in policarbonato bianco, idonea anche per installazione su superfici normalmente infiammabili, doppio isolamento. Apparecchio idoneo per il funzionamento "Solo Emergenza (S.E.)", dotato di circuito di auto diagnosi, autonomia 1 h, tempo di ricarica completo in 12 ore, provvisto di Marchio CE e di qualità IMQ o equivalente. In opera completa di lampada fluorescente lineare FL o compatta FLC, degli allacciamenti elettrici, gli accessori di fissaggio ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte:

1) con lampada FL 8 W . . . . .	cad.	€	100,30	4%
2) con lampada FLC 11 W . . . . .	cad.	€	106,70	5%
3) con lampada FLC 18 W . . . . .	cad.	€	112,50	6%
4) con lampada FLC 24 W . . . . .	cad.	€	119,60	6%

14.5.7 Fornitura e posa in opera di plafoniera di emergenza IP65, per fissaggio a parete, realizzata con corpo in policarbonato infrangibile ed autoestinguente, stabilizzata ai raggi UV, diffusore in policarbonato trasparente con finitura esterna liscia, riflettore in policarbonato bianco, idonea anche per installazione su superfici normalmente infiammabili, doppio isolamento. Apparecchio idoneo per il funzionamento "Solo Emergenza (S.E.)", dotato di circuito di auto diagnosi,

autonomia 3 h, tempo di ricarica completo in 12 ore, provvisto di Marchio CE e di qualità IMQ o equivalente. In opera completa di lampada fluorescente lineare FL, degli allacciamenti elettrici, gli accessori di fissaggio ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte:

1) con lampada FL 8 W	cad.	€	114,50	4%
2) con lampada FLC 11 W	cad.	€	116,10	5%
3) con lampada FLC 18 W	cad.	€	120,00	5%
4) con lampada FLC 24 W	cad.	€	119,60	6%

14.5.8 Fornitura e posa in opera di plafoniera di emergenza IP65, per fissaggio a parete, realizzata con corpo in policarbonato infrangibile ed autoestinguente, stabilizzata ai raggi UV, diffusore in policarbonato trasparente con finitura esterna liscia, riflettore in policarbonato bianco, idonea anche per installazione su superfici normalmente incombustibili, doppio isolamento. Apparecchio idoneo per il funzionamento "Sempre Acceso (S.A.)", dotato di circuito di auto diagnosi, autonomia 1 h, tempo di ricarica completo in 12 ore, provvisto di Marchio CE e di qualità IMQ o equivalente. In opera completa di lampada fluorescente lineare FL, degli allacciamenti elettrici, gli accessori di fissaggio ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte:

1) con lampada FL 8 W	cad.	€	128,70	3%
2) con lampada FLC 11 W	cad.	€	133,10	4%
3) con lampada FLC 18 W	cad.	€	137,10	5%
4) con lampada FLC 24 W	cad.	€	147,10	5%

14.5.9 Fornitura e posa in opera di plafoniera di emergenza IP65, per fissaggio a parete, realizzata con corpo in policarbonato infrangibile ed autoestinguente, stabilizzata ai raggi UV, diffusore in policarbonato trasparente con finitura esterna liscia, riflettore in policarbonato bianco, idonea anche per installazione su superfici normalmente incombustibili, doppio isolamento. Apparecchio idoneo per il funzionamento "Sempre Acceso (S.A.)", dotato di circuito di auto diagnosi, autonomia 3 h, tempo di ricarica completo in 12 ore, provvisto di Marchio CE e di qualità IMQ o equivalente. In opera completa di lampada fluorescente lineare FL o compatta FLC, degli allacciamenti elettrici, gli accessori di fissaggio ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte:

1) con lampada FL 8 W	cad.	€	140,00	3%
2) con lampada FLC 11 W	cad.	€	145,40	4%
3) con lampada FLC 18 W	cad.	€	146,50	4%
4) con lampada FLC 24 W	cad.	€	156,50	4%

14.5.10 Fornitura e posa in opera di proiettore IP65, realizzata con corpo in alluminio pressofuso, con alettature di raffreddamento, verniciato con polvere poliesterica resistente alla corrosione, completo di staffa zincata e verniciata, riflettore in alluminio ossidato e brillantato, diffusore in vetro temperato sp. 5 mm resistente agli shock termici, idoneo anche per installazione su superfici normalmente incombustibili. Apparecchio provvisto di Marchio CE e di qualità IMQ o equivalente. In opera completo di lampada, degli allacciamenti elettrici, gli accessori di fissaggio, del puntamento, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte:

1) con lampada ALO 500 W max	cad.	€	42,50	26%
2) con lampada JM-TS 70 W	cad.	€	97,40	11%
3) con lampada JM-TS 150 W	cad.	€	165,80	8%
4) con lampada JM-TS 250 W	cad.	€	171,20	8%
5) con lampada JM-TS 400 W	cad.	€	176,50	8%
6) con lampada SAP-TS 70 W	cad.	€	125,80	9%
7) con lampada SAP-TS 150 W	cad.	€	194,10	6%
8) con lampada SAP-TS 250 W	cad.	€	180,60	8%
9) con lampada SAP-TS 400 W	cad.	€	200,10	7%

## 14.6 - IMPIANTI

14.6.1 Campanello elettrico per porta d'ingresso costituito da suoneria e trasformatore da 10V/A-230/12V, cassetta di derivazione ad incasso, pulsante tipo a parete ad incasso di tipo modulare con linea sotto traccia in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo flessibile ed anelli rigidi del diametro

interno di 16 mm, fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico non propagante l'incendio di sezione 1,5 mm<sup>2</sup>, comprese le tracce e loro ricoprimento con malta cementizia, morsetteria ed ogni altro onere . . . . . cad. € 108,00 42%

14.6.2 Impianto citofonico realizzato con: apparecchio citofonico da interno completo di suoneria di chiamata e pulsante di azionamento serratura elettrica, linea in idoneo cavo citofonico sotto traccia entro canalizzazioni in tubo di materiale termoplastico autoestingente, completa di cassette di derivazione con coperchio quadrato o rettangolare fino all'alimentatore ed alla pulsantiera citofonica esterna, quota parte dell'alimentatore citofonico e del relativo contenitore e della linea di alimentazione, quota parte della pulsantiera citofonica a più tasti di chiamata e completa di modulo fonico, compreso il modulo per l'alloggio dal posto esterno completo di fili e frutti e quant'altro occorre per dare l'opera completa e funzionante, comprese opere murarie:  
— per ogni punto di ricezione . . . . . cad. € 191,20 48%

14.6.3 Fornitura e collocazione di bandella in acciaio zincato a caldo di sezione 30x3 mm CEI 7-6 per organi di captazione e calate, compresi l'esecuzione dei giunti, la eventuale esecuzione di squadrette, l'ancoraggio con cavallotti o chiodi separati elettropneumaticamente, le crociate di collegamento ai ferri di armatura delle strutture in c.a. funzionanti come conduttori, le opere provvisori di servizio per interventi fino a 3,50 m di altezza, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte . . . . . al m € 17,10 25%

#### 14.7 - CABINE DI TRASFORMAZIONE

14.7.1 Fornitura e posa in opera, su basamento in calcestruzzo armato dalle dimensioni pari a m 7,00 x 3,00 x 0,25 (da computarsi a parte), di cabina elettrica prefabbricata in cemento armato vibrato conforme alle direttive Enel DK5600 Ed. V-06, aventi le seguenti caratteristiche: classe termica 10, grado di protezione IP33 per potenza fino a 400 kVA, con le seguenti dimensioni m 6,70 x 2,49 x 2,60.  
La cabina dovrà essere composta da vano utente, vano Enel e relativi impianti elettrici di dotazione, vano unità di media tensione comprensivo di sezionatore tripolare di linea, interruttore automatico sottovuoto 24 kV-630° 12,5 kA comando manuale, protezione con relè elettronico con 2 rivelatori di corrente e funzione 50-51-51N con tarature conformi alla Enel DK5600 Ed V/06, contatto ausiliari, blocchi a chiave, gruppo soccorritore di emergenza 220 V-50Hz. La cabina dovrà avere in dotazione: Pulsante esterno sottovetro per lo sgancio MT; tappeto isolante 20 kV, n. 1 paio di guanti isolanti 20 kV con custodia, estintore a polvere da 6 kg; lampada d'emergenza portatile; documentazione di collaudo, schemi elettrici, istruzioni, disegno del basamento. In dotazione: terna di cavi MT unipolari sezione 95 mm<sup>2</sup> completa di terminali per interno per il collegamento tra il vano Enel e l'Unità MT, targhe di identificazione, schemi elettrici, istruzioni . . . . . cad. € 31.018,00 0,4%

14.7.2 Fornitura e posa in opera di trasformatore in resina da collocarsi in cabina elettrica prefabbricata in cemento armato vibrato conforme alle direttive Enel DK5600 Ed. V-06:  
1) per potenza pari a 160 kVA . . . . . cad. € 15.175,00 0,4%  
2) per potenza pari a 250 kVA . . . . . cad. € 17.675,00 0,4%  
3) per potenza pari a 400 kVA . . . . . cad. € 22.675,00 0,3%

**15 - IMPIANTI IDRICI ED IGIENICO-SANITARI****15.1 - SANITARI**Incidenza %  
manodopera

15.1.1	Fornitura e collocazione di buttatoio in fire-clay delle dimensioni di 40x40 cm, poggiato su muratura di mattoni, completo di tappo e catenella, apparecchiatura di erogazione costituita da rubinetto in ottone cromato Ø 1/2" (1,27 cm), pilettono di scarico da 3,17 cm, tubo di scarico in PVC, sifone a scatola Ø 100 mm con coperchio in ottone, compreso rosoni, accessori, opere murarie, gli allacciamenti ai punti di adduzione d'acqua (calda e fredda) e di scarico e ventilazione, già predisposti, e quanto altro occorrente per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte . . . . .	cad.	€	202,90	32%
15.1.2	Fornitura e collocazione di lavello da cucina in fire-clay delle dimensioni di 90x45 cm circa con tavola scolapiatti incorporata, completo di pilettono a griglia in ottone cromato da 3,17 cm con tappo e catenella, i flessibili, sifone a bottiglia, gruppo miscelatore in ottone cromato, le mensole in acciaio smaltato o le spallette in mattoni pieni intonacate, le opere murarie, gli allacciamenti ai punti di adduzione d'acqua (calda e fredda) e di scarico e ventilazione, già predisposti, e quanto altro occorrente per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte . . . . .	cad.	€	314,00	24%
15.1.3	Fornitura e collocazione di lavatoio in grès porcellanato, con scanalature per incastro della tavola, delle dimensioni di 60x50 cm, poggiato su muratura di mattoni, completo di piletta di scarico con tappo e catenella, sifone a scatola ispezionabile, gruppo miscelatore in ottone cromato, opere murarie, gli allacciamenti ai punti di adduzione d'acqua (calda e fredda) e di scarico e ventilazione, già predisposti, e quanto altro occorrente per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte . . . . .	cad.	€	261,60	28%
15.1.4	Fornitura e collocazione di piatto per doccia in grès porcellanato, con gruppo miscelatore, doccia con braccio e diffusore snodabile, piletta a sifone con griglia in ottone compreso rosoni, opere murarie, gli allacciamenti ai punti di adduzione d'acqua (calda e fredda) e di scarico e ventilazione, già predisposti, e quanto altro occorrente per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte:				
	1) delle dimensioni di 70x70 cm . . . . .	cad.	€	241,70	28%
	2) delle dimensioni di 80x80 cm . . . . .	cad.	€	252,70	26%
	3) delle dimensioni di 70x90 cm . . . . .	cad.	€	255,50	26%
15.1.5	Fornitura e collocazione di lavabo a colonna in porcellana vetrificata delle dimensioni di 65x50 cm circa con troppo pieno, corredato di gruppo miscelatore per acqua calda e fredda, di sifone completo di piletta, tappo a pistone e saltarello, compreso i rosoni, i flessibili, opere murarie, gli allacciamenti ai punti di adduzione d'acqua (calda e fredda) e di scarico e ventilazione, già predisposti, e quanto altro occorrente per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte . . . . .	cad.	€	298,70	22%
15.1.6	Fornitura e collocazione di bidè in porcellana vetrificata a pianta ovale delle dimensioni di 58x35 cm, con miscelatore in ottone cromato, sifone ad S e piletta di scarico con tappo a pistone in ottone cromato, i rosoni, i flessibili, l'attacco al pavimento con viti e bulloni cromati, opere murarie, gli allacciamenti ai punti di adduzione d'acqua (calda e fredda) e di scarico e ventilazione, già predisposti, e quanto altro occorrente per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte . . . . .	cad.	€	226,70	29%
15.1.7	Fornitura e collocazione di vasca da bagno del tipo da rivestire delle dimensioni di circa 170x70 cm in metacrilato (PVC), completa di pilettono a sifone, rosetta, tappo e tubo del troppo pieno ad incasso, compreso gruppo miscelatore per acqua calda e fredda con bocca di erogazione munito di deviatore, il tutto in ottone cromato del tipo pesante, gancio a parete reggi doccia, tubo flessibile e supporto a telefono, con chiusura costituita da tappo di gomma a catenella, compreso altresì l'onere delle opere murarie per la formazione della base, della tramezzatura di sostegno, gli allacciamenti ai punti di adduzione d'acqua (calda e fredda) e di scarico e ventilazione, già predisposti, e quanto altro occorrente per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte . . . . .	cad.	€	336,40	24%



15.1.8	Fornitura e collocazione di vaso igienico in porcellana vetrificata a pianta ovale delle dimensioni di 55x35 cm circa del tipo a cacciata con sifone incorporato, completo di sedile in bachelite con coperchio, compresa la fornitura e collocazione di cassetta di scarico in PVC a zaino con comando a doppio pulsante da 5 e 10 litri compreso il pezzo da incasso, i rosoni, l'attacco al pavimento con viti e bulloni cromati, le opere murarie, l'allacciamento al punto di adduzione d'acqua (fredda) e di scarico e ventilazione, già predisposti, e quanto altro occorrente per dare l'opera completa e funzionante a perfetta d'arte . . .	cad.	€	225,40	29%
15.1.9	Fornitura e posa in opera di orinatoio a colonna con pedana in vetrochina delle dimensioni di 110x45 cm, con funzionamento a caduta, comprendente apparecchiatura costituita da rubinetto in ottone cromato da incasso di regolazione con bicchiere, tubo di adduzione e bicchiere cromato e pilettoni in ottone cromato a fungo, compreso accessori, opere murarie, l'allacciamento al punto di adduzione d'acqua (fredda) e di scarico e ventilazione, già predisposti, e quanto altro occorrente per dare l'opera completa e funzionante a perfetta d'arte . . . . .	cad.	€	342,40	19%
15.1.10	Fornitura e posa in opera di blocchi per servizi igienico-sanitari prefabbricati, modulari (con modulo da 60~70~80 cm), ispezionabili, installati dopo il completamento dei pavimenti e dei rivestimenti, costruiti con struttura portante in acciaio verniciato con polveri epossidiche delle dimensioni minime di 30x15 mm, spessore 1,5 mm assiemato a mezzo saldatura elettrica, pannelli di copertura in mediumdensyt con melamina fusa o materiale equivalente dello spessore minimo di 10 mm direttamente fissati sulla struttura portante con viti autofilettanti a scomparsa; top di copertura con uguale materiale dello spessore minimo di 20 mm; comprendenti all'interno: colonne montanti di adduzione in tubi di acciaio trafilato gas serie media UNI 4148 zincati secondo UNI 5745, con derivazioni ai piani tramite "T" e in ghisa e rubinetto a saracinesca in ottone OT 58 con premistoppa; raccorderia in ottone ricavata per tornitura da barre piene di ottone qualità OT 58, tubazione in polietilene reticolare a memoria termica del diametro minimo di 10 mm; colonne montanti di scarico in polietilene alta densità, diametro nominale minimo di 110 mm; spessore 4,3 mm; con interposta ad ogni piano di utenza una braga miscelatrice a forma sferica per annullare i fenomeni di sovrappressione e depressione; tubazioni di scarico acque usate in polietilene alta densità con diametro nominale di 40 mm con aumenti commisurati agli incrementi di portata, per ogni successiva immissione; colonne di ventilazione secondarie, ove necessario, in PVC serie leggera del diametro nominale minimo di 63 mm; ed inoltre tutte le opere murarie necessarie ed occorrenti, le eventuali sigillature con sigillante ai siliconi, materassino fonoassorbente per chiusura a sole di piano e malta impermeabile, collari di fissaggio delle tubazioni sia orizzontali che verticali in lamiera di acciaio zincato e tutto quanto altro necessario per dare il blocco completo e funzionante in ogni sua parte. La rumorosità del bagno modulare prefabbricato, posto in opera, dovrà essere conforme a quanto previsto dalla normativa vigente:				
1)	modulo w.c. delle dimensioni di (60~70~80) x 20 x 85 cm con scarico a parete, completo di w.c. in vetrochina di prima scelta, di colore bianco, secondo UNI 4542 con scarichi a parete, di dimensioni corrispondenti alle norme ISO, collaudo di accettazione conforme alle norme UNI 4543, cassetta di lavaggio idropneumatica da 9 l con dispositivo di risciacquo totale e parziale batteria di alimentazione e scarico, rubinetto di intercettazione da 1/2", viti di fissaggio a pavimento con testa cromata, impiantistica e struttura e quanto altro occorre per dare l'opera a perfetta regola d'arte . . . . .	cad.	€	566,70	1%
2)	modulo bidè delle dimensioni di (60~70~80) x 20 x 85 cm completo di bidet in vetrochina di prima scelta, di colore bianco, secondo UNI 4542 con scarichi a parete, di dimensioni corrispondenti alle norme ISO, collaudo di accettazione conforme alle norme UNI 4543, dimensioni 58x35 cm corredato di miscelatore per acqua fredda e calda, raccordi sotto bidè in ottone cromato, viti di fissaggio con testa cromata, sifone in polipropilene con tappo e catenella, impiantistica. e struttura come sopra descritta . . . . .	cad.	€	563,80	1%
3)	blocco lavabo delle dimensioni di (60~70~80) x 20 x 85 cm completo di lavabo a colonna in vetrochina di prima scelta, di colore bianco, secondo UNI 4542 con scarichi a parete, di dimensioni corrispondenti alle norme ISO, collaudo di accettazione conforme alle norme UNI 4543, dimensioni minime 60x50 cm corredato di viti di fissaggio al telaio, batteria miscela in ottone cromato con bocca di erogazione centrale, n. 2 raccordi sotto lavabo in ottone cromato, un sifone in polipropilene del tipo a "P" auto pulente con tappo e catenella, impiantistica e struttura come sopra descritta . . . . .	cad.	€	594,50	0%

**15.2 - SERBATOI**

15.2.1 Fornitura e posa in opera di serbatoi idrici prefabbricati con struttura in conglomerato cementizio ed armatura in acciaio ad aderenza migliorata, in regola alle vigenti normative tecniche per le costruzioni, conformi alle direttive comunitarie sulla marcatura CE, nonché idonei, secondo quanto previsto dal D.M. Sanità del 21 marzo 1973 e successive per il contenimento di acqua potabile, da collocare esternamente o interrati, completi di botola superiore e di idonei prigionieri di ancoraggio in acciaio zincato della stessa, a tenuta stagna a passo d'uomo, per consentire l'ispezione e manutenzione, di bocchettoni per il prelievo ed immissione di liquidi. Il serbatoio sarà completo di valvole di arresto di idoneo diametro da collocarsi n. 1 all'ingresso sulla tubazione di alimentazione e n. 1 all'uscita sulla tubazione di distribuzione e di tubo per troppopieno. All'interno del serbatoio verrà collocato idoneo galleggiante per l'arresto dell'afflusso dei liquidi. Il prezzo è altresì comprensivo della coloritura esterna e di ogni altro onere e magistero occorrente per la esecuzione a perfetta regola d'arte:

1) per capienza di 2.500 l . . . . .	cad.	€ 2.415,00	7%
2) per capienza di 3.000 l . . . . .	cad.	€ 2.565,00	7%
3) per capienza di 6.000 l . . . . .	cad.	€ 4.494,00	5%
4) per capienza di 7.000 l . . . . .	cad.	€ 5.112,00	5%
5) per capienza di 10.000 l . . . . .	cad.	€ 6.724,00	5%
6) per capienza di 14.500 l . . . . .	cad.	€ 9.259,00	4%
7) per capienza di 16.000 l . . . . .	cad.	€ 10.014,00	4%
8) per capienza di 17.500 l . . . . .	cad.	€ 10.313,00	4%

15.2.2 Fornitura e posa in opera di serbatoi prefabbricati in P.R.F.V. realizzati con resine idonee al contenimento di acqua potabile secondo le norme del decreto ministeriale sanità del 21 marzo 1973 e successive, da collocare esternamente o se interrati da inglobare in manufatti di conglomerato cementizio da compensare a parte, completi di botola a tenuta stagna a passo d'uomo per consentire l'ispezione e manutenzione e di bocchettoni per il prelievo ed immissione di liquidi. Il serbatoio sarà completo di valvole di arresto di idoneo diametro da collocarsi una all'ingresso sulla tubazione di alimentazione e una all'uscita sulla tubazione di distribuzione e di tubo per troppopieno. All'interno del serbatoio verrà collocato idoneo galleggiante per l'arresto dell'afflusso dei liquidi. Il prezzo è altresì comprensivo della coloritura esterna da realizzarsi con due mani di idonea vernice con pigmenti inorganici che offra opportuna protezione dai raggi UV e di ogni altro onere e magistero occorrente per la esecuzione a perfetta regola d'arte:

1) per capienza da 1.100 a 2.000 l . . . . .	al l	€ 0,64	1%
2) per capienza da 2.100 a 3.500 l . . . . .	al l	€ 0,46	1%
3) per capienza da 3.600 a 5.000 l . . . . .	al l	€ 0,44	1%
4) per capienza da 5.100 a 10.000 l . . . . .	al l	€ 0,35	1%

15.2.3 Fornitura e posa in opera di serbatoi idrici in polietilene lineare, resistente agli agenti atmosferici e ai raggi UV, insensibile all'invecchiamento, di forma cilindrica o trapezoidale, orizzontali o verticali, completi di coperchio, erogatore con galleggiante, valvola di chiusura, rubinetti passatori per le condotte di entrata e uscita, tubo di troppopieno, compreso l'allacciamento alle colonne principali degli impianti di adduzione e scarico e quanto altro occorre per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte:

1) per capienza di 100 l . . . . .	cad.	€ 98,70	18%
2) per capienza di 200 l . . . . .	cad.	€ 131,20	14%
3) per capienza di 300 l . . . . .	cad.	€ 154,20	12%
4) per capienza di 500 l . . . . .	cad.	€ 219,30	11%
5) per capienza di 700 l . . . . .	cad.	€ 248,00	9%
6) per capienza di 800 l . . . . .	cad.	€ 250,50	9%
7) per capienza di 1.000 l . . . . .	cad.	€ 311,30	9%
8) per capienza di 2.000 l . . . . .	cad.	€ 647,30	7%
9) per capienza di 3.000 l . . . . .	cad.	€ 740,50	7%
10) per capienza di 5.000 l . . . . .	cad.	€ 1.131,00	5%

15.2.4 Fornitura e posa in opera di serbatoi per acqua potabile in polietilene adatto all'interramento diretto, struttura nervata ad alta resistenza, occhielli per il sollevamento, boccaporto 500 mm, completi di erogatore con galleggiante, valvola di chiusura, rubinetti passatori per le condotte di entrata e uscita, tubo

di troppopieno, compreso l'allacciamento alle colonne principali degli impianti di adduzione e scarico e quanto altro occorre per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte:

1) per capienza di 3.000 l . . . . .	cad.	€ 1.275,00	4%
2) per capienza di 5.000 l . . . . .	cad.	€ 1.832,00	3%
3) per capienza di 10.000 l . . . . .	cad.	€ 4.836,00	1%

### 15.3 - SANITARI PER DISABILI

15.3.1 Fornitura e posa in opera di mobile attrezzato monoblocco per disabili comprensivo di:

- cassetta di scarico elettronica avente funzione di prelavaggio e lavaggio;
- tazza sanitaria con pulsante d'emergenza manuale per scarico cassetta;
- doccetta funzione bidè con miscelatore termostatico per la regolazione della temperatura.

Il tutto compreso l'allacciamento alle linee principali degli impianti elettrici ed ai punti idrici di adduzione e di scarico già predisposti, di ventilazione, i rosoni, l'attacco alla parete con viti e bulloni cromati, le opere murarie e quanto altro occorre per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte

cad. € 2.692,00 1%

15.3.2 Fornitura e collocazione di mobile WC attrezzato monoblocco per disabili

- cassetta di scarico avente pulsante di scarico manuale;
- tazza sanitaria con pulsante d'emergenza manuale per scarico cassetta;
- doccetta funzione bidè con miscelatore termostatico per la regolazione della temperatura.

Comprensivo di allacciamento alle linee principali degli impianti elettrici ed ai punti idrici di adduzione e di scarico già predisposti, di ventilazione, i rosoni, l'attacco alla parete con viti e bulloni cromati, le opere murarie e quanto altro occorre per dare l'opera completa e funzionante a regola d'arte . . . . .

cad. € 1.807,00 1%

15.3.3 Fornitura e collocazione di mobile WC attrezzato monoblocco per disabili con cassetta di scarico incorporato e pulsante di scarico manuale e senza doccetta funzione bidè con miscelatore termostatico per la regolazione della temperatura comprensivo di allacciamento alle linee principali degli impianti elettrici ed ai punti idrici di adduzione e di scarico già predisposti, di ventilazione, i rosoni, l'attacco alla parete con viti e bulloni cromati, le opere murarie e quanto altro occorre per dare l'opera funzionante a perfetta regola d'arte . . . . .

cad. € 1.523,00 1%

15.3.4 Fornitura e collocazione di lavabo ergonomico per disabili, in ceramica bianca delle dimensioni minime di 66x52 cm circa con troppo pieno corredato di rubinetto elettronico, e mensola idraulica che permette la regolazione dell'inclinazione del lavabo, sifone flessibile e trasformatore. Il tutto compreso di allacciamento alle linee principali degli impianti elettrici ed ai punti idrici di adduzione e di scarico già predisposti, di ventilazione, compreso altresì le canotte, i rosoni, le opere murarie ed ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte . . . . .

cad. € 1.766,00 1%

15.3.5 Fornitura e collocazione di impugnatura di sicurezza ribaltabile per disabili costruita in tubo di acciaio da 2,54 cm con rivestimento termoplastico ignifugo e antiusura di colore a scelta della D.L. con porta rotolo. Compreso le opere murarie ed ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte . . . . .

cad. € 368,80 1%

15.3.6 Fornitura e collocazione di specchio reclinabile per disabili di dimensioni minime 60x60 cm in ABS di colore a scelta della D.L., con dispositivo a frizione per consentirne l'inclinazione e l'uso e superficie riflettente in vetro temperato di spessore 5 mm, compreso le opere murarie ed ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte . . . . .

cad. € 440,50 1%

15.3.7 Fornitura e collocazione di corrimani angolari per disabili in tubo di acciaio con opportuno rivestimento di colore a scelta della D.L. e delle dimensioni di 100x100 cm comprese le opere murarie ed ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte . . . . .

cad. € 259,40 2%

15.3.8 Fornitura e collocazione di maniglione per disabili in tubo di acciaio con opportuno rivestimento di colore a scelta della D.L. e della lunghezza di 60 cm comprese le opere murarie ed ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte . . . . .

cad. € 116,20 9%

15.3.9	Fornitura e collocazione di piantana per disabili in tubo di acciaio con opportuno rivestimento di colore a scelta della D.L. e della lunghezza di 180 cm comprese le opere murarie ed ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola e fissato alla parete e al pavimento	cad.	€	166,90	3%
15.3.10	Fornitura e posa in opera di combinazione vaso-bidé per disabili aventi caratteristiche tecniche a norma del D.P.R. 27 aprile 1978 n. 384 in ceramica con sifone incorporato per scarico a pavimento, catino allungato per assicurare stabilità al disabile, avente dimensioni interne 455x270 mm con apertura anteriore, completo di sedile in ABS iniettato antiscivolo, cassetta di scarico in ceramica a zaino con comando agevolato a distanza con sistema pneumatico secondo le vigenti normative, miscelatore termoscopico antiscottature con predeterminazione della temperatura di uscita dell'acqua con tolleranza di - 1°C anche con differenti pressioni delle acque in ingresso, arresto immediato in mancanza di una delle due acque, completo di valvole di ritegno e raccordi ad eccentrico per una facile installazione, doccetta a telefono con comando sull'impugnatura, regolatore di portata automatico. Dimensione 400x800x500 mm, il tutto compreso gli allacciamenti ai punti idrici di adduzione acqua (calda e fredda) e di scarico e ventilazione già predisposti, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte . . .	cad.	€	1.876,00	1%

#### 15.4 - IMPIANTI IDRICI

15.4.1	Fornitura e collocazione di punto acqua per impianto idrico per interni con distribuzione a collettore del tipo a passatore, comprensivo di valvola di sezionamento a volantino, targhetta per l'identificazione utenza e raccorderia di connessione alla tubazione e di pezzi speciali, minuteria ed accessori, opere murarie ed ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte. Il prezzo è comprensivo della quota parte del collettore, e del rubinetto passatore in ottone cromato da 3/4". Per costo unitario a punto d'acqua:				
	1) con tubazione in rame coibentata Ø 14 mm . . . . .	cad.	€	67,10	36%
	2) con tubazioni in multistrato coibentato Ø 16 mm . . . . .	cad.	€	56,00	44%
15.4.2	Fornitura e collocazione di punto di scarico e ventilazione per impianto idrico realizzato dal punto di allaccio del sanitario e fino all'innesto nella colonna di scarico e della colonna di ventilazione (queste escluse). Realizzato in tubi di PVC conforme alle norme UNI EN 1329-1, compreso di pezzi speciali, curve e raccorderia, minuteria ed accessori, opere murarie e quanto altro occorrente per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte, nei diametri minimi indicati dalla norma UNI 9183:				
	— per punto di scarico . . . . .	cad.	€	74,50	60%
15.4.3	Fornitura e collocazione di punto di scarico e ventilazione per impianto idrico realizzato dal punto di allaccio del sanitario e fino all'innesto nella colonna di scarico e della colonna di ventilazione (queste escluse). Realizzato in tubi di polietilene alta densità installato per saldatura di testa o per elettrofusione, compreso di attrezzature per il taglio e la saldatura del polietilene, minuteria ed accessori, opere murarie e quanto altro occorrente per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte, nei diametri minimi indicati dalla norma UNI 9183:				
	— per punto di scarico . . . . .	cad.	€	89,60	66%
15.4.4	Fornitura e collocazione di rubinetto di arresto in ottone cromato da 1/2" compreso ogni onere e magistero . . . . .	cad.	€	21,50	59%
15.4.5	Fornitura e collocazione di passatore in ottone cromato da 3/4" compreso e ogni onere magistero . . . . .	cad.	€	31,60	40%
15.4.6	Fornitura e collocazione di tubi di ferro zincato UNI EN 10255 (tipo Mannesman), per colonne montanti del diametro da 1/2" a 4", posti in opera in traccia o in vista, per impianti idrici e solo in vista per impianti di distribuzione gas, secondo le prescrizioni della D.L. mediante giunzioni filettate guarnite con canapa (tranne in impianti di distribuzione di gas GPL), mastice, teflon o sigillanti sintetici per acqua e gas per temperature e pressioni idonee alle condizioni d'uso. E' compreso e compensato nel prezzo l'onere dei pezzi speciali, gli sfridi, la realizzazione degli staffaggi, dei punti fissi, le filettature, le opere murarie anche quelle per l'apertura di fori in pareti di laterizio, conci di tufo o materiali similari, i ponti di servizio fino a m 3,50 dal piano di calpestio, ed				



ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte:

1) per posa di tubi correnti in vista o in cunicolo . . . . .	al kg	€	7,54	40%
2) per posa di tubi sottotraccia . . . . .	al kg	€	8,65	44%

15.4.7 Fornitura e collocazione in cavedio di tubi in polietilene PEAD 80-PN 8 - a norma UNI 12201 rispondente alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero Sanità compresi i pezzi speciali, i materiali di tenuta, le eventuali opere murarie, i ponti di servizio fino a m 3,50 dal piano di calpestio ed ogni altro onere e magistero:

1) per diametro esterno da 25 mm . . . . .	al m	€	2,75	53%
2) per diametro esterno da 32 mm . . . . .	al m	€	3,10	47%
3) per diametro esterno da 63 mm . . . . .	al m	€	5,25	28%

15.4.8 Fornitura e collocazione di tubi in polipropilene PP-R 80 prodotto secondo UNI 8318 e 8321, per condotte in pressione di acqua calda e fredda (pressione massima di funzionamento a 20°C - 20bar), idonei al convogliamento di liquidi e acqua potabile, rispondente alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero Sanità, in opera per saldatura a caldo compresi i pezzi speciali, i materiali di tenuta, le saldature, la pulizia e la disinfezione prima dell'uso, le eventuali opere murarie, i ponti di servizio fino a m 3,50 dal piano di calpestio ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte:

1) per diametro DN 16x11,5 mm . . . . .	al m	€	6,46	45%
2) per diametro DN 20x14,4 mm . . . . .	al m	€	7,01	42%
3) per diametro DN 25x18 mm . . . . .	al m	€	8,50	39%
4) per diametro DN 32x23.2 mm . . . . .	al m	€	11,01	38%
5) per diametro DN 40x29 mm . . . . .	al m	€	14,62	34%
6) per diametro DN 50x36.2 mm . . . . .	al m	€	20,10	29%
7) per diametro DN 63x45.8 mm . . . . .	al m	€	29,00	26%
8) per diametro DN 75x54.4 mm . . . . .	al m	€	38,82	24%
9) per diametro DN 90x65.4 mm . . . . .	al m	€	53,44	20%
10) per diametro DN 110x79.8 mm . . . . .	al m	€	73,60	16%

15.4.9 Fornitura trasporto e posa in opera di tubazione multistrato composto da tubo interno in polietilene reticolato (PE-Xb), strato intermedio in alluminio saldato longitudinalmente di testa e strato esterno in polietilene ad alta densità (PEAD), per fluidi in pressione, impianti idrosanitari, di riscaldamento e condizionamento idonei per trasporto di acqua destinata al consumo umano, conforme alle norme UNI 10954 - classe 1 tipo A. Le caratteristiche del tubo sono le seguenti: conduttività termica 0,43 W/m K, coefficiente di dilatazione termica 0,026 mm/m K, temperatura d'esercizio 0-70 °C, pressione d'esercizio consentita 10 bar. Le tubazioni riporteranno la marcatura prevista CE. Sono altresì compresi: la formazione delle giunzioni, l'esecuzione delle stesse mediante attrezzo con sistema di pressatura e/o blocco automatico, i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione, i ponti di servizio fino a m 3,50 dal piano di calpestio ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

1) per diametro DN 16x11,6 mm . . . . .	al m	€	10,76	39%
2) per diametro DN 20x15 mm . . . . .	al m	€	12,15	34%
3) per diametro DN 26x20 mm . . . . .	al m	€	14,70	28%
4) per diametro DN 32x26 mm . . . . .	al m	€	20,31	21%
5) per diametro DN 40x33 mm . . . . .	al m	€	26,86	16%
6) per diametro DN 50x42 mm . . . . .	al m	€	34,40	12%
7) per diametro DN 63x54 mm . . . . .	al m	€	37,10	11%
8) per diametro DN 75x65 mm . . . . .	al m	€	65,81	6%

15.4.10 Fornitura e collocazione di contatore per acqua a turbina, con quadrante bagnato a norma UNI 1064 e 1067 del diametro nominale minimo di 1/2" corredato di rubinetto a saracinesca in ottone OT 58 con premistoppa in tubetto algonflonato . . . . .

cad.	€	38,00	14%
------	---	-------	-----

15.4.11 Fornitura e collocazione di grondaia dello sviluppo non inferiore a 35 cm fino a 50 cm, compreso zanche per il fissaggio, saldature, opere murarie, malta occorrente, pezzi speciali quali curve, angoli, innesti di pluviali ecc., compreso i ponti di servizio per interventi posti fino a m 3,50, ogni altro onere magistero per dare l'opera completa ed a perfetta regola d'arte:



1) in rame . . . . .	al m	€	75,10	17%
2) in lamiera preverniciata . . . . .	al m	€	30,60	41%
3) in PVC pesante . . . . .	al m	€	18,60	45%
15.4.12 Fornitura e collocazione di pluviale in rame, compreso collari in rame per il fissaggio, eventuali saldature o opere di lattoneria, opere murarie, malta occorrente, pezzi speciali quali curve, angoli ecc. compreso i ponti di servizio per interventi posti fino a m 3,50, ogni altro onere magistero per dare l'opera completa ed a perfetta regola d'arte:				
1) per diametro da 80 mm . . . . .	al m	€	45,30	18%
2) per diametro da 100 mm . . . . .	al m	€	52,90	16%
15.4.13 Fornitura e collocazione di pluviale in lamiera preverniciata, compreso collari per il fissaggio, eventuali saldature o opere di lattoneria, opere murarie, malta occorrente, pezzi speciali quali curve, angoli ecc. compreso i ponti di servizio per interventi posti fino a m 3,50, ogni altro onere magistero per dare l'opera completa ed a perfetta regola d'arte:				
1) per diametro da 80 mm . . . . .	al m	€	20,40	41%
2) per diametro da 100 mm . . . . .	al m	€	22,70	37%
15.4.14 Fornitura e collocazione di tubi in PVC pesante conformi alla norma UNI EN 1329-I, in opera per pluviali, per colonne di scarico o aerazione, compresi i pezzi speciali occorrenti, i collari di ferro per ancoraggio con malta cementizia, la saldatura dei giunti, i ponti di servizio fino a m 3,50 dal piano di calpestio ed ogni altro onere ed accessorio:				
1) per diametro di 40 mm . . . . .	al m	€	12,00	56%
2) per diametro di 50 mm . . . . .	al m	€	12,70	53%
3) per diametro di 63 mm . . . . .	al m	€	13,40	50%
4) per diametro di 80 mm . . . . .	al m	€	14,80	51%
5) per diametro di 100 mm . . . . .	al m	€	16,70	48%
6) per diametro di 110 mm . . . . .	al m	€	18,00	46%
7) per diametro di 125 mm . . . . .	al m	€	18,90	44%
8) per diametro di 140 mm . . . . .	al m	€	20,50	41%
9) per diametro di 160 mm . . . . .	al m	€	22,40	39%
10) per diametro di 200 mm . . . . .	al m	€	27,80	32%
15.4.15 Fornitura e collocazione di colonne di scarico e/o ventilazione in polietilene alta densità installati per elettrofusione o saldatura testa a testa, compresi i pezzi speciali, escluse le opere murarie di apertura tracce, gli scavi e compresi i collari, i punti fissi, le aperture di fori nei solai, le prove di tenuta e la pulizia, i ponti di servizio fino a m 3,50 dal piano di calpestio e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte:				
1) per diametro DN 50 mm . . . . .	al m	€	8,48	39%
2) per diametro DN 63 mm . . . . .	al m	€	9,92	34%
3) per diametro DN 75 mm . . . . .	al m	€	10,88	31%
4) per diametro DN 90 mm . . . . .	al m	€	13,54	29%
5) per diametro DN 110 mm . . . . .	al m	€	16,47	24%
6) per diametro DN 125 mm . . . . .	al m	€	20,94	20%
15.4.16 Fornitura e collocazione di colonne di scarico e/o ventilazione in polietilene alta densità miscelato con fibre minerali per ottenere un effetto silenziale installati per elettrofusione o saldatura testa a testa, compresi i pezzi speciali, escluse le opere murarie di apertura tracce, gli scavi e compresi i collari, i punti fissi, le aperture di fori nei solai, le prove di tenuta e la pulizia, i ponti di servizio fino a m 3,50 dal piano di calpestio e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte:				
1) per diametro DN 75 mm . . . . .	al m	€	24,19	14%
2) per diametro DN 90 mm . . . . .	al m	€	30,33	14%
3) per diametro DN 110 mm . . . . .	al m	€	33,88	12%
15.4.17 Fornitura e collocazione di gruppo di pressurizzazione per impianto idrico sanitario costituito da:				
— n. 2 o 3 pompe centrifughe multistadio verticali con giranti diffusore e albero in acciaio inox, camera di aspirazione e mandata in ghisa e tenuta meccanica in carbonio/ceramica;				

- n. 1 quadro elettrico di gestione e protezione completo di pressostati interruttori di sezionamento e manovra, spie di segnalazione, accessori e cablaggio pompe pressostati;
- valvole di intercettazione e ritegno per ogni pompa in ottone;
- n. 2 serbatoi autoclave a membrana da 25 litri;
- collettori di mandata e aspirazione in acciaio zincato;
- manometri;
- basamento in lamiera di acciaio zincato.

Compreso il collegamento elettrico e idraulico, la raccorderia, le opere murarie per il fissaggio su basamento (questo escluso) e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.

— Gruppo con 2 pompe (1 in funzione) avente:

1) portata 1-3 m <sup>3</sup> /h - prevalenza 35÷22 m c.a . . . . .	cad.	€ 1.780,00	10%
2) portata 1-3 m <sup>3</sup> /h - prevalenza 42÷25 m c.a . . . . .	cad.	€ 1.803,00	10%
3) portata 1-3 m <sup>3</sup> /h - prevalenza 50÷33 m c.a . . . . .	cad.	€ 1.830,00	9%
4) portata 1-3 m <sup>3</sup> /h - prevalenza 68÷43 m c.a . . . . .	cad.	€ 1.902,00	9%
5) portata 1-3 m <sup>3</sup> /h - prevalenza 85÷53 m c.a . . . . .	cad.	€ 1.902,00	9%
6) portata 3-6 m <sup>3</sup> /h - prevalenza 28÷18 m c.a . . . . .	cad.	€ 1.816,00	10%
7) portata 3-6 m <sup>3</sup> /h - prevalenza 37÷26 m c.a . . . . .	cad.	€ 1.889,00	9%
8) portata 3-6 m <sup>3</sup> /h - prevalenza 44÷30 m c.a . . . . .	cad.	€ 1.965,00	9%
9) portata 3-6 m <sup>3</sup> /h - prevalenza 60÷43 m c.a . . . . .	cad.	€ 2.087,00	8%
10) portata 3-6 m <sup>3</sup> /h - prevalenza 75÷54 m c.a . . . . .	cad.	€ 2.212,00	8%

— Gruppo con 3 pompe (2 in funzione) avente:

11) portata 2-6 m <sup>3</sup> /h - prevalenza 35÷22 m c.a . . . . .	cad.	€ 2.484,00	7%
12) portata 2-6 m <sup>3</sup> /h - prevalenza 45÷25 m c.a . . . . .	cad.	€ 2.519,00	7%
13) portata 2-6 m <sup>3</sup> /h - prevalenza 50÷33 m c.a . . . . .	cad.	€ 2.559,00	7%
14) portata 2-6 m <sup>3</sup> /h - prevalenza 68÷43 m c.a . . . . .	cad.	€ 2.667,00	7%
15) portata 2-6 m <sup>3</sup> /h - prevalenza 85÷53 m c.a . . . . .	cad.	€ 2.855,00	6%
16) portata 6-12 m <sup>3</sup> /h - prevalenza 28÷18 m c.a . . . . .	cad.	€ 2.539,00	7%
17) portata 6-12 m <sup>3</sup> /h - prevalenza 37÷26 m c.a . . . . .	cad.	€ 2.647,00	7%
18) portata 6-12 m <sup>3</sup> /h - prevalenza 44÷30 m c.a . . . . .	cad.	€ 2.761,00	6%
19) portata 6-12 m <sup>3</sup> /h - prevalenza 60÷43 m c.a . . . . .	cad.	€ 2.944,00	6%
20) portata 6-12 m <sup>3</sup> /h - prevalenza 75÷54 m c.a . . . . .	cad.	€ 3.107,00	6%

#### 15.4.18 Fornitura e collocazione di gruppo di pressurizzazione per impianto idrico sanitario costituito da:

- n. 2 o 3 pompe centrifughe multistadio verticali con giranti diffusore e albero in acciaio inox, camera di aspirazione e mandata in ghisa e tenuta meccanica con o-ring in EPDM, motore asincrono trifase raffreddato ad aria con grado di protezione IP55;
- n. 1 quadro elettrico di gestione e protezione con funzioni di gestione dell'avviamento e spegnimento pompe in cascata, spie di accensione, spegnimento e guasto pompa, possibilità di avviamento in manuale, completo di pressostati interruttori di sezionamento e manovra, spie di segnalazione, accessori e cablaggio pompe pressostati;
- valvole di ritegno e di sezionamento a farfalla in ghisa per ogni pompa;
- collettori di mandata e aspirazione in acciaio zincato;
- manometri;
- basamento in lamiera di acciaio zincato.

Compreso il collegamento elettrico e idraulico, la raccorderia, le opere murarie per il fissaggio su basamento (questo escluso) e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.

— Gruppo con 2 pompe (1 in funzione) avente:

1) portata 13-20 m <sup>3</sup> /h - prevalenza 37÷28 m c.a . . . . .	cad.	€ 3.850,00	5%
2) portata 13-20 m <sup>3</sup> /h - prevalenza 62÷45 m c.a . . . . .	cad.	€ 4.391,00	4%
3) portata 13-20 m <sup>3</sup> /h - prevalenza 87÷65 m c.a . . . . .	cad.	€ 5.124,00	3%
4) portata 20-26 m <sup>3</sup> /h - prevalenza 36÷27 m c.a . . . . .	cad.	€ 4.495,00	4%
5) portata 20-26 m <sup>3</sup> /h - prevalenza 60÷46 m c.a . . . . .	cad.	€ 5.228,00	3%
6) portata 20-26 m <sup>3</sup> /h - prevalenza 84÷65 m c.a . . . . .	cad.	€ 5.998,00	3%

— Gruppo con 3 pompe (2 in funzione) avente:

7) portata 26-40 m <sup>3</sup> /h - prevalenza 37÷28 m c.a . . . . .	cad.	€ 5.601,00	3%
8) portata 26-40 m <sup>3</sup> /h - prevalenza 62÷45 m c.a . . . . .	cad.	€ 6.414,00	3%

9) portata 26-40 m <sup>3</sup> /h - prevalenza 87÷65 m c.a . . . . .	cad.	€ 7.578,00	2%
10) portata 40-52 m <sup>3</sup> /h - prevalenza 36÷27 m c.a . . . . .	cad.	€ 6.569,00	3%
11) portata 40-52 m <sup>3</sup> /h - prevalenza 60÷46 m c.a . . . . .	cad.	€ 7.733,00	2%
12) portata 40-52 m <sup>3</sup> /h - prevalenza 84÷65 m c.a . . . . .	cad.	€ 8.883,00	2%
15.4.19 Fornitura e collocazione di valvola a sfera serie pesante PN25, del tipo filettato a passaggio totale avente corpo in ottone, sfera cromata, tenute in PTFE, premistoppa in ottone e leva in acciaio, adatta per l'uso con acqua (T 0-150°C) e aria compreso il materiale di consumo per la posa a regola d'arte:			
1) per valvola da 1/2" di diametro . . . . .	cad.	€ 10,30	48%
2) per valvola da 3/4" di diametro . . . . .	cad.	€ 13,60	48%
3) per valvola da 1" di diametro . . . . .	cad.	€ 18,90	50%
4) per valvola da 1 1/4" di diametro . . . . .	cad.	€ 25,80	45%
5) per valvola da 1 1/2" di diametro . . . . .	cad.	€ 31,70	41%
6) per valvola da 2" di diametro . . . . .	cad.	€ 41,10	37%
7) per valvola da 2 1/2" di diametro . . . . .	cad.	€ 89,90	21%
8) per valvola da 3" di diametro . . . . .	cad.	€ 128,30	19%
9) per valvola da 4" di diametro . . . . .	cad.	€ 219,80	13%
15.4.20 Fornitura e collocazione di valvola di sicurezza pressione di taratura 2.5÷6 bar del tipo a membrana qualificata e tarata ISPESL, dotata di marchio CE secondo la direttiva 97/23/CE, avente corpo e coperchio in ottone, membrana in EPDM sovra pressione di apertura 10% e scarto in chiusura 20% a sicurezza positiva, completa di verbale di taratura a banco, tubazione di scarico in acciaio zincato fino a 3 m, imbuto di scarico, eventuale raccorderia e quanto altro occorre per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte:			
1) per valvola da 1/2" di diametro . . . . .	cad.	€ 111,00	26%
2) per valvola da 3/4" di diametro . . . . .	cad.	€ 139,60	20%
3) per valvola da 1" di diametro . . . . .	cad.	€ 234,40	12%
4) per valvola da 1 1/4" di diametro . . . . .	cad.	€ 281,60	10%
15.4.21 Fornitura e collocazione di vaso d'espansione chiuso graffato a membrana omologato CE (direttiva 97/23/CE) per impianti di riscaldamento e idrico sanitari pressione massima di funzionamento 10 bar temperatura massima di funzionamento 99 °C completo di membrana graffata atossica in butile alimentare, tubazione in acciaio zincato tipo Mannesmann fino a 3 m e ogni accessorio, e di quanto altro occorre per dare il lavoro completo e funzionante a perfetta regola d'arte:			
— capacità fino a 24 l . . . . .	cad.	€ 90,10	32%
15.4.22 Fornitura e collocazione di vaso d'espansione chiuso saldato a membrana omologato CE (direttiva 97/23/CE) per impianti di riscaldamento, pressione massima di funzionamento 4 bar fino a 50 l, e pressione massima di funzionamento 6 bar oltre 50 l, temperatura massima di funzionamento 99 °C, completo di tubazione in acciaio zincato tipo Mannesmann fino a 3 m, e ogni accessorio e di quanto altro occorre per dare il lavoro completo e funzionante a perfetta regola d'arte:			
1) per capacità fino a 35 l . . . . .	cad.	€ 123,10	23%
2) per capacità fino a 50 l . . . . .	cad.	€ 137,70	21%
3) per capacità fino a 80 l . . . . .	cad.	€ 188,40	15%
4) per capacità fino a 105 l . . . . .	cad.	€ 252,30	15%
5) per capacità fino a 150 l . . . . .	cad.	€ 314,40	15%
15.4.23 Fornitura e collocazione di pozzetto per base di colonna di scarico del tipo prefabbricato in cemento vibrato delle dimensioni in pianta di 80x50 cm con diaframma e sifone, compreso lo scavo occorrente ed il successivo ricolmamento, il calcestruzzo di sottofondo con classe di resistenza R <sub>ck</sub> = 15 N/mm <sup>2</sup> dello spessore minimo di 10 cm, compreso sigillature, la lastra di cemento a copertura per l'ispezione, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte . . . . .			
	cad.	€ 110,60	25%
15.4.24 Fornitura e collocazione di pozzetto per pluviale del tipo prefabbricato in cemento vibrato con curva al piede e sifone incorporato, dimensioni esterne minime 50x50x50 cm, compreso lo scavo occorrente e il successivo ricolmamento, il calcestruzzo di sottofondo con classe di resistenza R <sub>ck</sub> = 15 N/mm <sup>2</sup> dello spessore minimo di 10 cm, compreso sigillature, coperchio ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte . . . . .			
	cad.	€ 57,80	32%

**16 - OPERE DI ELETTRIFICAZIONE RURALE**

(Tutti i componenti degli impianti devono essere rispondenti alle norme CEI ed alle Tabelle di unificazione CEI-UNEL ove queste esistano e devono essere provvisti di marchio di qualità IMQ o equivalente e seguire le normative vigenti in merito alla marcatura CE di conformità).

**16.1 - SCAVI**

Incidenza %  
manodopera

- 16.1.1 Scavo a sezione obbligata per la fondazione di blocchi di ormeggio pali eseguito lungo il tracciato di linee elettriche sia a M.T. sia a B.T., in terreni costituiti da limi, argille, sabbie, ghiaie, detriti e alluvioni anche contenenti elementi lapidei di qualsiasi resistenza e di volume non superiore a 0,5 m<sup>3</sup>, sabbie e ghiaie anche debolmente cementate e rocce lapidee fessurate, di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra fino a 30 cm attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza. Eseguito con mezzo meccanico, compresa la configurazione dello scavo, fino alla profondità di 2,00 m dal piano di sbancamento o, in mancanza di questo dall'orlo medio del cavo, anche in presenza di acqua con tirante non superiore a 20 cm, alberi e ceppaie di dimensioni inferiori a quelle delle voci 1.7.1 e 1.7.2, comprese le armature di qualsiasi tipo, tranne che a cassa chiusa, occorrenti per le pareti, compresi inoltre il paleggio, il sollevamento, il carico, il trasporto delle materie nell'ambito del cantiere fino alla distanza di 1.000 m o l'accatastamento delle materie riutilizzabili lungo il bordo del cavo, gli aggotamenti, la regolarizzazione delle pareti e del fondo eseguita con qualsiasi mezzo, compreso l'onere per il prelievo dei campioni (da effettuarsi in contraddittorio tra la D.L. e l'impresa), il confezionamento dei cubetti questo da compensarsi a parte con il relativo prezzo (capitolo 20), da sottoporre alle prove di schiacciamento ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Sono esclusi gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie previsti dal C.S.A. che, ai sensi del comma 7 dell'art. 15 del D.M. n. 145 del 19 aprile 2000, sono a carico dell'Amministrazione . . . . . al m<sup>3</sup> € 53,40 29%
- 16.1.2 Scavo a sezione obbligata per la fondazione di blocchi di ormeggio pali eseguito lungo il tracciato di linee elettriche sia a M.T. sia a B.T., in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 4 N/mm<sup>2</sup> e fino a 10 N/mm<sup>2</sup> ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 m<sup>3</sup> di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza. Eseguito con mezzo meccanico, compresa la configurazione dello scavo, fino alla profondità di 2,00 m dal piano di sbancamento o, in mancanza di questo dall'orlo medio del cavo, anche in presenza di acqua con tirante non superiore a 20 cm, alberi e ceppaie di dimensioni inferiori a quelle delle voci 1.7.1 e 1.7.2, comprese le armature di qualsiasi tipo, tranne che a cassa chiusa, occorrenti per le pareti, compresi inoltre il paleggio, il sollevamento, il carico, il trasporto delle materie nell'ambito del cantiere fino alla distanza di 1.000 m o l'accatastamento delle materie riutilizzabili lungo il bordo del cavo, gli aggotamenti, la regolarizzazione delle pareti e del fondo eseguita con qualsiasi mezzo, compreso l'onere per il prelievo dei campioni (da effettuarsi in contraddittorio tra la D.L. e l'impresa), il confezionamento dei cubetti questo da compensarsi a parte con il relativo prezzo (capitolo 20), da sottoporre alle prove di schiacciamento ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Sono esclusi gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie previsti dal C.S.A. che, ai sensi del comma 7 dell'art. 15 del D.M. n. 145 del 19 aprile 2000, sono a carico dell'Amministrazione . . . . . al m<sup>3</sup> € 78,20 16%
- 16.1.3 Scavo a sezione obbligata per la fondazione di blocchi di ormeggio pali eseguito lungo il tracciato di linee elettriche sia a M.T. sia a B.T., in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 10 N/mm<sup>2</sup> e fino a 20 N/mm<sup>2</sup>, ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee in-



tegre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 m<sup>3</sup> di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza. Eseguito con mezzo meccanico, compresa la configurazione dello scavo, fino alla profondità di 2,00 m dal piano di sbancamento o, in mancanza di questo dall'orlo medio del cavo, anche in presenza di acqua con tirante non superiore a 20 cm, alberi e ceppaie di dimensioni inferiori a quelle delle voci 1.7.1 e 1.7.2, comprese le armature di qualsiasi tipo, tranne che a cassa chiusa, occorrenti per le pareti, compresi inoltre il paleggio, il sollevamento, il carico, il trasporto delle materie nell'ambito del cantiere fino alla distanza di 1.000 m o l'accatastamento delle materie riutilizzabili lungo il bordo del cavo, gli aggettamenti, la regolarizzazione delle pareti e del fondo eseguita con qualsiasi mezzo, compreso l'onere per il prelievo dei campioni (da effettuarsi in contraddittorio tra la D.L. e l'impresa), il confezionamento dei cubetti questo da compensarsi a parte con il relativo prezzo (capitolo 20), da sottoporre alle prove di schiacciamento ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Sono esclusi gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie previsti dal C.S.A. che, ai sensi del comma 7 dell'art. 15 del D.M. n. 145 del 19 aprile 2000, sono a carico dell'Amministrazione . . . . .

al m<sup>3</sup> € 106,70 17%

16.1.4 Conglomerato cementizio a prestazione garantita con resistenza caratteristica a compressione, non inferiore a  $R_{ck}$  20 N/mm<sup>2</sup> in opera per formazione di blocchi di ormeggio dei pali, compreso: l'onere della fornitura e messa in opera di fognoli di adeguata sezione e lunghezza per la creazione del foro centrale; l'onere delle casseforme per la sagomatura delle parti fuori terra del blocco; la boiaccatura delle superfici a vista con malta di cemento, nonché ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte . . . . .

al m<sup>3</sup> € 140,40 8%

## 16.2 - PALI E SOSTEGNI

16.2.1 Fornitura e collocazione di sostegno a traliccio ad elementi in acciaio profilato zincato a caldo secondo norme CEI 7.6, avente carico di rottura  $R \geq 520$  N/mm<sup>2</sup> e carico di snervamento  $S \geq 360$  N/mm<sup>2</sup>, in tronchi o ad aste sciolte da riunirsi in opera mediante flange e bulloni, compreso flange e bulloni, mensole corona spinosa e compreso altresì l'onere per il fissaggio delle mensole e della corona spinosa, del rizzamento e dell'appiombatura del sostegno e la ricopertura con vernice delle parti che abbiano perduto la protezione della zincatura . . . . .

al kg € 4,28 20%

16.2.2 Fornitura e collocazione di palo in lamiera di acciaio saldata a sezione ottagonale, avente carico unitario di rottura  $R = 370$  N/mm<sup>2</sup>; carico unitario di snervamento  $S = 240$  N/mm<sup>2</sup>; tiro di prova = T; diametro del cerchio circoscritto alla sezione di testa = D; diametro del cerchio circoscritto alla sezione di base = d; spessore della lamiera = s; recante la sigla del costruttore, la sigla del palo e l'anno di fabbricazione mediante marcatura; zincato a caldo secondo norme CEI 7.6; completo di fori passanti, di fondello piano, di fondello più brugola; compreso l'onere per il rizzamento, l'appiombatura e la sigillatura, nonché ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte:

1) tipo 10/A, T= kg 337; D=25 cm; d=10 cm; s=3 mm . . . . .	cad.	€	438,00	15%
2) tipo 10/B, T=453 kg; D=29,00 cm; d=14 cm; s=3 mm . . . . .	cad.	€	504,30	13%
3) tipo 12/B, T=484 kg; D=32,2 cm; d=14 cm; s=3 mm . . . . .	cad.	€	540,50	12%
4) tipo 9/A/10 T=337 kg; D=23,5 cm; d=10 cm; s=3 mm . . . . .	cad.	€	434,30	15%
5) tipo 10/A/10 T=337 kg; D=23,5 cm; d=10 cm; s=3 mm . . . . .	cad.	€	464,30	14%
6) tipo 9/B14 T=337 kg; D=27,5 cm; d=14 cm; s=3 mm . . . . .	cad.	€	481,80	14%
7) tipo 9/B14 T=337 kg; D=29,0 cm; d=14 cm; s=3 mm . . . . .	cad.	€	516,80	13%
8) tipo 9/B14 T=337 kg; D=26,0 cm; d=14 cm; s=3 mm . . . . .	cad.	€	579,30	12%

16.2.3 Fornitura e collocazione di palo in lamiera di acciaio zincata a sezione ottagonale, avente carico unitario di rottura  $R=520$  N/mm<sup>2</sup> e carico unitario di snervamento  $S=360$  N/mm<sup>2</sup>; tiro di prova = T; diametro del cerchio circoscritto alla sezione di testa = D; diametro del cerchio circoscritto alla sezione di base = d; spessore della lamiera = s; recante la sigla del costruttore, la sigla del palo e l'anno di fabbricazione mediante marcatura; zincato a caldo secondo norme CEI 7.6; completo di fori passanti, di fondello piano, di fondello più brugola, di orecchietta di messa a terra, ove necessario; compreso



l'onere per il rizzamento, l'appiombatura e la sigillatura; l'onere per la stampigliatura del cartello ammonitore e della numerazione progressiva, ove richiesta; nonché ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte:

1) tipo 10/C, T= 676 kg; D=30 cm; d=15 cm; s=3 mm . . . . .	cad.	€	560,50	12%
2) tipo 12/C, T=684 kg, D=30 cm; d=15 cm, s=3,5 mm . . . . .	cad.	€	728,00	9%
3) tipo 10/D, T=895 kg, D=31 cm; d=15 cm, s=3,5 mm . . . . .	cad.	€	700,00	10%
4) tipo 12/D, T=899 kg, D=33,5 cm; d=15 cm, s=3,5 mm . . . . .	cad.	€	831,80	8%
5) tipo 10/E, T=1.345 kg; D=38 cm; d=15 cm, s=3,5 mm . . . . .	cad.	€	703,00	10%
6) tipo 12/E, T=1.350 kg; D=42,5 cm; d=17 cm, s=3,5 mm . . . . .	cad.	€	944,30	7%
7) tipo 10/F, T=1.797 kg; D=41 cm; d=15 cm; s=4 mm . . . . .	cad.	€	825,50	8%
8) tipo 12/F, T=1.801 kg; D=45,5 cm; d=17 cm, s=4 mm . . . . .	cad.	€	1.112,00	6%
9) tipo 10/G, T=2.706 kg; D=47,5 cm; d=24 cm, s=4,5 mm . . . . .	cad.	€	1.253,00	5%
10) tipo 12/G, T=2.709 kg, D=52,5 cm; d=24 cm, s=4,5 mm . . . . .	cad.	€	1.547,00	4%
11) tipo 9/C15, T=337 kg, D=28,5 cm; d=15 cm, s=3 mm . . . . .	cad.	€	514,30	13%
12) tipo 10/C15, T=337 kg, D=30 cm; d=15 cm, s=3,5 mm . . . . .	cad.	€	661,80	10%
13) tipo 9/D15, T=337 kg, D=29 cm; d=15 cm, s=3,5 mm . . . . .	cad.	€	580,50	12%
14) tipo 10/D15, T=337 kg, D=31 cm; d=15 cm, s=3,5 mm . . . . .	cad.	€	616,80	11%
15) tipo 12/D15, T=337 kg, D=33,5 cm; d=15 cm, s=3,5 mm . . . . .	cad.	€	716,80	9%
16) tipo 9/E15, T=337 kg, D=36 cm; d=15 cm, s=3,5 mm . . . . .	cad.	€	640,50	10%
17) tipo 10/E15, T=337 kg, D=38 cm; d=15 cm, s=3,5 mm . . . . .	cad.	€	703,00	10%
18) tipo 12/E17, T=337 kg, D=42,5 cm; d=17 cm, s=3,5 mm . . . . .	cad.	€	874,00	8%
19) tipo 9/F15, T=337 kg, D=38,5 cm; d=15 cm, s=4 mm . . . . .	cad.	€	727,00	9%
20) tipo 10/F15, T=337 kg, D=41 cm; d=15 cm, s=4 mm . . . . .	cad.	€	799,00	8%
21) tipo 12/F17, T=337 kg, D=45,5 cm; d=17 cm, s=4 mm . . . . .	cad.	€	999,30	7%
22) tipo 10/G24, T=337 kg, D=47,5 cm; d=24 cm, s=4 mm . . . . .	cad.	€	1.162,00	6%
23) tipo 12/G24, T=337 kg, D=52,5 cm; d=24 cm, s=4,5 mm . . . . .	cad.	€	1.419,00	5%

16.2.4 Fornitura e collocazione di terna di mensole in acciaio profilato zincato a caldo, tipo come da disegno esecutivo, complete di collari con dadi e bulloni adeguati al diametro del sostegno, compreso il collegamento di messa a terra delle mensole con piattina di zinco (solamente per i sostegni in c.a.c.); compresi, altresì, l'onere per il fissaggio delle mensole al sostegno a qualunque altezza, della piattina di zinco, per i collegamenti di messa a terra nonché ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte . . . . .	a terna	€	435,60	29%
--	---------	---	--------	-----

### 16.3 - ARMAMENTI, ISOLATORI, SUPPORTI

16.3.1 Fornitura e collocazione di armamento rigido per linee a M.T. a semplice isolatore per sostegni in acciaio o in c.a.c. costituito da: n. 1 traversa per linea M.T. tipo come da disegno esecutivo, in acciaio profilato zincato a caldo del tipo adeguato al diametro del sostegno e completa di tiranti con dadi e piastrine saldate; n. 3 perni porta isolatore a campana tipo M 22x390 mm per linea M.T. interamente zincati a caldo e completi di rondelle e dadi; n. 3 isolatori rigidi in vetro per linea M.T. tipo RP5 completi di capsula metallica; collegamento di messa a terra della traversa con piattina di zinco per i sostegni in c.a.c.; compreso l'onere per il montaggio dei pernotti e degli isolatori, fissaggio della traversa al sostegno a qualunque altezza, della piattina di zinco, nonché ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte . . . . .	cad.	€	325,40	19%
16.3.2 Fornitura e collocazione di armamento rigido per linee M.T. a doppio isolatore per sostegni in acciaio o in c.a.c. costituito da: n. 1 traversa per linea M.T. tipo come da disegno esecutivo in acciaio profilato zincato a caldo del tipo adeguato al diametro del sostegno; n. 1 cimello in acciaio zincato a caldo completo di vite di fissaggio; n. 6 perni porta isolatore a campana tipo M 22x390 mm per linea M.T. interamente zincati a caldo e completi di rondelle e dadi; n. 6 isolatori rigidi in vetro RP5 per linea M.T. completi di capsula metallica; collegamento di terra della traversa con piattina di zinco per i sostegni in c.a.c.; n. 6 morsetti bifilari per conduttori sino a 35 mm <sup>2</sup> ; compreso l'onere per il montaggio dei pernotti, degli isolatori, dei morsetti e il fissaggio del cimello e della traversa al sostegno a qualunque altezza, della piattina di zinco, nonché ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte . . . . .	cad.	€	491,00	12%

16.3.3 Fornitura e collocazione di armamento di derivazione per linee M.T. per sostegni in acciaio o in c.a.c., a completamento dell'armamento di linea, costituito da: n. 1 traversa per linea M.T. tipo come da disegno esecutivo in acciaio profilato zincato a caldo adeguato al diametro del sostegno e completa di tiranti con dadi e piastrine saldate; n. 1 piastra di ancoraggio in acciaio zincato a caldo; n. 1 perno porta isolatore a campana tipo M 22x390 mm per linea M.T. interamente zincato a caldo e completo di rondelle e dadi; n. 1 isolatore rigido in vetro per linea M.T. tipo RP5 completa di capsula metallica; n. 3 catene di isolatori per linee M.T. ciascuna costituita da n. 3 isolatori in vetro tipo U 40 AS con cappa e perno e completa di staffa di amarro, di brida a 90°, di occhiello con bottone, di orbita con occhiello, di copiglie e morsa di amarro per conduttori fino a 35 mm <sup>2</sup> ; n. 6 morsetti bifilari per conduttori fino a 35 mm <sup>2</sup> ; collegamento di terra della traversa con piattina di zinco per i sostegni in c.a.c.; compreso l'onere per il montaggio del perno, dell'isolatore e delle catene; il fissaggio della traversa al sostegno a qualunque altezza, della piattina di zinco, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte . . . . .	cad.	€	644,40	9%
16.3.4 Fornitura e collocazione di armamento di derivazione per linea M.T. per sostegni in acciaio o in c.a.c. a doppio armamento a completamento dell'armamento di linea, costituito da: n. 1 traversa per linea M.T. tipo come da disegno esecutivo in acciaio profilato zincato a caldo adeguata al diametro del sostegno e completa di tiranti con dadi e piastrine saldate; n. 1 piastra di ancoraggio in acciaio zincato a caldo; n. 1 perno porta isolatore a campana tipo M 22x390 per linea M.T. interamente zincato a caldo; n. 1 isolatore rigido in vetro per linea M.T. tipo RP5 completo di capsula metallica; n. 3 catene di isolatori per linea M.T. ciascuna costituita da n. 6 isolatori in vetro del tipo U 40 AS con cappa e perno e completa di staffa di amarro, di brida a 90°, di n. 2 gioghi triangolari, di n. 2 forcelle con bottone, di n. 2 forcelle con occhiello, di copiglie e morsa di amarro per conduttori di rame sino a 35 mm <sup>2</sup> ; n. 6 morsetti bifilari per conduttori sino a 35 mm <sup>2</sup> ; collegamento di terra della traversa con piattina di zinco per i sostegni in c.a.c.; compreso l'onere per il montaggio del perno, dell'isolatore e delle catene, il fissaggio della traversa al sostegno a qualunque altezza, della piattina di zinco, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte . . . . .	cad.	€	957,90	7%
16.3.5 Fornitura e collocazione di morsetto bifilare con serraggio a bulloni, per derivazione, colli morti e losanghe per conduttori di rame o alluminio-acciaio fino a 150 mm <sup>2</sup> . . . . .	cad.	€	5,06	31%
16.3.6 Fornitura e collocazione di terna di catene di isolatori per linea M.T. costituita da n. 3 isolatori per ogni catena, in vetro tipo U 40 AS con cappa e perno e completa di staffa di amarro, di brida a 90°, di occhiello con bottone, di orbita con occhiello, di copiglie, morsa di amarro o di sospensione per conduttori di rame o in lega di alluminio sino a 35 mm <sup>2</sup> e per conduttori in alluminio-acciaio sino a 150 mm <sup>2</sup> , compreso il fissaggio della catena a qualunque altezza ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte . . . . .	cad.	€	208,50	11%
16.3.7 Fornitura e collocazione catena di isolatori per linea M.T. a doppio armamento costituita da n. 6 isolatori in vetro tipo U 40 AS con cappa e perno e completa di staffa di amarro, di brida a 90°, di n. 2 gioghi triangolari, di n. 2 forcelle con bottone, di n. 2 forcelle con occhiello, di copiglie e di morsa di amarro o di sospensione per conduttori di rame o in lega di alluminio sino a 35 mm <sup>2</sup> e per conduttori in alluminio-acciaio sino a 150 mm <sup>2</sup> ; compreso il fissaggio della catena a qualunque altezza e ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte . . . . .	cad.	€	272,20	9%
16.3.8 Fornitura e collocazione isolatore rigido in vetro per linea M.T. tipo RP5 completo di capsula metallica in ottone, compreso il perno a campana tipo M 22x390 mm per linee M.T. interamente zincato a caldo completo di rondelle e dadi di fissaggio, compreso l'onere del montaggio a qualunque altezza . . .	cad.	€	87,10	25%
16.3.9 Fornitura e collocazione di terna di catene irrigidite di isolatori per linea M.T. costituita da n. 3 isolatori per ogni catena, in vetro di tipo antisale con cappa e perno e spinterometri a corna con dispositivo antivolatile, carico di rottura R = 40.000 N completa di staffa di amarro, di brida dritta, di n. 2 attacchi piatti, copiglie e morsa di amarro per conduttori di rame o in lega di alluminio sino a 35 mm <sup>2</sup> e per conduttori in alluminio-acciaio sino a 150 mm <sup>2</sup> ; com-				

- preso il fissaggio della catena a qualunque altezza ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte . . . . . cad. € 295,20 24%
- 16.3.10 Fornitura e collocazione di catena irrigidita di isolatori per linea M.T. a doppio armamento costituita di n. 6 isolatori in vetro tipo antisale con cappa e perno e spinterometri a corna con dispositivo antivolatile, carico di rottura R = 40.000 N completa di staffa di amarro, di brida a 90°, di n. 2 gioghi triangolari, di n. 2 forcelle con bottone di n. 2 forcelle con orbita, di copiglie e morsa di amarro per conduttori di rame o in lega di alluminio sino a 35 mm<sup>2</sup> e per conduttori in alluminio-acciaio sino a 150 mm<sup>2</sup>; compreso il fissaggio della catena a qualunque altezza ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte . . . . . cad. € 366,50 21%

#### 16.4 - TRASFORMATORI

- 16.4.1 Fornitura e collocazione di posto di trasformazione (escluso il trasformatore) costituito da n. 1 sostegno in c.a.c. (o in acciaio) tipo 10/G; n. 1 mensola ancoraggio linea M.T. e n. 1 mensola appoggio trasformatore in acciaio profilato zincato a caldo; n. 1 cassetta in vetroresina di protezione e sezionamento, completa di n. 2 interruttori tetrapolari automatici B.T., corrente nominale 80 o 125 A; compreso morsetteria varia e nastro band-it in acciaio zincato completo di graffe di fissaggio; n. 4 cavi unipolari di rame isolati con gomma etilene-propilenica sotto guaina di PVC, tipo G7R/4 della sezione di 50 mm<sup>2</sup> per collegamento trasformatore-quadro B.T.; n. 2 cavi cordati di alluminio formazione 3x35+1x54,6 o 3x70 +1x54,6 mm<sup>2</sup> del tipo autoportante ad elica visibile, oppure cavi di Cu 3x25÷25c o Cu 4x (1x25) per trasformatori sino a 100 kVA oppure cavi di Cu 4x (1x50) per trasformatori di 160 kVA e per trasformatore 20 kV/0,9/0,4 per il collegamento quadro-uscita linee B.T.; n. 4 paletti di messa a terra in profilato di acciaio zincato a T (50x50 mm) della lunghezza di 1,60 m completi di capicorda a compressione, di morsetti bifilari di fissaggio alla corda di terra in rame sezione 35 mm<sup>2</sup>; piattina di zinco per collegamenti di terra delle mensole; collegamento all'impianto di terra delle catene spinterometriche o scaricatori realizzato con cavo unipolare di rame isolato (G7R/A) della sezione di 50 mm<sup>2</sup> protetto da tubo di PVC tipo pesante lungo 3,00 m e fissato a palo con nastro band-it, compreso l'onere: per l'alzamento, l'appiombatura e la sigillatura del sostegno; per la collocazione e il montaggio delle apparecchiature ed accessori sopra descritti; per lo scavo e successivo reinterro per la formazione dell'impianto di terra formato da n. 4 paletti di terra disposti lungo una circonferenza di circa 4 metri di diametro, collegati fra di loro con corda di terra in rame sezione 35 mm<sup>2</sup>, per la messa a terra del sostegno, delle catene spinterometriche o scaricatori, delle mensole e del cassone trasformatore, compresi i relativi collegamenti con corda di terra in rame sezione 35 mm<sup>2</sup>; per la posa del cartello ammonitore ed ogni altro onere, materiale e magistero per dare l'opera completa e finita a perfetta regola d'arte . . . . . cad. € 4.746,00 29%
- 16.4.2 Fornitura e collocazione di trasformatore trifase per esterno della potenza nominale di 50 kVA con isolamento in olio e raffreddamento naturale, rapporto di trasformazione 20 kV +/- 5%, 400-230 V, avvolgimenti sia primari che secondari in rame elettrolitico, nucleo con lamierini laminati a freddo al silicio a cristalli orientati a bassissima perdita ed a elevata permeabilità, completo di olio, di valvola di sfogo, compreso l'onere per l'alzamento ed il fissaggio sulla mensola del posto di trasformazione, i collegamenti elettrici ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita e funzionante a perfetta regola d'arte, il trasformatore deve essere conforme alle prescrizioni della norma CEI 14-4 e tutte le caratteristiche richieste dovranno essere documentate da certificato di origine . . . . . cad. € 2.967,00 21%
- 16.4.3 Fornitura e collocazione di trasformatore trifase per esterno della potenza nominale di 100 kVA, con isolamento in olio e raffreddamento naturale, rapporto di trasformazione 20 kV +/- 5%, 400-230 V, avvolgimenti sia primari che secondari in rame elettrolitico, nucleo con lamierini laminati a freddo al silicio a cristalli orientati a bassissima perdita ed a elevata permeabilità, completo di olio, di valvola di sfogo, compreso l'onere per l'alzamento ed il fissaggio sulla mensola del posto di trasformazione, i collegamenti elettrici ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita e funzionante a perfetta regola d'arte, il trasformatore deve essere conforme alle prescrizioni della norma CEI 14-4 e tutte

le caratteristiche richieste dovranno essere documentate da certificato di origine . . . . .	cad.	€ 3.688,00	17%
16.4.4 Fornitura e collocazione di trasformatore trifase per esterno della potenza nominale di 160 kVA con isolamento in olio e raffreddamento naturale, rapporto di trasformazione 20 kV +/- 5%, 400-230 V, avvolgimenti sia primari che secondari in rame elettrolitico, nucleo con lamierini laminati a freddo al silicio a cristalli orientati a bassissima perdita ed a elevata permeabilità, completo di olio, di valvola di sfogo, compreso l'onere per l'alzamento ed il fissaggio sulla mensola del posto di trasformazione, i collegamenti elettrici ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita e funzionante a perfetta regola d'arte, il trasformatore deve essere conforme alle prescrizioni della norma CEI 14-4 e tutte le caratteristiche richieste dovranno essere documentate da certificato di origine . . . . .	cad.	€ 4.148,00	18%

## 16.5 - CAVI E CONDUTTORI

16.5.1 Fornitura e collocazione di conduttori nudi di rame elettrolitico semi crudo per linee M.T. in filo o corda, di qualsiasi sezione, compreso lo sfrido, lo stendimento e la tesatura, il fissaggio agli isolatori a semplice o doppia disposizione con legature o morsetti, l'esecuzione dei giunti, l'eventuale esecuzione di squadrette, ed ogni altro onere e magistero per dare i conduttori collocati a perfetta regola d'arte . . . . .	al kg	€ 8,94	36%
16.5.2 Fornitura e collocazione di dispersore di terra per neutro di linea B.T. costituito da: n. 1 spandente di messa a terra in profilato di acciaio zincato a T della lunghezza di 1,60 m completo di capicorda di rame a compressione, di bulloni di fissaggio in acciaio zincato e treccia di rame da 35 mm <sup>2</sup> per il collegamento tra spandente e cavo; cavo unipolare di rame isolato con gomma etilenpropilenica sotto guaina di PVC, tipo G7R/4 della sezione di 50 mm <sup>2</sup> per collegamento tra il neutro della linea e la treccia di rame; tubo di PVC tipo pesante lungo 3,00 m e fissato a palo con nastro band-it per la protezione del cavo, morsetto a perforazione di isolante, compreso inoltre tutti i collegamenti e quanto altro necessario per dare l'opera finita e funzionante a regola d'arte; escluso l'onere dello scavo per l'interramento dello spandente fino ad una profondità tale che la testa dello spandente risulti a non meno di 60 cm dal piano di campagna, nonché la scanalatura sul blocco di sostegno e i conseguenti ripristini . . . . .	cad.	€ 97,20	26%
16.5.3 Fornitura e collocazione di cavo quadripolare d'alluminio, formazione 3x70+1x54,6 mm <sup>2</sup> , per linee B.T. aeree o su muratura del tipo autoportante ad elica visibile, con anime di fase in alluminio isolate con polietilene reticolato sotto guaina di PVC ed anima di neutro portante in lega di alluminio isolata con polietilene reticolato, grado di isolamento 4-Tipo ARE 4 RX, compreso l'onere della posa del cavo su muratura o l'onere dello stendimento e della tesatura del cavo mediante apposita attrezzatura (carrucola, calza, giunto snodato per collegamento calza con fune da tiro, alza bobina autopressante, precortier o organo a motore); l'onere delle eventuali giunzioni con appositi connettori testa-testa e tubi termorestringenti; compreso ogni altro onere e magistero per dare il cavo collocato a perfetta regola d'arte. Il prezzo unitario comprende ogni onere per sfridi e catenarie . . . . .	al m	€ 13,20	27%
16.5.4 Fornitura e collocazione di cavo quadripolare d'alluminio, formazione di 3x35+1x54 mm <sup>2</sup> , per linee B.T. aeree o su muratura del tipo autoportante ad elica visibile, con anime di fase in alluminio isolate con polietilene reticolato sotto guaina di PVC ed anima di neutro portante in lega di alluminio isolata con polietilene reticolato, grado di isolamento 4-Tipo ARE 4 RX, compreso l'onere della posa del cavo su muratura o l'onere dello stendimento e della tesatura del cavo mediante apposita attrezzatura (carrucola, calza, giunto snodato per collegamento calza con fune da tiro, alza bobina autopressante, precortier o organo a motore); l'onere delle eventuali giunzioni con appositi connettori testa-testa e tubi termorestringenti; compreso ogni altro onere e magistero per dare il cavo collocato a perfetta regola d'arte. Il prezzo unitario comprende ogni onere per sfridi e catenarie . . . . .	al m	€ 11,10	22%
16.5.5 Fornitura e collocazione di cavo quadripolare di rame, formazione 4x10 mm <sup>2</sup> , per linee aeree B.T. del tipo autoportante ad elica visibile, in rame isolati con polietilene reticolato sotto guaina di polietilene reticolato, grado di isolamento			



4-tipo ARE 4 RX compreso l'onere della posa del cavo su muratura o l'onere dello stendimento e della tesatura del cavo mediante apposita attrezzatura (carucola, calza, giunto snodato per collegamento calza con fune da tiro, alza bobina autopressante, precortier o organo a motore); l'onere delle eventuali giunzioni con appositi connettori testa-testa e tubi termorestringenti; compreso ogni altro onere e magistero per dare il cavo collocato a perfetta regola d'arte.

Il prezzo unitario comprende ogni onere per sfridi e catenarie . . . . . al m € 10,20 15%

16.5.6 Fornitura e collocazione di cavo bipolare di rame, formazione 2x10 mm<sup>2</sup>, per linee aeree B.T. del tipo autoportante ad elica visibile, in rame isolati con polietilene reticolato sotto guaina di polietilene reticolato, grado di isolamento 4-tipo ARE 4 RX compreso l'onere della posa del cavo su muratura o l'onere dello stendimento e della tesatura del cavo mediante apposita attrezzatura (carucola, calza, giunto snodato per collegamento calza con fune da tiro, alza bobina autopressante, precortier o organo a motore); l'onere delle eventuali giunzioni con appositi connettori testa-testa e tubi termorestringenti; compreso ogni altro onere e magistero per dare il cavo collocato a perfetta regola d'arte.

Il prezzo unitario comprende ogni onere per sfridi e catenarie . . . . . al m € 7,43 10%

## 16.6 - SUPPORTI E GIUNZIONI

16.6.1 Fornitura e collocazione di supporto di sospensione in acciaio zincato a caldo per linee aeree B.T. in cavo cordato autoportante completo di: tondo di acciaio da 12 mm zincato a caldo piegato ad U a caldo e saldato al supporto; nastro di acciaio inox da 19x0,75 mm completo di adeguata graffa in acciaio inox per il fissaggio al palo del supporto mediante doppio giro di nastro o bulloni di fissaggio al palo; compreso ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte . . . . .

cad. € 16,30 17%

16.6.2 Fornitura e collocazione di supporto di amarro in acciaio zincato a caldo per linee aeree B.T. in cavo cordato autoportante completo di: tondo di acciaio da 12 mm zincato a caldo piegato ad U a caldo e saldato al supporto; nastro di acciaio inox da 19x0,75 mm completo di adeguata graffa in acciaio inox per il fissaggio al palo del supporto mediante doppio giro di nastro o bulloni di fissaggio al palo; compreso ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte . . . . .

cad. € 14,40 19%

16.6.3 Fornitura e collocazione di morsa di amarro per linee aeree B.T. in cavo cordato autoportante in alluminio (formazione linea 3x70+1x54,6 mm<sup>2</sup> e 3x35+1x54,6 mm<sup>2</sup>) costituita da corpo in acciaio zincato con cunei in materiale isolante per serrare l'anima di neutro portante e dispositivo di attacco in acciaio inox e completa di staffa, di spina, di rosetta, e di copiglia, tutte in acciaio inox; di n. 2 fascette reggi cavo isolante per serraggio cavi e compresi ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte . . . . .

cad. € 20,80 19%

16.6.4 Fornitura e collocazione di morsa di sospensione per linee aeree B.T. in cavo cordato autoportante in alluminio (formazione linea 3x70+1x54,6 mm<sup>2</sup> e 3x35+1x54,6 mm<sup>2</sup>), costituita da corpo in acciaio zincato con elementi di materiale isolante per serrare l'anima di neutro portante, completa di staffa, di spina, di rosetta, e di copiglia, tutte in acciaio inox; di n. 2 fascette reggi cavo isolante per serraggio cavi e compresi ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte . . . . .

cad. € 18,30 22%

16.6.5 Fornitura e collocazione di morsa di amarro per linee aeree B.T. in cavo cordato autoportante in rame (formazione linea 4x10 mm<sup>2</sup> e 2x10 mm<sup>2</sup>) costituita da corpo con elementi di materiale isolante per serrare i cavi e completa di staffe, di spina, di rosetta e di copiglia (tutte in acciaio zincato); compresi il montaggio a qualunque altezza e ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte . . . . .

cad. € 22,00 18%

16.6.6 Fornitura e collocazione di morsa di sospensione per linee aeree B.T. in cavo cordato autoportante in rame (formazione linea 4x10 mm<sup>2</sup> e 2x10 mm<sup>2</sup>) costituita da corpo con elementi di materiale isolante per serrare i cavi e completa di staffe, di spina, di rosetta e di copiglia (tutte in acciaio zincato); compresi il montaggio a qualunque altezza e ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte . . . . .

cad. € 15,40 26%

16.6.7 Fornitura e collocazione di morsetto di derivazione a perforazione di isolante per cavi di linee aeree a B.T. autoportanti di alluminio e rame, costituito da



	corpo in materiale isolante con parti elettriche idonee a realizzare le connessioni di conduttori di alluminio e di rame, completo di viti di serraggio, in acciaio inox e compreso ogni altro onere e magistero per dare l'opera collocata a perfetta regola d'arte . . . . .	cad.	€	9,40	51%
16.6.8	Fornitura e collocazione di spandente di messa a terra in profilato di acciaio zincato della lunghezza di 1,60 m, completo di n. 2 morsetti per collegamento di terra da pinzare a compressione di bulloni di fissaggio in acciaio zincato e treccia di rame da 35 mm <sup>2</sup> per il collegamento al sostegno, compresa inoltre la esecuzione dello scavo occorrente . . . . .	cad.	€	60,20	34%
16.6.9	Fornitura e collocazione di n. 1 sezionatore tripolare per esterno per linee a 20 kV-400A, funzionamento in posizione orizzontale con comando a fioretto, costituito da isolatori portanti in porcellana a nucleo pieno, completi di contatti fissi e lama mobile fulcrata fuori del contatto; il tutto montato su intelaiatura in acciaio zincato a caldo ad U 50x25 Fe 34A, con dado saldato al profilato per bullone di messa a terra, fissata a una traversa in acciaio zincato a caldo (anche essa compresa) completa di collare per fissaggio a palo; materiale delle parti attraversate da corrente in rame stagnato o ottone sbiancato; materiale delle cappe degli isolatori in ghisa; compreso il cimello ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa e funzionante conformemente a norme CEI 7, 6,17, 4 . . . . .	cad.	€	834,40	4%
<b>16.7 - CASSETTE</b>					
16.7.1	Fornitura e collocazione di cassetta porta contatore in vetroresina per fornitura monofase (tipo unificato ENEL) completa di zanche e collarini per il fissaggio della cassetta al sostegno o a parete e compreso quanto altro occorre per dare l'opera completa e collocata a perfetta regola d'arte . . . . .	cad.	€	92,80	21%
16.7.2	Fornitura e collocazione di cassetta porta contatore in vetroresina per fornitura trifase (tipo unificato ENEL) completa di zanche e collarini per il fissaggio della cassetta al sostegno o a parete e compreso quanto altro occorre per dare l'opera completa e collocata a perfetta regola d'arte . . . . .	cad.	€	184,40	14%
<b>16.8 - ACCESSORI</b>					
16.8.1	Fornitura e collocazione di piattina di zinco per collegamenti di terra della sezione di 46x2,5 mm, compresi l'onere per il fissaggio al perno di testa del sostegno ed il collegamento alle mensole in acciaio; compresi ogni altro onere e magistero per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte . . . . .	al m	€	7,72	31%
16.8.2	Fornitura e collocazione di tubo rigido di PVC tipo pesante del diametro esterno di 32 o 50 mm, compresi curve e raccordi, per la protezione di cavi isolati per utenze, compreso l'onere per il fissaggio al sostegno con nastro di acciaio inox completo di graffe e/o l'onere per la posa su letto di sabbia entro scavi già predisposti, è compresi, altresì il nastro di acciaio, la sabbia e quanto altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte . . . . .	al m	€	8,49	36%

**17 - OPERE MARITTIME**

Per le categorie di lavoro non previste in questo capitolo si farà riferimento alle analoghe voci contemplate negli altri capitoli del presente elenco con l'avvertenza che, ove sussistano prezzi differenziati per destinazione, vanno applicate le voci relative alle opere stradali. L'impiego del cemento pozzolanico non varia i prezzi relativi alle voci dei conglomerati e delle malte cementizie.

**17.1 - SCAVI**

Incidenza %  
manodopera

- 17.1.1 Scavo subacqueo eseguito senza impiego di esplosivi, fino alla profondità di 12 m sotto il livello medio del mare, con mezzi meccanici idonei, eventualmente munite di disgregatore di idonea potenza. Nel prezzo è compreso l'onere della rimozione di eventuali trovanti, scogli, ruderi di muratura o in conglomerato cementizio semplice o armato, di qualsiasi resistenza e di volume non superiore a 0,5 m<sup>3</sup>, con l'obbligo del loro salpamento, ove i mezzi effossori non fossero allo scopo sufficienti, con idoneo mezzo di sollevamento. Nel prezzo, inoltre, è compresa l'eventuale disgregazione subacquea dei materiali mediante adeguati mezzi meccanici, compresi il carico sui mezzi idonei ed il trasporto, a mezzo di betta, a rifiuto o a ripascimento delle materie di risulta in zone autorizzate, fino a 5 miglia marine dal cantiere o a terra in apposite aree nell'ambito del cantiere o vasche di decantazione, la cui realizzazione è da compensarsi a parte. Il prezzo applicato per ogni m<sup>3</sup> di scavo misurato in sito, comprende anche gli oneri per la regolarizzazione delle scarpate ed il ritorno a vuoto dei mezzi; il rispetto delle disposizioni delle autorità competenti acquisite in sede progettuale in merito alla movimentazione portuale e quelle relative allo scarico, ed ogni quanto altro occorre per dare il lavoro di scavo compiuto a perfetta regola d'arte:
- 1) in materiali incoerenti anche contenenti elementi lapidei di qualsiasi resistenza e di volume non superiore a 0,5 m<sup>3</sup> . . . . . al m<sup>3</sup> € 7,86 7%
  - 2) in materiali coesivi anche contenenti elementi lapidei di qualsiasi resistenza e di volume non superiore a 0,5 m<sup>3</sup> . . . . . al m<sup>3</sup> € 11,79 7%
  - 3) in materiali compatti con resistenza allo schiacciamento da oltre 4 N/mm<sup>2</sup> e fino a 10 N/mm<sup>2</sup> ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm. La resistenza allo schiacciamento delle rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 m<sup>3</sup> di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza . . . . . al m<sup>3</sup> € 20,80 20%
  - 4) in materiali compatti con resistenza allo schiacciamento da oltre 10 N/mm<sup>2</sup> e fino a 20 N/mm<sup>2</sup> ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm. La resistenza allo schiacciamento delle rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 m<sup>3</sup> di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza . . . . . al m<sup>3</sup> € 44,60 18%
  - 5) in materiali compatti con resistenza allo schiacciamento da oltre 20 N/mm<sup>2</sup> e fino a 40 N/mm<sup>2</sup> ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm. La resistenza allo schiacciamento delle rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 m<sup>3</sup> di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza . . . . . al m<sup>3</sup> € 77,50 20%
- 17.1.2 Scavo subacqueo eseguito su esplicita autorizzazione della D.L. con l'impiego di malte espansive, fino alla profondità di 5 m sotto il livello medio del mare, in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento superiore a 40 N/mm<sup>2</sup>, misurata sui provini predisposti dall'impresa in numero non inferiore a 5 (da 10x10x10 cm) per i primi 300 m<sup>3</sup> di materiale scavato ed ogni qualvolta sarà rilevata in contraddittorio variazione delle classi di resistenza. Nel prezzo inoltre è compresa la disgregazione subacquea di ruderi, di muratura o di conglomerati cementizi semplici o armati, mediante l'impiego di malte

<p>espansive. Il materiale di risulta disgregato e frantumato, verrà prelevato a mezzo di escavatore munito di benna mordente a valve o a polipo, piazzato su apposita chiatta o pontone, caricato e trasportato, a mezzo di betta, a rifiuto o a ripascimento delle materie di risulta in zone autorizzate, fino a 5 miglia marine dal cantiere o a terra in apposite aree nell'ambito del cantiere o vasche di decantazione, la cui realizzazione è da compensarsi a parte. Il prezzo applicato per ogni m<sup>3</sup> di scavo misurato in sito, comprende anche gli oneri per la regolarizzazione delle scarpate ed il ritorno a vuoto dei mezzi; il rispetto delle disposizioni delle autorità competenti acquisite in sede progettuale in merito alla movimentazione portuale e quelle relative allo scarico ed ogni quanto altro occorre per dare il lavoro di scavo compiuto a perfetta regola d'arte . . . . .</p>		al m <sup>3</sup>	€	115,20	57%
17.1.3	<p>Scavo subacqueo eseguito su esplicita autorizzazione della D.L. con l'impiego di esplosivi a base di nitrato di ammonio, metilammina nitrata ed additivi sensibilizzanti dalla consistenza plastica e gelatinosa, fino alla profondità di 12 m sotto il livello medio del mare, in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento superiore a 40 N/mm<sup>2</sup>, misurata sui provini predisposti dall'impresa in numero non inferiore a 5 (da 10x10x10 cm) per i primi 300 m<sup>3</sup> di materiale scavato ed ogni qualvolta sarà rilevata in contraddittorio variazione delle classi di resistenza. Nel prezzo inoltre è compresa la disgregazione subacquea di ruderi, di muratura o di conglomerati cementizi semplici o armati, mediante l'utilizzo di perforatore idraulico del tipo subacqueo alimentato da centralina oleodinamica utilizzando olio biodegradabile, manovrato da operatore tecnico subacqueo abilitato. Il materiale di risulta disgregato e frantumato, verrà prelevato a mezzo di escavatore munito di benna mordente a valve o a polipo, piazzato su apposita chiatta o pontone, verrà caricato e trasportato, a mezzo di betta, a rifiuto o a ripascimento delle materie di risulta in zone autorizzate, fino a 5 miglia marine dal cantiere o a terra in apposite aree nell'ambito del cantiere o vasche di decantazione, la cui realizzazione è da compensarsi a parte. Il prezzo applicato per ogni m<sup>3</sup> di scavo misurato in sito, comprende anche gli oneri per la regolarizzazione delle scarpate ed il ritorno a vuoto dei mezzi; il rispetto delle disposizioni delle autorità competenti acquisite in sede progettuale in merito alla movimentazione portuale e quelle relative allo scarico ed ogni quanto altro occorre per dare il lavoro di scavo compiuto a perfetta regola d'arte . . . . .</p>	al m <sup>3</sup>	€	429,90	32%
17.1.4	<p>Compenso addizionale agli scavi di cui agli artt. 17.1.1, 17.1.2, 17.1.3 per il sollevamento con mezzi meccanici delle materie già depositate in apposite aree autorizzate o in vasche di decantazione ed il carico su mezzo di trasporto terrestre:</p> <p>— per ogni m<sup>3</sup> di scavo misurato in sito di escavazione . . . . .</p>	al m <sup>3</sup>	€	3,09	20%
17.1.5	<p>Sovrapprezzo agli scavi subacquei di cui agli artt. 17.1.1, 17.1.2, 17.1.3, per ogni m<sup>3</sup> di escavazione eseguita a profondità maggiore di 12 m sotto il livello medio del mare e per ogni 5 m di maggiore profondità:</p> <p>— per ogni m<sup>3</sup> di scavo misurato in sito di escavazione la percentuale di incremento sul prezzo base è . . . . .</p>				30%
17.1.6	<p>Compenso per trasporto a rifiuto, oltre le cinque miglia marine dal cantiere, di materie provenienti dagli scavi o dalle demolizioni subacquee, in mare aperto, previa autorizzazione dell'autorità marittima acquisita in fase progettuale, a mezzo di capaci bette trainate da rimorchiatore o mezzi similari. Il materiale dragato dovrà essere scaricato in mare aperto, nelle zone autorizzate dalla Capitaneria di Porto ai sensi delle direttive del Comitato Interministeriale del 26 novembre 1980 (G.U. n. 333 del 4 dicembre 80) e della circolare n. 25 del 28 gennaio 1985 del Ministero della Marina Mercantile. Nel prezzo di applicazione sono compresi gli oneri connessi con il trasporto lo scarico dei materiali scavati ivi compreso il ritorno a vuoto di tutti i mezzi impiegati:</p> <p>— per ogni m<sup>3</sup> di scavo misurato in sito di escavazione e per ogni miglio marino . . . . .</p>		€	1,73	11%
17.1.7	<p>Trasporto a rifiuto con mezzi terrestri dal punto di raccolta di materie provenienti dagli scavi o dalle demolizioni subacquee alle pubbliche discariche del Comune in cui si eseguono i lavori o alla discarica del comprensorio di cui fa parte il Comune medesimo, compreso il ritorno a vuoto, escluso l'eventuale onere di accesso alla discarica da compensarsi a parte:</p> <p>— per ogni m<sup>3</sup> di scavo misurato in sito di escavazione e per ogni km . . .</p>		€	0,46	0%

**17.2 - SCOGLI, MANTELLATE**

17.2.1	Salpamento subacqueo di scogli o massi artificiali in conglomerato cementizio, anche insabbiati, fino ad una profondità di 12 m sotto il livello medio del mare, da eseguirsi con l'ausilio degli idonei mezzi marittimi e del palombaro, compreso l'onere del trasporto e collocazione del materiale salpato nell'ambito del cantiere e nei siti indicati dalla D.L., compreso ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte . . . . .	al m <sup>3</sup>	€	24,80	22%
17.2.2	Sovrapprezzo per ogni m <sup>3</sup> di salpamento eseguito a profondità maggiore di 12 m sotto il livello medio del mare e per ogni 5 m di maggiore profondità: — per ogni m <sup>3</sup> di scogli e massi salpati, la percentuale di incremento sul prezzo base è . . . . .				11%
17.2.3	Costituzione di strati di bonifica, scanni di imbasamento, nuclei di opere a gettata, eseguiti via terra, in pietrame scapolo di natura calcarea o lavica di peso specifico non inferiore a 25 kN/m <sup>3</sup> e del peso singolo da 5 kg a 50 kg, proveniente, a cura e spese dell'Impresa, da cave accettate dalla D.L. e site ad una distanza non superiore a 10 km, dato in opera in acqua, a qualsiasi profondità secondo sagoma di progetto, compreso l'onere del trasporto, il versamento in opera in maniera graduale e uniforme, la sistemazione superficiale, l'impiego degli idonei mezzi terrestri, ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte . . . . .	per t	€	12,60	6%
17.2.4	Costituzione di nuclei di strati intermedi di scogliera o di mantellata, eseguiti via terra, in scogli di pietra calcarea o lavica di peso dell'unità di volume non inferiore a 25 kN/m <sup>3</sup> , provenienti, a cura e spese dell'impresa, da cave accettate dalla D.L., dati in opera a qualsiasi altezza o profondità secondo sagoma di progetto compreso l'onere del trasporto fino ad una distanza dalle cave di 10 km, il versamento in opera con idoneo mezzo terrestre, la regolarizzazione anche con l'ausilio del palombaro, e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte:				
	1) del peso singolo di 50 - 1.000 kg (1 <sup>a</sup> categoria) . . . . .	per t	€	16,90	13%
	2) del peso singolo di 1.000 - 3.000 kg (2 <sup>a</sup> categoria) . . . . .	per t	€	18,40	17%
	3) del peso singolo di 3.000 - 7.000 kg (3 <sup>a</sup> categoria) . . . . .	per t	€	21,50	21%
	4) del peso singolo di oltre 7.000 kg (4 <sup>a</sup> categoria) . . . . .	per t	€	25,10	25%
17.2.5	Compenso addizionale ai prezzi di cui ai precedenti art. 17.2.3 e 17.2.4 per ogni km di distanza in più delle cave di provenienza oltre i primi 10 km: — per ogni t di scogli e per ogni km in più . . . . .		€	0,28	0%
17.2.6	Compenso addizionale ai prezzi di cui agli artt. 17.2.3 e 17.2.4 per la collocazione in acqua degli scogli via mare con l'impiego di idonei mezzi marittimi:				
	1) per pietrame scapolo da 5 a 50 kg . . . . .	per t	€	3,09	15%
	2) per scogli di 1 <sup>a</sup> e 2 <sup>a</sup> a categoria . . . . .	per t	€	3,59	18%
	3) per scogli di 3 <sup>a</sup> e 4 <sup>a</sup> a categoria . . . . .	per t	€	5,26	19%
17.2.7	Regolarizzazione e spianamento subacqueo di scanni di imbasamento eseguito anche a mezzo di palombaro, fino alla profondità di 12 m sotto il livello medio del mare, compreso l'impiego degli idonei mezzi marittimi, la fornitura e la posa in opera del pietrisco necessario per la regolarizzazione e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	20,80	17%

**17.3 - MASSI ARTIFICIALI E CASSONI**

17.3.1	Massi artificiali parallelepipedi o prismatici per mantellate o muri di sponda di qualsiasi dimensione, in conglomerato cementizio con resistenza caratteristica a compressione non inferiore a $R_{ck}$ 35 N/mm <sup>2</sup> , classe di esposizione XS1 e classe di consistenza S4, dati nel cantiere massi secondo le sagome di progetto, compresi le casseforme e gli eventuali additivi, la vibratura, la stagionatura e compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte . . . . .	al m <sup>3</sup>	€	152,60	11%
17.3.2	Massi artificiali di forma speciale (Tetrapodi, Antifer o similari), in conglomerato cementizio e di qualsiasi dimensione, con resistenza caratteristica a compressione non inferiore a $R_{ck}$ 35 N/mm <sup>2</sup> , classe di esposizione XS1 e classe di consistenza S4, dati nel cantiere massi secondo le sagome di progetto, comprese le casseforme speciali sia rette che curve, gli eventuali additivi, la vi-				

	bratura, la stagionatura ed ogni altro onere per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte . . . . .	al m <sup>3</sup>	€	157,90	11%
17.3.3	Massi guardiani in conglomerato cementizio con resistenza caratteristica non inferiore a $R_{ck}$ 35 N/mm <sup>2</sup> , classe di esposizione XS1 e classe di consistenza S4, dati nel cantiere massi secondo le sagome di progetto, compreso ferro tondo ad aderenza migliorata Classi B450 C e B450 A, in quantità non inferiore a 50 kg per m <sup>3</sup> di conglomerato, di qualsiasi diametro, piegatura e legatura, con filo di ferro, uncini, sovrapposizioni, sfrido, nonché le necessarie casseforme, armo e relativo disarmo, vibratura, l'onere della formazione degli eventuali fori da valutare come pieni, e quanto altro occorre per dare i massi guardiani a piè d'opera a perfetta regola d'arte . . . . .	al m <sup>3</sup>	€	229,60	9%
17.3.4	Infrastruttura costituita da cassone galleggiante cellulare di qualunque dimensione in conglomerato cementizio armato di cui alle normative vigenti, della classe di resistenza non inferiore a $R_{ck}$ 37 N/mm <sup>2</sup> , classe di esposizione XS1 e classe di consistenza S4, compreso l'onere della vibratura, gli additivi fluidificanti e inibitori di corrosione, la fornitura e collocazione del ferro tondo ad aderenza migliorata Classi B450 C e B450 A di armatura di qualsiasi diametro, dato in opera comprendendo piegatura legatura con filo di ferro, uncini, sovrapposizioni, sfridi, nella quantità non inferiore a 110 kg per m <sup>3</sup> di conglomerato, casseforme, armo e disarmo, ed ogni altro onere per dare il conglomerato in sito ed il lavoro a perfetta regola d'arte. Nel prezzo si intende compreso il varo, l'imbasamento fino a profondità di 12 m sotto il livello medio del mare ed il relativo affondamento. Il prezzo unitario applicato al volume vuoto per pieno, con incidenza del pieno non inferiore al 25% del volume totale, si intende comprensivo di tutti gli oneri nessuno escluso per dare l'infrastruttura in opera, compresi gli sbalzi di 150 cm del solettone inferiore del cassone di base, misurato secondo il perimetro della sagoma esterna del cassone: — per ogni m <sup>3</sup> vuoto per pieno . . . . .	al m <sup>3</sup>	€	148,20	8%
17.3.5	Getti subacquei tra cassone e cassone per colmamento dei giunti e riempimento di celle dati in opera fino ad una profondità di 12 m sotto il livello medio del mare, di conglomerato cementizio a prestazione garantita con resistenza caratteristica a compressione, non inferiore a $R_{ck}$ 25 N/mm <sup>2</sup> , versato entro casseri o paratie comprese nel prezzo, compreso altresì l'onere della cassetta a valvola od altro mezzo idoneo per evitare il dilavamento, eventuali additivi, l'impiego degli idonei mezzi marittimi e del palombaro ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte . . . . .	al m <sup>3</sup>	€	137,10	3%
17.3.6	Getti subacquei tra cassone e cassone per colmamento dei giunti e riempimento di celle dati in opera fino ad una profondità di 12 m sotto il livello medio del mare, di materiale costituito con il 50% di conglomerato cementizio a prestazione garantita con resistenza caratteristica a compressione non inferiore a $R_{ck}$ 25 N/mm <sup>2</sup> , e con il 50% di scogli di pietrame amalgamati nel conglomerato, versato entro casseri o paratie comprese nel prezzo, compreso altresì l'onere della cassetta a valvola od altro mezzo idoneo per evitare il dilavamento, eventuali additivi, l'impiego degli idonei mezzi marittimi e del palombaro ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte . . . . .	al m <sup>3</sup>	€	100,30	10%
17.3.7	Sacco di juta o polipropilene delle dimensioni di 0,50x0,20x0,20 m dato in opera riempito di conglomerato cementizio a prestazione garantita con resistenza caratteristica a compressione non inferiore a $R_{ck}$ 25 N/mm <sup>2</sup> , compreso l'onere della fornitura dei sacchi, gli eventuali additivi, la pulitura, la collocazione in opera anche a mezzo palombaro ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte alla quota di progetto: 1) per profondità d'impiego fino a 5,00 m sotto il livello medio del mare . . . . . 2) per profondità d'impiego da 5,00 m a 15,00 m sotto il livello medio del mare . . . . .	cad.	€	16,30	46%
		cad.	€	23,60	57%
17.3.8	Collocazione in opera di massi artificiali in conglomerato cementizio, per qualunque destinazione d'impiego, compreso l'onere dell'utilizzo dei necessari mezzi terrestri e marittimi fino alla profondità di 12 m sotto il livello medio del mare, secondo sagoma o allineamento di progetto con pontone a bigo o altro mezzo d'opera idoneo e con l'ausilio del palombaro, compreso ogni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte: 1) per massi parallelepipedi o prismatici collocati alla rinfusa . . . . . 2) per massi guardiani o massi parallelepipedi o prismatici collocati a pile . . . . .	al m <sup>3</sup>	€	24,50	28%
		al m <sup>3</sup>	€	27,60	23%



3)	per massi artificiali di forma speciale (Tetrapodi, Antifer o similari) collocati alla rinfusa . . . . .	al m <sup>3</sup>	€	33,00	28%
17.3.9	Trasporto via mare di massi artificiali, effettuato sino ad una distanza di 20 miglia dal cantiere massi o dal porto più vicino, compresi tutti gli oneri che vanno dal sollevamento e carico a bordo del natante nel porto di costruzione, sino allo scarico e collocazione nel sito definitivo previsto in progetto. A questo prezzo non si applica la maggiorazione dovuta ai lavori nelle isole minori: — per ogni m <sup>3</sup> di masso artificiale e per ogni miglio di distanza . . . . .		€	9,13	14%
17.3.10	Compenso addizionale all'art. 17.3.9, per ogni m <sup>3</sup> di masso artificiale e per ogni miglio in più oltre i primi 20: — per ogni m <sup>3</sup> e per ogni miglio la percentuale del relativo prezzo è . . . . .				15%
17.3.11	Trasporto via terra di massi artificiali, di volume non superiore a 10 m <sup>3</sup> , dal cantiere massi al sito di cantiere dell'opera, compreso l'onere per sollevamento, carico, scarico, il ritorno a vuoto, esclusa la collocazione da compensarsi a parte: — per ogni m <sup>3</sup> di masso e per ogni km di distanza . . . . .		€	11,40	9%
17.3.12	Trasferimento di cassone galleggiante cellulare, dal sito di costruzione a quello di impiego, compreso gli oneri per la formazione di agganci, l'apposizione di idonee piastre guida, della imbracatura con adeguati cavi di acciaio, e il rilascio delle autorizzazioni necessarie, la predisposizione del sito di ormeggio nel luogo di destinazione e di quanto altro occorre per rendere completa e a regola d'arte il trasferimento: — Per ogni miglio marino e per ogni m <sup>3</sup> vuoto per pieno di cassone cellulare trasportato . . . . .		€	0,12	0%

#### 17.4 - SOVRASTRUTTURE PORTUALI

17.4.1	Conglomerato cementizio per sovrastruttura di banchine, massiccio di sovraccarico e muro paraonde, con resistenza caratteristica a compressione non inferiore a $R_{ck}$ 35 N/mm <sup>2</sup> , classe di esposizione XS1 e classe di consistenza S4, dato in opera con qualunque mezzo, terrestre o marittimo, a qualunque altezza e per qualsiasi spessore, compresi i ponteggi di servizio, per interventi posti fino a 3,50 m di altezza, i relativi armo e disarmo, la vibratura dei getti, gli eventuali additivi, le casseforme, escluse le eventuali barre d'armatura e compreso ogni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte . . . . .	al m <sup>3</sup>	€	162,00	11%
17.4.2	Orlatura del ciglio di banchina di qualunque sagoma retta o curva, in pietra da taglio calcarea o lavica compatta in conci delle dimensioni minime di 0,40x0,40x0,60 m, lavorata a grana ordinaria nelle facce in vista e nei giunti, data in opera compreso l'onere della fornitura, il trasporto, la collocazione in opera dei conci su fondazione in conglomerato cementizio a prestazione garantita con resistenza caratteristica a compressione, non inferiore a $R_{ck}$ 10 N/mm <sup>2</sup> , la sigillatura e la profilatura dei giunti con malta di cemento ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte, ivi compreso l'eventuale impiego di mezzi marittimi . . . . .	al m <sup>3</sup>	€	1.036,30	32%
17.4.3	Fornitura e collocazione di bitte d'ormeggio, in ghisa certificata a norma di legge, compreso l'onere della formazione dello alloggiamento nella sovrastruttura di banchina, gli idonei sistemi di ancoraggio necessari a garantire la resistenza al tiro richiesta, ogni materiale ed attrezzatura, il conglomerato cementizio per l'ancoraggio, l'eventuale ripristino della pavimentazione e dell'orlatura di banchina, la protezione della bitta con due mani di antiruggine e due di vernice per la coloritura, compreso il materiale a perdere per il castelletto di sostegno ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte, ivi compreso l'eventuale impiego di mezzi marittimi:				
	1) in ghisa grigia . . . . .	al kg	€	4,62	4%
	2) in ghisa sferoidale . . . . .	al kg	€	7,73	2%
17.4.4	Fornitura e posa in opera di bordonali di legno azobè o di equivalente qualità, per formazione di bottacci, parabordi e paratie in legno, compreso l'onere della formazione dei fori di ancoraggio, le ferramenta ed i materiali di fissaggio in acciaio zincato a caldo, la posa in opera, l'onere dell'eventuale impiego dei mezzi marittimi, e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte . . . . .	al m <sup>3</sup>	€	1.529,00	9%

- 17.4.5 Fornitura e collocazione di palancole tipo Larssen o simili di acciaio laminato tipo S 355 GP (UNI EN 10248), con caratteristiche corrispondenti alla normativa tecnica vigente, fornite e poste in opera, con l'impiego d'idonea attrezzatura per siti raggiungibili da terra, in terreni di qualsiasi natura e consistenza, escluso le rocce compatte con resistenza superiore a 4 N/mm<sup>2</sup>, aventi qualsiasi lunghezza e sezione, compresi anche i pezzi speciali, relative saldature, incluso: fori per il passaggio di tubi di drenaggio, fori per il passaggio di tiranti e barre di armatura, tagli con fiamma ossiacetilenica, da effettuarsi all'estremità superiore delle palancole, compreso ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte . . . . . al kg € 3,50 24%
- 17.4.6 Esecuzione di protezione anticorrosiva delle palancole di cui all'art. 17.4.5 con sabbiatura delle superfici da trattare, previa accurata pulizia e sgrassatura; depolverizzazione mediante aspirazione meccanica per eliminare le tracce di abrasivo residuo; rivestimento, entro le quattro ore successive, di tutte le superfici sabbiate mediante l'applicazione di una prima passata di fondo epossidico privo di solventi dato per uno spessore finito a film secco di 150 micron; successiva seconda passata di finitura epossidica priva di solventi per uno spessore finito a film secco non inferiore a 150 micron, in modo tale da ottenere uno spessore complessivo non inferiore a 300 micron. Nel prezzo sono compresi l'utilizzo di idonei mezzi di sollevamento e movimentazione, le opere provvisorie, gli eventuali ripristini del rivestimento protettivo da effettuarsi anche in tempi successivi all'applicazione a seguito di danneggiamenti dovuti all'infissione o movimentazione, compreso altresì ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte . . . . . al m<sup>2</sup> € 44,10 72%

## 17.5 - GEOCOMPOSITI

- 17.5.1 Fornitura e posa in opera di geocomposito tessile di fondazione come strato di separazione e di filtro nelle difese di sponde ed argini di fiume fuori dalla superficie dell'acqua, composto da due geotessili non tessuti costituiti da 100° Polipropilene a filo continuo, agglomerati mediante il sistema dell'agugliatura meccanica, stabilizzati ai Raggi UV, con esclusione di collanti, resine, altri additivi chimici e/o processi di temofusione, termocalandradura e termolegatura, un geotessile avrà funzione prettamente filtrante e l'altro funzione di protezione al filtro stesso e dovranno essere di due colori differenti per la corretta individuazione in fase di posa in opera. Il geocomposito tessile non dovrà avere superficie liscia, essere uniforme, resistere agli agenti chimici presenti nel fondale, alle cementazioni abituali in ambienti naturali, essere imputrescibile ed atossico, permeabile all'acqua ed isotropo. Il prodotto dovrà essere fornito con marchiatura dei rotoli secondo la normativa EN ISO 10320, unitamente al marchio di Conformità CE. Nella posa in opera è compreso l'onere per il collocamento in acqua a qualsiasi profondità per formazione di strato filtrante, con mezzi terrestri e/o marittimi, con idonea sovrapposizione dei teli ed ogni altro onere per dare l'opera a perfetta regola d'arte. Il geocomposito dovrà rispettare le seguenti caratteristiche tecniche e prestazionali:
- resistenza a trazione longitudinale e trasversale non inferiore a 23 kN/m (ISO 10319);
  - allungamento a rottura longitudinale e trasversale del 85 % (ISO 10319);
  - resistenza al punzonamento non inferiore a 3300 N (ISO 12236);
  - permeabilità verticale non inferiore a 60 mm/sec (ISO 11058);
  - resistenza all'invecchiamento (diminuzione carico rottura) < 20 % (EN 12224)
  - resistenza chimica-biologica : resistente a tutti gli agenti chimici ed ai microrganismi normalmente presenti in fiumi e mari:
  - per ogni m<sup>2</sup> di superficie coperta dal geocomposito . . . . . al m<sup>2</sup> € 9,23 23%
- 17.5.2 Fornitura e posa in opera di geocomposito tessile di fondazione come strato di separazione e di protezione nelle difese di sponde con rip-rap costituito da massi del peso < 100 kg, composto da due geotessili non tessuti costituiti da 100° Polipropilene a filo continuo, agglomerati mediante il sistema dell'agugliatura meccanica, stabilizzati ai Raggi UV, con esclusione di collanti, resine, altri additivi chimici e/o processi di temofusione, termocalandradura e termolegatura, un geotessile avrà funzione prettamente filtrante e l'altro funzione di protezione al filtro stesso e dovranno essere di due colori differenti per la corretta individuazione in fase di posa in opera. Il geocomposito tessile non dovrà avere superficie liscia, essere uniforme, resistere agli agenti chimici pre-

senti nel fondale, alle cementazioni abituali in ambienti naturali, essere imputrescibile ed atossico, permeabile all'acqua ed isotropo. Il prodotto dovrà essere fornito con marchiatura dei rotoli secondo la normativa EN ISO 10320, unitamente al marchio di Conformità CE. Nella posa in opera è compreso l'onere per il collocamento in acqua a qualsiasi profondità per formazione di strato filtrante, con mezzi terrestri e/o marittimi, con idonea sovrapposizione dei teli ed ogni altro onere per dare l'opera a perfetta regola d'arte. Il geocomposito dovrà rispettare le seguenti caratteristiche tecniche e prestazionali:

- resistenza a trazione longitudinale e trasversale non inferiore a 30 kN/m (ISO 10319);
- allungamento a rottura longitudinale e trasversale del 85 % (ISO 10319);
- resistenza al punzonamento non inferiore a 4500 N (ISO 12236);
- permeabilità verticale non inferiore a 45 mm/sec (ISO 11058);
- resistenza all'invecchiamento (diminuzione carico rottura) < 20 % (EN 12224)
- resistenza chimica-biologica : resistente a tutti gli agenti chimici ed ai microorganismi normalmente presenti in fiumi e mari:

— per ogni m<sup>2</sup> di superficie coperta dal geocomposito . . . . . al m<sup>2</sup> € 10,80 19%

17.5.3 Fornitura e posa in opera di geocomposito tessile di fondazione come strato di separazione e di protezione nelle difese di sponde con rip-rap costituito da massi del peso > 100 kg, composto da due geotessili non tessuti costituiti da 100° Polipropilene a filo continuo, agglomerati mediante il sistema dell'agugliatura meccanica, stabilizzati ai Raggi UV, con esclusione di collanti, resine, altri additivi chimici e/o processi di temofusione, termocalandradura e termolegatura, un geotessile avrà funzione prettamente filtrante e l'altro funzione di protezione al filtro stesso e dovranno essere di due colori differenti per la corretta individuazione in fase di posa in opera. Il geocomposito tessile non dovrà avere superficie liscia, essere uniforme, resistere agli agenti chimici presenti nel fondale, alle cementazioni abituali in ambienti naturali, essere imputrescibile ed atossico, permeabile all'acqua ed isotropo. Il prodotto dovrà essere fornito con marchiatura dei rotoli secondo la normativa EN ISO 10320, unitamente al marchio di Conformità CE. Nella posa in opera è compreso l'onere per il collocamento in acqua a qualsiasi profondità per formazione di strato filtrante, con mezzi terrestri e/o marittimi, con idonea sovrapposizione dei teli ed ogni altro onere per dare l'opera a perfetta regola d'arte. Il geocomposito dovrà rispettare le seguenti caratteristiche tecniche e prestazionali:

- resistenza a trazione longitudinale e trasversale non inferiore a 30 kN/m (ISO 10319);
- allungamento a rottura longitudinale e trasversale del 85 % (ISO 10319);
- resistenza al punzonamento non inferiore a 6500 N (ISO 12236);
- permeabilità verticale non inferiore a 30 mm/sec (ISO 11058);
- resistenza all'invecchiamento (diminuzione carico rottura) < 20 % (EN 12224);
- resistenza chimica-biologica: resistente a tutti gli agenti chimici ed ai microorganismi normalmente presenti in fiumi e mari:

— per ogni m<sup>2</sup> di superficie coperta dal geocomposito . . . . . al m<sup>2</sup> € 12,20 17%

**18 - IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE**

(Tutti i componenti degli impianti devono essere rispondenti alle norme CEI ed alle tabelle di unificazione CEI-UNEL ove queste esistano e devono essere provvisti di marchio di qualità IMQ o equivalente e seguire le normative vigenti in merito alla marcatura CE di conformità).

**18.1 - SCAVI, POZZETTI, CONGLOMERATI**

Incidenza %  
manodopera

- 18.1.1 Scavo a sezione obbligata per blocco di fondazioni pali, eseguito con mezzo meccanico, compresa la configurazione dello scavo, fino alla profondità di 2,00 m dal piano di sbancamento o, in mancanza di questo dall'orlo medio del cavo, anche in presenza di acqua con tirante non superiore a 20 cm, alberi e ceppaie di dimensioni inferiori a quelle delle voci 1.7.1 e 1.7.2, comprese le armature di qualsiasi tipo, tranne che a cassa chiusa, occorrenti per le pareti, compresi inoltre il paleggio, il sollevamento, il carico, il trasporto delle materie nell'ambito del cantiere fino alla distanza di 1.000 m o l'accatastamento delle materie riutilizzabili lungo il bordo del cavo, gli aggettamenti, la regolarizzazione delle pareti e del fondo eseguita con qualsiasi mezzo, compreso l'onere per il prelievo dei campioni (da effettuarsi in contraddittorio tra la D.L. e l'Impresa), il confezionamento dei cubetti questo da compensarsi a parte con il relativo prezzo (capitolo 20), da sottoporre alle prove di schiacciamento ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Sono esclusi gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie previsti dal C.S.A. che, ai sensi del comma 7 dell'art. 15 del D.M. n. 145 del 19 aprile 2000, sono a carico dell'Amministrazione:
- 1) in terreni costituiti da limi, argille, sabbie, ghiaie, detriti e alluvioni anche contenenti elementi lapidei di qualsiasi resistenza e di volume non superiore a 0,5 m<sup>3</sup>, sabbie e ghiaie anche debolmente cementate e rocce lapidee fessurate, di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra fino a 30 cm attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza . . . . . al m<sup>3</sup> € 49,30 39%
  - 2) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 4 N/mm<sup>2</sup> e fino a 10 N/mm<sup>2</sup> ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 m<sup>3</sup> di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza . . . . . al m<sup>3</sup> € 73,50 35%
  - 3) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 10 N/mm<sup>2</sup> e fino a 20 N/mm<sup>2</sup>, ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 m<sup>3</sup> di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza . . . . . al m<sup>3</sup> € 95,90 36%
- 18.1.2 Conglomerato cementizio per formazione di blocco di fondazione per pali, a prestazione garantita con resistenza caratteristica a compressione, non inferiore a R<sub>ck</sub> 20 N/mm<sup>2</sup>; compreso l'onere delle casseforme per la sagomatura del blocco, la formazione del foro centrale (anche mediante tubo di cemento rotocompresso o PVC annegato nel getto) e dei fori di passaggio dei cavi . . al m<sup>3</sup> € 124,60 40%
- 18.1.3 Formazione di pozzetto per marciapiedi in conglomerato cementizio a prestazione garantita con resistenza caratteristica a compressione, non inferiore a R<sub>ck</sub> 20 N/mm<sup>2</sup>, spessore pareti 15 cm, escluso lo scavo a sezione obbligata da compensarsi a parte con le voci 18.1.1, compreso il sottofondo perdente formato con misto granulometrico per uno spessore di 20 cm, formazione di fori di passaggio cavidotti e successiva sigillatura degli stessi con malta cementizia, esclusa la fornitura del chiusino in ghisa per transito incontrollato, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:
- 1) per pozzetti da 40x40x50 cm . . . . . cad. € 114,80 51%
  - 2) per pozzetti da 40x40x80 cm . . . . . cad. € 145,30 47%

18.1.4 Fornitura e posa in opera di blocco di fondazione prefabbricato in calcestruzzo con pozzetto incorporato per il sostegno dei pali di illuminazione con cavo di inghisaggio palo e pozzetto di distribuzione elettrica con fori di passaggio, esclusa la fornitura del chiusino in ghisa per transito incontrollato, lo scavo, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

1) per pozzetti da 110 x 65 x 60 cm per pali fino a 8 m d'altezza . . . . .	cad.	€	318,60	15%
2) per pozzetti da 110 x 65 x 95 cm per pali fino a 11 m d'altezza . . . . .	cad.	€	472,50	13%

## 18.2 - PALI E MENSOLE PER SOSTEGNI

18.2.1 Fornitura e posa in opera in blocco di fondazione già predisposto e compensato a parte di palo tronco conico a stelo curvato, ricavato mediante procedimento di laminazione a caldo, da tubo in acciaio S275JR UNI EN 10025 saldati, E.R.W. UNI 7091/92; il processo di laminazione a caldo deve essere del tipo automatico a controllo elettronico ad una temperatura di circa 700 °C, con saldatura longitudinale interna di II classe (DM 14 febbraio 1992) a completa penetrazione, senza saldature esterne, compreso protezione del palo contro la corrosione mediante zincatura a caldo rispondente alle prove di cui alla norma CEI 7.6; in opera compresi foratura asola per passaggio cavi, asola per morsetteria, applicazione di sigillatura, guaina termorestringente per la protezione anticorrosiva del palo nella zona di incastro nella fondazione per un'altezza non inferiore a 45 cm di cui 20 cm fuori terra, dado di messa a terra ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

1) D=127 mm; Sm=3,6 mm; h=7,00 m; b =1,75 m . . . . .	cad.	€	596,40	10%
2) D=127 mm; Sm=3,6 mm; h=7,80 m; b =1,20 m . . . . .	cad.	€	618,90	10%
3) D=127 mm; Sm=3,6 mm; h=8,80 m; b =1,20 m . . . . .	cad.	€	650,20	9%
4) D=127 mm; Sm=3,6 mm; h=9,60 m; b =1,50 m . . . . .	cad.	€	706,40	9%
5) D=139,7 mm; Sm=3,8 mm; h=9,00 m; b =2,50 m . . . . .	cad.	€	782,70	8%
5) D=139,7 mm; Sm=3,8 mm; h=10,00 m; b =2,50 m . . . . .	cad.	€	831,40	7%
6) D=152,4 mm; Sm=4 mm; h=11,20 m; b =2,50 m . . . . .	cad.	€	1069,00	6%

D = diametro alla base in mm.

Sm = spessore minimo del palo in mm.

h = altezza fonte luminosa in m.

b = sbraccio in m; misurato in proiezione orizzontale.

18.2.2 Fornitura e posa in opera in blocco di fondazione già predisposto e compensato a parte di palo tronco conico a stelo dritto, ricavato mediante procedimento di laminazione a caldo, da tubo in acciaio S275JR UNI EN 10025 saldati, E.R.W. UNI 7091/92; il processo di laminazione a caldo deve essere del tipo automatico a controllo elettronico ad una temperatura di circa 700° C, con saldatura longitudinale interna di II classe (DM 14 febbraio 1992) a completa penetrazione, senza saldature esterne, compreso protezione del palo contro la corrosione mediante zincatura a caldo rispondente alle prove di cui alla norma CEI 7.6; in opera compresi foratura asola per passaggio cavi, asola per morsetteria, applicazione di sigillatura, guaina termorestringente per la protezione anticorrosiva del palo nella zona di incastro nella fondazione per un'altezza non inferiore a 45 cm di cui 20 cm fuori terra, dado di messa a terra ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

1) D=88,9 mm; d=60 mm; Sm=3,2 mm; h=4,0 m . . . . .	cad.	€	265,40	19%
2) D=88,9 mm; d=60 mm; Sm=3,2 mm; h=5,2 m . . . . .	cad.	€	292,40	17%
3) D=114,3 mm; d=60 mm; Sm=3,4 mm; h=6,0 m . . . . .	cad.	€	377,90	13%
4) D=127 mm; d=60 mm; Sm=3,6 mm; h=6,80 m . . . . .	cad.	€	419,50	12%
5) D=127 mm; d=65 mm; Sm=3,6 mm; h=7,80 m . . . . .	cad.	€	472,40	10%
6) D=127 mm; d=65 mm; Sm=3,6 mm; h=8,80 m . . . . .	cad.	€	525,20	11%
7) D=139,7 mm; d=65 mm; Sm=3,8 mm; h=9,80 m . . . . .	cad.	€	615,20	10%
8) D=139,7 mm; d=65 mm; Sm=3,8 mm; h=10,80 m . . . . .	cad.	€	657,90	9%
9) D=168,30 mm; d=90 mm; Sm=4,0 mm; h=12,30 m . . . . .	cad.	€	947,10	6%
10) D=168,3 mm; d=90 mm; Sm=4,0 mm; h=12,80 m . . . . .	cad.	€	992,10	6%

D = diametro alla base in mm.

d = diametro in sommità in mm.

Sm = spessore minimo del palo in mm.

h = altezza totale.



18.2.3 Fornitura e posa in opera in blocco di fondazione già predisposto e compensato a parte di palo rastremato, ricavato mediante procedimento di laminazione a caldo, da tubo in acciaio S275JR UNI EN 10025 saldati, E.R.W. UNI 7091/92; il processo di laminazione a caldo deve essere del tipo automatico a controllo elettronico ad una temperatura di circa 700 °C, con saldatura longitudinale interna di II classe (DM 14 febbraio 1992) a completa penetrazione, senza saldature esterne, compresa protezione del palo contro la corrosione mediante zincatura a caldo rispondente alle prove di cui alla norma CEI 7.6; in opera compresi foratura asola per passaggio cavi, asola per morsetteria, applicazione di sigillatura, guaina termorestringente per la protezione anticorrosiva del palo nella zona di incastro nella fondazione per un'altezza non inferiore a 45 cm di cui 20 cm fuori terra, dado di messa a terra ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

1) D=127 mm; d=70 mm; Sm=3,6 mm; h=7,0 m . . . . .	cad.	€	447,60	13%
2) D=127 mm; d=70 mm; Sm=3,6 mm; h=8,0 m . . . . .	cad.	€	480,20	13%
3) D=139,7 mm; d=80 mm; Sm=3,8 mm; h=9,0 m . . . . .	cad.	€	562,30	11%
4) D=139,7 mm; d=80 mm; Sm=3,8 mm; h=10,0 m . . . . .	cad.	€	597,20	10%
5) D=152,4 mm; d=80 mm; Sm=4,0 mm; h=11,0 m . . . . .	cad.	€	728,80	8%
6) D=168,3 mm; d=80 mm; Sm=4,0 mm; h=12,0 m . . . . .	cad.	€	815,40	7%

D = diametro alla base in mm.

d = diametro in sommità in mm.

Sm = spessore minimo del palo in mm.

h = altezza totale.

18.2.4 Fornitura e posa in opera in blocco di fondazione già predisposto e compensato a parte di palo tronco conico (a sezione circolare) o tronco piramidale (a sezione ottagonale) diritto, ricavato da lamiera di acciaio S235JR secondo UNI 10025 saldata longitudinalmente, avente carico di rottura 360-460 N/mm<sup>2</sup>; compresa protezione del palo contro la corrosione mediante zincatura a caldo rispondente alle prove di cui alla norma CEI 7.6; in opera compresi foratura asola per passaggio cavi, asola per morsetteria, applicazione di sigillatura, guaina termorestringente per la protezione anticorrosiva del palo nella zona di incastro nella fondazione per un'altezza non inferiore a 45 cm di cui 20 cm fuori terra, dado di messa a terra ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

1) D=128 mm; d=60 mm; h=6,80 m; s=3 mm . . . . .	cad.	€	296,40	20%
2) D=128 mm; d=60 mm; h=6,80 m; s=4 mm . . . . .	cad.	€	331,40	18%
3) D=138 mm; d=60 mm; h=7,80 m; s=3 mm . . . . .	cad.	€	343,90	17%
4) D=138 mm; d=60 mm; h=7,80 m; s=4 mm . . . . .	cad.	€	367,70	16%
5) D=148 mm; d=60 mm; h=8,80 m; s=3 mm . . . . .	cad.	€	381,40	16%
6) D=148 mm; d=60 mm; h=8,80 m; s=4 mm . . . . .	cad.	€	406,40	15%
8) D=158 mm; d=60 mm; h=9,80 m; s=4 mm . . . . .	cad.	€	457,70	13%
9) D=168 mm; d=60 mm; h=10,80 m; s=4 mm . . . . .	cad.	€	498,90	12%
10) D=178 mm; d=60 mm; h=11,80 m; s=4 mm . . . . .	cad.	€	503,80	12%
11) D=188 mm; d=60 mm; h=12,80 m; s=4 mm . . . . .	cad.	€	596,40	10%

D = diametro alla base in mm.

d = diametro in sommità in mm.

h = altezza totale.

s = spessore.

18.2.5 Fornitura e posa in opera, in blocco di fondazione già predisposto e compensato a parte, di palo tronco conico a stelo diritto in resina poliesteri rinforzata con fibra di vetro. Compresi forature, eventuale manicotto di riduzione per attacco apparecchio di illuminazione, asola per alloggiamento cassetta di derivazione, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

1) D=139 mm; d=60 mm; Sm=5 mm; h=4,0 m . . . . .	cad.	€	219,40	27%
2) D=157 mm; d=60 mm; Sm=5 mm; h=5,0 m . . . . .	cad.	€	243,50	25%
3) D=176 mm; d=60 mm; Sm=5 mm; h=6,0 m . . . . .	cad.	€	277,20	22%
4) D=195 mm; d=60 mm; Sm=6 mm; h=7,0 m . . . . .	cad.	€	326,40	18%
5) D=214 mm; d=60 mm; Sm=7 mm; h=8,0 m . . . . .	cad.	€	414,20	15%
6) D=232 mm; d=60 mm; Sm=7 mm; h=9,0 m . . . . .	cad.	€	483,30	12%
7) D=251 mm; d=60 mm; Sm=8 mm; h=10,0 m . . . . .	cad.	€	571,70	11%

8) D=270 mm; d=60 mm; Sm=8 mm; h=11,0 m . . . . .	cad.	€	640,60	9%
9) D=289 mm; d=60 mm; Sm=8 mm; h=12 m . . . . .	cad.	€	687,40	9%

D = diametro alla base in mm.  
d = diametro in testa in mm.  
Sm = spessore medio del palo in mm.  
h = altezza totale.

18.2.6 Fornitura a piè d'opera di mensola per sostegno apparecchio di illuminazione, di qualsiasi sagomatura diritta o curva, ricavata da tubo saldato di acciaio di diametro 42-60,30 mm, carico di rottura non inferiore a 360 N/mm<sup>2</sup>; compresa protezione contro la corrosione mediante zincatura a caldo rispondente alle prove di cui alla norma CEI 7.6, compreso idoneo giunto meccanico per fissaggio a palo o zanche di acciaio zincato per fissaggio a parete, compresi bulloni ed ogni altro accessorio:

1) mensola singola . . . . .	al kg	€	4,85	0%
2) mensola doppia . . . . .	al kg	€	7,14	0%

18.2.7 Posa in opera, in sommità a steli di pali di mensola per sostegno apparecchio di illuminazione, singola o doppia, di qualsiasi sagomatura (diritta o curva) e peso; compreso ogni onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte a qualsiasi altezza:

1) mensola singola . . . . .	cad.	€	64,20	49%
2) mensola doppia . . . . .	cad.	€	78,70	53%

18.2.8 Posa in opera a parete, di mensola per sostegno apparecchio di illuminazione, di qualsiasi sagomatura (diritta o curva) e peso compreso la muratura delle zanche con malta cementizia nonché ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a qualsiasi altezza . . . . .

cad. € 73,90 55%

18.2.9 Sospensione trasversale in fune d'acciaio, compresi fune diametro 6 mm, ganci a muro fissati con malta cementizia, o collari a palo, tenditori, morsetti, redance ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte, a qualsiasi altezza:

1) con semplice amarro per campate fino a 10,00 m . . . . .	cad.	€	153,40	41%
2) con doppio amarro per campate da 10,01 m a 20,00 m . . . . .	cad.	€	194,30	36%

### 18.3 - APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE

18.3.1 Fornitura e posa in opera, su palo a frusta (mensola) o su palo diritto, di apparecchio di illuminazione con gruppo ottico chiuso (grado di protezione IP 65-66) idoneo per lampade vapori di mercurio (V.M.) da 125/250/400 W. Apparecchio cablato di classe di isolamento 2<sup>a</sup> completo di reattore rifasato. Apparecchio conforme alle norme CEI 34.21 e provvisto di marchio CE e di qualità IMQ o equivalente. Corpo in lega leggera pressofusa monoblocco, in due parti collegate a cerniera. Vano contenitore ausiliari elettrici incorporato, grado di protezione IP 54. Riflettore in alluminio di elevata purezza (non inferiore a 99,8%) stampato da lastra tutto spessore, brillantato ed ossidato anodicamente; coppa di chiusura in vetro termoresistente ad elevata trasparenza, sporgente a prismatura differenziata (riflettore) o piana/sporgente liscia (ottiche di tipo cut-off). In opera compresi gli allacciamenti elettrici ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte a qualsiasi altezza:

1) per lampada V.M. da 125 W . . . . .	cad.	€	271,70	13%
2) per lampada V.M. da 250 W . . . . .	cad.	€	302,10	11%
3) per lampada V.M. da 400 W . . . . .	cad.	€	330,40	10%

18.3.2 Fornitura e posa in opera, su palo a frusta (mensola) o su palo diritto, di apparecchio di illuminazione con gruppo ottico chiuso (grado di protezione IP 65-66) idoneo per lampade Sodio Alta Pressione (S.A.P.) da 70/100/150/250/400 W. Apparecchio cablato di classe di isolamento 2<sup>a</sup> completo di reattore rifasato e accenditore (lampada S.A.P.). Apparecchio conforme alle norme CEI 34.21 e provvisto di marchio CE e di qualità I.M.Q. o equivalente. Corpo in lega leggera pressofusa monoblocco, in due parti collegate a cerniera. Vano contenitore ausiliari elettrici incorporato, grado di protezione IP 54. Riflettore in alluminio di elevata purezza (non inferiore a 99,8%) stampato da lastra tutto spessore, brillantato ed ossidato anodicamente; coppa di chiusura in vetro termoresistente ad elevata trasparenza,

sporgente a prismatura differenziata (rifrattore) o piana/sporgente liscia (ottiche di tipo cut-off). In opera compresi gli allacciamenti elettrici ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte a qualsiasi altezza:

1) per lampada S.A.P. da 70 W . . . . .	cad.	€	319,20	11%
2) per lampada S.A.P. da 100 W . . . . .	cad.	€	322,20	11%
3) per lampada S.A.P. da 150 W . . . . .	cad.	€	343,30	10%
4) per lampada S.A.P. da 250 W . . . . .	cad.	€	393,60	9%
5) per lampada S.A.P. da 400 W . . . . .	cad.	€	422,90	8%

18.3.3 Fornitura e posa in opera, su palo a frusta (mensola) o su palo diritto, di apparecchio di illuminazione con gruppo ottico chiuso (grado di protezione IP 65-66) idoneo per lampade vapori di mercurio (V.M.) da 125/250 W. Apparecchio cablato di classe di isolamento 2<sup>a</sup> completo di reattore rifasato. Apparecchio conforme alle norme CEI 34.21 e provvisto di marchio CE e di qualità IMQ o equivalente. Corpo in lega leggera pressofusa in due parti, di cui l'inferiore (superiore) in lega leggera pressofusa con funzione portante e quella superiore (inferiore), in resina rinforzata, con funzione di copertura e protezione. Vano contenitore ausiliari elettrici incorporato, grado di protezione IP 54. Riflettore in alluminio di elevata purezza (non inferiore a 99,8%) stampato da lastra tutto spessore, brillantato ed ossidato anodicamente; coppa di chiusura in vetro termoresistente ad elevata trasparenza, sporgente a prismatura differenziata (rifrattore) o piana/sporgente liscia (ottiche di tipo cut-off). In opera compresi allacciamenti elettrici ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte a qualsiasi altezza:

1) per lampada V.M. da 125 W . . . . .	cad.	€	248,50	14%
2) per lampada V.M. da 250 W . . . . .	cad.	€	296,10	12%

18.3.4 Fornitura e posa in opera, su palo a frusta (mensola) o su palo diritto, di apparecchio di illuminazione con gruppo ottico chiuso (grado di protezione IP 65-66) idoneo per lampade Sodio Alta Pressione (S.A.P.) da 70/100/150/250W. Apparecchio cablato in classe di isolamento 2<sup>a</sup> completo di reattore rifasato e accenditore (Lampada S.A.P.). Apparecchio conforme alle norme CEI 34.21 e provvisto di marchio CE e di qualità IMQ o equivalente. Corpo in lega leggera pressofusa in due parti, di cui l'inferiore in lega leggera pressofusa con funzione portante e quella superiore, in resina rinforzata, con funzione di copertura e protezione. Vano contenitore ausiliari elettrici incorporato, grado di protezione IP 23. Riflettore in alluminio di elevata purezza (non inferiore a 99,8%) stampato da lastra tutto spessore, brillantato ed ossidato anodicamente; coppa di chiusura in vetro termoresistente ad elevata trasparenza, sporgente a prismatura differenziata (rifrattore) o piana/sporgente liscia (ottiche di tipo cut-off). In opera compresi gli allacciamenti elettrici ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte a qualsiasi altezza:

1) per lampada S.A.P. da 70 W . . . . .	cad.	€	288,30	12%
2) per lampada S.A.P. da 100 W . . . . .	cad.	€	289,30	12%
3) per lampada S.A.P. da 150 W . . . . .	cad.	€	294,40	12%
4) per lampada S.A.P. da 250 W . . . . .	cad.	€	310,80	11%

18.3.5 Fornitura e posa in opera, su palo a frusta (mensola) o su palo diritto, di apparecchio di illuminazione con telaio portante e carenatura in pressofusione di alluminio, attacco palo in alluminio, non verniciato, vetro piano temperato resistente agli urti; riflettore in alluminio purissimo anodizzato, portalampada regolabile in cinque differenti posizioni per ottimizzare i risultati illuminotecnici alle caratteristiche geometriche dell'installazione. Metà superiore apribile tramite sistema ergonomico a leva, in acciaio inossidabile, senza utilizzo di utensili per consentire una agevole sostituzione della lampada con sezionatore bipolare. Unità elettrica montata su piastra in lamiera di acciaio, ausiliari elettrici protetti da copertura in materiale isolante ad elevata resistenza meccanica, asportabile senza utilizzo di utensili ed equipaggiata con connettore rapido a presa. Accenditore semi-parallelo a tre fili e reattore tre fili. Classe di isolamento 2<sup>a</sup>. Guarnizione in gomma siliconica per ottenere il grado di protezione pari a IP66 su tutta l'armatura (vano ottico e vano unità elettrica) con filtro di traspirazione, ingresso cavo tramite dispositivo pressacavo; montaggio sia testa palo diametro 60 mm, sia su braccio; regolazione dell'angolo di inclinazione (tilt) a gradini; testa palo 0°, 5°, 15°, a braccio 0°, 5°, 15°. Componenti facilmente disassemblabili, in materiale riciclabile, senza parti incollate. Identificazione dei materiali plastici tramite sigla internazionale di riciclabili-

lità. Apparecchio completo di lampada attacco E27-E40. Compresi gli allacciamenti elettrici ed ogni onere e magistero per dare l'opera a perfetta regola d'arte a qualsiasi altezza:

1) per lampada S.A.P. 70 W	cad.	€	260,40	13%
2) per lampada S.A.P. 100 W	cad.	€	272,90	12%
3) per lampada S.A.P. 150 W	cad.	€	286,60	12%
4) per lampada S.A.P. 250 W	cad.	€	297,90	11%

#### 18.4 - LAMPADE

18.4.1 Fornitura e collocazione di lampade a vapore di mercurio con bulbo fluorescente tipo a luce bianca, a qualsiasi altezza:

1) da 80 W 3.700 lumen	cad.	€	11,40	28%
2) da 125 W 6.200 lumen	cad.	€	11,60	28%
3) da 250 W 12.700 lumen	cad.	€	21,60	15%
4) da 400 W 22.000 lumen	cad.	€	38,20	8%

18.4.2 Fornitura e collocazione entro armatura di lampada a bulbo ellissoidale o cilindrica a vapori di sodio (S.A.P.) accenditore esterno, questo escluso, luce bianco oro, in opera a qualsiasi altezza, con caratteristiche di illuminazione non inferiori a:

1) da 70 W 5.600 lumen	cad.	€	32,90	10%
2) da 100 W 8.500 lumen	cad.	€	38,10	8%
3) da 150 W 14.500 lumen	cad.	€	42,90	7%
4) da 250 W 27.000 lumen	cad.	€	44,50	7%
5) da 400 W 48.000 lumen	cad.	€	52,00	6%

#### 18.5 - CONDUTTORI

18.5.1 Fornitura e collocazione di conduttori in rame isolato con elastomero sintetico etilepropilenico sotto guaina in PVC, marchio CE e di qualità IMQ o equivalente, tipo unipolare FG7R 0,6/1 kV in opera fascettati su fune d'acciaio già predisposta, in formazione da due o più cavi, compreso ogni onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

1) sezione 1 x 1,5 mm <sup>2</sup>	al m	€	2,01	53%
2) sezione 1 x 2,5 mm <sup>2</sup>	al m	€	2,17	49%
3) sezione 1 x 4 mm <sup>2</sup>	al m	€	2,41	44%
4) sezione 1 x 6 mm <sup>2</sup>	al m	€	2,76	39%
5) sezione 1 x 10 mm <sup>2</sup>	al m	€	3,67	35%
6) sezione 1 x 16 mm <sup>2</sup>	al m	€	5,20	34%
7) sezione 1 x 25 mm <sup>2</sup>	al m	€	6,63	27%
8) sezione 1 x 35 mm <sup>2</sup>	al m	€	8,13	22%
9) sezione 1 x 50 mm <sup>2</sup>	al m	€	10,90	20%

18.5.2 Fornitura e collocazione di conduttori in rame isolato con elastomero sintetico etilepropilenico sotto guaina di PVC, marchio CE e di qualità IMQ o equivalente tipo unipolare FG7(O)R 0,6/1 kV in opera entro cavidotti in scavi o cunicoli, tubi interrati, pali ecc. già predisposti, compreso ogni onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

1) sezione 1 x 1,5 mm <sup>2</sup>	al m	€	1,57	45%
2) sezione 1 x 2,5 mm <sup>2</sup>	al m	€	1,73	41%
3) sezione 1 x 4 mm <sup>2</sup>	al m	€	2,13	40%
4) sezione 1 x 6 mm <sup>2</sup>	al m	€	2,49	34%
5) sezione 1 x 10 mm <sup>2</sup>	al m	€	3,14	27%
6) sezione 1 x 16 mm <sup>2</sup>	al m	€	4,13	22%
7) sezione 1 x 25 mm <sup>2</sup>	al m	€	5,56	17%
8) sezione 1 x 35 mm <sup>2</sup>	al m	€	7,06	13%
9) sezione 1 x 50 mm <sup>2</sup>	al m	€	9,61	11%

18.5.3 Fornitura e collocazione di conduttore in rame isolato con elastomero sintetico etilepropilenico sotto guaina in PVC, marchio CE e di qualità IMQ o equivalente, tipo bipolare FG7(O)R 0,6/1 kV in opera, già graffettato a parete

o fascettato su fune di acciaio già predisposta a qualsiasi altezza e compresi accessori ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

1) sezione 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	3,32	51%
2) sezione 2 x 2,5 mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	3,68	46%

18.5.4 Fornitura e collocazione di conduttori in rame isolato con elastomero sintetico etilempropilenico sotto guaina in PVC, marchio CE e di qualità IMO o equivalente, tipo bipolare FG7(O)R 0,6/1 kV in opera entro in cavidotti scavi o cunicoli, tubi interrati, pali ecc. già predisposti, compreso ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

1) sezione 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	2,61	44%
2) sezione 2 x 2,5 mm <sup>2</sup> . . . . .	al m	€	2,97	38%

## 18.6 - TIRANTI, MONTANTI

18.6.1 Fornitura e collocazione di tiranti in funi di acciaio con carico rottura 1.200 N/mm<sup>2</sup> per sostegno cavi unipolare a fascio, palo-palo compresi fune di acciaio, collari a palo con ganci, morsetti a cavallotto, redance, fascette (n. 5 per m), eventuali isolatori a noce in porcellana, l'onere per la collocazione di cavi unipolari di qualsiasi sezione, in formazione da due a quattro, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

1) diametro 4 mm . . . . .	al m	€	4,85	39%
2) diametro 6 mm . . . . .	al m	€	5,22	36%

18.6.2 Fornitura e collocazione di tiranti in fune d'acciaio con carico rottura 1.200 N/mm<sup>2</sup> per sostegno conduttori cavi unipolari a fascio a parete, compresi fune d'acciaio, ganci d'amarro, ganci a riccio, morsetti a cavallotto, redance, fascette (n. 5 per m) l'onere per la collocazione di cavi unipolari di qualsiasi sezione in formazione da 2 a 4 ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

1) diametro 4 mm . . . . .	al m	€	8,35	35%
2) diametro 6 mm . . . . .	al m	€	8,72	34%

18.6.3 Fornitura e collocazione di montante in tubo di acciaio per protezione cavi, completo di armille, fissato a muro con malta cementizia, compreso ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte, per un'altezza totale di 3,00 m:

1) diametro 33 mm . . . . .	cad.	€	34,70	12%
2) diametro 60 mm . . . . .	cad.	€	52,50	9%

## 18.7 - GIUNZIONI ED ACCESSORI

18.7.1 Esecuzione di giunzione dritta, con il metodo a resina colata, su cavi interrati unipolari tipo FG7R 0,6/1 kV di sezione 1x4 mm<sup>2</sup> + 1x50 mm<sup>2</sup> (stesse sezioni per i cavi derivati); compresi stampo preformato, resina, morsetto di giunzione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

1) sezione fino a 16 mm <sup>2</sup> . . . . .	cad.	€	36,30	35%
2) sezione oltre 16 mm <sup>2</sup> . . . . .	cad.	€	54,10	24%

18.7.2 Esecuzione di giunzione derivata, con il metodo a resina colata, su cavi interrati unipolari tipo FG7R 0,6/1 kV di sezione 1x4 mm<sup>2</sup> + 1x50 mm<sup>2</sup> (stesse sezioni per i cavi derivati); compresi stampo preformato, resina, morsetto di giunzione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

1) sezione fino a 16 mm <sup>2</sup> . . . . .	cad.	€	43,30	39%
2) sezione oltre 16 mm <sup>2</sup> . . . . .	cad.	€	60,90	28%

18.7.3 Esecuzione di giunzione dritta, con il metodo "a click", su cavi interrati unipolari tipo FG7R 0,6/1 kV di sezione 1x4 mm<sup>2</sup> + 1x50 mm<sup>2</sup> (stesse sezioni per i cavi derivati); in opera con muffola in gomma preformata, riempita di gel isolante, morsetto di giunzione, fascette di serraggio esterne ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:

— sezione fino a 16 mm <sup>2</sup> . . . . .	cad.	€	33,70	25%
---	------	---	-------	-----



18.7.4	Esecuzione di giunzione derivata, con il metodo "a click", su cavi interrati unipolari tipo FG7R 0,6/1 kV di sezione 1x4 mm <sup>2</sup> + 1x50 mm <sup>2</sup> (stesse sezioni per i cavi derivati); in opera con muffola in gomma preformata, riempita di gel isolante, morsetto di giunzione, fascette di serraggio esterne ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte: — sezione fino a 16 mm <sup>2</sup> . . . . .	cad.	€	40,00	32%
18.7.5	Messa a terra per pali e montanti compresa fornitura e collocazione di dispersore a picchetto di lunghezza ≥ a 1,50 m, di capicorda, di conduttore di collegamento, di sezione e lunghezza adeguata e compreso ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte secondo le vigenti norme CEI 64.8 . . . . .	cad.	€	43,20	13%
18.7.6	Fornitura e posa in opera di dispersore di terra in corda di rame di sezione 35 mm <sup>2</sup> (diametro elementare 1,8 mm); in opera entro scavo già predisposto per la posa dei cavidotti, in intimo contatto con il terreno; compreso conduttore, di idonea sezione e lunghezza, ed accessori anticorrosivi necessari per il suo collegamento con parti metalliche da proteggere o interconnettere . . . .	al m	€	5,94	9%
18.7.7	Fornitura e collocazione di cassetta di derivazione stagna per esterno di forma ottagonale in lega di alluminio pressofuso, completa di morsetti, di coperchio con viti munito di guarnizione in gomma, di mensolina in acciaio zincato per il fissaggio a muro o a palo, compreso l'onere per la collocazione della mensolina a muro od il suo fissaggio a palo con band-it, per la connessione dei cavi e quanto altro occorre per dare l'opera finita e funzionante a perfetta regola d'arte: 1) tipo U 6 . . . . . 2) tipo U 16 . . . . . 3) tipo U 25 . . . . .	cad.	€	25,30	41%
		cad.	€	28,50	36%
		cad.	€	38,80	26%
18.7.8	Fornitura e collocazione di cassetta di derivazione da palo tipo SMW di forma ellittica di lega di alluminio pressofuso, completa di morsetteria di classe di protezione 2 <sup>a</sup> per fissaggio da incasso a palo, compreso l'onere per la connessione dei cavi e quanto altro occorre per dare l'opera finita e funzionante a perfetta regola d'arte . . . . .	cad.	€	30,80	25%

## 18.8 - CAVIDOTTI

18.8.1	Fornitura e posa in opera entro scavo di cavidotto con marchio IMQ e CE in PVC rigido tipo medio autoestinguento con o senza spirale gialla, con resistenza allo schiacciamento pari a 450 N, utilizzato per la protezione delle reti elettriche e telefoniche, compresi eventuali pezzi speciali, (raccordi, curve, ecc.), giunzioni, e quanto altro occorre per dare l'opera finita e funzionante a perfetta regola d'arte: 1) diametro pari a 80 mm . . . . . 2) diametro pari a 110 mm . . . . .	al m	€	7,86	53%
		al m	€	9,23	45%
18.8.2	Fornitura e posa in opera entro scavo di cavidotto con marchio IMQ e CE costituito da tubo a doppia parete corrugato esternamente, liscia internamente, in polietilene tipo medio, con resistenza allo schiacciamento pari a 450 N, utilizzato per la protezione delle reti elettriche e telefoniche, comprese le giunzioni e quanto altro occorre per dare l'opera finita e funzionante a perfetta regola d'arte: 1) diametro pari a 32 mm . . . . . 2) diametro pari a 50 mm . . . . . 3) diametro pari a 63 mm . . . . . 4) diametro pari a 90 mm . . . . . 5) diametro pari a 110 mm . . . . .	al m	€	3,29	57%
		al m	€	4,04	47%
		al m	€	4,48	42%
		al m	€	4,98	38%
		al m	€	5,74	36%

## 18.9 - GRUPPO INTEGRATO QUADRO COMANDO E CONTROLLORE DI POTENZA, TELEGESTIONE

18.9.1	Quadro integrato di comando e regolazione per impianti I.P. 380/220V comprendente: controllore elettronico di potenza per regolazione di tensione mediante trasformatori e autotrasformatori variabili con variazioni lineari della tensione e stabilizzazione della stessa con tolleranza di ± 1%. Microprocessore con display visualizzazione dei parametri elettrici ed allarmi; tastiera per pro-
--------	---

grammazione personalizzabile per singola fase di cicli di riduzione, parametri funzionali, allarmi ecc. Memorizzazione dei dati statistici relativi delle ore di funzionamento/blackout/by-pass, energia consumata e risparmio energetico. Dispositivo di By-pass automatico in caso di avaria del sistema. Quadro comando comprendente: interruttore magnetotermico generale, relé differenziale a riarmo automatico, contattore tripolare di inserzione linea, protezione linee con n. 3 interruttori MT magnetotermici o magnetotermici differenziali. Il tutto conglobato in armadio stampato in vetroresina IP 44 certificato CESI o ente equivalente per l'alloggiamento di tutte le apparecchiature e di vano porta contattori, di dimensione adeguata alla potenza del sistema, e quanto altro occorre per dare l'opera finita e funzionante a perfetta regola d'arte:

1) per potenza fino a 10 kVA . . . . .	cad.	€ 12.800,00	3%
2) per potenza fino a 15 kVA . . . . .	cad.	€ 13.446,00	3%
3) per potenza fino a 25 kVA . . . . .	cad.	€ 15.060,00	3%
4) per potenza fino a 35 kVA . . . . .	cad.	€ 16.544,00	3%
5) per potenza fino a 50 kVA . . . . .	cad.	€ 24.420,00	2%
6) per potenza fino a 75 kVA . . . . .	cad.	€ 28.875,00	1%
18.9.2 Fornitura e posa in opera di server di gestione completo di software per la visualizzazione di tutti gli eventi riferiti agli armadi ed abilitato per la visualizzazione di tutti gli eventi riferiti alle lampade controllate dal sistema e dovrà rispondere alle seguenti caratteristiche: connessione remote in modo automatico e manuale; possibilità di configurare sulle CPU remote l'invio di segnalazioni d'emergenza mediante SMS personalizzati su GSM ( se equipaggiate con modem GSM); schede anagrafiche per ogni armadio ed ogni punto luce controllato; accesso protetto da password e login; gestione eventi in relazione al grado di importanza assegnato (livello) e/o loro successione temporale; archivio eventi aggiornabile in modo automatico o manuale . . . . .			
	cad.	€ 10.134,00	1%
18.9.3 Fornitura e posa in opera in quadro esistente di centralina trasmissione dati per la raccolta, l'elaborazione e la memorizzazione dei segnali provenienti da ogni singolo punto luce. In grado di dialogare con un server remoto sfruttando la trasmissione dati, realizzato in contenitore per guida DIN EN 500022; con possibilità di gestire fino a 250 punti luce . . . . .			
	cad.	€ 3.192,00	2%
18.9.4 Fornitura e posa in opera di modulo elettronico da installare entro armatura di qualsiasi tipo e marca per il controllo ed il comando da remoto di accensione e spegnimento del singolo punto luce. Finalizzato a verificare da remoto gli eventi, le anomalie dei corpi illuminanti, il controllo del rifasamento, la verifica della tensione, il corto circuito e la funzionalità della lampada:			
1) per impianto nuovo . . . . .	cad.	€ 203,50	6%
2) per impianto su armature esistenti . . . . .	cad.	€ 268,90	10%

**19 - OPERE DI BONIFICA**

Per le categorie di lavoro non previste in questo capitolo si farà ricorso a quelle contenute negli altri capitoli del presente elenco con l'avvertenza che, ove sussistano prezzi differenziati per destinazione, vanno applicate le voci relative alle opere stradali.

**19.1 - SCAVI**

Incidenza %  
manodopera

- 19.1.1 Scavo di sbancamento per apertura di nuovi canali, allargamento e approfondimento di canali esistenti, canalizzazione di corsi d'acqua naturali (nonché per lo spurgo e rimozione degli interrimenti), eseguito con mezzo meccanico compresi tutti gli oneri stabiliti dal capitolato ed in particolare i seguenti: la deviazione delle acque in movimento superficiale o freatiche, l'esaurimento delle acque ristagnanti, il taglio e la eliminazione di qualsiasi tipo di vegetazione esistente sul terreno o all'interno dei canali e corsi d'acqua, esclusi alberi e ceppaie di dimensioni pari a quelle individuate nelle voci 1.7.1 e 1.7.2; compreso il trasporto a rifiuto, a colmata o a rilevato delle materie di scavo fino alla distanza di 1.000 m; la formazione di argini e di colmate, se ordinate, secondo le modalità stabilite; i depositi provvisori delle terre, su aree da procurarsi a cura e spese dell'impresa e preventivamente autorizzate dagli organi competenti, la sistemazione delle terre, la regolarizzazione e profilatura delle sezioni di scavo; gli arginelli a protezione delle sponde e la sistemazione delle immissioni dei fossi al fine di impedire il disordinato ingresso dell'acqua nei canali:
- 1) in terreni costituiti da limi, argille, sabbie, ghiaie, detriti e alluvioni anche contenenti elementi lapidei di qualsiasi resistenza e di volume non superiore a 0,5 m<sup>3</sup>, sabbie e ghiaie anche debolmente cementate e rocce lapidee fessurate, di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra fino a 30 cm attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW . . . . . al m<sup>3</sup> € 4,12 21%
  - 2) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 4 N/mm<sup>2</sup> e fino a 10 N/mm<sup>2</sup> ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 m<sup>3</sup> di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza . . . . . al m<sup>3</sup> € 5,49 42%
- 19.1.2 Scavo a sezione aperta o di splateamento per impianto ed incassatura di opere d'arte, compresa la demolizione di opere murarie di modesta entità, eseguito con mezzo meccanico, compreso tutti gli oneri indicati in capitolato ed in particolare i seguenti: la deviazione delle acque in movimento superficiale o freatiche, l'esaurimento delle acque ristagnanti, il taglio e la eliminazione di qualsiasi tipo di vegetazione esistente sul terreno o all'interno dei canali e corsi d'acqua, esclusi alberi e ceppaie di dimensioni pari a quelle individuate nelle voci 1.7.1 e 1.7.2; compreso il trasporto a rifiuto, a colmata o a rilevato delle materie di scavo fino alla distanza di 1.000 m; la formazione di argini e di colmate, se ordinate, secondo le modalità stabilite; i depositi provvisori delle terre, su aree da procurarsi a cura e spese dell'impresa e preventivamente autorizzate dagli organi competenti, la sistemazione delle terre, la regolarizzazione e profilatura delle sezioni di scavo; gli arginelli a protezione delle sponde e la sistemazione delle immissioni dei fossi al fine di impedire il disordinato ingresso dell'acqua nei canali, l'esaurimento o la deviazione con qualsiasi mezzo anche meccanico, di acque comunque presenti nei cavi per qualsiasi portata o tirante; i rinterrimenti e riempimenti occorrenti ad opera finita e lo sgombero di materiale di risulta depositato per qualsiasi motivo nell'alveo del corso d'acqua:
- 1) in terreni costituiti da limi, argille, sabbie, ghiaie, detriti e alluvioni anche contenenti elementi lapidei di qualsiasi resistenza e di volume non superiore a 0,5 m<sup>3</sup>, sabbie e ghiaie anche debolmente cementate e rocce lapidee fessurate, di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra fino a 30 cm attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW . . . . . al m<sup>3</sup> € 5,15 21%

- 2) in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 4 N/mm<sup>2</sup> e fino a 10 N/mm<sup>2</sup> ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 m<sup>3</sup> di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza . . . . . al m<sup>3</sup> € 7,72 42%
- 19.1.3 Sovrapprezzo per il trasporto delle materie provenienti dallo scavo dei canali di cui agli articoli precedenti a distanza superiore a 1.000 m misurata a partire dall'asse dei canali e solo per la maggiore distanza:  
— per ogni m<sup>3</sup> e per ogni km . . . . . € 0,47 0%

## 19.2 - GEORETI, STUOIE, GEOGRIGLIE

- 19.2.1 Fornitura e posa in opera di georete tridimensionale in nylon per la protezione di scarpate dall'erosione dovuta all'acqua e al vento, per facilitare la germinazione di piante anche su pendii ripidi e realizzare l'armatura del manto erboso. La georete dello spessore nominale di 20 mm (EN 964-1) sarà formata da monofilamenti in poliammide (nylon 6) con densità del polimero 1140 kg/m<sup>3</sup>, trattati con carbon black per la protezione contro i raggi UV, aggrovigliati e termosaldati nei punti di contatto in modo da generare una struttura tridimensionale, con un indice alveolare superiore al 95%, il peso complessivo della georete al m<sup>2</sup> non sarà inferiore a 0,40 kg (EN 965). La georete dovrà avere una temperatura di fusione superiore a 200°C, con una temperatura d'impiego da -30 a +80°C dove non si ha alcuna riduzione della flessibilità e resistenza, una bassa infiammabilità con ridotta produzione di fumo, dovrà essere imputrescibile ed atossica, nonché approvata per l'utilizzo a contatto con acqua potabile, avere resistenza a trazione longitudinale non inferiore a 1,90 kN/m (EN 10319) e trasversale di 1,1 kN/m (EN 10319) con una resistenza delle giunzioni pari a 0,8 kN/m (EN 10319). Ogni fornitura dovrà essere documentata da una dichiarazione di conformità secondo le modalità previste dalla norma EN 45014. La georete della larghezza fino a 5,75 lunghezza di 100 m, sarà collocata con un sormonto non inferiore a 15 cm e sarà ancorata al terreno in maniera continua con l'ausilio di tondino in acciaio di diametro 10 mm, posto longitudinalmente sulla rete in direzione perpendicolare alla linea di massima pendenza della scarpata e fissato al terreno tramite picchetti realizzati anch'essi in tondino d'acciaio da 10 mm; in cima alla scarpata da rivestire verrà scavata una trincea di sezione 30x30 cm entro cui verrà ancorata la stuoia per mezzo di picchetti metallici, tale trincea sarà successivamente riempita con terreno, compreso tutto quanto occorre per dare la georete collocata a perfetta regola d'arte, escluso l'onere della saturazione con terra vegetale e della semina:  
— per m<sup>2</sup> di superficie coperta dalla georete . . . . . al m<sup>2</sup> € 14,20 23%
- 19.2.2 Fornitura e posa in opera di georete tridimensionale in nylon per la protezione di scarpate dall'erosione dovuta all'acqua in canali e sponde dove la velocità inizialmente non supera 1 m/sec, per realizzare l'armatura del manto erboso, la georete dello spessore nominale di 18 mm (EN 964-1), sarà formata da monofilamenti in poliammide (nylon 6) con densità del polimero 1140 kg/m<sup>3</sup>, trattati con carbon black per la protezione contro i raggi UV, aggrovigliati e termosaldati nei punti di contatto in modo da generare una struttura tridimensionale superiore, con un indice alveolare superiore del 95%, termoaccoppiata ad una parte inferiore a maglia piatta, peso complessivo non inferiore a 4 N/m<sup>2</sup> (0,40 kg/m<sup>2</sup> EN 965). La georete dovrà avere una temperatura di fusione superiore a 200°C temperatura d'impiego da -30 a +80°C, in cui non si avrà alcuna diminuzione della resistenza e flessibilità, resistenza a trazione longitudinale non inferiore a 1,8 kN/m (EN 10319), resistenza a trazione trasversale non inferiore a 2,2 kN/m (EN 10319), resistenza a trazione delle giunzioni di 2,0 kN/m (EN 10319), avere bassa infiammabilità e bassa produzione di fumo, dovrà essere imputrescibile e atossica, nonché approvata per l'utilizzo a contatto di acqua potabile. Ogni fornitura dovrà essere documentata da una dichiarazione di conformità secondo le modalità previste dalla norma EN 45014. La georete, fornita in rotoli della larghezza fino a di 5,75 per 60 m di lunghezza, sarà collocata con un sormonte non inferiore a 15 cm e sarà ancorata

al terreno in maniera continua con l'ausilio di tondino in acciaio di diametro 10 mm, posto longitudinalmente sulla rete in direzione perpendicolare alla linea di massima pendenza della scarpata e fissato al terreno tramite picchetti realizzati anch'essi in tondino d'acciaio da 10 mm; in cima alla scarpata da rivestire verrà scavata una trincea di sezione 30x30 cm entro cui verrà ancorata la stuoia per mezzo di picchetti metallici, tale trincea sarà successivamente riempita con terreno, compreso tutto quanto occorre per dare la georete collocata a perfetta regola d'arte, escluso l'onere della saturazione con terra vegetale e della semina:

— per m<sup>2</sup> di superficie coperta dalla georete . . . . . al m<sup>2</sup> € 15,40 21%

19.2.3 Fornitura e posa in opera di georete in polipropilene per la protezione dall'erosione di pendii, la stuoia sarà formata da monofilamenti in polipropilene aggrovigliati e dovrà avere uno spessore nominale pari a 20 mm (EN9863-1). La massa per unità d'area dovrà essere pari a 200g/m<sup>2</sup> (EN 9864), la resistenza meccanica longitudinale dovrà essere non inferiore a 0,5 kN/m, la resistenza meccanica trasversale dovrà essere non inferiore a 0,3 kN/m. Le georeti saranno collocate con un sormonto non inferiore a 15 cm ancorate al terreno in maniera continua con l'ausilio di tondino in acciaio di diametro 10 mm, posto longitudinalmente sulla rete in direzione perpendicolare alla linea di massima pendenza della scarpata e fissato al terreno tramite picchetti realizzati anch'essi in tondino d'acciaio da 10 mm; compreso quanto occorre per dare la georete collocata a perfetta regola d'arte, escluso l'onere della saturazione con terra vegetale e della semina:

— per m<sup>2</sup> di superficie coperta dalla georete . . . . . al m<sup>2</sup> € 8,07 41%

19.2.4 Fornitura e posa in opera di stuoia antierosione costituita da una georete tridimensionale in nylon preriempita di ghiaia e bitume per la protezione di scarpate dall'erosione dovuta all'acqua, in canali e sponde, dove la velocità inizialmente non supera i 2,5 m/sec, per mantenere la permeabilità e stabilizzare le sponde con pressione idrostatica dall'esterno, permettere la crescita della vegetazione e realizzare l'armatura del manto erboso. La stuoia formata da monofilamenti in poliammide (nylon 6) trattati al carbon black, è strutturata in due parti termosaldate tra loro nei punti di contatto: la parte superiore a maglia tridimensionale, la parte inferiore a maglia piatta, sarà preriempita a caldo in stabilimento con una miscela di graniglia basaltica (2-5 mm) (DIN 18123) e bitume in assenza di solventi e con speciali additivi che la mantiene flessibile e permeabile con una permeabilità VIH100 di 30 mm/s (EN ISO 11058). La stuoia dovrà risultare facilmente attraversabile dalla vegetazione che verrà seminata sulla scarpata prima della posa del materiale. La stuoia dovrà avere una temperatura di fusione non inferiore a 200°C, la densità del polimero non deve essere inferiore a 11,4 kN/m<sup>3</sup> (1140 kg/m<sup>3</sup>), con diametro del filamento non inferiore a 0,5 mm, resistenza a trazione longitudinale di 2,4 kN/m (EN 10319), a trazione trasversale 2,5 kN/m (EN 10319), la temperatura d'impiego non deve essere inferiore a 5°C, lo spessore minimo dovrà essere non inferiore a 22 mm con un peso di 20 kg/m<sup>2</sup>, la stuoia deve avere bassa infiammabilità e bassa produzione di fumo, dovrà essere imputrescibile e atossica nonché approvata per l'utilizzo a contatto di acqua potabile. Ogni fornitura dovrà essere documentata da una dichiarazione di conformità secondo le modalità previste dalla norma EN 45014. La stuoia sarà collocata con un sormonto non inferiore a 30 cm e sarà ancorata al terreno in maniera continua con l'ausilio di tondino in acciaio di diametro 10 mm, posto longitudinalmente sulla stuoia in direzione perpendicolare alla linea di massima pendenza della scarpata e fissato al terreno tramite picchetti realizzati anch'essi in tondino d'acciaio da 10 mm; in cima alla scarpata da rivestire verrà scavata una trincea di sezione 30x30 cm entro cui verrà ancorata la stuoia per mezzo di picchetti metallici, tale trincea sarà successivamente riempita con terreno, compreso tutto quanto occorre per dare la stuoia collocata a perfetta regola d'arte, escluso l'onere della semina:

— per ogni m<sup>2</sup> di stuoia collocata . . . . . al m<sup>2</sup> € 58,50 13%

19.2.5 Fornitura e posa in opera di geostuoia antierosiva ottenuta per estrusione di monofilamenti di polipropilene termosaldati nei punti di contatto, opportunamente stabilizzati ai raggi UV mediante carbon black. Morfologicamente la geostuoia dispone di una struttura tridimensionale cuspidata, ad elevato indice alveolare (non inferiore al 90%), il cui spessore minimo sarà di 22 mm (misurato a 2 kPa secondo la norma EN 9863). La geostuoia presenterà una resistenza a trazione non inferiore a 2 kN/m nella direzione longitudinale (MD



machine direction secondo la norma EN ISO 10319), e non inferiore a 0,6 kN/m, nella direzione trasversale (CMD cross machine direction secondo la norma EN ISO 10319) con valori di allungamento associato al carico massimo rispettivamente pari a 150% per la direzione longitudinale MD e 95% in quella trasversale (MD/CMD secondo la norma EN ISO 10319). Il prodotto sottoposto a prova di invecchiamento accelerato, dovrà presentare una resistenza a trazione residua in direzione longitudinale non inferiore al 50% del valore nominale dichiarato in scheda tecnica. La geostuoia verrà fornito in rotoli, in larghezza 4 m. Prima di eseguire l'installazione del prodotto, è necessario verificare lo stato del sottofondo su cui andrà collocata la geostuoia, eseguendo una preventiva regolarizzazione onde evitare la presenza di oggetti estranei che possano in qualche modo danneggiare lo strato antierosivo sintetico. La geostuoia dovrà essere installata, prevedendo la creazione di trincee di ancoraggio in sommità e al piede della scarpata oggetto dell'intervento, fissando il prodotto al substrato mediante dei picchetti metallici a forma di U, in ragione di almeno 2 picchetti a metro quadrato. L'entità delle sovrapposizioni laterali dovranno essere almeno in ragione di 15-20 cm Una volta installato, il prodotto dovrà essere opportunamente saturato con del terreno vegetale ed eventualmente seminato:

— per ogni m<sup>2</sup> di geostuoia collocata . . . . . al m<sup>2</sup> € 10,60 13%

19.2.6 Fornitura e posa in opera di geostuoia antierosiva ottenuta per estrusione di monofilamenti di polipropilene termosaldati nei punti di contatto, opportunamente stabilizzati ai raggi UV mediante carbon black. Morfologicamente, la geostuoia dispone di una struttura tridimensionale cuspidata, ad elevato indice alveolare (non inferiore al 90%), il cui spessore minimo sarà di 17 mm (misurato a 2 kPa secondo la norma EN 9863). La geostuoia presenterà una resistenza a trazione non inferiore a 1,8 kN/m nella direzione longitudinale (MD machine direction secondo la norma EN ISO 10319), e non inferiore a 0,9 kN/m, nella direzione trasversale (CMD cross machine direction secondo la norma EN ISO 10319) con valori di allungamento associato al carico massimo rispettivamente pari a 90% per la direzione longitudinale MD e 75% in quella trasversale (MD/CMD secondo la norma EN ISO 10319). Il prodotto, sottoposto a prova di invecchiamento accelerato, dovrà presentare una resistenza a trazione residua in direzione longitudinale non inferiore al 50% del valore nominale dichiarato in scheda tecnica. La geostuoia verrà fornito in rotoli, in larghezza 4 m. Prima di eseguire l'installazione del prodotto, è necessario verificare lo stato del sottofondo su cui andrà collocata la geostuoia, eseguendo una preventiva regolarizzazione onde evitare la presenza di oggetti estranei che possano in qualche modo danneggiare lo strato antierosivo sintetico. La geostuoia dovrà essere installata, prevedendo la creazione di trincee di ancoraggio in sommità e al piede della scarpata oggetto dell'intervento, fissando il prodotto al substrato mediante dei picchetti metallici a forma di U, in ragione di almeno 2 picchetti a metro quadrato. L'entità delle sovrapposizioni laterali dovranno essere almeno in ragione di 15-20 cm Una volta installato, il prodotto dovrà essere opportunamente saturato con del terreno vegetale ed eventualmente seminato:

— per ogni m<sup>2</sup> di geostuoia collocata . . . . . al m<sup>2</sup> € 10,20 13%

19.2.7 Fornitura e posa in opera di geostuoia antierosiva ottenuta per estrusione di monofilamenti di polipropilene termosaldati nei punti di contatto, opportunamente stabilizzati ai raggi UV mediante carbon black. Morfologicamente, la geostuoia dispone di una struttura tridimensionale cuspidata, ad elevato indice alveolare (non inferiore al 90%), il cui spessore minimo sarà di 10 mm (misurato a 2 kPa secondo la norma EN 9863). La geostuoia presenterà una resistenza a trazione non inferiore a 1,3 kN/m nella direzione longitudinale (MD machine direction secondo la norma EN ISO 10319), e non inferiore a 0,4 kN/m, nella direzione trasversale (CMD cross machine direction secondo la norma EN ISO 10319) con valori di allungamento associato al carico massimo rispettivamente pari a 85% per la direzione longitudinale MD e 60% in quella trasversale (MD/CMD secondo la norma EN ISO 10319). Il prodotto, sottoposto a prova di invecchiamento accelerato, dovrà presentare una resistenza a trazione residua in direzione longitudinale non inferiore al 50% del valore nominale dichiarato in scheda tecnica. La geostuoia verrà fornito in rotoli, in larghezza 4 m. Prima di eseguire l'installazione del prodotto, è necessario verificare lo stato del sottofondo su cui andrà collocata la geostuoia, eseguendo una preventiva regolarizzazione onde evitare la presenza di oggetti estranei che pos-

sano in qualche modo danneggiare lo strato antierosivo sintetico. La geostuoia dovrà essere installata, prevedendo la creazione di trincee di ancoraggio in sommità e al piede della scarpata oggetto dell'intervento, fissando il prodotto al substrato mediante dei picchetti metallici a forma di U, in ragione di almeno 2 picchetti a metro quadrato. L'entità delle sovrapposizioni laterali dovranno essere almeno in ragione di 15-20 cm. Una volta installato, il prodotto dovrà essere opportunamente saturato con del terreno vegetale ed eventualmente seminato:

— per ogni m<sup>2</sup> di geostuoia collocata . . . . . al m<sup>2</sup> € 8,94 12%

19.2.8 Fornitura e posa in opera di geostuoia antierosiva ottenuta per estrusione di monofilamenti di polipropilene termosaldati nei punti di contatto, opportunamente stabilizzati ai raggi UV mediante carbon black, accoppiata ad un biofiltro costituito da fibre di cellulosa preseminato di colore verde. Morfologicamente, la geostuoia dispone di una struttura tridimensionale cuspidata, ad elevato indice alveolare (non inferiore al 90%), il cui spessore minimo sarà di 9,5 mm (misurato a 2 kPa secondo la norma EN 9863). La geostuoia accoppiata al biofiltro presenterà una resistenza a trazione non inferiore a 2,2 kN/m nella direzione longitudinale (MD machine direction secondo la norma EN ISO 10319), e non inferiore a 1,2 kN/m, nella direzione trasversale (CMD cross machine direction secondo la norma EN ISO 10319) con valori di allungamento associato al carico massimo rispettivamente pari a 40% per la direzione longitudinale MD e 85% in quella trasversale (MD/CMD secondo la norma EN ISO 10319). Il prodotto verrà fornito in rotoli, in larghezza 2 oppure 4 m. Prima di eseguire l'installazione del prodotto, è necessario verificare lo stato del sottofondo su cui andrà collocata la geostuoia preseminata, eseguendo una preventiva regolarizzazione onde evitare la presenza di oggetti estranei che possano in qualche modo danneggiare lo strato antierosivo sintetico. Per garantire l'attecchimento del seme, sarà necessario irrigare preventivamente l'area su cui verrà posato il geocomposito. La geostuoia preseminata verrà installata, previa creazione di trincee di ancoraggio in sommità e al piede della scarpata oggetto dell'intervento, fissando il prodotto al substrato mediante dei picchetti metallici a forma di U, in ragione di almeno 2 picchetti a metro quadrato. L'entità delle sovrapposizioni laterali dovranno essere almeno in ragione di 15-20 cm. Una volta installato, il prodotto dovrà essere opportunamente saturato con del terreno vegetale ed eventualmente seminato:

— per ogni m<sup>2</sup> di geostuoia collocata . . . . . al m<sup>2</sup> € 18,10 9%

19.2.9 Fornitura e posa in opera di rivestimento sintetico dei fossi di guardia costituito da geostuoia antierosiva ottenuta per estrusione di monofilamenti di polipropilene termosaldati nei punti di contatto, opportunamente stabilizzati ai raggi UV mediante carbon black, accoppiata ad una guaina termoplastica composita ottenuta combinando un geotessile tessuto non tessuto in PP o PET con una membrana impermeabile in LDPE (polietilene a bassa densità). La presenza del geotessile tessuto non tessuto avrà esclusivamente la funzione di rendere solidale la struttura tridimensionale in PP (geostuoia) con la sottostante guaina impermeabilizzante in LDPE. L'elemento impermeabilizzante composito dovrà presentare le seguenti caratteristiche prestazioni minime: dovrà disporre di una massa areica relativa al geotessile non inferiore a 150 g/m<sup>2</sup> (toll. -10%), alla sola guaina non inferiore a 490 g/m<sup>2</sup> (toll. -10%) e al prodotto finito guaina e geotessile non inferiore a 640 g/m<sup>2</sup> (toll. -10%). Il peso del geocomposito dovrà risultare non inferiore a 1.200 g/m<sup>2</sup> (secondo la EN 965 toll. +/- 10%) e uno spessore misurato a 2 kPa non inferiore a 18 mm (secondo la EN ISO 964-1 toll. +/- 10%). Il prodotto verrà fornito in rotoli, in larghezza non inferiore a 2,1 m. Il geocomposito di rivestimento, previa realizzazione dello scavo a sezione trapezoidale, verrà collocato secondo la direzione longitudinale del rotolo e, in corrispondenza delle giunzioni di testa, verranno applicati dei semplici picchetti metallici a forma di U, per garantire la tenuta delle sovrapposizioni. Una volta installato, il prodotto dovrà essere opportunamente saturato con del terreno vegetale. Per evitare comunque che la parte superiore del prodotto, costituita dalla struttura tridimensionale in monofilamenti estrusi di polipropilene, possa deteriorarsi nel corso del primo anno a seguito dell'azione dei raggi UV, in mancanza di un non ottimale ed omogeneo ricoprimento con terreno vegetale, la geostuoia dovrà essere preventivamente sottoposta a prova di invecchiamento accelerato. La sola struttura tridimensionale in monofilamenti di polipropi-

lene, dovrà presentare una resistenza a trazione residua in direzione longitudinale non inferiore al 50% del valore nominale dichiarato in scheda tecnica:

— per ogni m<sup>2</sup> di geostuoia collocata . . . . . al m<sup>2</sup> € 18,80 12%

19.2.10 Fornitura e posa in opera di geostuoia antierosiva rinforzata ottenuta per estrusione di monofilamenti di polipropilene termosaldati nei punti di contatto, opportunamente stabilizzati ai raggi UV mediante carbon black, accoppiata ad una geogriglia tessuta in fibre di poliestere rivestite PVC, solitamente utilizzate come strato di rinforzo all'interfaccia tra uno strato di terreno di coltivo e i sottostanti strati di rivestimento geosintetici nelle coperture delle discariche di RSU (tipicamente dette capping), piuttosto che applicate su scarpate in terra o roccia molto inclinate (angoli di inclinazione superiori ai 45°) al fine di proteggere il substrato dall'azione erosiva degli agenti atmosferici. La struttura tridimensionale del geocomposito di rinforzo, sarà costituita da una geostuoia sintetica in monofilamenti di PP (Polipropilene) ad elevato indice di vuoti (superiore al 95%) mentre l'elemento di rinforzo sarà rappresentato da una geogriglia tessuta in PET opportunamente rivestita in PVC. A seconda della classe di resistenza della geogriglia, il geocomposito presenterà differenti valori di resistenza a trazione misurate secondo la EN ISO 10319. La geogriglia dovrà essere realizzata utilizzando solamente poliestere vergine avente un peso molecolare superiore 25.000 e un valore del CEG (Carbonium End Group) inferiore a 30. La geostuoia rinforzata dovrà infine presentare un valore di allungamento a carico massimo inferiore al 10 % (secondo la EN ISO 10319) in direzione longitudinale (MD) e uno spessore non inferiore a 17 mm (secondo la EN 964-1). I rotoli potranno presentare una larghezza minima di 1,95 m. La geostuoia rinforzata dovrà disporre della marcatura CE, in conformità alle norme EN vigenti ed in particolare secondale seguenti norme armonizzate: UNI EN 13249:2005, UNI EN 13250:2005, UNI EN 13251:2005, UNI EN 13253:2005, UNI EN 13254:2005, UNI EN 13255:2005, UNI EN 13257:2005, UNI EN 13265:2005. La sola struttura tridimensionale in monofilamenti di polipropilene, dovrà presentare una resistenza a trazione residua in direzione longitudinale non inferiore al 50% del valore nominale dichiarato in scheda tecnica:

1) per ogni m <sup>2</sup> di geostuoia collocata con resistenza nominale pari a 40 kN/m . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	17,90	12%
2) per ogni m <sup>2</sup> di geostuoia collocata con resistenza nominale pari a 60 kN/m . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	19,90	11%
3) per ogni m <sup>2</sup> di geostuoia collocata con resistenza nominale pari a 80 kN/m . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	22,20	10%
4) per ogni m <sup>2</sup> di geostuoia collocata con resistenza nominale pari a 110 kN/m . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	24,80	9%
5) per ogni m <sup>2</sup> di geostuoia collocata con resistenza nominale pari a 150 kN/m . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	27,90	8%

### 19.3 - TERRE RINFORZATE

19.3.1 Fornitura e posa in opera di geogriglia, in nastri di poliestere estruso, per applicazioni di rinforzo dei terreni, base dei rilevati e realizzazione di terre rinforzate, e per applicazioni conformi alle norme EN 13249, EN 13250, EN 13251, EN 13253, EN 13254, EN 13255, EN 13257 ed EN 13265, per durata delle opere almeno fino a 100 anni, le caratteristiche della geogriglia, stabilite secondo la norma EN ISO 10319 saranno: allungamento medio a rottura non superiore al 6% (con tolleranza  $\pm 2\%$ ); resistenza alla deformabilità ammissibile dell'opera, stimata al 2 e 5% di allungamento medio della geogriglia non inferiore a 68 kN/m (con tolleranza -4%) e 121 kN/m (con tolleranza -7%), ai fini della deformazione ammissibile dell'opera per una durata di 120 anni la geogriglia dovrà presentare una resistenza ultima a trazione pari o superiore al 50% della resistenza nominale. Ogni fornitura dovrà essere documentata da una dichiarazione di conformità secondo le modalità previste dalla norma EN 45014. Il materiale fornito, come previsto dalle norme tecniche europee, (direttiva 89/106/CEE e mandato M/107), dovrà essere dotato di marcatura CE per il tipo di applicazione prevista (es. EN13251 strutture di contenimento). La geogriglia fornita in rotoli della larghezza minima di 5 m, in conformità a quanto previsto dalla norma EN ISO 10320 ogni rotolo dovrà essere provvisto di etichetta indicante il nome del prodotto, le dimensioni, la data di produ-

zione ed il codice di produzione, sarà collocata con un sormonte di 30 cm e l'ausilio di una cassaforma mobile, che risulta compresa nel prezzo, con una georete in nylon, da compensarsi a parte, per il contenimento del terreno vegetale collocato sul paramento esterno e dietro la geogriglia, anche questo da compensarsi a parte come il materiale di riempimento della terra rinforzata, è compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi e sormonti per sovrapposizioni:

— per m<sup>2</sup> di superficie coperta dalla geogriglia . . . . . al m<sup>2</sup> € 10,80 23%

19.3.2 Fornitura e posa in opera di geogriglia, in nastri di poliestere estruso, per applicazioni di rinforzo dei terreni, base dei rilevati e realizzazione di terre rinforzate, e per applicazioni conformi alle norme EN 13249, EN 13250, EN 13251, EN 13253, EN 13254, EN 13255, EN 13257 ed EN 13265, per durata delle opere almeno fino a 100 anni, le caratteristiche della geogriglia, stabilite secondo la norma EN ISO 10319 saranno : allungamento medio a rottura non superiore al 6% (con tolleranza  $\pm 2\%$ ) resistenza alla deformabilità ammissibile dell'opera, stimata al 2 e 5% di allungamento medio della geogriglia non inferiore a 26 kN/m (con tolleranza -3%) e 54 kN/m (con tolleranza -6%), ai fini della deformazione ammissibile dell'opera per una durata di 120 anni la geogriglia dovrà presentare una resistenza ultima a trazione pari o superiore al 50% della resistenza nominale. Ogni fornitura dovrà essere documentata da una dichiarazione di conformità secondo le modalità previste dalla norma EN 45014. Il materiale fornito, come previsto dalle norme tecniche europee, (direttiva 89/106/CEE e mandato M/107), dovrà essere dotato di marcatura CE per il tipo di applicazione prevista (es. EN13251 strutture di contenimento). La geogriglia fornita in rotoli della larghezza minima di 5 m, in conformità a quanto previsto dalla norma EN ISO 10320 ogni rotolo dovrà essere provvisto di etichetta indicante il nome del prodotto, le dimensioni, la data di produzione ed il codice di produzione, sarà collocata con un sormonte di 30 cm e l'ausilio di una cassaforma mobile, che risulta compresa nel prezzo, con una georete in nylon, da compensarsi a parte, per il contenimento del terreno vegetale collocato sul paramento esterno e dietro la geogriglia, anche questo da compensarsi a parte come il materiale di riempimento della terra rinforzata, è compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi e sormonti per sovrapposizioni:

— per m<sup>2</sup> di superficie coperta dalla geogriglia . . . . . al m<sup>2</sup> € 12,40 20%

19.3.3 Fornitura e posa in opera di geogriglia, in nastri di poliestere estruso, per applicazioni di rinforzo dei terreni, base dei rilevati e realizzazione di terre rinforzate, e per applicazioni conformi alle norme EN 13249, EN 13250, EN 13251, EN 13253, EN 13254, EN 13255, EN 13257 ed EN 13265, per durata delle opere almeno fino a 100 anni, le caratteristiche della geogriglia, stabilite secondo la norma EN ISO 10319 saranno :allungamento medio a rottura non superiore al 6% (con tolleranza  $\pm 3\%$ ) resistenza alla deformabilità ammissibile dell'opera, stimata al 2 e 5% di allungamento medio della geogriglia non inferiore a 40 kN/m (con tolleranza -6%) e 75 kN/m (con tolleranza -6%), ai fini della deformazione ammissibile dell'opera per una durata di 120 anni la geogriglia dovrà presentare una resistenza ultima a trazione pari o superiore al 50% della resistenza nominale. Ogni fornitura dovrà essere documentata da una dichiarazione di conformità secondo le modalità previste dalla norma EN 45014. Il materiale fornito, come previsto dalle norme tecniche europee, (direttiva 89/106/CEE e mandato M/107), dovrà essere dotato di marcatura CE per il tipo di applicazione prevista (es. EN13251 strutture di contenimento). La geogriglia fornita in rotoli della larghezza minima di 5 m, in conformità a quanto previsto dalla norma EN ISO 10320 ogni rotolo dovrà essere provvisto di etichetta indicante il nome del prodotto, le dimensioni, la data di produzione ed il codice di produzione, sarà collocata con un sormonte di 30 cm e l'ausilio di una cassaforma mobile, che risulta compresa nel prezzo, con una georete in nylon, da compensarsi a parte, per il contenimento del terreno vegetale collocato sul paramento esterno e dietro la geogriglia, anche questo da compensarsi a parte come il materiale di riempimento della terra rinforzata, è compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi e sormonti per sovrapposizioni:

— per m<sup>2</sup> di superficie coperta dalla geogriglia . . . . . al m<sup>2</sup> € 14,10 18%



- 19.3.4 Fornitura e posa in opera di geogriglia, in nastri di poliestere estruso, per applicazioni di rinforzo dei terreni, base dei rilevati e realizzazione di terre rinforzate, e per applicazioni conformi alle norme EN 13249, EN 13250, EN 13251, EN 13253, EN 13254, EN 13255, EN 13257 ed EN 13265, per durata delle opere almeno fino a 100 anni, le caratteristiche della geogriglia, stabilite secondo la norma EN ISO 10319 saranno : allungamento medio a rottura non superiore al 6% (con tolleranza  $\pm 2\%$ ) resistenza alla deformabilità ammissibile dell'opera, stimata al 2 e 5% di allungamento medio della geogriglia non inferiore a 45 kN/m (con tolleranza -3%) e 87 kN/m (con tolleranza -7%), ai fini della deformazione ammissibile dell'opera per una durata di 120 anni la geogriglia dovrà presentare una resistenza ultima a trazione pari o superiore al 50% della resistenza nominale. Ogni fornitura dovrà essere documentata da una dichiarazione di conformità secondo le modalità previste dalla norma EN 45014. Il materiale fornito, come previsto dalle norme tecniche europee, (direttiva 89/106/CEE e mandato M/107), dovrà essere dotato di marcatura CE per il tipo di applicazione prevista (es. EN13251 strutture di contenimento). La geogriglia fornita in rotoli della larghezza minima di 5 m, in conformità a quanto previsto dalla norma EN ISO 10320 ogni rotolo dovrà essere provvisto di etichetta indicante il nome del prodotto, le dimensioni, la data di produzione ed il codice di produzione, sarà collocata con un sormonte di 30 cm e l'ausilio di una cassaforma mobile, che risulta compresa nel prezzo, con una georete in nylon, da compensarsi a parte, per il contenimento del terreno vegetale collocato sul paramento esterno e dietro la geogriglia, anche questo da compensarsi a parte come il materiale di riempimento della terra rinforzata, è compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi e sormonti per sovrapposizioni:
- per m<sup>2</sup> di superficie coperta dalla geogriglia . . . . . al m<sup>2</sup> € 16,90 18%
- 19.3.5 Fornitura e posa in opera di geogriglia, in nastri di poliestere estruso, per applicazioni di rinforzo dei terreni, base dei rilevati e realizzazione di terre rinforzate, e per applicazioni conformi alle norme EN 13249, EN 13250, EN 13251, EN 13253, EN 13254, EN 13255, EN 13257 ed EN 13265, per durata delle opere almeno fino a 100 anni, le caratteristiche della geogriglia, stabilite secondo la norma EN ISO 10319 saranno: allungamento medio a rottura non superiore al 6% (con tolleranza  $\pm 2\%$ ) resistenza alla deformabilità ammissibile dell'opera, stimata al 2 e 5% di allungamento medio della geogriglia non inferiore a 68 kN/m (con tolleranza -4%) e 121 kN/m (con tolleranza -7%), ai fini della deformazione ammissibile dell'opera per una durata di 120 anni la geogriglia dovrà presentare una resistenza ultima a trazione pari o superiore al 50% della resistenza nominale. Ogni fornitura dovrà essere documentata da una dichiarazione di conformità secondo le modalità previste dalla norma EN 45014. Il materiale fornito, come previsto dalle norme tecniche europee, (direttiva 89/106/CEE e mandato M/107), dovrà essere dotato di marcatura CE per il tipo di applicazione prevista (es. EN13251 strutture di contenimento). La geogriglia fornita in rotoli della larghezza minima di 5 m, in conformità a quanto previsto dalla norma EN ISO 10320 ogni rotolo dovrà essere provvisto di etichetta indicante il nome del prodotto, le dimensioni, la data di produzione ed il codice di produzione, sarà collocata con un sormonte di 30 cm e l'ausilio di una cassaforma mobile, che risulta compresa nel prezzo, con una georete in nylon, da compensarsi a parte, per il contenimento del terreno vegetale collocato sul paramento esterno e dietro la geogriglia, anche questo da compensarsi a parte come il materiale di riempimento della terra rinforzata, è compreso e compensato nel prezzo tutto quanto altro occorre per dare il materiale collocato in opera a perfetta regola d'arte, compresi gli sfridi e sormonti per sovrapposizioni:
- per m<sup>2</sup> di superficie coperta dalla geogriglia . . . . . al m<sup>2</sup> € 20,60 15%
- 19.3.6 Fornitura e posa di una struttura di sostegno in terra rinforzata con paramento in pietrame, costituita da elementi di armatura planari orizzontali, realizzati in rete metallica a doppia torsione con maglia esagonale tipo 8x10 in accordo con le "Linee guida per la redazione di capitolati per l'impiego di rete metallica a doppia torsione" emesse dalla Presidenza del consiglio superiore LL.PP., commissione relatrice n. 16/2006, il 12 maggio 2006 e con le UNI-EN 10223-3, tessuta con trafilato di ferro, conforme alle UNI-EN 10223-



3 per le caratteristiche meccaniche e UNI-EN 10218 per le tolleranze sui diametri, avente carico di rottura compreso fra 350 e 500 N/mm<sup>2</sup> e allungamento minimo pari al 10%, avente un diametro minimo pari a 2,70 mm, galvanizzato con lega eutettica di zinco-alluminio (5%), cerio, lantanio conforme alla EN 10244 - Classe A con un quantitativo non inferiore a 245 g/m<sup>2</sup>. Oltre a tale trattamento il filo sarà ricoperto da un rivestimento di materiale plastico che dovrà avere uno spessore nominale di 0,5 mm, portando il diametro esterno nominale minimo di 3,70 mm. La rete deve essere sottoposta ad un test di invecchiamento accelerato secondo le norme UNI EN ISO 6988 per un numero minimo di 28 cicli consecutivi, al termine dei quali il rivestimento non deve presentare tracce di corrosione. Gli elementi metallici dovranno essere collegati tra loro con idonee cuciture eseguite con punti metallici meccanizzati di diametro 3,00 mm e carico di rottura minimo pari a 170 kN/mm<sup>2</sup>. Il paramento sarà costituito da un elemento scatolare di sezione 1.00 m x 0,80 m, realizzato risvoltando frontalmente la rete metallica a doppia torsione e collegandola posteriormente con un diaframma di chiusura, solidale con l'elemento di rinforzo orizzontale. Compreso un geotessile non tessuto termosaldato a filo continuo, in filamento copolimero di polipropilene-polietilene di massa areica 125 g/m<sup>2</sup> come interfaccia fra l'elemento scatolare e il rilevato strutturale retrostante, compreso il riempimento del paramento esterno con elementi litoidi di adeguato peso specifico ed ogni altro onere per completare a regola d'arte la struttura finita, esclusa la fornitura e compattazione del terreno del rilevato strutturale. Esclusa la fornitura e compattazione del terreno del rilevato strutturale di cui alla voce 1.5.4. Al variare della lunghezza di ancoraggio:

— Per elementi di altezza pari a 1 m e per ogni m<sup>2</sup> di superficie in vista:

1) per lunghezza di ancoraggio di 3 m	al m <sup>2</sup>	€	173,90	22%
2) per lunghezza di ancoraggio di 4 m	al m <sup>2</sup>	€	181,40	21%
3) per lunghezza di ancoraggio di 5 m	al m <sup>2</sup>	€	187,70	20%
4) per lunghezza di ancoraggio di 6 m	al m <sup>2</sup>	€	195,70	19%

— Per elementi di altezza pari a 0,5 m e per ogni m<sup>2</sup> di superficie in vista:

5) per lunghezza di ancoraggio di 3 m	al m <sup>2</sup>	€	222,00	17%
6) per lunghezza di ancoraggio di 4 m	al m <sup>2</sup>	€	237,10	16%
7) per lunghezza di ancoraggio di 5 m	al m <sup>2</sup>	€	249,70	15%
8) per lunghezza di ancoraggio di 6 m	al m <sup>2</sup>	€	265,60	14%

19.3.7 Fornitura e posa di una struttura di sostegno in terra rinforzata rinverdirente, realizzate con elementi di armatura planari orizzontali, costituiti da rete metallica a doppia torsione con maglia esagonale tipo 8x10 in accordo con le "Linee guida per la redazione di capitolati per l'impiego di rete metallica a doppia torsione" emesse dalla Presidenza del consiglio superiore LL.PP., commissione relatrice n. 16/2006, il 12 maggio 2006 e con le UNI-EN 10223-3, tessuta con trafilato di ferro, conforme alle UNI-EN 10223-3 per le caratteristiche meccaniche e UNI-EN 10218 per le tolleranze sui diametri, avente carico di rottura compreso fra 350 e 500 N/mm<sup>2</sup> e allungamento minimo pari al 10%, avente un diametro pari a 2,70 mm, galvanizzato con lega eutettica di zinco-alluminio (5%), cerio, lantanio conforme alla EN 10244 - Classe A con un quantitativo non inferiore a 245 g/m<sup>2</sup>. Oltre a tale trattamento il filo sarà ricoperto da un rivestimento di materiale plastico che dovrà avere uno spessore nominale di 0,5 mm, portando il diametro esterno nominale a 3,70 mm. La rete deve essere sottoposta ad un test di invecchiamento accelerato secondo le norme UNI EN ISO 6988 per un numero minimo di 28 cicli consecutivi, al termine dei quali il rivestimento non deve presentare tracce di corrosione. Il paramento in vista sarà provvisto inoltre di un elemento di irrigidimento interno assemblato in fase di produzione in stabilimento, costituito da un ulteriore pannello di rete elettrosaldato con maglia differenziata e diametro 8 mm e da un idoneo ritentore di fini. Il paramento sarà fissato con pendenza variabile, per mezzo di elementi a squadra realizzati in tondino metallico e preassemblati alla struttura. Gli elementi metallici dovranno essere collegati tra loro con idonee cuciture eseguite con punti metallici meccanizzati di diametro 3,00 mm e carico di rottura minimo pari a 1.700 kN/mm<sup>2</sup>. A tergo del paramento esterno inclinato sarà posto del terreno vegetale per uno spessore di almeno 30 cm e poi si provvederà alla stesa e compattazione del terreno per la formazione del rilevato strutturale. Terminata l'opera sarà necessario eseguire un'idrosemina a spessore in almeno due passaggi, conte-

nente oltre ai semi e collante, idonee quantità di materia organica e mulch. Esclusa la fornitura e compattazione del terreno del rilevato strutturale di cui alla voce 1.5.4. Al variare della lunghezza di ancoraggio:

— Per elementi di altezza pari a 0,73 m e per ogni m<sup>2</sup> di superficie in vista:

1) per lunghezza di ancoraggio di 3 m	al m <sup>2</sup>	€	145,00	12%
2) per lunghezza di ancoraggio di 4 m	al m <sup>2</sup>	€	154,30	11%
3) per lunghezza di ancoraggio di 5 m	al m <sup>2</sup>	€	163,60	10%
4) per lunghezza di ancoraggio di 6 m	al m <sup>2</sup>	€	172,90	10%

— Per elementi di altezza pari a 0,58 m e per ogni m<sup>2</sup> di superficie in vista:

5) per lunghezza di ancoraggio di 3 m	al m <sup>2</sup>	€	164,30	10%
6) per lunghezza di ancoraggio di 4 m	al m <sup>2</sup>	€	176,80	9%
7) per lunghezza di ancoraggio di 5 m	al m <sup>2</sup>	€	189,20	9%
8) per lunghezza di ancoraggio di 6 m	al m <sup>2</sup>	€	203,50	8%

19.3.8 Formazione e posa in opera di strutture di sostegno in terra armata realizzate con armature lineari in acciaio zincato ad alta aderenza poste nel terreno in strati successivi e connessi ad un paramento flessibile in calcestruzzo. Il paramento sarà costituito con pannelli cruciformi a superficie a vista, allineati mediante incastri, in conglomerato cementizio con  $R_{ck} \geq 35$  N/mm<sup>2</sup>, con tutti gli angoli retti, armati secondo le esigenze progettuali con ferri ad aderenza migliorata Classi B450 C e B450 A. Sono compresi e compensati nel prezzo la fornitura e posa in opera dei pannelli in conglomerato cementizio dei ferri d'armatura, i pezzi speciali, i pilastri d'angolo, le lastre coprigiunto, gli accessori occorrenti, i giunti orizzontali costituiti da placche d'appoggio in gomma EPDM spessore 2 cm, i coprigiunti verticali costituiti da strisce di poliuretano a cellula aperta di sezione 4x4 cm. Sono esclusi dal prezzo gli scavi occorrenti, la fornitura e posa in opera del rilevato e dell'eventuale terreno vegetale, il cordolo di livellamento, le eventuali opere di rinverdimento del paramento, l'armatura lineare in acciaio zincato e gli attacchi annegati nel pannello:

1) per pannelli di spessore 14 cm	al m <sup>2</sup>	€	126,30	55%
2) per pannelli di spessore 18 cm	al m <sup>2</sup>	€	136,50	51%

19.3.9 Fornitura e posa in opera di armatura ad alta aderenza in acciaio laminato a caldo del tipo Fe 510 zincata a caldo con spessore minimo 70 micron per strutture di sostegno in terra armata di cui all'art. 19.3.8. Sono compresi e compensati nel prezzo la bulloneria ed accessori per eventuali giunzioni:

1) armatura di sezione mm 40x5 o mm 50x4	al m	€	10,30	8%
2) armatura di sezione mm 45x5	al m	€	11,60	9%

19.3.10 Attacchi in acciaio laminato a caldo del tipo Fe 510 e di sezione mm 45x4, zincati a caldo con spessore minimo 70 micron, per il collegamento tra i pannelli del paramento e le armature, comprese bullonerie in acciaio zincato . .

cad.	€	4,22	55%
------	---	------	-----

#### 19.4 - IMPERMEABILIZZAZIONI

19.4.1 Fornitura e posa in opera di strato impermeabilizzante per opere idrauliche (bacini, canali e laghetti artificiali), realizzato con manto sintetico in poliolefine flessibile (TPO) e/o in PVC dello spessore non inferiore a 2 mm ottenuto per co-estrusione. Il manto sintetico deve essere dotato di stabilità dimensionale, di elevata resistenza dello strato superiore ai raggi UV ed agli agenti atmosferici, dello strato inferiore al punzonamento ed all'attacco delle radici. Deve garantire adattabilità ai movimenti strutturali, alla flessibilità alle basse temperature e di elevata compatibilità ambientale. In opera a secco su supporto costituito da uno strato di scorrimento in geotessile non tessuto di tipologia e grammatura da definire e da computarsi a parte. Sono compresi e compensati nel presente prezzo il tiro in alto, gli sfridi, la piastrina in TPO di fissaggio, chiodi e/o viti per il fissaggio della stessa, i risvolti di raccordo con le pareti verticali per un'altezza minima di 20 cm attestati con idoneo profilo e sigillati con idoneo silicone, gli accessori (raccordi, angoli, etc.) ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte:

— per m <sup>2</sup> di superficie coperta	al m <sup>2</sup>	€	20,80	16%
--	-------------------	---	-------	-----

## 20 - INDAGINI GEOGNOSTICHE E PROVE DI LABORATORIO

Le prove in sito e di laboratorio – previste dal D.M. 14 gennaio 2008 “Norme tecniche per le costruzioni” [capitolo 6] – devono essere eseguite dai laboratori ufficiali o dai laboratori in concessione di cui all’art. 59 del D.P.R. n. 380/2001. I prezzi unitari del presente capitolo sono comprensivi degli oneri di certificazione e di redazione del rapporto di prova.

### 20.1 - PROSPEZIONI GEOFISICHE

Incidenza %  
manodopera

- 20.1.1 Sondaggio Elettrico Verticale (S.E.V.) quadripolare del tipo Schlumberger, con l’esecuzione di almeno n. 7 misure di resistività apparente per decade logaritmica, per distinti valori di AB e di almeno una doppia misura ad AB fisso ed MN variato per ogni decade logaritmica, compreso l’approntamento delle strumentazioni, l’onere del trasporto in andata e ritorno, l’installazione in ciascun punto di sondaggio, lo stendimento dei cavi, il rilevamento e l’interpretazione dei risultati nonché la diagrammazione e la relazione riepilogativa con riconoscimento degli elettrostrati, calcolo di spessori e resistività, indicazioni dei limiti di equivalenza del modello interpretativo. ASTM D6431-99 (2005):
- |   |                 |   |        |    |
|---|-----------------|---|--------|----|
| 1) per ogni sondaggio con stendimento $AB \leq 200$ m . . . . .             | cad.            | € | 333,30 | 7% |
| 2) per ogni successivo tratto di 100 m o frazione oltre i primi 200 m . . . | per ogni tratto | € | 52,20  | 0% |
- 20.1.2 Sondaggio Elettrico Verticale (S.E.V.) quadripolare del tipo Wenner, con l’esecuzione di almeno n. 7 misure di resistività apparente per decade logaritmica, per distinti valori di AB e di almeno una doppia misura ad AB fisso ed MN variato per ogni decade logaritmica, compreso l’approntamento delle strumentazioni, l’onere del trasporto in andata e ritorno, l’installazione in ciascun punto di sondaggio, lo stendimento dei cavi, il rilevamento e l’interpretazione dei risultati nonché la diagrammazione e la relazione riepilogativa con riconoscimento degli elettrostrati, calcolo di spessori e resistività, indicazioni dei limiti di equivalenza del modello interpretativo: ASTM G57-95a (2001):
- |   |                 |   |        |    |
|---|-----------------|---|--------|----|
| 1) per ogni sondaggio con stendimento $AB \leq 200$ m . . . . .             | cad.            | € | 359,00 | 6% |
| 2) per ogni successivo tratto di 100 m o frazione oltre i primi 200 m . . . | per ogni tratto | € | 60,30  | 0% |
- 20.1.3 Tomografia elettrica 2D per misure di resistività elettrica reale eseguita con multielettrodo digitale dotato di sequenza intelligente di lettura, correzione automatica dei potenziali spontanei, calcolo della varianza di lettura “on-line”, acquisizione dei dati su georesistivimetro computerizzato, compreso l’eventuale onere per l’esecuzione dei fori (mediante trapano) nella pavimentazione stradale per il posizionamento degli elettrodi, compresa elaborazione dei dati mediante inversione della matrice dei valori di resistività acquisiti, minimizzazione degli errori e redazione di relazione riepilogativa. ASTM D6431-99 (2005):
- |   |      |   |        |     |
|---|------|---|--------|-----|
| 1) approntamento ed installazione della attrezzatura sul primo punto di stesa multielettrodica . . . . .  | cad. | € | 266,30 | 11% |
| 2) per ogni sondaggio completo con stesa multielettrodica di lunghezza non superiore a 96 m . . . . .   | cad. | € | 784,40 | 11% |
| 3) per ogni successivo tratto di 96 m o frazione oltre i primi 96 m . . . . .   | cad. | € | 182,15 | 11% |
| 4) per misure di caricabilità elettrica (polarizzazione indotta) eseguite durante le misure di acquisizione della resistività elettrica . . . . . | cad. | € | 235,40 | 11% |
- 20.1.4 Profilo sismico a rifrazione eseguito con apparecchiatura elettronica multicanale ad alta precisione ed a segnale incrementale, comprensivo dell’approntamento, trasporto in andata e ritorno ed installazione della attrezzatura in ciascun punto di sondaggio, stesa dei cavi, energizzazione con massa battente o fucile a cartuccia industriale, lettura dei primi arrivi, esecuzione delle dromocrone, diretta ed inversa delle onde longitudinali, interpretazione dei dati comprendente la individuazione dei tratti corrispondenti a diversi rifrattori, il calcolo delle velocità apparenti, la definizione dei diversi strati in spessori e velocità, la costruzione delle relative sismosezioni e relazione riepilogativa ASTM D5777-00 (2006):
- |   |      |   |        |     |
|---|------|---|--------|-----|
| 1) per ogni sondaggio completo di andata e ritorno, ma comunque non inferiore a 5 scoppi, con stendimento di lunghezza non superiore a 25 m | cad. | € | 471,60 | 25% |
| 2) per stendimento di lunghezza superiori a 25 m per ogni metro oltre i primi 25 m . . . . .  | al m | € | 1,60   | 39% |

3)	interpretazione tomografica dati di sismica a rifrazione compreso "editing" dei "files input", correzione topografica; "starting" del processo d'inversione tomografica a diverse definizioni geometriche della griglia di calcolo (fino al raggiungimento del miglior "fitting"), definizione delle variazioni latero-verticali delle velocità longitudinali e ricostruzione delle relative sezioni sismo-tomografiche in termini di modello di velocità e, se richiesto, immagine 2D della densità dei raggi sismici . . . . .	cad.	€	362,40	0%
20.1.5	Sondaggio sismico in foro del tipo down-hole eseguito in foro di sondaggio già predisposto, con geofono tridirezionale posto alla quota di misura, apparecchiatura elettronica multicanale ad alta precisione, energizzazione in superficie con opportuno procedimento atto a generare onde di compressione P e di taglio S polarizzate a 180°, ottenute con dispositivo simmetrico, lettura dei primi arrivi, compreso di analisi dei dati e relativa interpretazione effettuata con il metodo dell'inversione di fase rilevata sulle registrazioni dei segnali, la costruzione dei profili 1D dei moduli elastici, il calcolo del Vs30 e relazione riepilogativa ASTM WK7042-05:				
1)	predisposizione di prova down-hole, in foro di sondaggio precedentemente realizzato, con tubazione con sezione circolare in HDPE, con spessore > 3 mm e diametro interno compreso fra 90 e 100 mm, in spezzoni di 3 m da assemblare mediante filettatura, oppure mediante manicotti di giunzione. E' compreso l'onere per l'esecuzione, della cementazione in foro, eseguita bassa pressione con idonea miscela e l'installazione, attorno al tratto superiore del tubo di prova, di un tubo di protezione in acciaio o PVC pesante, provvisto di un coperchio - in acciaio - dotato di lucchetto. Modalità esecutive mediante l'impiego di materiali diversi da quelli descritti dovranno preventivamente essere autorizzate esplicitamente dalla D.L. . . . .	al m	€	37,00	30%
2)	approntamento ed installazione della attrezzatura in ciascun punto di sondaggio sismico in foro . . . . .	cad.	€	213,00	25%
3)	per ogni punto di misura in foro e determinazione di Vp e Vs . . . . .	cad.	€	73,00	8%
20.1.6	Sondaggio sismico in foro del tipo cross-hole eseguito tra fori di sondaggio già predisposti, con due geofoni tridirezionali posti alla quota di misura, apparecchiatura elettronica multicanale ad alta precisione, energizzazione in foro con opportuno procedimento atto a generare onde di compressione P e di taglio SV o SH polarizzate a 180°, ottenute con dispositivo simmetrico, lettura dei primi arrivi, compreso di analisi dei dati e relativa interpretazione effettuata con il metodo dell'inversione di fase rilevata sulle registrazioni dei segnali, la costruzione dei profili 1D dei moduli elastici, il calcolo del Vs30 e relazione riepilogativa. (ASTM D4428/D4428M-00). Escluso l'onere per misure di verticalità dei fori di sondaggio:				
1)	predisposizione di prova cross-hole, in foro di sondaggio precedentemente realizzato, con tubazione con sezione circolare in HDPE, con spessore > 3 mm e diametro interno compreso fra 75 e 100 mm, in spezzoni di 3 m da assemblare mediante filettatura, oppure mediante manicotti di giunzione. E' compreso l'onere per l'esecuzione, della cementazione in foro, eseguita a bassa pressione con idonea miscela e l'installazione, attorno al tratto superiore del tubo di prova, di un tubo di protezione in acciaio o PVC pesante, provvisto di un coperchio - in acciaio - dotato di lucchetto. Modalità esecutive mediante l'impiego di materiali diversi da quelli descritti dovranno preventivamente essere autorizzate esplicitamente dalla D.L. . . . .	al m	€	33,00	30%
2)	approntamento ed installazione della attrezzatura in ciascun punto di sondaggio sismico in foro . . . . .	cad.	€	213,00	25%
3)	per ogni punto di misura in foro e determinazione di Vp e Vs . . . . .	cad.	€	83,00	9%
<b>20.1.7 Prospezioni radar in superficie</b>					
20.1.7.1	1) Approntamento, revisione, trasporto in a/r di strumentazione per indagini georadar di superficie con assetto di investigazione di tipo monostatico che in foro . . . . .	cad.	€	237,00	18%
	2) installazione dell'attrezzatura radar con assetto monostatico, compreso lo spostamento tra il primo punto d'investigazione ed i successivi . . . . .	cad.	€	125,30	12%
	3) esecuzione di indagine georadar lungo percorsi longitudinali o con acquisizioni a maglia prestabilita, con assetto di investigazione di tipo monostatico, con l'utilizzo di frequenze e tempi di campionamento idonei a raggiungere la migliore definizione e profondità in relazione agli obiettivi da indagare ASTM D6432-99 (2005) . . . . .	al m	€	5,00	12%



	4) elaborazione dei dati mediante software adeguati, compreso il trasferimento, l'interpretazione e la restituzione degli stessi su apposite planimetrie su supporto cartaceo e/o digitale . . . . .	al m	€	4,40	0%
20.1.7.2	Approntamento ed installazione dell'attrezzatura radar con l'utilizzo di due o più antenne, compreso il trasporto in a/r di strumentazione, per indagini radar di superficie con assetto di investigazione mediante l'utilizzo di due o più antenne, nonché compreso lo spostamento tra il primo punto d'investigazione ed i successivi . . . . .	cad.	€	397,00	23%
	1) esecuzione di indagine georadar con assetto di investigazione mediante l'utilizzo di due o più antenne combinate multicanale e/o multifrequenza, con l'utilizzo di frequenze e tempi di campionamento idonei a raggiungere la migliore definizione e profondità in relazione agli obiettivi da indagare lungo percorsi longitudinali o con acquisizioni a maglia prestabilita ASTM D6432-99 (2005): — per ogni metro . . . . .	al m	€	7,10	13%
	2) elaborazione dei dati mediante software adeguati, compreso il trasferimento, l'interpretazione e la restituzione degli stessi su apposite planimetrie su supporto cartaceo e/o digitale: — per ogni metro . . . . .	al m	€	9,55	0%
20.1.7.3	Approntamento ed installazione, compreso il trasporto in a/r di strumentazione per indagini radar di superficie mediante l'uso di antenne ad alta frequenza, compreso lo spostamento tra il primo punto d'investigazione ed i successivi . . . . .	cad.	€	323,30	20%
	1) esecuzione di indagine georadar lungo percorsi longitudinali o con acquisizioni a maglia prestabilita, con antenna ad alta frequenza (1.000-2.000 MHz) singola o multipla con l'utilizzo di frequenze e tempi di campionamento idonei a raggiungere la migliore definizione e profondità in relazione agli obiettivi da indagare ASTM D6432-99 (2005): — per ogni metro . . . . .	al m	€	11,80	13%
	2) elaborazione dei dati radar ad alta frequenza, mediante software adeguati, compreso il trasferimento, l'interpretazione e la restituzione degli stessi su apposite planimetrie su supporto cartaceo e/o digitale: — per ogni metro . . . . .	al m	€	9,60	0%
20.1.7.4	Prospezioni radar in foro: 1) approntamento, revisione, trasporto in a/r di strumentazione per indagini radar in foro . . . . .	cad.	€	220,35	19%
	2) installazione dell'attrezzatura radar da foro, compreso lo spostamento tra il primo punto d'investigazione ed i successivi . . . . .	cad.	€	114,60	11%
20.1.7.5	Esecuzione di prospezione radar da foro con metodo tipo Down-Hole (ASTM D6432-99 (2005)/ D5753-05) 1) per profondità di indagine fino a 40 m - per ogni metro . . . . .	al m	€	36,15	10%
	2) per profondità di indagine superiore a 40 m - per ogni metro . . . . .	al m	€	45,20	10%
20.1.7.6	Esecuzione di prospezione radar da foro con metodo tipo Cross-Hole (ASTM D6432-99 (2005)/ D5753-0): 1) per profondità di indagine fino a 40 m - per ogni metro . . . . .	al m	€	57,55	9%
	2) per profondità di indagine superiore a 40 m - per ogni metro . . . . .	al m	€	72,75	9%
20.1.7.7	Elaborazione dei dati radar da foro, mediante software adeguati, compreso il trasferimento, l'interpretazione e la restituzione degli stessi su apposite sezioni rappresentative, su supporto cartaceo e/o digitale: — per ogni metro . . . . .	al m	€	20,10	0%

## 20.1.8 - Prove sismiche

20.1.8.1 Prova sismica attiva MASW (Multichannel Analysis of Surface Wave) per la determinazione di curve di dispersione delle onde superficiali di tipo Rayleigh generate con idonei sistemi e registrate con 12 - 24 geofoni verticali aventi diverso periodo di oscillazione (10 Hz, 4.5 Hz) disposti secondo geometria lineare ed "offset" non inferiore a 3 volte il G-spacing e collegati ad un sismografo multicanale a memoria incrementale. Compreso l'analisi dei dati nel dominio F-K (frequency-wave number) per la determinazione di curve di dispersione delle onde superficiali di tipo Rayleigh redatti in grafici  $V_{fase} - Hz$ , l'inversione del modello di rigidità del sottosuolo fino a raggiungimento del mi-



glier "fitting" tra i dati sperimentali e teorici, la relazione riepilogativa contenente: le procedure di esecuzione della prova, grafici di acquisizione (serie temporali),  $V_{fase}$  - Hz, restituzione di profili Vs del sottosuolo:

1) approntamento ed installazione della attrezzatura in ciascuna linea di sondaggio sismico MASW . . . . .	cad.	€	248,00	20%
2) per ogni sondaggio MASW completo . . . . .	cad.	€	639,90	4%
<b>20.1.8.2 Prova sismica passiva mediante l'acquisizione di rumore sismico registrato con geofoni verticali aventi periodo di oscillazione 4.5 - 14 Hz disposti secondo geometria bi-dimensionale o lineare e collegati ad un sismografo multicanale a memoria incrementale. Analisi F-K (frequency-wave number) per la determinazione di curve di dispersione delle onde superficiali di tipo Rayleigh, compreso l'analisi dei dati e la determinazione di curve di dispersione delle onde superficiali di tipo Rayleigh redatti in grafici <math>V_{fase}</math> - Hz, l'inversione del modello di rigidità del sottosuolo fino a raggiungimento del miglior "fitting" tra i dati sperimentali e teorici. E' compreso la relazione riepilogativa contenente: relazione delle procedure di esecuzione della prova, produzione dei grafici di acquisizione costruzione dei grafici <math>V_{fase}</math> - Hz, restituzione di profili Vs del sottosuolo:</b>				
1) approntamento ed installazione della attrezzatura in ciascun punto di campionatura di rumore sismico . . . . .	cad.	€	271,55	20%
2) per ogni sondaggio sismico passivo completo . . . . .	cad.	€	604,55	4%
<b>20.1.8.3 Prova sismica passiva per la valutazione della risposta sismica di sito mediante l'acquisizione di rumore sismico per una finestra temporale di registrazione in continuo non inferiore a 20 minuti e registrato con geofono 3D avente periodo di oscillazione non superiore a 1 Hz e collegato ad una stazione sismometrica con risoluzione 16 - 24 bit. E' compresa l'elaborazione dei dati con tecniche spettrali FFT sulle tre componenti del moto del suolo nonché la restituzione del rapporto H/V per la valutazione della frequenza del sito e di eventuali effetti di amplificazione sismica locale:</b>				
1) approntamento ed installazione della attrezzatura in ciascun punto di campionatura di rumore sismico . . . . .	cad.	€	132,10	12%
2) per ogni campionatura di rumore sismico . . . . .	cad.	€	335,60	0%

## 20.2 - PERFORAZIONE PER SONDAGGI GEOGNOSTICI

20.2.1 Approntamento ed installazione sul primo foro di attrezzatura per sondaggi a rotazione o per perforazioni a percussione, compreso il carico e lo scarico, il trasporto in andata e ritorno, il posizionamento in assetto di lavoro, le piste di accesso le piazzole per le perforazioni, le attrezzature accessorie di cantiere, gli oneri per il montaggio e lo smontaggio e tutto quanto altro occorre per dare l'opera a perfetta regola d'arte: . . . . .	a corpo	€	2.617,00	7%
20.2.2 Installazione di attrezzatura per sondaggi a rotazione in corrispondenza degli altri punti di perforazione, escluso il primo, compresa la esecuzione di pista e piazzola, gli oneri per il montaggio e lo smontaggio e tutto quanto altro occorre per dare al posizionamento un buon assetto di lavoro: — per ogni installazione, esclusa la prima . . . . .		€	290,00	56%
<b>20.2.3 Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione, a distruzione di nucleo, del diametro 85-145 mm, eseguita anche in presenza di falda, escluso l'eventuale rivestimento del foro da compensarsi a parte, in terreni di qualsiasi natura e consistenza, escluse rocce lapidee tenaci, compresa l'estrazione e compreso, infine, lo schema planimetrico dell'ubicazione del foro, le quote e le note sulla falda, compreso il reimpianto finale del foro con materiale proveniente dalla perforazione opportunamente additivato con malta cementizia:</b>				
1) per profondità comprese tra 0,00 e 30,00 m . . . . .	al m	€	61,00	50%
2) per profondità compresa tra 30,01 e 60,00 m . . . . .	al m	€	74,05	49%
3) per profondità comprese tra 60,01 e 80,00 m . . . . .	al m	€	93,30	49%
4) per profondità comprese tra 80,01 e 100,00 m . . . . .	al m	€	118,00	49%
<b>20.2.4 Sovrapprezzo alla voce 20.2.3 per i soli tratti di perforazione per i quali è richiesto il carotaggio, in terreni di qualsiasi natura e consistenza escluso rocce in trovanti lapidei per l'attraversamento delle quali è richiesto l'impiego di corone diamantate del diametro minimo di 85 mm, compresa la conservazione in cantiere delle carote in apposite cassette catalogatrici quotate:</b>				
1) per profondità comprese tra 0,00 e 30,00 m . . . . .	al m	€	22,50	50%
2) per profondità compresa tra 30,01 e 60,00 m . . . . .	al m	€	29,30	49%

	3) per profondità comprese tra 60,01 e 80,00 m . . . . .	al m	€	38,80	49%
	4) per profondità comprese tra 80,01 e 100,00 m . . . . .	al m	€	48,20	49%
20.2.5	Compenso addizionale alle voci 20.2.3 o 20.2.3 + 20.2.4 per esecuzione di sondaggi a rotazione con andamento inclinato o sub-orizzontale . . . . .			15%	49%
20.2.6	Compenso addizionale alle voci 20.2.3 o 20.2.3 + 20.2.4 per l'attraversamento di strati di roccia lapidea tenace, di spessore superiore a 50 cm, che richiede l'uso di corone diamantate previo esplicito accertamento della direzione lavori, e da applicarsi al solo tratto interessato: — per ogni m di roccia perforata . . . . .		€	25,60	0%
20.2.7	Sovrapprezzo alle voci 20.2.3 + 20.2.4 per uso del doppio carotiere, da applicarsi per i soli tratti dell'impiego: 1) per profondità sino a 60,00 m . . . . . 2) per profondità da 60,01 a 100,00 m . . . . .	al m	€	10,70	49%
		al m	€	17,50	49%
20.2.8	Sovrapprezzo alle voci di perforazione: 1) uso di rivestimenti metallici provvisori in fori eseguiti sia a rotazione, anche a carotaggio continuo, percussione. E' compreso nel prezzo l'eventuale utilizzo di acqua potabile come fluido di circolazione . . . . . 2) uso di bentonite, in aggiunta ai rivestimenti metallici, ove richiesto . . .	al m	€	8,00	0%
		al m	€	4,40	0%
20.2.9	Prelievo di campioni rimaneggiati nel corso della esecuzione dei sondaggi e loro conservazione entro appositi contenitori trasparenti, chiusi ermeticamente compresa l'etichettatura, il trasporto al laboratorio di analisi ecc. . . . .	a campione	€	7,35	48%
20.2.10	Prelievo di campioni a disturbo limitato, a percussione, effettuato con appositi campionatori a pareti grosse, diametro esterno 100 mm e fustella in lamiera zincata o PVC durante i sondaggi, compresa la fornitura della fustella la paraffinatura delle estremità del campione, l'etichettatura e l'invio al laboratorio geotecnico: 1) per profondità sino a 30,00 m . . . . . 2) per profondità compresa tra 30,01 e 60,00 m . . . . . 3) per profondità comprese tra 60,01 e 80,00 m . . . . . 4) per profondità comprese tra 80,01 e 100,00 m . . . . .	a campione	€	79,20	48%
		a campione	€	85,20	49%
		a campione	€	92,50	49%
		a campione	€	100,00	50%
20.2.11	Prelievo di campioni indisturbati, compatibilmente con la natura dei terreni, durante i sondaggi a rotazione, con campionatore a pareti sottili spinto a pressione, diametro minimo 85 mm, compresa la fornitura della fustella, da restituire a fine lavoro, la paraffinatura, l'etichettatura e l'invio al laboratorio geotecnico: 1) per profondità comprese tra 0,00 e 30,00 m . . . . . 2) per profondità compresa tra 30,01 e 60,00 m . . . . . 3) per profondità comprese tra 60,01 e 80,00 m . . . . . 4) per profondità comprese tra 80,01 e 100,00 m . . . . .	a campione	€	93,75	53%
		a campione	€	103,20	54%
		a campione	€	115,50	54%
		a campione	€	132,00	54%
20.2.12	Prelievo di campioni indisturbati, compatibilmente con la natura dei terreni, durante i sondaggi a rotazione, con l'uso di campionatore a pistone (Osterberg) o rotativo (Denison o Mazier), compresa la fornitura della fustella, da restituire a fine lavoro, l'etichettatura e l'invio al laboratorio: 1) per profondità comprese tra 0,00 e 30,00 m . . . . . 2) per profondità compresa tra 30,01 e 60,00 m . . . . . 3) per profondità comprese tra 60,01 e 80,00 m . . . . . 4) per profondità comprese tra 80,01 e 100,00 m . . . . .	a campione	€	100,20	54%
		a campione	€	112,50	54%
		a campione	€	145,00	55%
		a campione	€	175,00	55%

20.2.13	Cassette catalogatrici (in legno, in polistirolo espanso, in lamiera zincata, pvc) di dimensioni 50x100 cm, scompartate in maniera tale da consentire la conservazione di carote o campioni, compreso l'onere delle indicazioni e l'invio al magazzino indicato dalla D.L. . . . . .	a cas- setta	€	31,00	19%
20.2.14	Certificazione della colonna geostratigrafica dei litotipi attraversati nel singolo sondaggio redatta in scala adeguata: — per foro di sondaggio . . . . .	cad.	€	51,00	0%
20.2.15	Approvvigionamento di acqua necessaria alle trivellazioni contenuta in serbatoio della portata di almeno l 3000, compreso ogni onere il trasporto in andata e ritorno dal cantiere, del mezzo trainate del consumo, di carburante per lo stesso: — per ogni trasporto in andata e ritorno . . . . .	cad.	€	109,00	20%
20.2.16	Individuazione di sottoservizi mediante ricerca cartografica presso gli Enti gestori: — per foro di sondaggio . . . . .	cad.	€	52,00	31%

### 20.2.17 - Indagini videoendoscopiche

20.2.17.1	Approntamento di attrezzatura per indagini videoendoscopiche, compreso il carico e lo scarico, costituite da: 1) Sonda Televisiva con telecamera mobile ad obiettivo grandangolare protetto da materiale termoisolante, dotata di sistema di illuminazione costituito da lampada ad incandescenza da 12 volts alimentata da potenziometro a voltaggio variabile; 2) Sistema di Videoregistrazione integrato comprendente una sezione monitor a colori da 8" ed una sezione di videoregistrazione con sistema FM a scansione elicoidale; 3) Sistema di cavi multipolari di collegamento per trasmissione del segnale visivo . . . . .	cad.	€	510,00	31%
20.2.17.2	Installazione di attrezzatura per indagini videoendoscopiche in corrispondenza di verticali di perforazioni già eseguite, compresa la prima, su aree pianeggianti accessibili ai normali mezzi di trasporto, compreso l'onere dello spostamento da un foro al successivo: 1) per distanze da 0,00 a 300,00 m . . . . . 2) per distanze da 300 a 1000 m . . . . .	cad. cad.	€ €	136,50 204,75	25% 21%
20.2.17.3	Indagine videoendoscopica con telecamera di cui all'art. 20.2.17.1 con restituzione su videocassetta (sistema VHS o Hi8) con pista sonora eseguita, sia in discesa che in risalita, in fori di perforazione già eseguiti di diametro compreso tra 70 e 140 mm, con velocità massima di avanzamento di circa 5 mm/secondo. La restituzione sarà corredata da commento vocale illustrante le caratteristiche litologiche e le discontinuità esistenti, Il filmato dovrà evidenziare in continuo la profondità dell'area investigata attraverso sovraimpressione elettronica delle quote raggiunte dalla sonda per profondità da m 0 a m 60: — per ogni metro indagato . . . . .	al m	€	14,15	8%

## PROVE GEOTECNICHE IN SITO

### 20.3 - PROVE DI PERMEABILITA'

20.3.1	Prova di permeabilità in pozzetto superficiale e restituzione del grafico abbassamento/tempo compresa la fornitura dell'acqua necessaria anche per la preventiva saturazione del terreno, escluso lo scavo di sbancamento per la preparazione della piazzola, lo scavo del pozzetto da compensarsi a parte: — per ogni prova in pozzetto . . . . .	cad.	€	54,00	30%
20.3.2	Prova di permeabilità per immissione di acqua in fori di sondaggi a rotazione, a carico costante o variabile (prova di abbassamento) compresa la fornitura e collocazione del filtro di materiale a granulometria adatta, la tubazione metallica, la costituzione del tampone con materiale impermeabile, oppure, per rocce fratturate la collocazione di tubi di prova corredata da uno o due ottu-				

ratori ad espansione nonché la fornitura dell'acqua e l'approntamento dell'apparecchiatura esterna per la misurazione del livello dell'acqua, la pressione di immissione ed il contatore per la lettura della portata d'acqua immessa:

- |  |   |        |     |
|--|---|--------|-----|
| 1) approntamento dell'attrezzatura in cantiere da pagare una sola volta indipendentemente dal numero di prove da eseguire nell'ambito del cantiere . . . | € | 104,00 | 25% |
| 2) predisposizione del foro per l'esecuzione di prova di permeabilità:   |   |        |     |
| — per ciascun foro . . . . .   | € | 184,00 | 55% |
| 3) per ogni prova . . . . .  | € | 257,90 | 53% |

20.3.3 Prova di permeabilità e/o di portata di una falda per emungimento d'acqua da fori di sondaggi o pozzi con gli oneri delle misurazioni e delle determinazioni compresa la collocazione del tubo forato di rivestimento e relativo filtro, l'approntamento e collocazione della pompa, il calo dei tubi per lo scandaglio elettrico nel pozzo di prova e/o nei tubi piezometrici, l'assistenza tecnica durante tutto il periodo della prova di durata non inferiore a 72 h consecutive, le misurazioni di portata e di livello freatico nonché una relazione riepilogativa comprendente la procedura seguita durante la prova, il calcolo della portata ed il coefficiente di permeabilità

- |  |   |        |     |
|--|---|--------|-----|
| 1) per approntamento ed allestimento attrezzatura in cantiere da pagare una sola volta indipendentemente dal numero di prove da eseguire . . . . . | € | 322,50 | 37% |
| 2) per ogni ora di prova . . . . .   | € | 41,05  | 46% |

#### 20.4 - PROVE DI RESISTENZA MECCANICA

20.4.1 Approntamento di attrezzatura di tipo pesante, per prove penetrometriche, sia statiche che dinamiche, ai sensi del D.M. 14 gennaio 2008, compreso il carico e lo scarico, il trasporto in andata e ritorno e, da pagarsi una sola volta per tutte le prove eseguite nell'ambito del cantiere e tutto quanto altro occorre per il buon funzionamento: . . . . .

cad. € 1.245,00 24%

20.4.2 Installazione del penetrometro in corrispondenza di ciascun punto di prova, compresa la preparazione della piazzola, il montaggio e lo smontaggio ed il trasporto da un foro al successivo:

- |   |      |          |     |
|---|------|----------|-----|
| 1) di tipo statico compreso ancoraggio e disancoraggio o lo zavorramento: |      |          |     |
| — per ogni installazione . . . . .  | cad. | € 184,70 | 59% |
| 2) di tipo dinamico:  |      |          |     |
| — per ogni installazione . . . . .  | cad. | € 97,10  | 62% |

20.4.3 Prova penetrometrica eseguita con penetrometro statico modello olandese tipo Gouda, o equivalente, con dispositivo di spinta compreso tra 10 t e 20 t, comprese le letture Rp ed Rl da effettuare con un intervallo massimo non superiore a 20 cm di avanzamento e la determinazione dell'indice delle resistenze, la ricostruzione del profilo e la relazione illustrativa:

- |   |      |         |     |
|---|------|---------|-----|
| 1) per profondità comprese tra 0,00 e 15,00 m . . . . . | al m | € 30,25 | 30% |
| 2) per profondità superiori a 15,01 m . . . . .         | al m | € 35,35 | 34% |

20.4.4 Prova penetrometrica dinamica continua (SCPT o DPSH) eseguita con penetrometro provvisto di massa battente fino a 73 kg, corredato di dispositivo per lo sganciamento automatico, altezza massima di caduta 75 cm, compreso il profilo e la relazione illustrativa:

- |   |      |         |     |
|---|------|---------|-----|
| 1) per profondità comprese tra 0,00 e 15,00 m . . . . . | al m | € 27,80 | 8%  |
| 2) per profondità superiore a 15,01 m . . . . .         | al m | € 33,50 | 35% |

20.4.5 Prova penetrometrica dinamica discontinua (SPT) eseguita nel corso di sondaggi a rotazione, con campionatore tipo RAYMOND o simile, provvisto di massa battente da 73 kg e corredato di dispositivo di sganciamento automatico, altezza di caduta 75 cm, compreso l'approntamento dell'attrezzatura, profilo penetrometrico e relazione illustrativa:

- |  |         |          |     |
|--|---------|----------|-----|
| 1) per profondità comprese tra 0,00 e 30,00 m . . . . .  | a prova | € 104,45 | 45% |
| 2) per profondità comprese tra 30,01 e 60,00 m . . . . . | a prova | € 121,80 | 47% |

20.4.6 Prova scissometrica discontinua (Vane Test) per la misurazione della resistenza al taglio non drenata in sito eseguita durante i sondaggi a rotazione, compreso l'approntamento e l'allestimento dell'attrezzatura, il recupero e la registrazione dei dati:

- |  |         |          |     |
|--|---------|----------|-----|
| 1) per profondità fino a 30,00 m . . . . .               | a prova | € 174,70 | 38% |
| 2) per profondità compresa tra 30,01 e 60,00 m . . . . . | a prova | € 188,95 | 42% |

20.4.7	Prova pressiométrica fino a 25 bar in fase di sondaggi a rotazione, compreso l'approntamento dell'attrezzatura, il posizionamento, l'elaborazione e diagrammazione dei risultati della prova . . . . .	a prova €	172,40	39%
--------	--	-----------	--------	-----

## 20.5 - POSA IN OPERA DI STRUMENTAZIONE GEOTECNICA

20.5.1	Installazione di piezometri a tubo aperto in PVC microfessurato, in fori già predisposti, compresa la fornitura del materiale occorrente, la formazione del tappo di fondo, la collocazione del tubo metallico od in materiale plastico, la costituzione del filtro drenante e l'ulteriore tappo impermeabile di chiusura laterale:			
	1) per tubo installato del diametro da 2" . . . . .	al m	€ 30,70	25%
	2) per tubo installato del diametro da 3" . . . . .	al m	€ 35,00	25%
	3) per tubo installato del diametro da 4" . . . . .	al m	€ 40,00	25%
	4) per tubo installato del diametro da 6" . . . . .	al m	€ 46,80	25%
20.5.2	Spurgo e/o rigenerare di piezometri intasati anche con metodo "air lifting". E' compreso l'impiego di idoneo pompa con portata in grado di mantenere una pressione di esercizio compresa tra 5 e 10 l/min (dotata di sistema di alimentazione a carburante od elettricità) e vasca di raccolta del materiale proveniente dalle operazioni di spurgo. Per piezometri fino al diametro di 6":			
	1) fino alla profondità di 30,00 m . . . . .	cad.	€ 160,00	23%
	2) oltre i 30,00 m e fino a 60,00 m . . . . .	cad.	€ 250,00	25%
	3) oltre i 60,00 m e fino a 80,00 m . . . . .	cad.	€ 450,00	30%
	4) oltre gli 80,00 m e fino a 100,00 m . . . . .	cad.	€ 600,00	30%
20.5.3	Installazione in fori già predisposti, di piezometro tipo Casagrande o di tipo speciale a doppio tubo, compresa la fornitura del materiale occorrente, l'accurata preparazione del foro di sondaggio con sabbia pulita, il calo dello strumento e relativi tubicini, riempimento di sabbia, tappo impermeabile:			
	1) per ogni cella installata . . . . .	cad.	€ 278,70	48%
	2) per ogni metro di piezometro . . . . .	cad.	€ 14,55	32%
20.5.4	Misurazione di piezometri a tubo aperto o tipo Casagrande:			
	1) approntamento dell'apparecchiatura di misurazione e del personale addetto, compreso il trasporto in andata e ritorno e lo spostamento da tubo a tubo:			
	1) per ogni serie fino a 10 rilievi di falda . . . . .		€ 94,60	10%
	2) per ogni serie di rilievi di falda successivi ai primi 10 . . . . .		€ 14,20	10%
	2) rilievo di falda acquifera su piezometro già predisposto compreso restituzione grafica (tabelle, sezioni, eventuali carte delle isofreatiche e quanto altro occorre per la rappresentazione dell'andamento del livello freatico e delle sue variazioni nel tempo):			
	— per ogni rilievo . . . . .	cad.	€ 13,55	0%
20.5.5	Campionamento di acque da piezometro, mediante utilizzo di elettropompa sommersa (con portata di spurgo pari od inferiore a 0.25 l/s) che impedisca alterazioni di natura fisica o chimica delle acque durante il campionamento stesso, compreso l'eventuale spurgo dell'acqua stagnante all'interno del pozzetto. E' compresa la fornitura di uno o più contenitori per il raggiungimento del volume massimo di 4 litri, nuovi del tipo "usa e getta" in teflon o PE. Per campione prelevato:			
	1) fino alla profondità di 30,00 m . . . . .	cad.	€ 85,00	23%
	2) oltre i 30,00 m e fino a 60,00 m . . . . .	cad.	€ 100,00	25%
	3) oltre i 60,00 m e fino a 80,00 m . . . . .	cad.	€ 145,00	30%
	4) oltre gli 80,00 m e fino a 100,00 m . . . . .	cad.	€ 175,00	30%
20.5.6	Installazione, in fori già predisposti, di tubi inclinometrici in alluminio, compresa la fornitura ed il calo dei tubi, la cementazione con miscela cemento - bentonite, la valvola a perdere, i manicotti e quanto altro occorre:			
	— per ogni m di tubo installato . . . . .	al m	€ 60,65	25%
20.5.7	Misurazione inclinometrica in tubi già predisposti:			
	1) approntamento dell'apparecchiatura di misurazione, compreso il trasporto in andata e ritorno:			
	1) per ogni serie fino a 10 misure . . . . .		€ 157,00	43%
	2) per ogni serie successiva alle prime 10 misure . . . . .		23,55	43%
	2) per ogni posizionamento della strumentazione per la lettura del tubo inclinometrico . . . . .	cad.	€ 73,50	67%
	3) per ogni livello di lettura compreso restituzione grafica . . . . .	cad.	€ 18,20	0%



20.5.8	Installazione di assestometro magnetico in fori di sondaggi completo in opera: — per ogni punto assestimetrico . . . . .	cad.	€	342,15	30%
20.5.9	Misurazione assestimetica magnetica: 1) approntamento di apparecchiatura assestimetica completa, compreso il trasporto in andata e ritorno: — per ogni serie di misurazioni . . . . .		€	113,30	34%
	2) per ogni misurazione compreso restituzione grafica . . . . .	cad.	€	22,25	0%
20.5.10	Pozzetti di protezione della strumentazione geotecnica, in conglomerato cementizio, provvisti di coperchio in ferro e lucchetto: — per ogni pozzetto installato . . . . .	cad.	€	137,35	22%
20.5.11	Rilievo della falda acquifera in tubi opportunamente predisposti effettuato con scandagli elettrici durante il periodo di esecuzione dei sondaggi, compresa la costruzione dei grafici relativi all'escursione della falda: — per ogni rilievo . . . . .	cad.	€	6,70	0%

## 20.6 - ANALISI E PROVE DI LABORATORIO SU TERRENI SCIOLTI

20.6.1	Apertura campione, analisi preliminare (ASTM D2487-06; ASTM D2488-00; Raccomandazioni AGI 1977): 1) apertura di campione contenuto in fustella cilindrica mediante estrusione, compreso il riconoscimento e la descrizione del campione di roccia sciolta o lapidea compresa la fotografia in doppia copia del campione: — per ogni campione . . . . .	cad.	€	19,05	0%
	2) apertura di campione rimaneggiato, contenuto in sacchetto od altro contenitore, compreso il riconoscimento e la descrizione del campione di roccia sciolta o lapidea: — per ogni campione . . . . .	cad.	€	11,80	0%
20.6.2	Caratteristiche fisiche: 1) determinazione del contenuto d'acqua naturale per essiccamento in stufa, da effettuare sulla media di almeno 3 provini: (ASTM D 2216 05; CNR-UNI 10008:1963; UNI CEN ISO/TS 17892-1:2005) — per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	9,10	0%
	2) determinazione del peso dell'unità di volume allo stato naturale mediante fustella tarata di diametro ≤ 38 mm, da effettuare sulla media di 3 provini (BS 1377-90): — per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	11,80	0%
	3) determinazione del peso specifico dei granuli (ASTM D854-06) (effettuare sulla media su due valori): — per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	40,55	0%
	4) determinazione del contenuto di carbonato di calcio con il calcimetro (ASTM D 4373-02): — per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	10,30	0%
	5) determinazione del contenuto di sostanza organica mediante attacco con acqua ossigenata (ASTM D 2974-00): — per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	40,15	0%
	6) determinazione del peso di volume con bilancia idrostatica, compresa l'eventuale operazione di paraffinatura (ASTM D 1188-96 (2002) e1; UNI CEN ISO/TS 17892-2:2005): — per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	13,05	0%
	7) analisi granulometrica mediante stacciatura a secco (ASTM D 422-63 (2002) e1; UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005), su campioni di peso non superiore a 5 kg, con un massimo di 8 vagli: — per ogni analisi . . . . .	cad.	€	43,05	0%
	8) analisi granulometrica mediante stacciatura (ASTM D 422-63 (2002) e1; UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005) per via umida, su campioni di peso non superiore a 5 kg con un massimo di 8 vagli: — per ogni analisi . . . . .	cad.	€	47,90	0%
	9) sovrapprezzo alle voci 20.6.2.7 e 20.6.2.8 per quantità superiori a 5 kg — per ogni kg in eccedenza . . . . .	al kg	€	4,75	0%
	10) analisi granulometrica mediante sedimentazione con aerometro, (ASTM D 422-63 (2002) e1; UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005) — per ogni analisi . . . . .	cad.	€	54,55	0%

11) analisi granulometrica mediante stacciatura e sedimentazione, con aerometro, (ASTM D 422-63 (2002) e1; UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005) mesh (apertura maglie pari a 0,0074 mm):				
— per ogni analisi . . . . .	cad.	€	87,50	0%
12) determinazione della percentuale passante al setaccio ASTM 200 mesh (apertura maglie pari a 0,0074 mm) (ASTM D1140):				
— per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	18,85	0%
13) determinazione dei limiti di liquidità e di plasticità congiuntamente (ASTM D 4318-05; CNR UNI 10014:1964; UNI CEN ISO/TS 17892-12:2005):				
— per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	56,10	0%
14) determinazione del limite di ritiro (ASTM D427-04):				
— per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	52,80	0%
15) determinazione dell'equivalente in sabbia (ASTM D2419-02; CNR 27 - 1972):				
— per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	48,40	0%

## 20.6.3 Caratteristiche meccaniche:

1) prova di taglio mediante scissometro da laboratorio (Vane Test) (ASTM D 4648-05) da effettuare su un numero di determinazioni non inferiore a 3:	cad.	€	16,25	0%
2) misura speditiva della resistenza non drenata con il penetrometro tascabile (Pocket Penetrometer) o scissometro tascabile (Torvane) (ASTM D 4648-05) su almeno n. 3 determinazioni:	cad.	€	7,20	0%
3) prova di costipamento del tipo AASHTO "standard" (AASHTO T99 - 01(2004); ASTM D 698-00ae1; CNR BU 69-1978) con cinque punti di determinazione della curva densità secca/contenuto d'acqua:				
1) in fustella da 10,16 cm (912 cm <sup>3</sup> ): . . . . .	cad.	€	299,40	0%
2) in fustella da 15,24 cm (2.122 cm <sup>3</sup> ) . . . . .	cad.	€	335,25	0%
4) prova di costipamento del tipo AASHTO "modificato" (AASHTO T180-01(2004); ASTM 1557-02e1) con cinque punti di determinazione della curva densità secca/contenuto d'acqua:				
1) in fustella da 10,16 cm (912 cm <sup>3</sup> ) . . . . .	cad.	€	314,95	0%
2) in fustella da 15,24 cm (2.122 cm <sup>3</sup> ) . . . . .	cad.	€	359,35	0%
5) determinazione dell'indice di portanza CBR (ASTM D 1883-05) su provino costipato a densità ed umidità assegnate, compreso il confezionamento del provino e l'imbibizione per 96 h con misura del rigonfiamento:				
— per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	174,05	0%
6) prova di consolidazione edometrica ad incrementi di carico controllati (IL) (ASTM D 2435-04; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005) su provini aventi diametro da 40 a 100 mm con il mantenimento di ogni gradino di carico per un intervallo di tempo minore di 48 h, con pressione massima non superiore a 6,4 MPa per un numero massimo di 8 incrementi nella fase di carico e 4 decrementi nella fase di scarico, con misura di almeno n. 5 valori del modulo edometrico: . . . . .	cad.	€	329,60	0%
7) sovrapprezzo alla voce precedente 20.6.3.6, per ogni ulteriore incremento di carico: . . . . .	cad.	€	16,25	0%
8) sovrapprezzo alla prova di consolidazione edometrica per il calcolo e la preparazione del diagramma log Eed/log $\sigma_v$ :				
— per ogni prova edometrica . . . . .	cad.	€	12,85	0%
9) compenso addizionale per ogni ciclo supplementare di carico e scarico:				
— per ogni ciclo oltre quelli indicati nell'art. 20.6.3.6 . . . . .	cad.	€	65,70	0%
10) determinazione Cv (coefficiente di consolidazione) Kv (permeabilità) Mv (modulo di compressibilità) nel corso delle prove edometriche, compresa la preparazione dei diagrammi cedimenti/tempo e Cv - Log $\sigma_v$ da effettuare per ogni incremento di carico (ASTM D 2435-04; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005):				
— per ogni terna determinata . . . . .	cad.	€	21,10	0%
11) determinazione del coefficiente di compressibilità secondaria (ca) con permanenza del carico oltre le 48 ore (ASTM D 2435-04; UNI CEN ISO/TS 17892-5:2005): . . . . .	cad.	€	37,60	0%
12) determinazione della pressione di rigonfiamento, a volume costante, mediante apparecchio di tipo edometrico (ASTM D4546-03), con incrementi di carico controllati $\leq 0,025$ N/mm <sup>2</sup> : . . . . .	cad.	€	122,05	0%
13) determinazione della deformazione di rigonfiamento libero ad una definita pressione applicata a secco, in seguito alla inondazione del provino (ASTM D4546-03): . . . . .	cad.	€	147,40	0%

14) prova di permeabilità a carico variabile in cella edometrica su provino di diametro $\leq 80$ mm ed altezza $\leq 25$ mm (UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005):				
1) per $K < 10$ (E-5) cm/s . . . . .	cad.	€	56,20	0%
2) per $K \geq 10$ (E-5) cm/s . . . . .	cad.	€	45,50	0%
15) prova di permeabilità diretta con permeametro a carico costante (con $K > 10$ (E-5) cm/s) esclusa la eventuale ricostruzione del provino (ASTM D 2434-68(2006); UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005): . . . . .	cad.	€	141,10	0%
16) prova di permeabilità diretta con permeametro a carico variabile esclusa la eventuale ricostruzione del provino (ASTM D 2434-68(2006); UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005):				
1) per $K < 10$ (E-5) cm/s . . . . .	cad.	€	169,30	0%
2) per $K \geq 10$ (E-5) cm/s . . . . .	cad.	€	139,80	0%
17) compenso addizionale alle voci 20.6.3.15 e 20.6.3.16 per ricostruzione e consolidazione del provino: . . . . .	cad.	€	47,05	0%
18) prova di permeabilità diretta in cella triassiale, su provino avente diametro $\leq 40$ mm ed altezza $\leq 80$ mm (UNI CEN ISO/TS 17892-11:2005):				
1) per $K \geq 10$ (E-5) cm/s . . . . .	cad.	€	93,50	0%
2) per $K < 10$ (E-5) cm/s . . . . .	cad.	€	117,95	0%
19) prova di rottura per compressione semplice non confinata (ELL) (ASTM D 2166-00 e1; UNI CEN ISO/TS 17892-7:2005) con rilievo e diagrammazione della curva tensioni - deformazioni: . . . . .	cad.	€	40,25	0%
20) prova di taglio diretto, (ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005) da eseguire su almeno n. 3 provini con scatola di Casagrande in condizione consolidata - drenata (CD) con rilievo e diagrammazione delle curve cedimenti/tempo e tensioni - deformazioni:				
1) con velocità $\geq 0,02$ mm/min.				
— per ogni provino . . . . .	cad.	€	91,25	0%
2) con velocità di rottura compresa tra 0,02 mm/min. e 0,002 mm/min.				
— per ogni provino . . . . .	cad.	€	121,55	0%
3) con velocità di rottura $\leq 0,002$ mm/min.				
— per ogni provino . . . . .	cad.	€	160,15	0%
21) determinazione della resistenza residua da effettuare su almeno n. 3 provini, nel corso di una prova di taglio diretto, con almeno 6 cicli di rottura a velocità elevata e gli ultimi cicli a velocità doppia di quella di picco (ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10:2005):				
— per ogni provino . . . . .	cad.	€	113,00	0%
22) prova triassiale non consolidata - non drenata (UU) (ASTM D 2850-03; UNI CEN ISO/TS 17892-8:2005) da effettuare su almeno n. 3 provini di diametro $\leq 38$ mm, altezza $\leq 76$ mm:				
— per ogni provino . . . . .	cad.	€	83,40	0%
23) prova triassiale consolidata - non drenata (CIU) da effettuare su almeno n. 3 provini di diametro $\leq 38$ mm, altezza $\leq 76$ mm, con saturazione preliminare mediante back pressure e misura delle pressioni interstiziali durante la fase di rottura (ASTM D 4767-04; UNI CEN ISO/TS 17892-9:2005):				
— per ogni provino . . . . .	cad.	€	251,30	0%
24) prova triassiale consolidata - drenata (CID) (UNI CEN ISO/TS 17892-9:2005) da effettuare su almeno 3 provini di diametro $\leq 38$ mm, altezza $\leq 76$ mm:				
1) senza saturazione preliminare				
— per ogni provino . . . . .	cad.	€	244,80	0%
2) con saturazione preliminare mediante back pressure				
— per ogni provino . . . . .	cad.	€	270,90	0%
20.6.4 Terre armate:				
1) determinazione pH e resistività elettrica. BS 1377-90 . . . . .	cad.	€	66,95	0%
2) determinazione cloruri, solfati e solfuri. UNI EN 1744-1:1999 . . . . .	cad.	€	160,65	0%
20.6.5 Esame mineralogico petrografico di un campione di roccia o aggregati su sezione sottile al microscopio polarizzatore, comprensivo del rapporto di prova completo di sezione sottile, corredato da foto. UNI EN 12407:2001; UNI 9724-4:1990:				
— per ogni esame . . . . .	cad.	€	257,50	0%

**20.7 - ANALISI E PROVE DI LABORATORIO SU ROCCE**

## 20.7.1 Riconoscimento e preparazione:

1) determinazione dell'indice di Schmidt su un campione di roccia mediante sclerometro per roccia. ISRM 1977 . . . . .	cad.	€	20,10	0%
2) determinazione del profilo di rugosità dei giunti su un campione di roccia mediante profilometro di Burton. ISRM 1977 . . . . .	cad.	€	65,90	0%
3) preparazione di provini cilindrici, taglio e rettifica meccanica, ricavati da carote del medesimo diametro. — per ogni provino . . . . .	cad.	€	18,55	0%
4) estrazione di provini cilindrici da carote di diametro maggiore ovvero da campione di roccia informe, mediante "carotatrice da banco". ISRM 1977: — per ogni provino ricavato . . . . .	cad.	€	70,00	0%
5) preparazione, taglio e rettifica meccanica, di provini cubici ricavati da campioni informi: — per ogni provino . . . . .	cad.	€	35,00	0%
6) determinazione della Durezza Mohs eseguita su un campione di roccia. UNI EN 101:1992: — per ogni campione . . . . .	cad.	€	40,15	0%

## 20.7.2 Caratteristiche fisiche:

1) determinazione contenuto naturale d'acqua. ISRM 1972; ASTM D 2216-05: — per ogni campione . . . . .	cad.	€	13,40	0%
2) determinazione massa volumica apparente su campioni di forma regolare con metodo geometrico. ISRM 1972; ASTM C97 - 02: — per ogni campione . . . . .	cad.	€	9,75	0%

## 20.7.3 Caratteristiche meccaniche:

1) prova di carico puntuale (Point Load strenght). ISRM 1985; ASTM D5731-05: — per ogni prova . . . . .	cad.	€	34,70	0%
2) prova di resistenza a compressione monoassiale. UNI EN 1926:2000; ISRM 1972; ASTM D2938-95; ASTM D7012-04; R.D. 2232/1939: — per ogni provino . . . . .	cad.	€	35,15	0%
3) prova di resistenza a compressione monoassiale con determinazione del modulo di Young (rilievo dello sforzo assiale e della deformazione assiale) utilizzando sensori del tipo LVDT. ISRM 1972; UNI 9724-8:1992; ASTM D7012-04: — per ogni provino . . . . .	cad.	€	185,35	0%
4) prova di resistenza a compressione monoassiale con determinazione del modulo di Young (rilievo dello sforzo e della deformazione assiale) utilizzando sensori del tipo strain gauges. ISRM 1972; UNI 9724-8:1992; ASTM D7012-04: — per ogni provino . . . . .	cad.	€	216,00	0%
5) prova di resistenza a compressione monoassiale con determinazione del modulo di Young e del coefficiente di Poisson (rilievo dello sforzo e della deformazione assiale e sforzo - deformazione radiale) utilizzando sensori del tipo strain gauges. ISRM 1972; UNI 9724-8:1992; ASTM D7012-04 — per ogni provino . . . . .	cad.	€	275,50	0%
6) prova di resistenza a compressione triassiale con cella di Hoek - Franklin, eseguita su tre provini, compresa la preparazione dei provini. ISRM 1977-; ASTM D7012-04 . . . . .	cad.	€	200,00	0%
7) estrazione di provini cilindrici da carote di diametro maggiore ovvero da campione di roccia informe, mediante "carotatrice da banco". ISRM 1977: — per ogni provino ricavato . . . . .	cad.	€	70,00	0%
8) prova di resistenza a compressione triassiale con cella di Hoek - Franklin, con misura della deformazione assiale e radiale mediante sensori del tipo strain gauges e calcolo del modulo di Young e del coefficiente di Poisson, da eseguirsi su 3 provini, compresa la preparazione dei provini. ISRM 1977; ASTM D7012-04: — per ogni provino . . . . .	cad.	€	562,00	0%
9) prova di rottura per taglio diretto con cella di Hoek, con diagrammazione della curva tensione-deformazione ed il rilievo della scabrezza della superficie di discontinuità, eseguita su un provino, i la preparazione del provino. ISRM 1974; ASTM D5607-02(2006): — per ogni provino . . . . .	cad.	€	91,50	0%

10) prova di resistenza a trazione indiretta o prova "Brasiliana" eseguita su un provino, esclusa la preparazione del provino. ISRM 1977; ASTM D 3967-05:				
— per ogni provino . . . . .	cad.	€	20,00	0%
20.7.4 Aggregati (naturali e frantumati):				
1) determinazione della curva granulometrica mediante setacciatura eseguita su aggregati aventi diametro massimo fino a 63 mm:				
— per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	107,00	0%
2) determinazione del contenuto di polveri (Passante a setaccio a 0,063 mm). UNI EN 933-1:1999; CNR 75-1980:				
— per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	43,20	0%
3) determinazione coefficiente di appiattimento. UNI EN 933-3:2004; CNR 95 - 1984:				
— per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	52,00	0%
4) determinazione indice di forma. UNI EN 933-4:2001; CNR 95 - 1984:				
— per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	52,00	0%
5) determinazione dell'equivalente in sabbia. UNI EN 933-8:2000; CNR 27 - 1972:				
— per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	48,40	0%
6) prova del blu di metilene. UNI EN 933-9:2000:				
— per ogni prova . . . . .	cad.	€	80,30	0%
7) determinazione della resistenza all'usura Micro - Deval. UNI EN 1097-1:2004; CNR 109 - 1985:				
— per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	108,00	0%
8) determinazione della resistenza all'usura Deval. R.D. 2232/1939; CNR Fascicolo 4 - 1953:				
— per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	108,00	0%
9) determinazione della resistenza alla frammentazione Los Angeles. UNI EN 1097-2:1999; CNR 34 - 1973:				
— per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	108,00	0%
10) determinazione del Coefficiente di frantumazione. CNR fascicolo 4 - 1953:				
— per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	108,00	0%
11) determinazione della massa volumica in mucchio. UNI EN 1097-3:1999; CNR 65 - 1978:				
— per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	46,35	0%
12) determinazione dei vuoti intergranulari; percentuale dei vuoti; indice dei vuoti. UNI EN 1097-3:1999; CNR 65 - 1978:				
— per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	66,95	0%
13) determinazione del contenuto d'acqua per essiccazione in forno ventilato. UNI EN 1097-5:2000:				
— per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	8,75	0%
14) determinazione della massa volumica apparente del granulo. UNI EN 1097-6:2002; CNR 63 - 1978:				
— per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	46,35	0%
15) determinazione della massa volumica a superficie satura asciutta. UNI EN 1097-6:2002:				
— per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	46,35	0%
16) determinazione della massa volumica reale. CNR 64 - 1978:				
— per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	46,35	0%
17) determinazione dell'acqua di assorbimento. UNI EN 1097-6:2002; CNR fascicolo 4 - 1953:				
— per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	40,00	0%
18) determinazione del coefficiente di levigabilità accelerata (CLA). UNI EN 1097-8:2001; CNR 140 - 1992:				
— per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	309,00	0%
19) determinazione della degradabilità mediante prova al solfato di magnesio. UNI EN 1367-2:2000:				
— per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	242,00	0%
20) determinazione della resistenza allo shock termico. UNI EN 1367-5:2003:				
— per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	267,80	0%
21) determinazione del contenuto di solfati. UNI EN 1744-1:1999:				
— per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	69,00	0%
22) determinazione del contenuto di cloruri. UNI EN 1744-1:1999:				
— per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	69,00	0%



23) determinazione dello zolfo totale. UNI EN 1744-1:1999:				
— per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	69,00	0%
24) determinazione della sostanza organica. UNI EN 1744-1:1999:				
— per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	65,90	0%
25) rilascio metalli pesanti e idrocarburi poliaromatici. UNI EN 1744-1:1999:				
— per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	432,60	0%
26) determinazione contaminanti leggeri. UNI EN 1744-1:1999:				
— per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	52,00	0%
27) determinazione grumi di argilla e particelle friabili. UNI 8520-8:1999:				
— per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	52,00	0%
28) determinazione della potenziale reattività degli aggregati in presenza di alcali. UNI 8520-22:2002:				
— per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	535,00	0%
29) affinità ai leganti bituminosi. UNI EN 12697-11:2006:				
— per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	287,80	0%

## 20.8 - STRADE: RILEVATI E CONGLOMERATI BITUMINOSI, PROVE IN SITO E DI LABORATORIO

### 20.8.1 Rilevati stradali: Prove laboratorio ed in sito

1) determinazione indice di portanza CBR compresa la determinazione del contenuto d'acqua. CNR-UNI 10009: 1964				
1) per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	154,50	0%
2) sovrapprezzo per imbibizione del provino per 96 ore, con misura del rigonfiamento:				
— per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	20,50	0%
2) prova di costipamento AASHTO standard. CNR 69:1978 (4 punti):				
— per ogni prova . . . . .	cad.	€	195,70	0%
3) prova di costipamento AASHTO modificata (4 punti). CNR 69:1978:				
— per ogni prova . . . . .	cad.	€	334,75	0%
4) determinazione densità in sito, compresa la determinazione del contenuto d'acqua. CNR B.U. 22:1972				
1) trasporto in a/r dell'attrezzatura compreso il posizionamento sui punti di prova . . . . .	cad.	€	250,00	0%
2) per ogni prova . . . . .	cad.	€	113,30	0%
5) prova di carico su piastra diametro 300 mm per la determinazione in sito del modulo di deformazione Md, escluso l'impiego di autocarro per il contrasto. CNR B.U. 146:1992; SNV 670317				
1) trasporto in a/r dell'attrezzatura compreso il posizionamento sui punti di prova . . . . .	cad.	€	250,00	0%
2) per ogni prova eseguita con un ciclo di carico . . . . .	cad.	€	278,10	0%
3) per ogni prova eseguita con due cicli di carico . . . . .	cad.	€	300,00	0%
6) prova di carico su piastra diametro > 300 mm per la determinazione in situ della capacità portante di terreni di fondazione, ad incrementi di carico prefissati, a ciclo unico. Escluso l'impiego di autocarro per il contrasto. ASTM D 1194:1994				
1) trasporto in a/r dell'attrezzatura compreso il posizionamento sui punti di prova . . . . .	cad.	€	300,00	0%
2) per ogni prova eseguita con un ciclo di carico . . . . .	cad.	€	278,10	0%
3) per ogni prova eseguita con due cicli di carico . . . . .	cad.	€	300,00	0%

### 20.8.2 Conglomerati bituminosi:

1) mix design per strato di fondazione base o per binder o per usura. CNR 30:1973				
— per ogni mix design per strato . . . . .	cad.	€	339,90	0%
2) ricerca delle caratteristiche ottime di Marshall per strato di base o per strato di binder o per strato di usura.				
— per ogni ricerca . . . . .	cad.	€	530,45	0%
3) massa volumica apparente dei granuli di miscele di aggregati lapidei. CNR 63:1978:				
— per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	46,35	0%
4) massa volumica reale dei granuli di miscele di aggregati lapidei. CNR 64:1978:				
— per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	40,00	0%

5) quantità di legante in miscele di aggregati lapidei e bitume. CNR 38:1973: — per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	97,85	0%
6) analisi granulometrica sull'estratto (eseguite con 7 crivelli o setacci). CNR 23:1971 1) per ogni analisi eseguita con 7 crivelli . . . . . 2) per impiego di ogni crivello o setaccio successivo al settimo . . . . .	cad.	€	100,85 14,40	0% 0%
7) coefficiente di frantumazione sulla miscela di aggregati lapidei. dopo estrazione. CNR Fascicolo 4:1953: — per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	141,10	0%
8) estrazione a freddo su miscela di aggregati lapidei. e preparazione del campione (30 kg) per prova Los Angeles. CNR 34:1973 — per ogni estrazione . . . . .	cad.	€	252,35	0%
9) prova Marshall completa (confezionamento, costipamento e rottura): determinazione della stabilità e dello scorrimento di miscele di bitume ed inerti lapidei . . . . .	cad.	€	319,15	0%
10) massa volumica. con pesata idrostatica di provino paraffinato. CNR 40:1973 . . . . .	cad.	€	56,65	0%
11) calcolo della porosità della miscela di aggregati lapidei con bitume (vuoti residui). CNR 39:1973: — per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	30,90	0%
12) taglio delle carote di conglomerato bituminoso, per l'asportazione delle parti non interessate dall'esecuzione delle prove di laboratorio e per la separazione degli strati. CNR 61:1978 — per ogni provino . . . . .	cad.	€	8,75	0%
13) resistenza per attrito radente (Skid-test) (Normativa: CNR 105 T.R.R.L. Roade Note 27) da eseguirsi in sito. La prova è costituita da 2 allineamenti sui quali sono ubicate 5 postazioni per un totale di 10 punti di misura. CNR 105:1985: — per ogni prova completa . . . . .	cad.	€	520,00	0%
14) determinazione in sito della macrorugosità superficiale T.R.R.L. Road Note n. 27. CNR 94:1983: — per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	12,50	0%
15) misura della temperatura su strato caldo (per un minimo di 5 controlli in un giorno). UNI EN 12679/13:2001: — per ogni misura completa . . . . .	cad.	€	380,00	0%
16) prelievo in soffice (durante la posa del conglomerato bituminoso). CNR 61:1978: — per ogni prelievo . . . . .	cad.	€	260,00	0%
17) prelievo in sito di conglomerato bituminoso - con un minimo di 15 carote - eseguito con carotatrice, compreso il rilievo dello spessore degli strati rinvenuti ed ripristino con conglomerato bituminoso a freddo. CNR 61:1978: — per ogni carota prelevata sul punto d'indagine . . . . .	cad.	€	65,00	0%
18) prelievo in sito di conglomerato bituminoso con carotatrice, successivo al quindicesimo sul punto d'indagine, compreso il rilievo dello spessore degli strati rinvenuti ripristino con conglomerato bituminoso a freddo. CNR 61:1978: — per ogni carota prelevata, successiva alle prime 15 . . . . .	cad.	€	59,00	0%

## 20.9 - PROVE AI SENSI DEL D.M. 14 GENNAIO 2008 (LEGGE N.1086/71), SU CALCESTRUZZI, ACCIAI, LATERIZI, MALTE, ACQUA, ADDITIVI E SALDATURE

### 20.9.1 Prove sui calcestruzzi ordinari:

1) resistenza a compressione su provini cubici (15x15x15 cm o 16x16x16 cm) e cilindrici. Prova da eseguirsi su 2 provini. UNI EN 12390-3:2003: — per ogni coppia di provini . . . . .	cad.	€	26,50	0%
2) resistenza a compressione su provini cubici da 20x20x20 cm Prova da eseguirsi su 2 provini. UNI EN 12390-3:2003: — per ogni coppia di provini . . . . .	cad.	€	32,60	0%
3) resistenza a compressione su campioni ottenuti dalla prova di flessione. UNI 6134:1972: — per ogni campione . . . . .	cad.	€	18,35	0%
4) resistenza a trazione indiretta (brasiliiana). UNI EN 12390-6:2002: — per ogni campione . . . . .	cad.	€	20,00	0%

5)	resistenza a flessione su travetti di dimensioni normalizzate . Prova da eseguirsi su 3 campioni. UNI EN 12390-5:2002:				
	— per ogni terna di campioni . . . . .	cad.	€	64,20	0%
6)	massa Volumica su carote o cubetti di calcestruzzo indurito. UNI EN 12390-7:2002:				
	— per ogni campione . . . . .	cad.	€	15,80	0%
7)	stagionatura di provini in camera climatizzata ad umidità e temperatura costante per 28 giorni. UNI EN 12390-2:2002:				
	— per ogni campione . . . . .	cad.	€	17,30	0%
8)	modulo elastico secante a compressione del calcestruzzo. Sono compresi nel prezzo il resoconto di prova con l'indicazione dei valori della resistenza a compressione dei provini di riferimento e del valore medio di tale resistenza. La prova è eseguita su un campione costituito da tre provini. UNI 6556:1976:				
	— per ogni prova . . . . .	cad.	€	175,00	0%
9)	determinazione dell'assorbimento di acqua per capillarità (3 provini). UNI 9526:1989:				
	— per ogni campione . . . . .	cad.	€	25,50	0%
10)	profondità di penetrazione dell'acqua sotto pressione. Prova da eseguirsi su 3 campioni di calcestruzzo. UNI EN 12390-8:2002:				
	— per ogni terna di campioni . . . . .	cad.	€	107,10	0%
11)	determinazione dell'espansione contrastata del calcestruzzo. Prova da eseguirsi 3 provini UNI EN 8148:1980:				
	— per ogni terna di provini . . . . .	cad.	€	145,35	0%
12)	gelività su cubetti, carote e prismi di calcestruzzo con cicli di 24h ciascuno per 20 cicli. Prova da eseguirsi su 3 campioni. UNI 7087:2002:				
	— per ogni terna di provini . . . . .	cad.	€	367,20	0%
13)	gelività su cubetti, carote e prismi di calcestruzzo con cicli di 24h ciascuno per 40 cicli. Prova da eseguirsi su 3 campioni .UNI 7087:2002:				
	— per ogni terna di provini . . . . .	cad.	€	244,80	0%
14)	analisi chimica-pH, compresa la preparazione del campione:				
	— per ogni analisi . . . . .	cad.	€	43,85	0%
15)	analisi chimica: presenza di cloruri o solfati, compresa la preparazione del campione. UNI EN 1744:1999:				
	— per ogni analisi . . . . .	cad.	€	90,25	0%
16)	taglio e preparazione in laboratorio dei provini di calcestruzzo da sottoporsi a prove di laboratorio. UNI EN 12390-1:2002 - UNI 6131:2001:				
	— per ogni campione . . . . .	cad.	€	30,60	0%
17)	capping o rettifica meccanica di carote e cubetti UNI EN 12390-3.2003 . . .	cad.	€	23,95	0%
18)	verifica delle tolleranze di carote o cubetti, da sottoporsi a prove di laboratorio, compresa l'eventuale rapporto di non conformità. UNI EN 12390-3:2003:				
	— per ogni campione . . . . .	cad.	€	12,00	0%
20.9.2 Prove sui calcestruzzi freschi:					
1)	prova di abbassamento al cono (Slump test). Verifica della consistenza e del grado di lavorabilità del calcestruzzo fresco. UNI EN12350-2:2001:				
	— per ogni prova . . . . .	cad.	€	15,60	0%
2)	contenuto d'aria del calcestruzzo fresco. UNI EN12350-7:2002:				
	— per ogni prova . . . . .	cad.	€	40,80	0%
3)	massa volumica del calcestruzzo fresco. UNI EN12350-6:2001:				
	— per ogni prova . . . . .	cad.	€	16,30	0%
4)	confezionamento di calcestruzzo fresco in cubiere (15x15x15 cm). UNI EN12390-2:2002:				
	— per ogni serie da 2 provini . . . . .	cad.	€	16,30	0%
5)	calcestruzzo fresco - Confezione cilindri o travetti. UNI EN12390-2:2002:				
	— per ogni campione . . . . .	cad.	€	10,20	0%
20.9.3 Prove sui cementi, malte, gessi e calci idrauliche:					
1)	tempo di inizio e fine presa di cementi, gessi e calci idrauliche. UNI EN196-3:2005:				
	— per ogni prova . . . . .	cad.	€	92,80	0%

2) prova di stabilità con "apparecchiatura Le Chatelier" di cementi e calci idrauliche da eseguirsi su 3 campioni. UNI EN196-3:2005:				
— per ogni prova . . . . .	cad.	€	42,80	0%
3) resistenza alla compressione di provini di cementi, malte, gessi e calci idrauliche per ogni grado di stagionatura da eseguirsi su 6 campioni. Comprensiva del confezionamento e della stagionatura. UNI EN196-1:2005:				
— per ogni prova . . . . .	cad.	€	238,60	0%
4) resistenza alla flessione di provini di cementi, malte, gessi e calci idrauliche per ogni grado di stagionatura da eseguirsi su 6 campioni. Comprensiva del confezionamento e della stagionatura. UNI EN196-1:2005:				
— per ogni prova . . . . .	cad.	€	79,55	0%
5) analisi chimica dei cementi: presenza di cloruri e solfati UNI EN196-2:2005:				
— per ciascuna determinazione . . . . .	cad.	€	66,30	0%
6) analisi chimica dei cementi: perdita al fuoco. UNI EN196-2:2005:				
— per ogni analisi . . . . .	cad.	€	79,55	0%
7) analisi chimica dei cementi : Residuo Insolubile. UNI EN196-2:2005:				
— per ogni analisi . . . . .	cad.	€	106,00	0%
8) analisi chimica dei cementi : Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . UNI EN196-2:2005:				
— per ogni analisi . . . . .	cad.	€	92,80	0%
9) analisi chimica dei cementi : Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . UNI EN196-2:2005:				
— per ogni analisi . . . . .	cad.	€	92,80	0%
10) analisi chimica dei cementi : CaO. UNI EN196-2:2005:				
— per ogni analisi . . . . .	cad.	€	92,80	0%
11) analisi chimica dei cementi : MgO. UNI EN196-2:2005:				
— per ogni analisi . . . . .	cad.	€	92,80	0%
12) analisi chimica dei cementi : Saggio di pozzolanicità. UNI EN196-2:2005:				
— per ogni analisi . . . . .	cad.	€	132,60	0%
13) analisi chimica dei gessi : tenore d'acqua totale di cristallizzazione. UNI EN196:2005:				
— per ogni analisi . . . . .	cad.	€	79,55	0%
14) analisi chimica dei gessi : tenore di solfato di calcio totale. UNI EN196:2005:				
— per ogni analisi . . . . .	cad.	€	159,00	0%
15) analisi chimica dei gessi : tenore di sostanze estranee al solfato di calcio totale. UNI EN196:2005:				
— per ogni analisi . . . . .	cad.	€	78,55	0%
16) analisi chimica delle calci idrauliche: contenuto in Ca+MgO. UNI EN196:2005:				
— per ogni analisi . . . . .	cad.	€	185,60	0%
17) analisi chimica delle calci idrauliche: contenuto in CaCO <sub>3</sub> . UNI EN196:2005:				
— per ogni analisi . . . . .	cad.	€	66,30	0%
18) analisi chimica delle calci idrauliche: rendimento in grassello. UNI EN196:2005:				
— per ogni analisi . . . . .	cad.	€	39,80	0%
19) analisi chimica delle calci idrauliche: contenuto di idrati di calcio e magnesio. UNI EN196:2005:				
— per ogni analisi . . . . .	cad.	€	39,80	0%
20) analisi chimica delle calci idrauliche: contenuto in MgO. UNI EN196:2005:				
— per ogni analisi . . . . .	cad.	€	70,35	0%
21) contenuto di umidità delle calci idrauliche determinato secondo il R.D. 16.11.1939 n. 2231:				
— per ogni prova . . . . .	cad.	€	33,15	0%
22) consistenza tramite tavole a scosse di cementi e malte. UNI 7044-1972:				
— per ogni prova . . . . .	cad.	€	29,55	0%
23) stagionatura di provini di cementi e malte in camera climatizzata ad umidità e temperatura costante per 28 giorni. UNI EN196-1:2005:				
— per ogni campione . . . . .	cad.	€	17,35	0%
24) confezionamento di campioni di cementi, malte, gessi e calci idrauliche per prove meccaniche (per prove di compressione e flessione). UNI EN196-1:2005:				
— per ogni campione . . . . .	cad.	€	33,15	0%

25) confezionamento di campioni di cementi, malte, gessi e calci idrauliche per prova di stabilità o consistenza o tempi di presa. UNI EN196-3:2005:				
— per ogni campione . . . . .	cad.	€	13,25	0%
26) taglio e preparazione dei provini di cementi, malte, gessi e calci idrauliche. UNI EN196-/31:2005:				
— per ogni campione . . . . .	cad.	€	30,60	0%
20.9.4 Prove sull'acqua per il confezionamento di malte e calcestruzzi. Analisi chimica quantitativa:				
— per ogni analisi . . . . .	cad.	€	251,90	0%
20.9.5 Prove sugli acciai (tondo ad aderenza migliorata e tondo liscio)				
1) prova di trazione con determinazione di snervamento, rottura, allungamento. (Per ogni terna di provini ). UNI EN 10002 -1:2004; D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni prova . . . . .	cad.	€	71,90	0%
2) diagrammi sforzi/deformazione. UNI EN 10002 -1:2004; D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni campione . . . . .	cad.	€	6,65	0%
3) prova di piegamento e raddrizzamento. (per ogni terna). UNI EN ISO 7438:2005; D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni prova . . . . .	cad.	€	30,60	0%
4) indice di aderenza su tondi aderenza migliorata: Rilievo geometrico dei marchi (verifica da eseguirsi su 3 campioni). CNR - UNI 10020:1971; D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	22,95	0%
5) prova di aderenza su tondi aderenza migliorata: Beam-test .CNR - UNI 10020:1971; D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni serie di 3 provini . . . . .	cad.	€	490,00	0%
6) determinazione dei parametri caratteristici di snervamento, rottura e allungamento, fyk, ftk ed A5%. UNI EN 10002 -1:2004; D.M. 14/01/08:				
— per ogni parametro determinato . . . . .	cad.	€	6,65	0%
7) taglio e preparazione della barra di acciaio, in tondo ad a.m o liscio, da sottoporre a prove di laboratorio. UNI EN 10002 -1:2004; UNI EN ISO 7438:2005; D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni campione . . . . .	cad.	€	6,65	0%
8) determinazione del peso a metro dell'acciaio, in tondo ad aderenza migliorata o liscio. UNI EN 10002-1:2004; D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni terna di provini . . . . .	cad.	€	29,05	0%
20.9.6 Prove sugli acciai armonici (fili o trecce in rotoli, barre in fasce)				
1) trazione con estensimetro per la determinazione dei seguenti parametri: tensione di rottura, allungamento (Prova da eseguirsi su 10 campioni). UNI EN ISO 15630-3:2004; D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni prova . . . . .	cad.	€	489,60	0%
2) trazione su acciai armonici con estensimetro per la determinazione dei seguenti parametri: limite allo 0,1% e limite allo 0,2% (Prova da eseguirsi su 10 campioni). UNI EN ISO 15630-3:2004; D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni prova . . . . .	cad.	€	438,60	0%
3) tensione su acciai armonici all'1% della deformazione totale (Prova da eseguirsi su 10 campioni). UNI EN ISO 15630-3:2004; D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni prova . . . . .	cad.	€	147,90	0%
4) peso a metro di acciai armonici (verifica da eseguirsi su 10 campioni). D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni prova . . . . .	cad.	€	12,25	0%
5) diagrammi sforzi/deformazione su acciai armonici. UNI EN ISO 15630-3:2004; D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni diagramma . . . . .	cad.	€	14,75	0%
6) modulo elastico su acciai armonici (da eseguirsi su 10 campioni). UNI EN ISO 15630-3:2004; D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni prova . . . . .	cad.	€	438,60	0%
7) trazione su acciai armonici senza estensimetro per la determinazione della tensione di rottura (su 10 campioni) UNI EN ISO 15630-3:2004; D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni campione . . . . .	cad.	€	39,80	0%



8) piegamento alternato, su acciai armonici, per fili con diametro $\leq 8$ mm (da eseguirsi su 10 campioni) UNI 5294:1978; D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni prova . . . . .	cad.	€	147,90	0%
9) piegamento a 180° o barre con diametro $\geq 8$ mm, di acciai armonici, (da eseguirsi su 10 campioni). UNI 5294:1978; D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni prova . . . . .	cad.	€	158,10	0%
10) preparazione del campione di acciaio armonico da sottoporsi a prova di laboratorio. UNI EN ISO 15630-3:2004; D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni campione . . . . .	cad.	€	43,85	0%

#### 20.9.7 Prove su trefoli e funi

1) trazione con estensimetro di trefoli e funi, per la determinazione dei seguenti parametri: limite allo 0,1% e limite allo 0,2% (da eseguirsi su 10 campioni). UNI 3171:1985; UNI EN ISO 15630-3:2004:				
— per ogni prova . . . . .	cad.	€	438,60	0%
2) trazione con estensimetro di trefoli e funi, per la determinazione dei seguenti parametri: tensione di rottura, allungamento (da eseguirsi su 10 campioni). UNI 3171:1985; UNI EN ISO 15630-3:2004. :				
— per ogni prova . . . . .	cad.	€	372,30	0%
3) tensione all'1% della deformazione totale di trefoli e funi. UNI 3171:1985; UNI EN ISO 15630-3:2004; D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni campione . . . . .	cad.	€	11,20	0%
4) modulo elastico di trefoli e funi (da eseguirsi su 10 campioni). UNI 3171:1985; UNI EN ISO 15630-3:2004; D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni prova . . . . .	cad.	€	336,60	0%
5) peso a metro di trefoli e funi (da eseguirsi su 10 campioni). D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni prova . . . . .	cad.	€	91,80	0%
6) diagrammi sforzi/deformazione di trefoli e funi. UNI 3171:1985; UNI EN ISO 15630-3:2004; D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni diagramma . . . . .	cad.	€	11,20	0%
7) trazione senza estensimetro di trefoli e funi per la determinazione della tensione di rottura. UNI EN ISO 15630-3:2004; D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni campione . . . . .	cad.	€	30,60	0%
8) preparazione del campione di trefoli e funi da sottoporsi a prove di laboratorio. UNI 3171:1985; UNI EN ISO 15630-3:2004; D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni campione . . . . .	cad.	€	37,70	0%

#### 20.9.8 Prove su reti e tralicci elettrosaldati

1) prova di trazione su provetta di reti o tralicci elettrosaldati, comprendente almeno due nodi, per la determinazione della tensione di snervamento, rottura, dell'allungamento A10% (Prova da eseguirsi su 3 campioni). UNI EN 10002 -1:2004; D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni prova . . . . .	cad.	€	157,60	0%
2) rapporto fra i diametri dell'ordito di reti o tralicci elettrosaldati (da eseguirsi su 3 campioni). D.M. 14 gennaio 2008 . . . . .	cad.	€	19,90	0%
3) resistenza al distacco, offerta dalla saldatura del nodo di reti o tralicci elettrosaldati (Prova da eseguirsi su 3 campioni). D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni prova . . . . .	cad.	€	50,50	0%
4) diagrammi sforzi/deformazione di reti o tralicci elettrosaldati. UNI EN 10002 -1:2004; D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni diagramma . . . . .	cad.	€	15,80	0%
5) caratteristiche geometriche di reti o tralicci elettrosaldati (determinazione da eseguirsi su 3 campioni):				
— per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	39,00	0%
6) determinazione del peso dell'elemento di reti o tralicci elettrosaldati (da eseguirsi su 3 campioni):				
— per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	19,90	0%
7) determinazione dello strato di zincatura di reti o tralicci elettrosaldati (da eseguirsi su 3 campioni). UNI EN ISO 1460:1997; UNI EN ISO 1461:1999:				
— per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	122,40	0%

8) determinazione del rivestimento protettivo di reti o tralicci elettrosaldati (da eseguirsi su 3 campioni). UNI EN ISO 1460:1997; UNI EN ISO 1461:1999:				
— per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	306,00	0%
9) preparazione del campione di reti o tralicci elettrosaldati da sottoporsi a prove di laboratorio:				
— per ogni campione . . . . .	cad.	€	19,90	0%
<b>20.9.9 Prove su rete ordinaria di acciaio</b>				
1) resistenza a trazione su rete ordinaria di acciaio da eseguirsi su 3 campioni. UNI EN 10002 -1:2004; D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni prova . . . . .	cad.	€	157,60	0%
2) diagrammi sforzi/deformazione di rete ordinaria di acciaio da eseguirsi su 3 campioni UNI EN 10002 -1:2004; D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni diagramma . . . . .	cad.	€	44,35	0%
3) determinazione delle caratteristiche geometriche su rete ordinaria di acciaio da eseguirsi su 3 campioni:				
— per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	39,80	0%
4) determinazione peso dell'elemento di rete ordinaria di acciaio da eseguirsi su 3 campioni:				
— per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	19,90	0%
5) determinazione dello strato di zincatura su rete ordinaria di acciaio da eseguirsi su 3 campioni. UNI EN ISO 1460:1997; UNI EN ISO 1461:1999:				
— per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	122,40	0%
6) distacco al nodo su rete ordinaria di acciaio da eseguirsi su 3 campioni UNI EN 10002 -1:2004; D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	71,90	0%
7) preparazione del campione di rete ordinaria di acciaio da sottoporsi a prove di laboratorio:				
— per ogni campione . . . . .	cad.	€	15,30	0%
<b>20.9.10 Prove su lamiera</b>				
1) prova di trazione su lamiera con determinazione di snervamento, rottura e allungamento (da eseguirsi su 3 campioni). UNI EN 10002 -1:2004; D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni prova . . . . .	cad.	€	67,30	0%
2) diagrammi sforzi/deformazione di lamiera. UNI EN 10002 -1:2004; D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni diagramma . . . . .	cad.	€	14,80	0%
3) prova di piega di lamiera (da eseguirsi su 3 campioni). UNI EN ISO 7438:2005; D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni prova . . . . .	cad.	€	39,80	0%
4) prova di resilienza su lamiera a temperatura ambiente (da eseguirsi per 3 terne di provini). UNI 4714:1969; UNI EN 10045:1992; D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni prova . . . . .	cad.	€	94,85	0%
5) prova di resilienza su lamiera a temperatura di 0 °C (da eseguirsi per 3 terne di provini). UNI 4714:1969; UNI EN 10045:1992; D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni prova . . . . .	cad.	€	131,55	0%
6) prova di resilienza su lamiera a temperatura "T" definita da: - 20 °C < "T" < - 1° (da eseguirsi per 3 terne di provini). UNI 4714:1969; UNI EN 10045:1992; D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni prova . . . . .	cad.	€	214,20	0%
7) prova di resilienza a temperatura "T" definita da: - 40 °C < "T" < - 21 °C (da eseguirsi per 3 terne di provini). UNI 4714:1969; UNI EN 10045:1992; D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni prova . . . . .	cad.	€	296,80	0%
8) prova di resilienza a temperatura - 41° (da eseguirsi per 3 terne di provini.) UNI 4714:1969; UNI EN 10045:1992; D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni serie da 3 provini . . . . .	cad.	€	413,10	0%
9) analisi chimica quantometrica di lamiera per la determinazione degli elementi della composizione chimica, mediante spettrometria ad emissione ottica, per verifica della qualità di una lega metallica attraverso l'identifi-				

	cazione e le percentuali dei singoli elementi che la compongono. D.M. 14 gennaio 2008:			
	— per ogni elemento chimico determinato . . . . .	cad.	€ 34,65	0%
10)	prova di durezza Brinnell o Vickers su lamiera, da eseguirsi su tre impronte di campioni distinti. UNI EN ISO 6506-1:2006; UNI EN ISO 6507-1:2006; D.M. 14 gennaio 2008:			
	— per ogni prova . . . . .	cad.	€ 96,40	0%
11)	prova di durezza Rockwell su lamiera, da eseguirsi su tre impronte di campioni distinti. UNI EN ISO 6508-1:2006; D.M. 14 gennaio 2008:			
	— per ogni prova . . . . .	cad.	€ 74,95	0%
12)	prova di durezza Rockwell su lamiera : Asse nocciolo, da eseguirsi su tre impronte di campioni distinti. UNI EN ISO 6508-1:2006; D.M. 14 gennaio 2008:			
	— per ogni prova . . . . .	cad.	€ 61,20	0%
13)	prova di durezza Rockwell su lamiera : Asse esterno da eseguirsi su tre impronte di campioni distinti. UNI EN ISO 6508-1:2006; D.M. 14 gennaio 2008:			
	— per ogni prova . . . . .	cad.	€ 61,20	0%
14)	prova di durezza Rockwell su lamiera : Forcella esterna da eseguirsi su tre impronte di campioni distinti. UNI EN ISO 6508-1:2006; D.M. 14 gennaio 2008:			
	— per ogni prova . . . . .	cad.	€ 61,20	0%
15)	determinazione dello strato di zincatura nelle lamiera (da eseguirsi su 3 campioni) UNI EN ISO 1460:1997; UNI EN ISO 1461:1999:			
	— per ogni prova . . . . .	cad.	€ 122,40	0%
16)	determinazione del rivestimento protettivo sulle lamiera (da eseguirsi su 3 campioni) UNI EN ISO 1460:1997; UNI EN ISO 1461:1999:			
	— per ogni determinazione . . . . .	cad.	€ 102,00	0%
17)	caratteristiche geometriche del campione di lamiera. D.M. 14 gennaio 2008:			
	— per ogni campione . . . . .	cad.	€ 10,20	0%
18)	peso a metro del campione di lamiera. D.M. 14 gennaio 2008:			
	— per ogni campione . . . . .	cad.	€ 9,15	0%
19)	determinazione dello spessore del campione di lamiera. D.M. 14 gennaio 2008:			
	— per ogni campione . . . . .	cad.	€ 8,15	0%
20)	taglio e preparazione del campione di lamiera per la prova di trazione. UNI EN 10002 -1:2004; D.M. 14 gennaio 2008:			
	— per ogni campione . . . . .	cad.	€ 82,60	0%
21)	taglio e preparazione del campione di lamiera per la prova di piega (UNI EN ISO 7438:2005; D.M. 14 gennaio 2008:			
	— per ogni campione . . . . .	cad.	€ 39,80	0%
22)	taglio e preparazione del campione di lamiera per analisi chimica. D.M. 14 gennaio 2008:			
	— per ogni campione . . . . .	cad.	€ 16,30	0%
23)	taglio e preparazione del campione di lamiera per prova di resilienza comprensivo dell'intaglio a freddo mediante brocciatrice. UNI 4714:1969; UNI EN 10045:1992; D.M. 14 gennaio 2008:			
	— per ogni campione . . . . .	cad.	€ 46,40	0%
24)	taglio e preparazione del campione di lamiera per prova di durezza Brinnell o Vickers. UNI EN ISO 6506-1:2006; UNI EN ISO 6507-1:2006; D.M. 14 gennaio 2008:			
	— per ogni campione . . . . .	cad.	€ 16,30	0%
25)	taglio e preparazione del campione di lamiera per prova di durezza Rockwell. UNI EN ISO 6508-1:2006; D.M. 14 gennaio 2008:			
	— per ogni campione . . . . .	cad.	€ 16,30	0%
26)	taglio e preparazione di provini di lamiera, per la determinazione della quantità e dello strato di zincatura UNI EN ISO 1460:1997; UNI EN ISO 1461:1999:			
	— per ogni campione . . . . .	cad.	€ 27,55	0%
20.9.11	Saldature:			
1)	esame radiografico su saldature. D.M. 14 gennaio 2008:			
	— per radiografia . . . . .	cad.	€ 82,60	0%

2) controllo con liquidi penetranti su saldature. D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni m di cordone di saldatura . . . . .	al m	€	33,15	0%
3) controllo con ultrasuoni su saldature. D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni punto esaminato . . . . .	cad.	€	132,60	0%
4) esame macrografico con foto su saldature. D.M. 14 gennaio 2008:				
— per per ogni punto esaminato . . . . .	cad.	€	69,35	0%
5) esame macrografico e durezza su saldature. DM. 14.09.2005:				
— per per ogni punto esaminato . . . . .	cad.	€	127,50	0%
6) analisi chimica quantometrica di elementi metallici da sottoporre a saldatura (affinità alla saldatura), per la determinazione della composizione chimica, mediante spettrometria ad emissione ottica, per la verifica della qualità di una lega metallica mediante l'identificazione delle percentuali dei singoli elementi che la compongono. D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni elemento chimico determinato . . . . .	cad.	€	34,65	0%
7) preparazione del campione longitudinale o trasversale alla saldatura. D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni campione . . . . .	cad.	€	60,15	0%
<b>20.9.12 Prove sulla bulloneria – Viti e dadi</b>				
1) rilievo del marchio, del peso e delle dimensioni per l'identificazione del campione di bulloneria, viti e dadi. D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni campione . . . . .	cad.	€	21,40	0%
2) trazione verticale su vite da eseguirsi su 3 campioni. UNI EN ISO 898-1:2001; D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni terna . . . . .	cad.	€	64,25	0%
3) taglio (prova di rescissione) su vite da eseguirsi su 3 campioni. UNI EN ISO 898-1:2001; D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni terna . . . . .	cad.	€	68,85	0%
4) tenacità su vite da eseguirsi su 3 campioni. UNI EN ISO 898-1:2001; D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni terna . . . . .	cad.	€	48,95	0%
5) strappamento su vite da eseguirsi su 3 campioni. UNI EN ISO 898-1:2001; D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni terna . . . . .	cad.	€	68,85	0%
6) allargamento su bulloni e dadi da eseguirsi su 3 campioni. UNI EN 20898-2:1994; UNI EN 20898-6:1994; D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni terna . . . . .	cad.	€	71,90	0%
7) carico su bulloni e dadi da eseguirsi su 3 campioni. UNI EN 20898-2:1994; UNI EN 20898-6:1994; D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni terna . . . . .	cad.	€	71,90	0%
8) durezza su bulloni e dadi da eseguirsi su 3 campioni. UNI EN 20898-2:1994; UNI EN 20898-6:1994; D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni terna . . . . .	cad.	€	71,90	0%
9) taglio su bulloni e dadi (prova di rescissione) da eseguirsi su 3 campioni. UNI EN 20898-2:1994; UNI EN 20898-6:1994; D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni terna . . . . .	cad.	€	68,85	0%
10) strappamento su bulloni e dadi da eseguirsi su 3 campioni. UNI EN 20898-2:1994; UNI EN 20898-6:1994; D.M. 14 gennaio 2008:				
— per ogni terna . . . . .	cad.	€	68,85	0%
11) preparazione del campione di bulloneria, vite o dado da sottoporre a prova. UNI EN 20898:				
— per ogni campione . . . . .	cad.	€	5,60	0%
<b>20.10 - PRELIEVI E PROVE IN SITO SULLE STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO E MURATURA (LEGGE N. 1086/71 - D.M. 14 GENNAIO 2008)</b>				
<b>20.10.1</b> Impianto cantiere ed installazione di attrezzatura per l'esecuzione di prove, indagini e prelievi in sito sulle strutture in cemento armato e/o muratura, compresi il carico e lo scarico dell'attrezzatura, il trasporto in andata e ritorno, l'eventuale utilizzo di adeguati mezzi mobili per il trasporto e la conservazione dei campioni prelevati, l'impiego di gruppo elettrogeno alimentato a carburante, l'utilizzo di ponteggi e trabattelli fino a m 3,50 da terra e quanto altro occorra per l'esecuzione delle prove e degli eventuali ripristini, da pagarsi una sola volta per tutta la durata del cantiere				
— a corpo per ogni impianto cantiere . . . . .	cad.	€	1.010,00	10%

20.10.2	Estrazione di carota o microcarota da strutture in calcestruzzo o muratura, di diametro da 40 a 100 mm da eseguirsi con carotatrice a corona diamantata. UNI 6131-1:2002 UNI 12390-1:2002 D.M.14 gennaio 2008:				
	1) fino alla profondità di cm 50 . . . . .	cad.	€	295,00	8%
	2) fino alla profondità di cm 100 . . . . .	cad.	€	325,00	8%
20.10.3	Determinazione in sito della profondità di carbonatazione su strutture in c.a. da eseguirsi secondo UNI 9944 (fenolftaleina), escluso gli eventuali oneri per il prelievo del calcestruzzo o dell'esecuzione dei saggi. UNI 9944:1992:				
	— per ogni determinazione . . . . .	cad.	€	41,50	0%
20.10.4	Estrazione di barre di armatura da sottoporre a prove di trazione. Sono compresi nel prelievo il ripristino delle aree di indagine con malta espansiva e la sostituzione della barra estratta. UNI EN 10002-1:2004:				
	— per ogni barra estratta . . . . .	cad.	€	338,00	11%
20.10.5	Prelievo di polveri a 5 profondità, da sottoporre a prove di laboratorio per la determinazione della microstratigrafia. UNI EN 1744-1:1999:				
	— per ciascun prelievo . . . . .	cad.	€	38,50	14%
20.10.6	Indagine magnetometrica con pacometro (per ogni elemento investigato) per la misura dello spessore del copriferro in strutture in cemento armato e la verifica della posizione e delle dimensioni dei ferri di armatura superficiali. BS 1881-204:1988:				
	— per ogni barra rilevata . . . . .	per punto	€	10,20	0%
20.10.7	Prova sclerometrica (massimo 12 battute), esclusa la preparazione della superficie da indagare. UNI 12504-2:2001 D.M. 14 gennaio 2008:				
	— per ogni punto di misura e per un massimo di 12 battute . . . . .	cad.	€	29,60	0%
20.10.8	Misura della resistenza a compressione in sito, mediante misura della penetrazione con metodo Windsor (minimo 3 sonde). ASTM C 803:				
	— per ogni sonda . . . . .	per punto	€	41,60	0%
20.10.9	Determinazione con ultrasuoni della velocità di propagazione in elementi strutturali (minimo 3 misure). E' compresa nella prova la preparazione della superficie da sottoporsi a prova (dimensioni massime 30 x 30 cm). UNI 12504-4:2001 D.M. 14 gennaio 2008:				
	— per ogni prova e per un massimo di 3 misure . . . . .	cad.	€	68,30	3%
20.10.10	Misura di potenziale (determinazione dello stato di corrosione dell'acciaio) Half - Cell eseguita con rilevatore multicelle. UNI 9535:1989 + A1:1992 - ASTM C876:1999 . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	126,80	0%
20.10.11	Determinazione della forza di estrazione "Pull-Out" (minimo 3 tasselli) per la misura della resistenza a compressione del cls. Sono comprese nella prova: l'esecuzione di foro normalizzato nel getto a mezzo trapano elettrico; l'inserimento nel foro di un tassello ad espansione convenzionale; l'estrazione con estrattore oleodinamico del tassello che provoca la rottura del calcestruzzo secondo una superficie troncoconica; il ripristino dei punti di indagine con malta espansiva. UNI 12504-3:2005 - D.M. 14 gennaio 2008:				
	— per ogni prova . . . . .	cad.	€	338,00	0%
20.10.12	Prova "Pull-Off" per la misurazione dell'aderenza per trazione diretta. Sono comprese nella prova: la preparazione della superficie da indagare; l'applicazione con opportuno adesivo, di elementi metallici sul rivestimento da verificare ed il ripristino delle aree di indagine con idoneo materiale. UNI 1542:2000 - D.M. 14 gennaio 2008:				
	— per ogni prova . . . . .	cad.	€	304,00	0%
20.10.13	Prova con martinetto piatto singolo, finalizzata alla valutazione dello stato tensionale del paramento murario preso in esame. Sono previste le misure nelle reali condizioni di normale esercizio del manufatto. Compresi nel prezzo della prova, l'onere per l'asportazione di un giunto di malta con opportuna sega, l'effettuazione di un taglio perfettamente orizzontale, l'installazione di tre basi di misura ed il rilievo degli spostamenti mediante calibro millesimale di precisione. nel prezzo sono altresì compresi tutti gli oneri e magisteri per la preparazione del paramento murario ed il ripristino della muratura. ASTM C1196:1991:				
	— per ogni prova . . . . .	cad.	€	1.268,00	7%



- 20.10.14 Prova con doppio martinetto piatto, finalizzata alla valutazione delle caratteristiche di deformabilità del paramento murario preso in esame. Da eseguirsi successivamente alla prova di cui alla voce 20.10.13. E' compreso nella prova l'onere per la realizzazione del secondo taglio parallelo al precedente e l'installazione di 3 basi di misura ortogonali ai tagli ed 1 base parallela ai tagli. Nel prezzo sono altresì compresi tutti gli oneri e magisteri per la preparazione del paramento murario ed il ripristino della muratura. ASTM C1197:1992:  
— per ogni prova . . . . . cad. € 2.050,00 7%
- 20.10.15 Esame endoscopico (con endoscopio rigido o flessibile) su strutture in calcestruzzo o muratura per la verifica dello stato e della consistenza dei materiali al fine di individuare la presenza di cavità e/o anomalie e di ricostruire la stratigrafia dei paramenti murari. Inclusive nella prova sono la certificazione finale e la documentazione fotografica. E' compreso nella prova l'onere per la realizzazione del foro:  
— per ogni esame fino alla profondità di cm 100 . . . . . cad. € 310,00 6%

## 20.11 - PROVE DI CARICO STATICHE

- 20.11.1 Impianto cantiere ed installazione delle attrezzature per l'esecuzione di prove di carico su solaio o trave, compresi il trasporto in andata e ritorno, il carico e lo scarico dell'attrezzatura necessaria (serbatoi flessibili, 5 comparatori analogici centesimali e supporti, pompa sommersa con conta-litri e tubazioni flessibili). La voce è da pagarsi una sola volta per tutte le prove da eseguire nell'ambito del cantiere. D.M. 14 gennaio 2008:  
— per ogni impianto cantiere . . . . . cad. € 1.820,00 24%
- 20.11.2 Prova di carico su solaio o trave, a carico uniformemente distribuito eseguita con 5 comparatori analogici centesimali (precisione di 0.01 mm) e serbatoio flessibile riempibile con acqua, per luci massime fino a 6,00 m, escluse eventuali strutture di contenimento da compensarsi a parte. Prova eseguita fino quattro gradini di carico per la durata massima di sei ore compresa la fase di scarico. D.M. 14 gennaio 2008.  
Per ogni prova:  
1) con carico di collaudo fino a 350 kg/m<sup>2</sup> . . . . . cad. € 1.080,00 6%  
2) con carico di collaudo fino a 450 kg/m<sup>2</sup> . . . . . cad. € 1.350,00 7%  
3) con carico di collaudo fino a 600 kg/m<sup>2</sup> . . . . . cad. € 1.680,00 10%

## 20.12 - PROVE SUI PALI (PROVE DI CARICO, DI INTEGRITA' E VERIFICA DELLA LUNGHEZZA)

- 20.12.1 Impianto cantiere, trasporto in andata e ritorno ed installazione dell'attrezzatura necessaria per prove d'integrità su pali di fondazione con il metodo vibrazionale forzato mediante vibrodina. La voce è da pagarsi una sola volta per tutte le prove da eseguire nell'ambito del cantiere:  
— per ogni impianto cantiere . . . . . cad. € 540,00 21%
- 20.12.2 Prova di integrità dei pali di fondazione con il metodo vibrazionale forzato mediante vibrodina, mediante strumentazione costituita da centralina (connessa ad un amplificatore), vibratore elettrodinamico ed accelerometro (per la ricezione dei segnali), compresa la registrazione e l'elaborazione dei valori acquisiti. Sono esclusi dalla prova gli oneri per la eventuale scapitozzatura dei pali, gli scavi e/o i rinterrì per rendere accessibili i siti e gli eventuali ripristini:  
— per ogni prova . . . . . cad. € 405,00 4%
- 20.12.3 Impianto cantiere e trasporto in andata e ritorno dell'attrezzatura necessaria per prove d'integrità su pali di fondazione con il metodo integrity tester (IT-Tester), compresi il carico e lo scarico dell'attrezzatura, il trasporto in andata e ritorno. La voce è da pagarsi una sola volta per tutte le prove da eseguirsi nell'ambito del cantiere. ASTM D5882:2000:  
— per ogni impianto cantiere . . . . . cad. € 540,00 21%
- 20.12.4 Prova di integrità e misura della lunghezza dei pali di calcestruzzo indurito, pali integrity tester (IT-Tester) mediante strumentazione costituita da centra-

lina elettronica di acquisizione ed elaborazione dati, geofono e martello energizzatore, compresa la registrazione del riflessogramma. Sono esclusi dalla prova gli oneri per la eventuale scapitozzatura dei pali, gli scavi e/o i rinterrati per rendere accessibili i siti e gli eventuali ripristini. ASTM D5882:2000:

— per ogni prova . . . . .	cad.	€	338,00	4%
20.12.5 Impianto cantiere e trasporto in andata e ritorno dell'attrezzatura necessaria per prove d'integrità su pali di fondazione con il metodo Cross-Hole, compresi il carico e lo scarico dell'attrezzatura, il trasporto in andata e ritorno. La voce è da pagarsi una sola volta per tutte le prove da eseguirsi nell'ambito del cantiere. ASTM D6760-02 :				
— per ogni impianto cantiere . . . . .	cad.	€	540,00	21%
20.12.6 Prova ed analisi ultrasonica Cross-Hole su palo, già predisposto dall'impresa esecutrice dei lavori principali (con tubazione in PVC o Acciaio a 2 o 3 fori), per la valutazione della profondità effettiva delle strutture di fondazione, la loro integrità, l'omogeneità del materiale (verifica dell'assenza di difetti costruttivi quali vespai, dilavamenti, restrizioni intrusioni di materiale spurio), mediante strumentazione costituita da 3 sonde (trasmittente/ricevente), unità di acquisizione dati per la successiva elaborazione. ASTM D6760-02:				
1) per la prima risalita eseguita su coppia di fori . . . . .	cad.	€	490,00	4%
2) per la prima risalita eseguita su terna di fori . . . . .	cad.	€	590,00	4%
3) per ogni risalita successiva alla prima eseguita su coppia di fori . . . . .	cad.	€	100,00	4%
4) per ogni risalita successiva alla prima eseguita su terna di fori . . . . .	cad.	€	150,00	4%
20.12.7 Prova di carico su palo eseguita a spinta verticale od orizzontale ad esclusione della struttura di contrasto da compensarsi a parte o realizzata a carico dell'impresa esecutrice dei lavori principali. Nella prova sono comprese la certificazione finale e la documentazione fotografica. Prova eseguita fino quattro gradini di carico per la durata massima di sei ore compresa la fase di scarico, eseguita in due cicli di carico e scarico, uno fino al raggiungimento del carico massimo l'altro fino al raggiungimento del carico di collaudo (D.M. 14 gennaio 2008):				
1) impianto cantiere, approntamento ed installazione di attrezzatura dell'attrezzatura per l'esecuzione della prima prova di carico su palo, a spinta verticale od orizzontale (con carico di collaudo fino a 1.100 E <sup>3</sup> kg), compresi il carico e lo scarico dell'attrezzatura, il trasporto in andata e ritorno e quanto altro occorre per l'esecuzione della prova . . . . .	cad.	€	1.010,00	10%
2) installazione dell'attrezzatura pesante necessaria per l'esecuzione di prova di carico su palo a spinta verticale od orizzontale (con carico di collaudo fino a 1.100 E <sup>3</sup> kg), successiva alla prima, compreso il posizionamento in assetto di prova dell'attrezzatura sul palo . . . . .	cad.	€	350,00	7%
3) per esecuzione prova con carico di collaudo fino a 150 E <sup>3</sup> kg . . . . .	cad.	€	1.000,00	10%
4) per esecuzione prova con carico di collaudo da 150,01 E <sup>3</sup> kg a 450 E <sup>3</sup> kg . . . . .	cad.	€	1.450,00	10%
5) per esecuzione prova con carico di collaudo da 450,01 E <sup>3</sup> kg a 1.100 E <sup>3</sup> kg . . . . .	cad.	€	2.000,00	10%

### 20.13 - PROVE DI CARICO SU TIRANTI

20.13.1 Impianto cantiere, approntamento comprensivo dell'installazione dell'attrezzatura per la prima prova di carico su tirante, compresi il carico e lo scarico dell'attrezzatura, il trasporto in andata e ritorno e quanto altro occorre per l'esecuzione della prova:				
— per ogni impianto cantiere . . . . .	cad.	€	540,00	4%
20.13.2 Installazione dell'attrezzatura pesante necessaria per l'esecuzione di prova di carico su di carico su tirante, successiva alla prima, compreso il posizionamento in assetto di prova dell'attrezzatura sul tirante. Raccomandazioni A.I.C.A.P:				
— per ogni installazione successiva alla prima prova . . . . .	cad.	€	200,00	9%
20.13.3 Prova di carico su tirante eseguita con un martinetto idraulico e monitoraggio degli spostamenti con 1 comparatore. Nella prova sono comprese la certificazione finale e la documentazione fotografica. Raccomandazioni A.I.C.A.P:				
— per ogni prova . . . . .	cad.	€	400,00	10%

**21 - LAVORI DI RECUPERO, RISTRUTTURAZIONE E MANUTENZIONE DI OPERE EDILI**

I prezzi unitari del presente capitolo sono applicabili alle opere di riparazione e ristrutturazione parziale, mentre per le opere di totale demolizione e rifacimento valgono i prezzi riportati negli altri capitoli del prezzo.

Nelle categorie di opere sotto riportate sono compensati gli oneri per il trasporto con qualsiasi mezzo dei materiali provenienti dalle demolizioni ai luoghi di deposito per quelli utilizzabili, o al posto di carico sui mezzi di trasporto per quelli non utilizzabili, nonché gli oneri per i ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 di altezza.

Per le voci non contenute nel presente capitolo si farà ricorso a quelle contenute negli altri capitoli del prezzo con l'avvertenza che, se si tratta di modeste quantità, per interventi frammentari o per siti di difficile accesso, i suddetti prezzi potranno essere aumentati fino ad un massimo del 20%.

**21.1 - OPERE VARIE DI DEMOLIZIONE**

				Incidenza % manodopera
21.1.1	Taglio a sezione obbligatoria di muratura di qualsiasi tipo (esclusi i calcestruzzi), forma e spessore, per ripresa in breccia, per apertura di vani e simili, compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto:			
	1) eseguito con idoneo mezzo meccanico . . . . .	al m <sup>3</sup>	€ 193,80	55%
	2) eseguito a mano . . . . .	al m <sup>3</sup>	€ 333,70	72%
21.1.2	Demolizione di calcestruzzo di cemento non armato di qualsiasi forma e/o spessore, compresi gli oneri per le opere provvisorie di qualsiasi genere ed il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto:			
	1) eseguito con idoneo mezzo meccanico . . . . .	al m <sup>3</sup>	€ 342,50	61%
	2) eseguito a mano . . . . .	al m <sup>3</sup>	€ 456,60	61%
21.1.3	Demolizione di calcestruzzo di cemento armato, compresi il taglio dei ferri e gli oneri per le opere provvisorie di qualsiasi genere ed il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto:			
	1) eseguito con idoneo mezzo meccanico . . . . .	al m <sup>3</sup>	€ 397,60	60%
	2) eseguito a mano . . . . .	al m <sup>3</sup>	€ 556,60	60%
21.1.4	Demolizione di tramezzi in laterizio, forati di cemento o gesso dello spessore non superiore a 15 cm compresi gli eventuali rivestimenti e intonaci con l'onere del carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto:			
	— per ogni m <sup>2</sup> e per ogni cm di spessore . . . . .		€ 0,87	74%
21.1.5	Demolizione di muratura di qualsiasi tipo, compresi gli eventuali rivestimenti e intonaci, gli oneri per le opere provvisorie, l'onere del carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto:			
	1) eseguito con idoneo mezzo meccanico . . . . .	al m <sup>3</sup>	€ 269,30	41%
	2) eseguito a mano . . . . .	al m <sup>3</sup>	€ 439,40	51%
21.1.6	Demolizione di pavimenti e rivestimenti interni od esterni quali piastrelle, mattoni in graniglia di marmo, e simili, compresi la demolizione e la rimozione dell'eventuale sottostrato di collante e/o di malta di allettamento fino ad uno spessore di cm 2, nonché l'onere per il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto . . . . .	al m <sup>2</sup>	€ 9,81	78%
21.1.7	Dismissione di lastre di marmo per pavimentazioni, soglie, davanzali, pedate ed alzate di gradini e simili, compresi la rimozione dell'eventuale sottostrato di collante e/o di malta di allettamento fino ad uno spessore di cm 2, nonché l'onere per il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto . . . . .	al m <sup>2</sup>	€ 15,40	78%
21.1.8	Compenso addizionale al prezzo di cui all'articolo 21.1.7 per la scelta, pulitura ed il deposito delle lastre riutilizzabili:			
	— per ogni m <sup>2</sup> di lastre di marmo riutilizzabili . . . . .	al m <sup>2</sup>	€ 12,70	80%
21.1.9	Demolizione di massetti di malta, calcestruzzi magri, gretonati e simili, di qualsiasi spessore, compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto:			
	— per ogni m <sup>2</sup> e per ogni cm di spessore . . . . .		€ 1,52	61%
21.1.10	Picchettatura di intonaco interno od esterno con qualsiasi mezzo, compresi l'onere per la pulitura delle pareti ed il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto . . . . .	al m <sup>2</sup>	€ 3,18	78%

21.1.11	Rimozione di intonaco interno od esterno, di spessore non superiore a 3 cm, eseguito con qualsiasi mezzo, compreso l'onere del carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	9,54	78%
21.1.12	Sovrapprezzo all'art. 21.1.11 per rimozione di intonaco di spessore superiore a cm 3 e fino al rinvenimento della muratura: — per ogni m <sup>2</sup> e per ogni cm di spessore . . . . .		€	3,19	78%
21.1.13	Scomposizione di solai in ferro e tavelloni di laterizio di qualsiasi luce e spessore ed il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	32,40	63%
21.1.14	Demolizione di solai misti di qualsiasi luce e spessore di laterizio e cemento armato, compresi il taglio dei ferri, tutte le cautele occorrenti ed il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	44,70	67%
21.1.15	Rimozione di opere in ferro, quali ringhiere, grate, cancelli, ecc., compresi l'accatastamento del materiale utilizzabile ed il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, esclusi il trasporto a rifiuto ed eventuali opere di ripristino connesse . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	6,95	73%
21.1.16	Rimozione di opere in ferro quali travi, mensole e simili, compresi l'accatastamento del materiale utilizzabile ed il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, esclusi il trasporto a rifiuto ed eventuali opere di ripristino connesse . . . . .	al kg	€	0,33	74%
21.1.17	Rimozione di infissi interni od esterni di ogni specie, inclusi mostre, succieli, telai, ecc., compresi il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, esclusi il trasporto a rifiuto ed eventuali opere di ripristino connesse . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	13,10	77%
21.1.18	Rimozione di controsoffitto di qualsiasi natura e forma, esclusa la eventuale orditura di sostegno, compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	3,93	77%
21.1.19	Rimozione di orditura di qualsiasi materiale a sostegno di controsoffitti compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	4,32	77%
21.1.20	Scomposizione di manto di tegole di qualsiasi tipo, compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	5,45	79%
21.1.21	Scomposizione di manto di tegole di qualsiasi tipo, compresi la selezione, pulitura ed accatastamento per il successivo reimpiego . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	13,70	79%
21.1.22	Scomposizione di piccola orditura e/o tavolato in legno (esclusa la grossa armatura), compresi la scelta e l'accatastamento del materiale utilizzabile ed il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	5,40	77%
21.1.23	Scomposizione di grossa armatura di tetti (arcarecci e capriate) compresi la scelta e l'accatastamento del materiale utilizzabile ed il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto: — per ogni m <sup>2</sup> di proiezione orizzontale . . . . .		€	12,90	79%
21.1.24	Rimozione di tubazioni di scarico, acqua, gas, pluviali e grondaie di qualsiasi diametro e tipo, compresi il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto e le eventuali opere di ripristino connesse . . . . .	al m	€	3,70	79%
21.1.25	Rimozione di apparecchi igienico – sanitari e di riscaldamento compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, esclusi il trasporto a rifiuto e le eventuali opere di ripristino connesse . . . . .	cad.	€	18,80	77%
21.1.26	Trasporto alle pubbliche discariche del comune in cui si eseguono i lavori o nella discarica del comprensorio di cui fa parte il comune medesimo o su aree autorizzate al conferimento, di sfabbricidi classificabili non inquinanti provenienti da lavori eseguiti all'interno del perimetro del centro edificato, per mezzo di autocarri a cassone scarrabile, compreso il nolo del cassone, esclusi gli oneri di conferimento a discarica: — per ogni m <sup>3</sup> di materiale trasportato misurato sul mezzo . . . . .	al m <sup>3</sup>	€	21,80	0-%

**21.2 - MURATURE, RISANAMENTI DI MURATURE E SARCITURE DI LESIONI**

21.2.1 Muratura ordinaria in pietrame calcareo o lavico con malta cementizia dosata a 300 kg di cemento, entro o fuori terra, di qualunque spessore e forma, com-

	presi i magisteri di ammorsatura, spigoli, riseghe, eventuale configurazione a scarpa, il taglio per la formazione degli squarci negli stipiti dei vani ed ogni altra rientranza o incassatura per la collocazione di infissi di qualsiasi dimensione e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte . . . . .	al m <sup>3</sup>	€	290,20	55%
21.2.2	Compenso per la realizzazione di faccia vista sulle murature di pietrame compresi la scelta del pietrame idoneo, la sua lavorazione, nonché la rabboccatura e stilatura dei giunti con malta cementizia dosata a 400 kg di cemento e quanto altro occorre per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte: — per ogni m <sup>2</sup> di superficie realizzata . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	87,30	63%
21.2.3	Muratura di mattoni pieni e malta cementizia a 300 kg di cemento tipo 32.5 R, eseguita a cucì e scucì per piccoli tratti, compresi l'onere per il perfetto raccordo con le murature esistenti e quanto altro occorre per dare l'opera completa a regola d'arte . . . . .	al m <sup>3</sup>	€	778,70	60%
21.2.4	Sigillatura con malta di cemento a 400 kg di piccole lesioni di larghezza fino a 2 cm su tramezzi o muratura di tamponamento compresi la scarnitura delle stesse, la pulitura e quanto altro occorre per dare l'opera completa a regola d'arte . . . . .	al m	€	2,44	76%
21.2.5	Sarcitura di lesioni di larghezza da 2 a 7 cm, in muratura di qualsiasi tipo, compresi il taglio a coda di rondine, la suggellatura con rottami di mattone e scaglie di pietra dura e malta di cemento nonché ogni altro onere e magistero . . . . .	al m	€	8,60	78%
21.2.6	Sarcitura di lesioni in muratura di qualsiasi tipo con catenelle di mattoni a una testa in profondità e a due teste di larghezza, eseguita con malta di cemento compresa la demolizione della muratura per creare la sede dei mattoni ed ogni altro onere e magistero . . . . .	al m	€	33,50	67%
21.2.7	Formazione di cordoli, ancorati per tre facce nelle murature esistenti, mediante la fornitura e posa in opera di calcestruzzo R <sub>ck</sub> 35 N/mm <sup>2</sup> classe d'esposizione XC1, XC2 e classe di consistenza S4 con l'aggiunta di additivo antiritiro, compresi la demolizione della muratura in breccia, eseguita a tratti, anche per la formazione delle eventuali necessarie nicchie passanti per ancoraggi a coda di rondine, comprese le necessarie casseforme, il carico dei materiali di risulta provenienti dalle demolizioni sul cassone di raccolta, i ponti di servizio per interventi posti fino a 3,50 m di altezza e quanto altro necessario per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte, esclusi l'armatura in acciaio ed il trasporto a rifiuto . . . . .	al m <sup>3</sup>	€	946,10	45%
21.2.8	Formazione di architravi in c.a. compresi le opere provvisionali, il taglio, l'eventuale demolizione della muratura in breccia, il ferro di armatura, le casseforme, il getto con calcestruzzo R <sub>ck</sub> 35 N/mm <sup>2</sup> classe d'esposizione XC1, XC2 e classe di consistenza S4, con l'aggiunta di additivo antiritiro, il carico dei materiali di risulta provenienti dalle demolizioni sul cassone di raccolta, i ponti di servizio per interventi posti fino a 3,50 m di altezza e quanto altro necessario per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte, escluso il trasporto a rifiuto . . . . .	al m <sup>3</sup>	€	934,10	36%
21.2.9	Fornitura e posa in opera di tiranti in ferro di idoneo diametro per murature portanti, completi di filettatura alle estremità, piastre di ancoraggio, pezzi speciali, bulloneria, tensionamento, sigillatura, riparazione delle parti smosse, due mani di colore antiruggine sulle due parti metalliche rimaste in vista, esclusa la formazione dei fori, compresi la chiusura degli stessi ed ogni altro onere e magistero . . . . .	al kg	€	10,80	56%
21.2.10	Consolidamento di pareti mediante l'applicazione su una sola faccia di rete elettrosaldata, con tondini Ø 5 mm di acciaio a maglia quadrata di 10x10 cm, su muratura di qualsiasi genere, previa pulitura, abbondante lavaggio della superficie muraria. Sono compresi nel prezzo: l'ancoraggio della rete alla muratura tramite tondini di acciaio Ø 6 mm infissi nella muratura in numero non inferiore a 4 per metro quadrato di parete, la legatura della rete al tondino di acciaio Ø 6 mm ancorato alla muratura, la perforazione delle pareti, la sigillatura dei fori risultanti con malta di cemento antiritiro a pressione a 300 kg, applicazione di strato di malta cementizia a 300 kg a pasta fine di spessore non superiore a 3 cm, con l'aggiunta di additivo antiritiro, rifinitura fratazzata ed ogni altro onere risultante per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte, compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, esclusi l'eventuale rimozione del vecchio intonaco da compensare a parte ed il trasporto a rifiuto . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	57,10	59%



21.2.11	Rimozione, pulitura, accatastamento e ricollocazione con malta idonea di parti strutturali o architettoniche in pietra quali mostre, riquadri, stipiti, portali ecc., compresi: opere e mezzi necessari allo smontaggio e al calo in basso, ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 di altezza, liberazione della muratura di tenuta e tutto quanto occorre per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte ad esclusione delle puntellature e del trasporto a discarica dei materiali di risulta, da compensarsi a parte: — per ogni dm <sup>3</sup> di manufatto in pietra . . . . .	al dm <sup>3</sup> €	1,49	56%
21.2.12	Collocazione di lastre di marmo provenienti dalla dismissione, poste in opera con malta bastarda, compreso ogni onere e magistero per dare l'opera a perfetta regola d'arte . . . . .	al m <sup>2</sup> €	55,40	76%
21.2.13	Preparazione della muratura, per l'intervento di cui all'art. 21.2.14, consistente nella messa a nudo delle murature per una fascia orizzontale che va dalla base del muro fino a 50-100 cm oltre la linea che caratterizza l'altezza di risalita dell'umidità, rimozione delle eventuali parti friabili, sgrassatura, spazzolatura delle superfici con spazzola metallica, ripristino con malta di calce idraulica e sabbia delle cavità, applicazione di malta osmotica ad effetto cristallizzante in misura complessiva di 3 ÷ 4 kg/m <sup>2</sup> stesa in due mani con rapporto di miscelazione (solido/liquido) 2:1 per la prima mano (primer) e 3:1 per le mani successive, compresa la successiva rinzaffatura, ad indurimento avvenuto, con malta cementizia ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte . . . . .	al m <sup>2</sup> €	24,10	51%
21.2.14	Risanamento di murature per umidità risalente con l'impiego di una miscela di resine siliconiche, silaniche, con aggiunta di silicati in soluzione ipotensiva, ad elevata capacità di penetrazione, mediante iniezione fino a saturazione entro fori leggermente inclinati praticati alla base delle murature ogni 10-12 cm e per una profondità pari a 3/4 dello spessore, su pareti preventivamente preparate, compreso l'impiego degli iniettori ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte: — al m di intervento per ogni cm di spessore . . . . .	€	4,43	29%
21.2.15	Fornitura e posa in opera di materiale cementizio inorganico a penetrazione capillare per l'esecuzione di barriera chimica atta ad impedire l'umidità per risalita nelle murature, il composto penetrerà per osmosi nei capillari dei materiali da costruzione creando una barriera impermeabile all'acqua ma permeabile al vapore. Il materiale verrà iniettato per colata in appositi fori del diametro di 22 mm precedentemente praticati nella muratura, i fori verranno quindi sigillati con malta a ritiro compensato. A garanzia della qualità, il prodotto dovrà essere accompagnato dalla certificazione di qualità. Il materiale dato in opera a perfetta regola d'arte compreso l'onere per la perforazione dei fori ed escluso l'eliminazione dell'intonaco e il successivo trattamento protettivo da compensarsi a parte: — al m di intervento per ogni cm di spessore . . . . .	€	1,72	61%
21.2.16	Fornitura e posa in opera di agente protettivo contro i solfati a base di sali reattivi inorganici da additivare all'intonaco di rinzafo in malta cementizia, escluso dal prezzo la eliminazione sia degli intonaci preesistenti attaccati dai solfati sino ad almeno un metro al di sopra di ogni traccia di umidità, sia per almeno due centimetri di profondità, di tutte le malte da allettamento della muratura. Le superfici da trattare verranno spazzolate a secco, prima di ogni applicazione. Eventuali trattamenti antinitrato, da compensarsi a parte, verranno eseguiti prima dell'antisolfato. L'intonaco cementizio da rinzafo additivato con l'agente antisolfato nella proporzione di 1,1 kg/m <sup>2</sup> di superficie da trattare, dovrà avere uno spessore minimo variabile dai 10 ai 15 mm. A garanzia della qualità il prodotto dovrà essere accompagnato dalla certificazione di qualità. Tutto quanto sopra e compreso ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte . . . . .	al m <sup>2</sup> €	22,50	40%
21.2.17	Fornitura e posa in opera di agente induritore a base di fluorina per il consolidamento di murature ed intonaci danneggiati dai nitrati. Il materiale verrà applicato in soluzione in ragione di un litro di soluzione diluita al 10% per m <sup>2</sup> e quindi 0,1 kg/m <sup>2</sup> sulle superfici da trattare a pennello o a spruzzo e verrà lasciato agire per almeno otto giorni prima di ogni ulteriore trattamento. Tutto il sale affiorante verrà quindi accuratamente eliminato con spazzolatura delle superfici trattate e dal pavimento. A garanzia della qualità il prodotto dovrà essere accompagnato dalla certificazione di qualità. Tutto quanto sopra e compreso ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte . . .	al m <sup>2</sup> €	11,60	72%

21.2.18	Raschiatura di carta da parati o vecchie pitture o tinte a calce o a colla, tinte lavabili, vernici, ecc. anche a più strati, stuccatura di eventuali fori con gesso scagliola, scartavetratura, spolveratura, ripulitura, lo sgombero, il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta e quanto altro necessario per dare la superficie pronta per il nuovo trattamento, compreso il ponteggio di servizio per interventi posti fino a m 3,50, escluso il trasporto a rifiuto . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	3,95	78%
21.2.19	Preparazione alla tinteggiatura di superfici interne intonacate, rifinite mediante rasatura totale di gesso dolce e successiva scartavetratura per dare le stesse perfettamente piane e lisce, compresi il fissativo impregnante, i ponteggi di servizio per interventi posti fino a m 3,50, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	10,80	69%
21.2.20	Fornitura e posa in opera di controparete su superfici interne verticali, costituito da un pannello in lana di vetro incollato ad una lastra di gesso rivestito ed interposto un foglio di alluminio, marchiato CE, conforme alla norma UNI EN 13950, con caratteristiche tali da consentire un isolamento acustico migliorato del 20%, una resistenza termica R non inferiore a: — 0,90 m <sup>2</sup> K/W per spessori di 30 mm di pannello di lana di vetro; — 1,25 m <sup>2</sup> K/W per spessori di 40 mm di pannello di lana di vetro; — 1,55 m <sup>2</sup> K/W per spessori di 50 mm di pannello di lana di vetro; — 1,85 m <sup>2</sup> K/W per spessori di 60 mm di pannello di lana di vetro. La resistenza al fuoco garantita dovrà essere con Euroclasse di infiammabilità A2-s1 d0 (EN 13501-1), la resistenza al passaggio del vapore acqueo $\mu = 2.500$ . I pannelli saranno incollati alle pareti esistenti, asciutte e prive di asperità o non a piombo per più di 20 mm, con blocchetti di malta di gesso disposti opportunamente per garantire l'ancoraggio e la sigillatura dei giunti, compresi gli eventuali risvolti di raccordo, gli sfridi, i ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 di altezza, e quanto altro occorra per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:				
	1) per pannelli di spessore 12,5 mm gesso 30 mm lana di vetro . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	35,70	26%
	2) per pannelli di spessore 12,5 mm gesso 40 mm lana di vetro . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	39,30	24%
	3) per pannelli di spessore 12,5 mm gesso 50 mm lana di vetro . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	42,40	22%
	4) per pannelli di spessore 12,5 mm gesso 60 mm lana di vetro . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	46,90	20%

### 21.3 - RISANAMENTO DI STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO E DI MURATURA

21.3.1	Risanamento di strutture intelaiate in cemento armato per ricostituzione della malta copri ferro con conservazione della sezione originaria mediante: asportazione della parte degradata del calcestruzzo con i contorni dell'intervento tagliati verticalmente e per una profondità che consenta un riporto di malta di almeno 1 cm di spessore; irruvidimento della superficie dell'intervento, anche mediante bocciardatrice o altri mezzi idonei, per la creazione di asperità di circa 5 mm; asportazione della ruggine dell'armatura e successivo trattamento della stessa con malta passivante; energica spazzolatura per la pulitura della superficie d'intervento e rifacimento del copri ferro con malta tixotropica anti-ritiro, avendo cura di realizzare un copri ferro di almeno 2 cm:				
	1) per ogni m <sup>2</sup> d'intervento e per i primi 2 cm di spessore . . . . .		€	98,80	28%
	2) per ogni m <sup>2</sup> d'intervento e per ogni cm successivo ai primi 2 . . . . .		€	40,10	35%
21.3.2	Riparazione di lesioni passanti in strutture di cemento armato, di spessore fino a 50 cm, mediante iniezioni con resine epossidiche di tipo idoneo, fluide, senza solventi a bassa viscosità ed a rapido indurimento, previa spicconatura d'intonaco, spazzolatura delle superfici da trattare, pulitura e lavaggio delle parti scoperte, l'applicazione degli iniettori, la stuccatura della fessurazione con malta adesiva epossidica, l'asportazione degli iniettori mediante mola a smeriglio, compreso ogni onere: — per ogni cm di lesione misurata su una sola faccia . . . . .	al cm	€	3,46	23%
21.3.3	Sigillatura di lesioni non passanti in strutture di cemento armato mediante impiego di malta adesiva epossidica, previa spicconatura di intonaco, spazzolatura della superficie da trattare, taglio a punta di diamante, pulitura a pressione e lavaggio delle parti scoperte: — per ogni cm di lesione . . . . .	al cm	€	1,07	37%
21.3.4	Applicazione di adesivo epossidico fluido per riprese di getto tra vecchi e nuovi calcestruzzi data a pennello compreso scarnificazione e pulizia delle superfici: — per ogni m <sup>2</sup> di superficie trattata . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	21,80	10%

21.3.5	Barre di acciaio inossidabile ad aderenza migliorata Classi B450 C e B450 A, AISI 304L, controllato in stabilimento, di qualsiasi diametro, fornite e poste in opera per risanamenti strutturali, compreso l'onere per il taglio a misura, la sagomatura, la legatura con filo di ferro ricotto, lo sfrido e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte . . . . .	al kg	€	9,46	2%
21.3.6	Fornitura e posa in opera di tiranti in acciaio per c.a.p. per cavi scorrevoli di precompressione (con ancoraggi di estremità) in fili, trecce o trefoli o barre tipo Dywidag di acciaio ad alto limite elastico (carico di rottura a trazione semplice non inferiore a 1.650 N/m <sup>2</sup> con allungamento alla rottura del 3,5%) dati in opera compresa guaina metallica in lamierino da 3/10 mm; la fornitura degli ancoraggi, delle piastre di ripartizione, degli eventuali altri materiali brevettati ed ogni operazione di messa in tensione in più stadi successivi, la taratura e ritaratura fino alla tensione di progetto, l'iniezione del cavo con boiaccia di cemento opportunamente additivata, il noleggio delle attrezzature occorrenti e quanto altro necessario; compresa la fornitura dell'armatura di serraggio, escluso la perforazione pagata a parte:				
	1) per una lunghezza del tirante fino a 10,00 m . . . . .	al kg	€	13,10	20%
	2) per lunghezza del tirante da oltre 10,00 m e fino a 20,00 m . . . . .	al kg	€	11,20	14%
	3) per lunghezza del tirante da oltre 20,00 m e fino a 30,00 m . . . . .	al kg	€	9,79	11%
21.3.7	Rafforzamento diffuso delle pareti in muratura mediante realizzazione di cuciture metalliche presollecitate realizzate con nastri in acciaio inossidabile di spessore $\geq 0.75$ mm, larghezza $\geq 19$ mm, di resistenza a snervamento e a rottura rispettivamente superiori a 220 e 500 MPa e allungamento a rottura almeno pari al 40%. Le cuciture devono essere poste in opera secondo un reticolo continuo, attraverso forature trasversali nella muratura in numero non superiore a 2 fori per m <sup>2</sup> di parete, del diametro non superiore a $\varnothing 35$ mm Ogni singola maglia è chiusa su se stessa e può essere costituita da uno o più nastri sovrapposti. La chiusura delle singole maglie deve essere effettuata per mezzo di apposita macchina in grado di imprimere al nastro una pretensione calibrata pari almeno al 40% della resistenza a rottura del nastro medesimo. La resistenza della giunzione deve essere superiore al 70% della resistenza del nastro, con allungamento a rottura superiore al 10%, misurato su una base di misura di 100 mm a cavallo del giunto. Alle estremità di ogni foro, deve essere posizionata, a diretto contatto con il paramento murario, un'apposita piastra imbutita ripartitrice in acciaio inossidabile, allettata con malta tixotropica monocomponente, di dimensioni minime 125x125 mm e spessore minimo di 4 mm. In corrispondenza degli spigoli devono essere posti in opera, a diretto contatto con il paramento murario, angolari ripartitori in acciaio inossidabile a spigoli smussati con raggio superiore ad 8 mm, allettati con malta tipo tixotropica monocomponente, aventi ali di dimensioni minime 60x125 mm e spessore minimo 4 mm. Nel caso in cui non sia necessaria la sostituzione dell'intonaco, per la posa delle maglie è consentita la realizzazione di semplici tracce, di profondità tale da scoprire la muratura. Chiusura di tutti i fori ad entrambe le estremità con schiuma poliuretanic, per una profondità minima di 10 cm L'applicazione si intende valutata in considerazione del trattamento completo su entrambe le facce del paramento, e sulla superficie lorda della muratura (incluse le aperture). Nella intersezione delle pareti e nelle angolate, i corpi di muro in comune vanno considerati per un numero di volte pari a quello delle pareti che concorrono all'intersezione. Compresi i ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 di altezza, esclusa la rimozione dell'intonaco e/o tracce nell'intonaco e successiva intonacatura:				
	1) per maglia quadrata nastro singolo, di lato 50 cm (o rettangolare di uguale area), con foratura a quinconce, n. medio di fori 2,00 per m <sup>2</sup> :				
	1) per spessore fino a 40 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	270,50	29%
	2) per ogni ulteriori 20 cm di spessore (fino a cm 140) . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	34,30	30%
	2) per maglia quadrata nastro doppio, di lato 50 cm (o rettangolare di uguale area), con foratura a quinconce, n. medio di fori 2,00 per m <sup>2</sup> :				
	1) per spessore fino a 40 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	390,80	28%
	2) per ogni ulteriori 20 cm di spessore (fino a cm 140) . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	39,80	29%
	3) per maglia quadrata nastro singolo, di lato 60 cm (o rettangolare di uguale area), con foratura a quinconce, n. medio di fori 1,39 per m <sup>2</sup> :				
	1) per spessore fino a 40 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	192,10	29%

2) per ogni ulteriori 20 cm di spessore (fino a cm 140) . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	23,90	30%
4) per maglia quadrata nastro doppio, di lato 60 cm (o rettangolare di uguale area), con foratura a quinconce, n. medio di fori 1,39 per m <sup>2</sup> :				
1) per spessore fino a 40 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	279,50	27%
2) per ogni ulteriori 20 cm di spessore (fino a cm 140) . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	27,70	28%
5) per maglia quadrata nastro singolo, di lato 70 cm (o rettangolare di uguale area), con foratura a quinconce, n. medio di fori 1,02 per m <sup>2</sup> :				
1) per spessore fino a 40 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	144,00	28%
2) per ogni ulteriori 20 cm di spessore (fino a cm 140) . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	17,50	29%
6) per maglia quadrata nastro doppio, di lato 70 cm (o rettangolare di uguale area), con foratura a quinconce, n. medio di fori 1,02 per m <sup>2</sup> :				
1) per spessore fino a 40 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	211,00	27%
2) per ogni ulteriori 20 cm di spessore (fino a cm 140) . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	20,30	27%
7) per maglia quadrata nastro singolo, di lato 80 cm (o rettangolare di uguale area), con foratura a quinconce, n. medio di fori 0,78 per m <sup>2</sup> :				
1) per spessore fino a 40 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	112,50	27%
2) per ogni ulteriori 20 cm di spessore (fino a cm 140) . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	13,40	28%
8) per maglia quadrata nastro doppio, di lato 80 cm (o rettangolare di uguale area), con foratura a quinconce, n. medio di fori 0,78 per m <sup>2</sup> :				
1) per spessore fino a 40 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	165,80	26%
2) per ogni ulteriori 20 cm di spessore (fino a cm 140) . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	15,60	26%
9) per maglia quadrata nastro singolo, di lato 90 cm (o rettangolare di uguale area), con foratura a quinconce, n. medio di fori 0,62 per m <sup>2</sup> :				
1) per spessore fino a 40 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	91,30	27%
2) per ogni ulteriori 20 cm di spessore (fino a cm 140) . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	10,70	28%
10) per maglia quadrata nastro doppio, di lato 90 cm (o rettangolare di uguale area), con foratura a quinconce, n. medio di fori 0,62 per m <sup>2</sup> :				
1) per spessore fino a 40 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	135,40	25%
2) per ogni ulteriori 20 cm di spessore (fino a cm 140) . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	12,40	26%
11) per maglia quadrata nastro singolo, di lato 100 cm (o rettangolare di uguale area), con foratura a quinconce, n. medio di fori 0,50 per m <sup>2</sup> :				
1) per spessore fino a 40 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	75,20	27%
2) per ogni ulteriori 20 cm di spessore (fino a cm 140) . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	8,60	28%
12) per maglia quadrata nastro doppio, di lato 100 cm (o rettangolare di uguale area), con foratura a quinconce, n. medio di fori 0,50 per m <sup>2</sup> :				
1) per spessore fino a 40 cm . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	112,10	25%
2) per ogni ulteriori 20 cm di spessore (fino a cm 140) . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	10,00	26%

#### 21.4 - CONSOLIDAMENTO DI SOLAI E VOLTE

- 21.4.1 Solai con profilati di ferro a doppio T e tavelloni, per qualsiasi luce, compreso il massetto in calcestruzzo  $R_{ck}$  35 N/mm<sup>2</sup> classe d'esposizione XC1, XC2 e classe di consistenza S4, dello spessore di 5 cm circa, rete elettrosaldata  $\varnothing$  5 mm maglia 10x10 cm e quanto altro occorra per dare l'opera completa, con la sola esclusione della fornitura e collocazione dei profilati che saranno compensati a parte . . . . . al m<sup>2</sup> € 31,00 34%
- 21.4.2 Fornitura e collocazione di profilati di ferro di qualsiasi profilo, sezione o dimensione posti in opera per solai, compresi gli eventuali irrigidimenti in ferro con dadi e controdadi, eventuali tagli e fori, esclusa la formazione del piano di posa dei profilati, nonché tutte le opere provvisoriale e tutti gli oneri e magisteri per dare il lavoro compiuto a regola d'arte . . . . . al kg € 3,65 47%
- 21.4.3 Consolidamento di solai esistenti in legno o in travi di ferro a doppio T e tavelloni, mediante la fornitura e posa in opera sull'intera superficie di rete elettrosaldata  $\varnothing$  5 mm maglia 10x10 cm, compreso il getto di calcestruzzo  $R_{ck}$  35 N/mm<sup>2</sup> classe d'esposizione XC1, XC2 e classe di consistenza S4 per la formazione della soletta dello spessore di 4÷5 cm, compreso l'onere per il livellamento superiore e la formazione degli incassi nelle murature circostanti, nonché ogni altro onere necessario per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte . . . . . al m<sup>2</sup> € 27,60 49%
- 21.4.4 Consolidamento di volta in muratura di pietrame o mattoni mediante: lo svuotamento del riempimento, successiva scarnifica dei giunti, applicazione di rete elettrosaldata in tondini di acciaio  $\varnothing$  6 mm maglia 20x20 cm ancorata alla



volta a mezzo di fori con perni di ferro ad aderenza migliorata nelle proporzioni di n. 5 fori al m<sup>2</sup>, compresa la cappa in calcestruzzo R<sub>ck</sub> 35 N/mm<sup>2</sup> classe d'esposizione XC1, XC2 e classe di consistenza S4 dello spessore di 4÷5 cm, compresi il rinfiacco di calcestruzzo, il carico, ed ogni altro eventuale onere per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte, escluso il riempimento con materiale leggero e l'eventuale impalcatura di sostegno e il trasporto del materiale di risulta:

— per ogni m<sup>2</sup> di poligono dentro cui è inscritta la proiezione orizzontale della volta . . . . . € 198,60 62%

## 21.5 - RIPARAZIONE E RIFACIMENTO DI SOLAI E COPERTURE IN LEGNO

- 21.5.1 Travi rustiche o squadrate uso Trieste in legno di abete o pino di prima scelta, di qualsiasi lunghezza e sezione, fornite e poste in opera per ossatura di solai, compresi il taglio, la eventuale scortecciatura, la carbolineatura o catramatura sulle parti da murare, escluso il taglio di incastri e fori nelle murature e la successiva suggellatura degli stessi . . . . . al m<sup>3</sup> € 687,20 42%
- 21.5.2 Travi in legno di abete o pino di prima scelta, a spigoli vivi, di qualsiasi lunghezza e sezione, fornite e poste in opera per ossatura di solai, compresi il taglio, la carbolineatura o catramatura sulle parti da murare, escluso il taglio di incastri e fori nelle murature e la successiva suggellatura degli stessi . . . . . al m<sup>3</sup> € 918,20 31%
- 21.5.3 Travi in legno lamellare, di qualsiasi lunghezza e sezione, fornite e poste in opera per ossatura di solai, compresi il taglio, la carbolineatura o catramatura sulle parti da murare, escluso il taglio di incastri e fori nelle murature e la successiva suggellatura degli stessi . . . . . al m<sup>3</sup> € 1.294,00 22%
- 21.5.4 Travi in essenza dura, di qualsiasi lunghezza e sezione, fornite e poste in opera per ossatura di solai, compresi il taglio, la carbolineatura o catramatura sulle parti da murare, escluso il taglio di incastri e fori nelle murature e la successiva suggellatura degli stessi . . . . . al m<sup>3</sup> € 1.329,00 22%
- 21.5.5 Travi rustiche o squadrate uso Trieste in legno di abete o pino di prima scelta, per grossa armatura di tetti, di qualunque lunghezza e sezione, fornite e poste in opera, compresi il taglio, la carbolineatura o catramatura sulle parti da murare, escluso il taglio di incastri e fori nelle murature e successiva suggellatura degli stessi . . . . . al m<sup>3</sup> € 857,10 49%
- 21.5.6 Travi in legno di abete o pino a spigoli vivi per grossa armatura di tetti, di qualunque lunghezza e sezione, fornite e poste in opera, compresi il taglio, la carbolineatura o catramatura sulle parti da murare, escluso il taglio di incastri e fori nelle murature e successiva suggellatura degli stessi . . . . . al m<sup>3</sup> € 1.088,00 39%
- 21.5.7 Travi in legno lamellare per grossa armatura di tetti, di qualunque lunghezza e sezione, fornite e poste in opera, compresi il taglio, la carbolineatura o catramatura sulle parti da murare, escluso il taglio di incastri e fori nelle murature e successiva suggellatura degli stessi . . . . . al m<sup>3</sup> € 1.463,00 29%
- 21.5.8 Travi in legno di essenza dura per grossa armatura di tetti, di qualunque lunghezza e sezione, fornite e poste in opera, compresi il taglio, la carbolineatura o catramatura sulle parti da murare, escluso il taglio di incastri e fori nelle murature e successiva suggellatura degli stessi . . . . . al m<sup>3</sup> € 1.499,00 28%
- 21.5.9 Capriate con travi uso Trieste in legno di abete o pino di primo assortimento, di qualunque lunghezza e sezione, fornite e poste in opera, compresi il taglio, carbolineatura o catramatura sulle parti da murare, escluso il taglio di incastri e fori nelle murature e la successiva suggellatura degli stessi e compresa la ferramenta necessaria (piastre, bulloni, ecc.) per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte . . . . . al m<sup>3</sup> € 1.576,00 59%
- 21.5.10 Capriate con travi in abete o pino a spigoli vivi, di qualunque lunghezza e sezione, fornite e poste in opera, compresi il taglio, carbolineatura o catramatura sulle parti da murare, escluso il taglio di incastri e fori nelle murature e la successiva suggellatura degli stessi e compresa la ferramenta necessaria (piastre, bulloni, ecc.) per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte . . . . . al m<sup>3</sup> € 1.807,00 52%
- 21.5.11 Capriate con travi di essenza dura, di qualunque lunghezza e sezione, fornite e poste in opera, compresi il taglio, carbolineatura o catramatura sulle parti da murare, escluso il taglio di incastri e fori nelle murature e la successiva suggellatura degli stessi e compresa la ferramenta necessaria (piastre, bulloni,



	ecc.) per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte . . . . .	al m <sup>3</sup>	€ 2.210,00	42%
21.5.12	Capriate con travi in legno lamellare, di qualunque lunghezza e sezione, fornite e poste in opera, compresi il taglio, carbolineatura o catramatura sulle parti da murare, escluso il taglio di incastri e fori nelle murature e la successiva suggellatura degli stessi e compresa la ferramenta necessaria (piastre, bulloni, ecc.) per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte . . . . .	al m <sup>3</sup>	€ 2.182,00	43%
21.5.13	Arcarecci, listelli e correnti di abete di primo assortimento, di qualunque lunghezza e sezione forniti e posti in opera per la formazione della piccola orditura di tetti, compresi la necessaria chiodatura ed ogni onere e magistero . .	al m <sup>3</sup>	€ 914,00	37%
21.5.14	Tavole di abete di spessore 20-25 mm, fornite e poste in opera per impalcatura o per appoggio del manto di tegole, compresi la necessaria chiodatura ed ogni onere e magistero: — per ogni m <sup>2</sup> di superficie effettiva. . . . .	al m <sup>2</sup>	€ 20,90	41%
21.5.15	Riparazione di capriate in legname senza effettuare lo smontaggio, compresa la sostituzione degli elementi deteriorati e l'eventuale aggiunta di gattelli o traverse, nonché le ferramenta, la chiodatura necessaria ed ogni onere e magistero, esclusa la ricostruzione degli appoggi, il puntellamento della capriata, il costo del legname degli elementi deteriorati e sostituiti da compensarsi a parte con il prezzo di cui alle voci dalla 21.5.9 alla 21.5.13, sempre che l'ammontare complessivo derivante dall'applicazione della presente voce non superil'80% del costo della capriata nuova: — per ogni m di proiezione orizzontale . . . . .		€ 96,00	74%
21.5.16	Rimontaggio in opera di grossa orditura di tetto compresa la spalmatura sulle testate di carbolineum, comprese necessarie opere murarie e quanto altro occorra per dare l'opera completa a regola d'arte, escluso eventuale piano di lavoro necessario: — per ogni m <sup>2</sup> di copertura misurata in proiezione orizzontale . . . . .		€ 13,60	74%
21.5.17	Rimontaggio di piccola e media orditura di tetto, compresi tutti gli oneri per dare l'opera completa: — per ogni m <sup>2</sup> di copertura misurata in proiezione orizzontale . . . . .		€ 12,40	73%
21.5.18	Revisione di manto di tegole con l'onere della dismissione e pulitura delle tegole, della discesa, della legatura delle tegole con filo di ferro o chiodi di ancoraggio e muratura delle stesse con malta bastarda, della formazione dei colmi, compluvi e displuvi, della collocazione delle tegole smesse e di quelle nuove occorrenti la cui fornitura sarà pagata a parte, escluso il trasporto a discarica delle tegole inutilizzabili e del materiale di risulta . . . . .	al m <sup>2</sup>	€ 27,30	75%
21.5.19	Posa in opera di tegole di qualsiasi tipo provenienti dalle dismissioni, compreso il trasporto dal luogo di accatastamento a quello di reimpiego e quanto altro occorre per dare l'opera finita a regola d'arte: — per ogni m <sup>2</sup> di superficie effettiva. . . . .	al m <sup>2</sup>	€ 15,90	72%
21.5.20	Fornitura di tegole nuove date posto il cantiere di utilizzazione:			
	1) tegole curve a doppio strato tipo Messina . . . . .	al m <sup>2</sup>	€ 22,40	4%
	2) tegole curve a doppio strato tipo Sciacca . . . . .	al m <sup>2</sup>	€ 20,80	4%
	3) tegole tipo Portoghese, coppo di Francia . . . . .	al m <sup>2</sup>	€ 18,70	5%
	4) tegole tipo Marsiglia, doppia romana . . . . .	al m <sup>2</sup>	€ 18,90	5%

**21.6 - CENTINE, PUNTELLATURE, PONTEGGI**

21.6.1	Centine per volte ed archi a tutto sesto o sesto ribassato, per altezza d'imposta fino a 5 m, compreso il manto di tavole e ogni onere e magistero di composizione e scomposizione, di corda fino a 3,00 m, escluse le puntellature da compensarsi a parte: — per ogni m <sup>2</sup> di proiezione orizzontale . . . . .		€ 50,00	58%
21.6.2	Centine per volte ed archi a tutto sesto o sesto ribassato, per altezza d'imposta fino a 5 m, compreso il manto di tavole e ogni onere e magistero di composizione e scomposizione, di corda oltre 3,00 m e fino a 5,00 m: — per ogni m <sup>2</sup> di proiezione orizzontale . . . . .		€ 58,60	58%
21.6.3	Centine per volte ed archi a tutto sesto o sesto ribassato, per altezza d'imposta fino a 5 m, compreso il manto di tavole e ogni onere e magistero di com-			

	posizione e scomposizione, di corda oltre 5,00 m e fino a 7,00 m:			
	— per ogni m <sup>2</sup> di proiezione orizzontale . . . . .	€	67,60	58%
21.6.4	Puntellatura di strutture in genere per altezza di imposta fino a 5 m con elementi in legname costituita da ritti, tavole, fasce, croci, gattelli, ecc. data in opera compresi il taglio a misura, lo sfrido di legname, la chiodatura le staffe, l'onere della manutenzione, lo smontaggio, l'allontanamento di tutto il materiale occorso nonché ogni altro onere e magistero, misurata in opera per il 1° anno o frazione di esso:			
	— per ogni m <sup>2</sup> di proiezione orizzontale . . . . .	€	46,60	57%
21.6.5	Puntellatura tutto come all'articolo precedente per ogni mese o frazione di mese successivo al 1° anno:			
	— per ogni m <sup>2</sup> di proiezione orizzontale . . . . .	€	4,23	0%
21.6.6	Formazione di opere di puntellamento di murature e/o volte pericolanti mediante montaggio, smontaggio di elementi tubolari metallici e giunti, compresa la fornitura di tavoloni di abete dello spessore di cm 5 e reti protettive comunque secondo precise indicazioni della D.L. e quanto altro occorre per la perfetta esecuzione:			
	— per ogni m <sup>3</sup> vuoto per pieno di puntellamento in opera, misurato dalla base e per tutta la durata dei lavori . . . . .	€	28,80	43%
<b>21.7 - PERFORAZIONI E INIEZIONI DI CEMENTO</b>				
21.7.1	Perforazione a rotazione, eseguita sia orizzontalmente che comunque inclinata, a qualsiasi altezza o profondità, compreso il noleggio del macchinario ed ogni onere e magistero, per lunghezza complessiva della perforazione fino a 2,00 m e diametro fino a 36 mm in muratura di tufo . . . . .	al cm	€	0,40 64%
21.7.2	Perforazione a rotazione, eseguita sia orizzontalmente che comunque inclinata, a qualsiasi altezza o profondità, compreso il noleggio del macchinario ed ogni onere e magistero, per lunghezza complessiva della perforazione fino a 2,00 m e diametro fino a 36 mm in muratura di pietrame, mattoni, calcestruzzo e pietra da taglio . . . . .	al cm	€	0,79 53%
21.7.3	Perforazione a rotazione, eseguita sia orizzontalmente che comunque inclinata, a qualsiasi altezza o profondità, compreso il noleggio del macchinario ed ogni onere e magistero, per lunghezza complessiva della perforazione fino a 4,00 m e diametro fino a 45 mm, in muratura di tufo . . . . .	al cm	€	0,50 51%
21.7.4	Perforazione a rotazione, eseguita sia orizzontalmente che comunque inclinata, a qualsiasi altezza o profondità, compreso il noleggio del macchinario ed ogni onere e magistero, per lunghezza complessiva della perforazione fino a 4,00 m e diametro fino a 45 mm, in muratura di pietrame, mattoni, calcestruzzo e pietra da taglio . . . . .	al cm	€	0,91 51%
21.7.5	Perforazione a rotazione, eseguita sia orizzontalmente che comunque inclinata, a qualsiasi altezza o profondità, compreso il noleggio del macchinario ed ogni onere e magistero, per lunghezza complessiva della perforazione fino a 15,00 m e diametro fino a 45 - 65 mm, in muratura di tufo . . . . .	al cm	€	0,74 51%
21.7.6	Perforazione a rotazione, eseguita sia orizzontalmente che comunque inclinata, a qualsiasi altezza o profondità, compreso il noleggio del macchinario ed ogni onere e magistero, per lunghezza complessiva della perforazione fino a 15,00 m e diametro fino a 45-65 mm, in muratura di pietrame, mattoni, calcestruzzo e pietra da taglio . . . . .	al cm	€	1,13 51%
21.7.7	Perforazione a rotazione, eseguita sia orizzontalmente che comunque inclinata, a qualsiasi altezza o profondità, compreso il noleggio del macchinario ed ogni onere e magistero, per lunghezza complessiva della perforazione oltre i 15,00 m e diametro fino a 65 mm, in muratura di tufo . . . . .	al cm	€	0,92 51%
21.7.8	Perforazione a rotazione, eseguita sia orizzontalmente che comunque inclinata, a qualsiasi altezza o profondità, compreso il noleggio del macchinario ed ogni onere e magistero, per lunghezza complessiva della perforazione oltre i 15,00 m e diametro fino a 65 mm, in muratura di pietrame, mattoni, calcestruzzo e pietra da taglio . . . . .	al cm	€	1,34 51%
21.7.9	Iniezioni di miscela di cemento tipo 42.5 R eseguita a pressione a mezzo di gruppo miscelatore, pompa, tubazione di mandata, apparecchio di controllo ed accessori, compreso il lavaggio a pressione e la fornitura del cemento com-			

preso nel prezzo l'approntamento e il piazzamento di tutta l'attrezzatura necessaria:

— per ogni 100 kg di cemento impiegato . . . . .		€	33,60	22%
21.7.10 Additivo super fluidificante per miscele cementizie per iniezioni e per calcestruzzi sielastici, rispondente alle norme UNI 8145 . . . . .	al l	€	3,15	0%
21.7.11 Additivo espansivo stabilizzante e fluidificante per iniezioni di boiacche e malte cementizie . . . . .	al kg	€	3,40	0%

## 21.8 - RIPARAZIONE E VERNICIATURA INFISSI IN LEGNO

21.8.1 Smontaggio, riparazione (con sostituzione di legname fino al 15% del totale dell'infisso) e ricollocazione di infissi in legno sia esterni che interni ad una o più partite con o senza vetri, compresa la registrazione, la sostituzione parziale o totale delle cerniere e della ferramenta di chiusura, la sostituzione del legname deteriorato con analoga essenza a perfetto incastro, la formazione di sagome e la sostituzione delle squadre di ferro piatto, il tutto esteso anche al telaio maestro, esclusi i vetri e la coloritura, comprese opere murarie e quanto altro occorre per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte: — per ogni m <sup>2</sup> di infisso . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	113,20	56%
21.8.2 Verniciatura di infissi in legno con due passate di vernice trasparente previa raschiatura accurata di vernici esistenti a macchina o a mano, anche con l'uso di solventi, compreso trattamento antitarmico e tutto quanto altro occorre per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	33,70	61%
21.8.3 Verniciatura di infissi in legno con due passate di vernice a smalto previa raschiatura accurata di vernici esistenti a macchina o a mano, anche con l'uso di solventi, compreso trattamento antitarmico previa adeguata preparazione a stucco delle superfici da verniciare, compresa la loro scartavetratura e pulitura delle stesse . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	48,70	45%

## 21.9 - INTONACI

21.9.1 Rincocciatura ed appiombatura di vecchie murature di pietrame e/o mattoni precedentemente stonacate, da realizzarsi con malta a base di calce idraulica e scaglie di tavelle o mattoni, compreso il tiro in alto, la movimentazione del materiale sino al luogo dell'intervento, i ponti di servizio per interventi posti fino a m 3,50 di altezza e quanto altro occorre per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte: — per ogni m <sup>2</sup> e per ogni cm di spessore . . . . .		€	20,00	15%
21.9.2 Fornitura e posa in opera di intonaco cocchiopesto, composto da una miscela di calce idraulica naturale priva di sali idrosolubili e cotto siciliano macinato e/o sabbie laviche, avente granulometria continua 0,1 ÷ 3 mm per restauri e recuperi architettonici, dello spessore finito non superiore a 20 mm, costituito da un primo strato (arricciatura) di 3 ÷ 5 mm da applicare a cazzuola, un secondo strato (corpo) dello spessore non inferiore a 15 mm da applicare a fratazzo tra predisposti sestri. Il tutto dato in opera su pareti verticali od orizzontali, compreso l'onere per la formazione di spigoli e angoli, compresi i ponti di servizio per interventi fino a 3,50 m d'altezza e qualunque altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte: 1) per interni . . . . . 2) per esterni . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	54,70	31%
	al m <sup>2</sup>	€	57,40	33%
21.9.3 Fornitura e posa in opera di strato di finitura con intonaco cocchiopesto composta da una miscela di calce idraulica naturale priva di sali idrosolubili e cotto siciliano macinato e/o sabbie laviche, avente granulometria continua 0,1 ÷ 1 mm per restauri e recuperi architettonici, dello spessore finito non superiore a 5 mm, steso in opera a due riprese con finitura fine fratazzata. Il tutto dato in opera su pareti verticali od orizzontali, compreso l'onere per la formazione di spigoli e angoli, compresi i ponti di servizio per interventi fino a 3,50 m d'altezza e qualunque altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte: 1) per interni . . . . . 2) per esterni . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	20,10	44%
	al m <sup>2</sup>	€	22,80	48%

- 21.9.4 Fornitura e posa in opera di strato di finitura con intonaco cocchiopesto composta da una miscela di calce idraulica naturale priva di sali idrosolubili e cotto siciliano macinato e/o sabbie laviche, avente granulometria continua 0,1 ÷ 1 mm per restauri e recuperi architettonici, dello spessore finito non superiore a 5 mm, tirato in piano a fratazzo di acciaio in due riprese, battuto e compatto al fine di rendere la superficie piana e liscia. Il tutto dato in opera su pareti verticali od orizzontali, compreso l'onere per la formazione di spigoli e angoli, compresi i ponti di servizio per interventi fino a 3,50 m d'altezza e qualunque altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:
- |                          |                   |   |       |     |
|--------------------------|-------------------|---|-------|-----|
| 1) per interni . . . . . | al m <sup>2</sup> | € | 24,80 | 51% |
| 2) per esterni . . . . . | al m <sup>2</sup> | € | 27,60 | 54% |
- 21.9.5 Fornitura e posa in opera di intonaco traspirante realizzato con malta di pura calce idraulica certificata NHL 3.5, pozzolana naturale ed inerti di sabbia calcarea dolomitica e silicea, avente curva granulometrica fino a 2,5 mm, per restauri e recuperi architettonici, dello spessore finito non superiore a 20 mm, costituito da un primo strato (arricciatura) di 3 ÷ 5 mm da applicare a cazzuola, un secondo strato (corpo) dello spessore non inferiore a 15 mm da applicare a fratazzo tra predisposti sestri. Il tutto dato in opera su pareti verticali od orizzontali, compreso l'onere per la formazione di spigoli e angoli, compresi i ponti di servizio per interventi fino a 3,50 m d'altezza e qualunque altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:
- |                          |                   |   |       |     |
|--------------------------|-------------------|---|-------|-----|
| 1) per interni . . . . . | al m <sup>2</sup> | € | 46,30 | 37% |
| 2) per esterni . . . . . | al m <sup>2</sup> | € | 49,00 | 39% |
- 21.9.6 Fornitura e posa in opera di strato di finitura con intonaco traspirante composta da malta ad altissima porosità e traspirabilità a base di pura calce idraulica naturale NHL 3.5, pozzolana extrafine, sabbia silicea e calcari dolomitici con curva granulometrica da 0,1 ÷ 1 mm per restauri e recuperi architettonici, dello spessore finito non superiore a 3 mm, steso in opera a due riprese con finitura fine fratazzata. Il tutto dato in opera su pareti verticali od orizzontali, compreso l'onere per la formazione di spigoli e angoli, compresi i ponti di servizio per interventi fino a 3,50 m d'altezza e qualunque altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte:
- |                          |                   |   |       |     |
|--------------------------|-------------------|---|-------|-----|
| 1) per interni . . . . . | al m <sup>2</sup> | € | 19,60 | 43% |
| 2) per esterni . . . . . | al m <sup>2</sup> | € | 21,90 | 47% |
- 21.9.7 Fornitura e posa in opera di intonaco deumidificante macroporoso traspirante realizzato, su murature soggette a umidità di risalita per capillarità, con malta a base di calce idraulica con aggreganti pozzolanici, sabbie carbonatiche e silicee pure e selezionate, silici reattive, priva di cemento e resistente ai solfati, per superfici interne o esterne in pietra o mattoni, previa preparazione del supporto mediante raschiatura dei sali cristallizzati e delle impurità presenti e successivo lavaggio con acqua a bassa pressione. Realizzato da un primo strato (rinzafo) dello spessore minimo di 2,5 mm da applicare a cazzuola; un secondo strato dello spessore variabile da 1 a 2 cm, a seconda della quantità di sali presenti, da applicare a fratazzo con predisposti sestri; un terzo strato (arricciato deumidificante) dello spessore non inferiore a 1,5 cm da applicare a fratazzo; un quarto strato (finitura) dello spessore non inferiore a 3 mm, da applicare a fratazzo, con finitura e colore a scelta della Direzione Lavori. Comunque lavorato a qualunque altezza, compresi i ponti di servizio per interventi fino a 3,50 m di altezza e qualsiasi altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte . . . . .
- |  |                   |   |       |     |
|--|-------------------|---|-------|-----|
|  | al m <sup>2</sup> | € | 89,40 | 19% |
|--|-------------------|---|-------|-----|
- 21.9.8 Fornitura e collocazione di rete porta intonaco realizzata con filati di vetro con grammatura da 70 a 155 g/m<sup>2</sup> anche colorata, per armatura di intonaci interni ed esterni, collocata in opera compresi i tagli, sfridi, eventuali sovrapposizioni, ponteggi per interventi posti fino a 3,50 m di altezza ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte . . . . .
- |  |                   |   |      |     |
|--|-------------------|---|------|-----|
|  | al m <sup>2</sup> | € | 7,43 | 56% |
|--|-------------------|---|------|-----|

## 21.10 - TRACCE PER IMPIANTI

- 21.10.1 Formazione di tracce su muri per l'alloggiamento di tubazioni per impianti tecnologici di dimensione massima di cm 5x5, con l'uso di idonei utensili, compreso la discesa e il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, i ponteggi di servizio per interventi posti fino a m 3,50, il successivo riempimento delle stesse con malta ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte, escluso lo strato di finitura:

1) su muratura in mattoni pieni . . . . .	al m	€	21,60	77%
2) su muratura in tufo . . . . .	al m	€	17,30	77%
3) su muratura in mattoni forati . . . . .	al m	€	12,30	78%

## 22 - POZZI PER ACQUA

### 22.1 - POZZI A PERCUSSIONE

Incidenza %  
manodopera

22.1.1 Trasferimento in loco di apparecchiature per realizzazione di pozzo, comprensivo delle attrezzature ausiliarie occorrenti per l'allestimento di un impianto a percussione, compreso altresì il montaggio delle attrezzature ausiliarie, collegamenti elettrici ed idraulici e quanto altro necessario per l'uso ed il mantenimento durante il periodo di lavoro. Compreso il compenso per la realizzazione di piste e piazzole di lavoro, con esclusione degli oneri per conseguire la disponibilità delle aree per l'esecuzione dei lavori. Il prezzo è comprensivo degli oneri per lo smontaggio delle attrezzature e il trasferimento delle macchine, compresi gli eventuali movimenti di terra necessari per il ripristino dello stato dei luoghi. Compresa la messa in sicurezza della bocca pozzo mediante chiusura con sportello metallico, dotato di lucchetto, fissato al rivestimento del pozzo o in alternativa ancorato ad un apposito cordolo in c.a. da compensarsi a parte. Compresa l'eventuale tombatura dei pozzi non produttivi:

1) per il primo pozzo . . . . .	a corpo	€	3.753,00	59%
2) per ciascun pozzo, successivo al primo, entro il raggio di m 500 dal precedente . . . . .	a corpo	€	1.112,00	45%
3) per ciascun pozzo, successivo al primo, oltre il raggio di m 500 dal precedente . . . . .	a corpo	€	2.225,00	45%

22.1.2 Perforazione ad andamento verticale eseguita a percussione a distruzione di nucleo in terreni di qualsiasi natura con resistenza non superiore a 20 N/mm<sup>2</sup> compreso l'utilizzo di tubazione di manovra filettata a recupero scarpe, testine, cravatte, cavallotti ed accessori di corredo. Compresa la fornitura ed il trasporto dell'acqua occorrente per la perforazione e quanto altro necessita per dare la perforazione a perfetta regola d'arte.

— Per diametro di scavo di mm 420

1) per profondità fino a m 20,00 dal p.c. . . . .	al m	€	114,40	36%
2) per profondità da m 20,00 a m 40,00 dal p.c. . . . .	al m	€	143,10	36%
3) per profondità da m 40,00 a m 60,00 dal p.c. . . . .	al m	€	178,80	36%

22.1.3 Perforazione ad andamento verticale eseguita a percussione a distruzione di nucleo in terreni di qualsiasi natura con resistenza superiore a 20 N/mm<sup>2</sup> e fino a 40 N/mm<sup>2</sup> compreso l'utilizzo di tubazione di manovra filettata a recupero scarpe, testine, cravatte, cavallotti ed accessori di corredo, compresa la fornitura ed il trasporto dell'acqua occorrente per la perforazione e quanto altro necessita per dare la perforazione a perfetta regola d'arte.

— Per diametro di scavo di mm 420

1) per profondità fino a m 20,00 dal p.c. . . . .	al m	€	143,10	36%
2) per profondità da m 20,00 a m 40,00 dal p.c. . . . .	al m	€	168,30	36%
3) per profondità da m 40,00 a m 60,00 dal p.c. . . . .	al m	€	190,70	36%

22.1.4 Perforazione ad andamento verticale eseguita a percussione a distruzione di nucleo in terreni di qualsiasi natura con resistenza non superiore a 20 N/mm<sup>2</sup> compreso l'utilizzo di tubazione di manovra filettata a recupero scarpe, testine, cravatte, cavallotti ed accessori di corredo, compresa la fornitura ed il trasporto dell'acqua. Compresa la fornitura ed il trasporto dell'acqua occorrente per la perforazione e quanto altro necessita per dare la perforazione a perfetta regola d'arte.

— Per diametro di scavo di mm 350

1) per profondità fino a m 20,00 dal p.c. . . . .	al m	€	92,30	36%
2) per profondità da m 20,00 a m 40,00 dal p.c. . . . .	al m	€	106,00	36%
3) per profondità da m 40,00 a m 60,00 dal p.c. . . . .	al m	€	124,40	36%
4) per profondità da m 60,00 a m 80,00 dal p.c. . . . .	al m	€	150,60	36%
5) per profondità da m 80,00 a m 100,00 dal p.c. . . . .	al m	€	190,70	36%



22.1.5 Perforazione ad andamento verticale eseguita a percussione a distruzione di nucleo in terreni di qualsiasi natura con resistenza superiore a 20 N/mm<sup>2</sup> e fino a 40 N/mm<sup>2</sup> compreso l'utilizzo di tubazione di manovra filettata a recupero scarpe, testine, cravatte, cavallotti ed accessori di corredo, compresa la fornitura ed il trasporto dell'acqua occorrente per la perforazione e quanto altro necessita per dare la perforazione a perfetta regola d'arte.

— Per diametro di scavo di mm 350

1) per profondità fino a m 20,00 dal p.c. . . . .	al m	€	110,00	36%
2) per profondità da m 20,00 a m 40,00 dal p.c. . . . .	al m	€	124,40	36%
3) per profondità da m 40,00 a m 60,00 dal p.c. . . . .	al m	€	150,60	36%
4) per profondità da m 60,00 a m 80,00 dal p.c. . . . .	al m	€	190,70	36%
5) per profondità da m 80,00 a m 100,00 dal p.c. . . . .	al m	€	220,10	36%

## 22.2 - POZZI A ROTAZIONE A CIRCOLAZIONE DIRETTA

22.2.1 Trasferimento in loco di apparecchiature per realizzazione di pozzo comprensivo delle attrezzature ausiliarie occorrenti per l'allestimento di un impianto a rotazione o rotopercussione, compreso altresì il montaggio delle attrezzature ausiliarie, collegamenti elettrici ed idraulici e quanto altro necessario per l'uso ed il mantenimento durante il periodo di lavoro. Compreso il compenso per la realizzazione di piste e piazzole di lavoro, con esclusione degli oneri per conseguire la disponibilità delle aree per l'esecuzione dei lavori. Il prezzo è comprensivo degli oneri per lo smontaggio delle attrezzature e il trasferimento delle macchine, compresi gli eventuali movimenti di terra necessari per il ripristino dello stato dei luoghi. Compresa la messa in sicurezza del bocca pozzo mediante chiusura con sportello metallico, dotato di lucchetto, fissato al rivestimento del pozzo o in alternativa ancorato ad un apposito cordolo in c.a. da compensarsi a parte. Compresa l'eventuale tombatura dei pozzi non produttivi:

1) per il primo pozzo . . . . .	a corpo	€	4.627,00	63%
2) per ciascun pozzo, successivo al primo, entro il raggio di m 500 dal precedente . . . . .	a corpo	€	1.379,00	52%
3) per ciascun pozzo, successivo al primo, oltre il raggio di m 500 dal precedente . . . . .	a corpo	€	2.745,00	52%

22.2.2 Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione e/o rotopercussione a distruzione di nucleo con sistema di spurgo tipo air-lift / quick-foam o a circolazione di fango in terreni di qualsiasi natura e consistenza ivi comprese le rocce basaltiche, compresa la fornitura ed il trasporto dell'acqua e degli additivi occorrenti per la perforazione e quanto altro necessita per dare la perforazione a regola d'arte.

— Per diametro di scavo di mm 444

1) per profondità fino a m 100,00 dal p.c. . . . .	al m	€	280,00	23%
2) per profondità da m 100,00 a m 150,00 dal p.c. . . . .	al m	€	332,00	23%

22.2.3 Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione e/o rotopercussione a distruzione di nucleo con sistema di spurgo tipo air-lift / quick-foam o a circolazione di fango in terreni di qualsiasi natura e consistenza ivi comprese le rocce basaltiche, compresa la fornitura ed il trasporto dell'acqua e degli additivi occorrenti per la perforazione e quanto altro necessita per dare la perforazione a regola d'arte.

— Per diametro di scavo di mm 350

1) per profondità fino a m 100,00 dal p.c. . . . .	al m	€	242,00	23%
2) per profondità da m 100,00 a m 150,00 dal p.c. . . . .	al m	€	280,00	23%
3) per profondità da m 150,00 a m 200,00 dal p.c. . . . .	al m	€	355,00	23%

22.2.4 Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione e/o rotopercussione a distruzione di nucleo con sistema di spurgo tipo air-lift / quick-foam o a circolazione di fango in terreni di qualsiasi natura e consistenza ivi comprese le rocce basaltiche, compresa la fornitura ed il trasporto dell'acqua e degli additivi occorrenti per la perforazione e quanto altro necessita per dare la perforazione a regola d'arte.

— Per diametro di scavo di mm 311

1) per profondità fino a m 100,00 dal p.c. . . . .	al m	€	213,00	23%
--	------	---	--------	-----

2) per profondità da m 100,00 a m 150,00 dal p.c. . . . .	al m	€	242,00	23%
3) per profondità da m 150,00 a m 200,00 dal p.c. . . . .	al m	€	280,00	23%
4) per profondità da m 200,00 a m 250,00 dal p.c. . . . .	al m	€	355,00	23%
5) per profondità da m 250,00 a m 300,00 dal p.c. . . . .	al m	€	443,00	23%

22.2.5 Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione e/o rotopercolazione a distruzione di nucleo con sistema di spurgo tipo air-lift / quick-foam o a circolazione di fango in terreni di qualsiasi natura e consistenza ivi comprese le rocce basaltiche, compresa la fornitura ed il trasporto dell'acqua e degli additivi occorrenti per la perforazione e quanto altro necessita per dare la perforazione a regola d'arte.

— Per diametro di scavo di mm 212

1) per profondità fino a m 100,00 dal p.c. . . . .	al m	€	152,00	23%
2) per profondità da m 100,00 a m 150,00 dal p.c. . . . .	al m	€	190,00	23%
3) per profondità da m 150,00 a m 200,00 dal p.c. . . . .	al m	€	242,00	23%
4) per profondità da m 200,00 a m 250,00 dal p.c. . . . .	al m	€	296,00	23%
5) per profondità da m 250,00 a m 300,00 dal p.c. . . . .	al m	€	355,00	23%

22.2.6 Maggiorazione percentuale per la riperforazione di tratti cementati, eseguita con lo stesso diametro di perforazione del tratto originario, da applicare sulla corrispondente voce di perforazione del pozzo, limitatamente al solo tratto cementato e riperforato.

— Per ogni m di perforazione misurato in sito il 50 % del relativo prezzo

N.B. si applica la medesima percentuale di manodopera della voce di perforazione corrispondente . . . . .

50%

## 22.3 - POZZI A ROTAZIONE A CIRCOLAZIONE INVERSA

22.3.1 Trasferimento in loco di apparecchiature per realizzazione di pozzo comprensivo delle attrezzature ausiliarie occorrenti per l'allestimento di un impianto a rotazione a circolazione inversa, compreso altresì il montaggio delle attrezzature ausiliarie, collegamenti elettrici ed idraulici e quanto altro necessario per l'uso ed il mantenimento durante il periodo di lavoro. Compreso il compenso per la realizzazione di piste e piazzole di lavoro, con esclusione degli oneri per conseguire la disponibilità delle aree per l'esecuzione dei lavori. Il prezzo è comprensivo degli oneri per lo smontaggio delle attrezzature e il trasferimento delle macchine, compresi gli eventuali movimenti di terra necessari per il ripristino dello stato dei luoghi. Compresa la messa in sicurezza del bocca pozzo mediante chiusura con sportello metallico, dotato di lucchetto, fissato al rivestimento del pozzo o in alternativa ancorato ad un apposito cordolo in c.a. da compensarsi a parte. Compresa l'eventuale tombatura dei pozzi non produttivi:

1) per il primo pozzo . . . . .	a corpo	€	5.851,00	62%
2) per ciascun pozzo, successivo al primo, entro il raggio di m 500 dal precedente . . . . .	a corpo	€	1.744,00	54%
3) per ciascun pozzo, successivo al primo, oltre il raggio di m 500 dal precedente . . . . .	a corpo	€	3.496,00	53%

22.3.2 Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a distruzione di nucleo con sistema di circolazione inversa in terreni di qualsiasi natura con resistenze non superiore a 20 N/mm<sup>2</sup>, compreso il fluido di circolazione idoneo in relazione alla natura del terreno da attraversare o all'opera da realizzare, compreso quanto occorre per dare la perforazione a regola d'arte.

— Per diametro di scavo di mm 900:

— per profondità fino a m 80,00 dal p.c. . . . .	al m	€	409,20	23%
--	------	---	--------	-----

22.3.3 Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a distruzione di nucleo con sistema di circolazione inversa in terreni di qualsiasi natura con resistenze superiore a 20 N/mm<sup>2</sup> e fino a 40 N/mm<sup>2</sup>, compreso il fluido di circolazione idoneo in relazione alla natura del terreno da attraversare o all'opera da realizzare, compreso quanto occorre per dare la perforazione a regola d'arte.

— Per diametro di scavo di mm 900:

— per profondità fino a m 80,00 dal p.c. . . . .	al m	€	443,30	23%
--	------	---	--------	-----

- 22.3.4 Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a distruzione di nucleo con sistema di circolazione inversa in terreni di qualsiasi natura con resistenze non superiore a 20 N/mm<sup>2</sup>, compreso il fluido di circolazione idoneo in relazione alla natura del terreno da attraversare o all'opera da realizzare, compreso quanto occorre per dare la perforazione a regola d'arte.
- Per diametro di scavo di mm 700:
- per profondità fino a m 80,00 dal p.c. . . . . al m € 343,20 23%
- 22.3.5 Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a distruzione di nucleo con sistema di circolazione inversa in terreni di qualsiasi natura con resistenze superiore a 20 N/mm<sup>2</sup> e fino a 40 N/mm<sup>2</sup>, compreso il fluido di circolazione idoneo in relazione alla natura del terreno da attraversare o all'opera da realizzare, compreso quanto occorre per dare la perforazione a regola d'arte.
- Per diametro di scavo di mm 700:
- per profondità fino a m 80,00 dal p.c. . . . . al m € 394,00 23%
- 22.3.6 Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a distruzione di nucleo con sistema di circolazione inversa in terreni di qualsiasi natura con resistenze non superiore a 20 N/mm<sup>2</sup>, compreso il fluido di circolazione idoneo in relazione alla natura del terreno da attraversare o all'opera da realizzare, compreso quanto occorre per dare la perforazione a regola d'arte.
- Per diametro di scavo di mm 540:
- per profondità fino a m 80,00 dal p.c. . . . . al m € 322,40 23%
- 22.3.7 Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a distruzione di nucleo con sistema di circolazione inversa in terreni di qualsiasi natura con resistenze superiore a 20 N/mm<sup>2</sup> e fino a 40 N/mm<sup>2</sup>, compreso il fluido di circolazione idoneo in relazione alla natura del terreno da attraversare o all'opera da realizzare, compreso quanto occorre per dare la perforazione a regola d'arte.
- Per diametro di scavo di mm 540:
- per profondità fino a m 80,00 dal p. c. . . . . al m € 380,00 23%

## 22.4 - TUBI E FILTRI

- 22.4.1 Fornitura e posa in opera della tubazione permanente realizzata in lamiera calandrata e saldata di acciaio al carbonio bitumato. Le barre di tubo saranno innestate perpendicolarmente all'asse e cianfrinate per favorire la penetrazione della saldatura. La saldatura sarà eseguita con elettrodi in acciaio con classe superiore a quella del materiale di base, la penetrazione non superiore all'80% dello spessore della tubazione, il disassemblamento della tubazione non superiore allo 0,5%. Sono compresi nel prezzo i centralizzatori ogni 12 m nei tratti richiesti dalla D.L:
- 1) diametro est. mm 168 spessore mm 4,0 . . . . . al m € 45,00 22%
  - 2) diametro est. mm 219 spessore mm 5,0 . . . . . al m € 71,00 15%
  - 3) diametro est. mm 273 spessore mm 5,6 . . . . . al m € 97,30 12%
  - 4) diametro est. mm 323 spessore mm 6,3 . . . . . al m € 131,60 10%
  - 5) diametro est. mm 355 spessore mm 7,1 . . . . . al m € 162,00 9%
  - 6) diametro est. mm 406 spessore mm 7,1 . . . . . al m € 186,20 8%
- 22.4.2 Fornitura e posa in opera dei filtri punzonati a ponte sulla tubazione permanente realizzata in lamiera calandrata e saldata di acciaio al carbonio bitumato. Le barre di tubo saranno innestate perpendicolarmente all'asse e cianfrinate per favorire la penetrazione della saldatura. La saldatura sarà eseguita con elettrodi in acciaio con classe superiore a quella del materiale di base, la penetrazione non superiore all' 80% dello spessore della tubazione, il disassemblamento della tubazione non superiore allo 0,5%. Sono compresi nel prezzo i centralizzatori ogni 12,00 m nei tratti richiesti dalla D.L. Filtri a ponte di acciaio al carbonio bitumato
- 1) diametro est. mm 168 spessore mm 4,0 . . . . . al m € 84,10 12%
  - 2) diametro est. mm 219 spessore mm 5,0 . . . . . al m € 113,90 10%
  - 3) diametro est. mm 273 spessore mm 5,6 . . . . . al m € 142,90 8%
  - 4) diametro est. mm 323 spessore mm 6,3 . . . . . al m € 186,50 7%

	5) diametro est. mm 355 spessore mm 7,1 . . . . .	al m	€	216,10	7%
	6) diametro est. mm 406 spessore mm 7,1 . . . . .	al m	€	256,50	6%
22.4.3	Sovrapprezzo percentuale per la zincatura dei tubi e dei filtri a ponte degli artt. 22.4.1 e 22.4.2 . . . . .				40%
22.4.4	Fornitura e posa in opera di tubazione permanente realizzata in lamiera calandrata e saldata di acciaio inox AISI 304. Le barre di tubo saranno innestate perpendicolarmente all'asse e cianfrinate per favorire la penetrazione della saldatura. La saldatura sarà eseguita con elettrodi per acciaio inox con classe superiore a quella del materiale di base, la penetrazione non superiore all'80% dello spessore della tubazione, il disassemblamento della tubazione non superiore allo 0,5%. Sono compresi nel prezzo i centralizzatori ogni 12,00 m nei tratti richiesti dalla D.L:				
	1) diametro est. mm 168 spessore mm 4,0 . . . . .	al m	€	128,60	8%
	2) diametro est. mm 219 spessore mm 4,0 . . . . .	al m	€	168,40	6%
	3) diametro est. mm 273 spessore mm 5,0 . . . . .	al m	€	273,60	4%
	4) diametro est. mm 323 spessore mm 5,0 . . . . .	al m	€	323,00	4%
	5) diametro est. mm 355 spessore mm 6,0 . . . . .	al m	€	417,70	3%
	6) diametro est. mm 406 spessore mm 6,0 . . . . .	al m	€	475,10	3%
22.4.5	Fornitura e posa in opera di filtri punzonati a ponte sulla tubazione permanente realizzata in lamiera calandrata e saldata di acciaio inox AISI 304. Le barre di tubo saranno innestate perpendicolarmente all'asse e cianfrinate per favorire la penetrazione della saldatura. La saldatura sarà eseguita con elettrodi per acciaio inox con classe superiore a quella del materiale di base, la penetrazione non superiore all'80% dello spessore della tubazione, il disassemblamento della tubazione non superiore allo 0,5%. Sono compresi nel prezzo i centralizzatori ogni 12,00 m nei tratti richiesti dalla D.L.:				
	1) diametro est. mm 168 spessore mm 4,0 . . . . .	al m	€	182,80	5%
	2) diametro est. mm 219 spessore mm 4,0 . . . . .	al m	€	230,00	5%
	3) diametro est. mm 273 spessore mm 5,0 . . . . .	al m	€	338,30	4%
	4) diametro est. mm 323 spessore mm 5,0 . . . . .	al m	€	390,50	3%
	5) diametro est. mm 355 spessore mm 6,0 . . . . .	al m	€	503,40	3%
	6) diametro est. mm 406 spessore mm 6,0 . . . . .	al m	€	534,60	3%
22.4.6	Fornitura e posa in opera sulla tubazione permanente di filtri in acciaio al carbonio a spirale continua realizzati con filo triangolare avvolto su barrette longitudinali e unito con elettrosaldatura su ogni punto di contatto. Zincatura elettrolitica. Gli anelli alle estremità di ogni barra di filtro saranno intestati perpendicolarmente all'asse e cianfrinati per favorire la penetrazione della saldatura. La saldatura sarà eseguita con elettrodi in acciaio con classe superiore a quella del materiale di base, la penetrazione non superiore all'80% dello spessore della tubazione, il disassemblamento della tubazione non superiore allo 0,5%. Sono compresi nel prezzo i centralizzatori ogni 12,00 m nei tratti richiesti dalla D.L. . . . . .	al kg	€	16,17	7%
22.4.7	Fornitura e posa in opera sulla tubazione permanente dei filtri in acciaio inox AISI 304 a spirale continua realizzati con filo triangolare avvolto su barrette longitudinali e unito con elettrosaldatura su ogni punto di contatto. Gli anelli alle estremità di ogni barra di filtro saranno intestati perpendicolarmente all'asse e cianfrinati per favorire la penetrazione della saldatura. La saldatura sarà eseguita con elettrodi per acciaio inox con classe superiore a quella del materiale di base, la penetrazione non superiore all'80% dello spessore della tubazione, il disassemblamento della tubazione non superiore allo 0,5%. Sono compresi nel prezzo i centralizzatori ogni 12,00 m nei tratti richiesti dalla D.L. . . . . .	al kg	€	27,70	4%
22.4.8	Fornitura, trasporto e posa in opera, fino alla lunghezza raggiunta dalla perforazione, di tubazione di rivestimento in acciaio elettrosaldato, per diametri superiori a quelle previsti nelle voci precedenti e con spessori da mm 6 a mm 12. Compreso ogni onere per finestratura, saldatura, foratura e scarti e lavorazioni accessorie, materiali ed oneri necessari per dare il lavoro completo a regola d'arte . . . . .	al kg	€	4,29	11%
22.4.9	Fornitura e posa in opera della tubazione permanente realizzata in PVC atossico per alimenti. I tubi saranno uniti con filettatura trapezoidale o giunzione a bicchiere, compreso le lavorazioni accessorie, materiali ed oneri necessari per dare il lavoro completo a regola d'arte:				

1) con diametro est. fino a mm 140 e spessore mm 4-6 . . . . .	al m	€	25,10	22%
2) con diametro est. fino a mm 200 e spessore mm 7-12 . . . . .	al m	€	44,70	15%
3) con diametro est. fino a mm 300 e spessore fino a mm 9-16 . . . . .	al m	€	81,20	11%
<b>22.4.10</b> Fornitura e posa in opera di tubi filtro microfessurati in PVC atossico per alimenti. I tubi saranno uniti con filettatura trapezoidale o giunzione a bicchiere, comprese le lavorazioni accessorie, materiali ed oneri necessari per dare il lavoro completo a regola d'arte:				
1) con diametro est. fino a mm 140 e spessore mm 4-6 . . . . .	al m	€	39,60	14%
2) con diametro est. fino a mm 200 e spessore mm 7-12 . . . . .	al m	€	68,60	10%
3) con diametro est. fino a mm 300 e spessore fino a mm 9-16 . . . . .	al m	€	128,70	7%

## 22.5 - DRENAGGIO E RIEMPIMENTO

22.5	Fornitura, trasporto e posa in opera di ghiaietto calibrato per la formazione del Gravel Packing, compreso ogni onere e magistero necessario per dare il lavoro completo e funzionale a regola d'arte . . . . .	al m <sup>3</sup>	€	59,30	35%
------	---	-------------------	---	-------	-----

## 22.6 - IMPERMEABILIZZAZIONE E CEMENTAZIONE

22.6.1 Impermeabilizzazione dell'intercapedine compresa fra perforazione e tubazione, con immissione di materiale impermeabilizzante dal basso verso l'alto, con opportuni tubi di immissione con sistema di iniezione, compresi tutti gli oneri necessari per dare il lavoro finito a regola d'arte, eseguita con:					
1)	argilla di cava . . . . .	al m <sup>3</sup>	€	87,20	24%
2)	calcestruzzo . . . . .	al m <sup>3</sup>	€	194,40	22%
3)	boiaccia di cemento densità kg/m <sup>3</sup> 1.800 . . . . .	al m <sup>3</sup>	€	282,90	14%
22.6.2 Cementazione con boiaccia (tipo 1000) composta da acqua e cemento tipo 32.5 R, densità 1.680 kg/m <sup>3</sup> pompato a qualsiasi profondità e con normali attrezzature di cantiere . . . . .					
		al m <sup>3</sup>	€	286,70	27%

## 22.7 - SPURGO

22.7	Compenso a corpo per lo spurgo del pozzo, a completamento delle operazioni di perforazione e condizionamento, eseguito con metodo ad aria compressa mediante compressore di portata adeguata o con ogni altro metodo idoneo per lo spurgo del pozzo, compreso ove occorra di utilizzo di pompa speciale per polimeri schiumogeni per facilitare il trasporto di detriti di fondo pozzo, compreso l'uso di attrezzature ed accessori di cantiere e di tutti i materiali d'uso e consumo necessari. Compreso il trasferimento e l'approntamento di tutte le macchine e le attrezzature di cantiere necessarie per lo spurgo del pozzo, compresa la smobilitazione delle stesse alla fine delle operazioni . . . . .	a corpo	€	1.907,00	36%
------	---	---------	---	----------	-----



**23 - OPERE PROVVISORIALI E DI SICUREZZA****23.1 - OPERE PROVVISORIALI**

				Incidenza % manodopera	
23.1.1	Formazione di pista all'interno del cantiere con l'ausilio di mezzi meccanici, compresa la rimozione di alberi e ceppaie, l'asportazione dello strato vegetale per uno spessore minimo di 30 cm e successiva ricarica, fino al raggiungimento del piano originario, con materiale arido di cava opportunamente compattato. Compreso altresì il carico su mezzo di trasporto dei materiali di risulta, il trasporto a rinterro o rilevato nell'ambito del cantiere fino alla distanza di 1000 metri. Nel prezzo, valutato al metro quadrato di pista effettivamente realizzata, è compreso l'onere della manutenzione necessaria al mantenimento della pista in perfetta efficienza per tutta la durata dei lavori . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	13,90	5%
23.1.2	Mantovana parasassi a tubi e giunti o prefabbricata con tavole in legno o metalliche, con inclinazione a 45° e sporgenza di m 1,50 dal ponteggio, compreso trasporto da e per il deposito, il montaggio ed il successivo smontaggio ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte. Valutata al metro quadrato per tutta la durata dei lavori . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	23,20	53%
23.1.3	Tettoia a protezione zone di lavoro esposte a rischio caduta oggetti dall'alto, realizzata con tavoloni accostati per l'intera superficie dello spessore di cm 5, fissati convenientemente su struttura di sostegno metallica a tubi e giunti, compreso trasporto da e per il deposito, il montaggio ed il successivo smontaggio ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte. Valutata al metro quadrato per tutta la durata dei lavori . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	19,50	51%
23.1.4	Protezione di apertura verso il vuoto mediante la formazione di parapetto dell'altezza minima di m 1,00, costituito da due correnti di tavole dello spessore di 2,5 cm e tavola ferma piede ancorati su montanti di legno o metallo posti ad interasse minimo di m 1,20 convenientemente fissati al piede, compresi tutti i materiali occorrenti, il montaggio e lo smontaggio a fine lavoro. Valutata al metro per tutta la durata dei lavori . . . . .	al m	€	9,90	56%
23.1.5	Recinzione di cantiere alta cm 200, adeguatamente ancorata a struttura portante in legno o tubo-giunto convenientemente ancorati a terra e lamiera ondulata o grecata metallica opportunamente fissata a correnti in tavole di abete dello spessore minimo di 2 cm, compresi tutti i materiali occorrenti, il montaggio e lo smontaggio. Valutata al metro quadrato per tutta la durata dei lavori . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	17,80	47%
23.1.6	Recinzione di cantiere alta cm 200, realizzata con tavolato continuo dello spessore minimo di 2 cm sostenuto da montanti in legno convenientemente ancorati a terra e opportunamente controventati, compreso tutti i materiali occorrenti, il montaggio e lo smontaggio. Valutata al metro quadrato per tutta la durata dei lavori . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	22,60	49%
23.1.7	Recinzione provvisoria modulare da cantiere alta cm 200, realizzata in pannelli con tamponatura in rete elettrosaldata zincata Ø 4 mm a maglia rettangolare fissata perimetralmente ad un telaio in profilato metallico anch'esso zincato e sostenuti al piede da elementi prefabbricati in calcestruzzo a colore naturale o plastificato, ancorato alla pavimentazione esistente mediante tasselli e/o monconi inclusi nel prezzo. Nel prezzo sono altresì comprese eventuali controventature, il montaggio ed il successivo smontaggio . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	15,80	38%
23.1.8	Schermatura di ponteggi e castelletti, con stuoie o reti di qualsiasi natura fornita e posta in opera con ogni onere e magistero, misurata per ogni m <sup>2</sup> di faccia vista . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	3,14	63%
23.1.9	Fornitura e posa in opera di schermo di protezione in tavole di abete compresa armatura di sostegno secondo le norme di sicurezza, compresi trasporto, sfrido, deperimento, chioderia ecc. nonché la lavorazione e successivo smontaggio e trasporto al luogo di provenienza, compreso ogni onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	23,20	43%
23.1.10	Fornitura e posa in opera di tavolato continuo per armatura di solai, comprensivo di ammorsature di sostegno e di controventature, l'onere per la chiodatura, il disarmo, la pulitura finale, l'accatastamento del materiale e trasporto al luogo di provenienza, compreso ogni onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte . . . . .	al m <sup>2</sup>	€	16,20	51%
23.1.11	Cartello di segnaletica generale di cantiere, delle dimensioni di m 1,00x1,40, di PVC pesante antiurto, contenente i segnali di pericolo, divieto e obbligo inerenti il cantiere . . . . .	cad.	€	52,30	2%

**23.2 - DOTAZIONI DI SICUREZZA**

23.2.1	Dotazione standard per dispositivi di protezione individuale (DPI) conservati in apposito contenitore, comprendente: elmetto, guanti, occhiali, cuffia anti-rumore, mascherina antipolvere usa e getta, giacca impermeabile, stivali in gomma e calzature antinfortunistiche. Valutata, per ogni addetto e per tutta la durata dei lavori, nei casi di lavorazioni interferenti . . . . .	cad.	€	336,00	0%
23.2.2	Imbracatura fissa di sicurezza a norma UNI EN 361 con 2 punti di aggancio: dorsale a D in acciaio zincato e sternale tramite anelli a nastro da collegare con moschettone - Cinghie in poliestere da 45 cm - Regolazione dei cosciali e delle bretelle con fibbie di aggancio . . . . .	cad.	€	62,50	0%
23.2.3	Imbracatura fissa di sicurezza a norma UNI EN 358/361 con 3 punti di aggancio e cintura di posizionamento integrata, con dorsalino imbottito in materiale di alta densità e anelli di posizionamento - Cinghie in poliammide da 45 mm, regolabili con fibbie di aggancio - Gambali e spallacci imbottiti . . .	cad.	€	200,00	0%
23.2.4	Imbracatura elastica di sicurezza a norma UNI EN 358/361 con 2 punti di aggancio con cintura di posizionamento ergonomica integrata realizzata in materiale di alta densità e dotata di anelli di posizionamento - Cinghie in poliammide da 45 mm, regolabili con fibbie di aggancio - Gambali e spallacci imbottiti . . . . .	cad.	€	175,00	0%
23.2.5	Dispositivo anticaduta a norma UNI EN 360 a richiamo automatico con cavo di acciaio Ø 4÷5 mm, elemento di assorbimento interno, sistema di frenaggio integrato - Riduzione della forza di impatto < 6 kN - Carter in materiale antiurto - Gancio girevole a doppia leva - Lunghezza utile: 15 ÷ 16 m . . . . .	cad.	€	512,50	0%
23.2.6	Anticaduta a norma UNI EN 353/2 scorrevole su fune di diametro 14 mm, completo di cordino o fettuccia di espansione e moschettone automatico a norma UNI EN 362 - Corpo in acciaio inossidabile - Funzione di bloccaggio automatico o manuale - Resistenza alla rottura del sistema:> 15kN . . . . .	cad.	€	110,00	0%
23.2.7	Fune a norma UNI EN 353/2 in poliammide a tre fili ø 14 mm con indicatore di usura e moschettone a norma UNI EN 362 - Estremità con occhiello piombato - Lunghezza utile: 20 m . . . . .	cad.	€	75,00	0%
23.2.8	Cordino di posizionamento a norma UNI EN 358 regolabile redanciato, realizzato in corda di poliammide a tre trefoli Ø 12 mm - Estremità impalmate - Lunghezza 2 m . . . . .	cad.	€	21,50	0%
23.2.9	Cordino di arresto caduta a norma UNI EN 355 con assorbitore di energia, realizzato in corda di poliammide Ø 12 mm, con pinza d'ancoraggio per impalcature e moschettone - Lunghezza: 2,00 m . . . . .	cad.	€	70,00	0%
23.2.10	Cordino di arresto caduta a norma UNI EN 355 elastico, con assorbitore d'energia integrato rivestito con guaina protettiva, dotato di moschettone a doppio comando grande apertura e moschettone in acciaio da 18 mm - Indicatore di caduta - Lunghezza: 1,5 m . . . . .	cad.	€	79,40	0%
23.2.11	Moschettone a norma UNI EN 362 con chiusura a vite manuale, in acciaio zincato, apertura 17 ÷ 18 mm e resistenza alla rottura >23 kN . . . . .	cad.	€	8,80	0%
23.2.12	Moschettoni a chiusura automatica a norma UNI EN 362 in acciaio zincato, apertura 18 mm e resistenza alla rottura > 23 kN . . . . .	cad.	€	12,50	0%
23.2.13	Moschettone automatico a norma UNI EN 362 a doppio comando in acciaio zincato, apertura: 50 ÷ 60 mm e resistenza alla rottura > 20 kN . . . . .	cad.	€	27,50	0%
23.2.14	Kit linea di vita orizzontale montaggio a parete costituito da : piastre di estremità murali - morsetti serracavo - assorbitore di energia - tenditore - piastra di segnalazione - ancoraggio intermedio - tabella identificativa . . . . .	cad.	€	445,00	0%
23.2.15	Ancoraggio intermedio per kit linea di vita (1 per linea vite m 20, 2 per linea vita 30 m) . . . . .	cad.	€	80,00	0%
23.2.16	Cavo per kit linea di vita in acciaio inossidabile Ø 8 mm con estremità cucite e con manicotto:				
	1) lunghezza 10 m . . . . .	cad.	€	96,00	0%
	2) lunghezza 20 m . . . . .	cad.	€	160,00	0%
	3) lunghezza 30 m . . . . .	cad.	€	235,00	0%

**24 - IMPIANTI PRODUZIONE ACQUA SANITARIA, RISCALDAMENTO, CONDIZIONAMENTO, PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA****24.1 - COLLETTORI SOLARI IN RAME**Incidenza %  
manodopera

- 24.1.1 Fornitura e collocazione di collettore solare per produzione di acqua calda avente le seguenti caratteristiche: superficie lorda da 2,5 m<sup>2</sup>; superficie di apertura 2,2 m<sup>2</sup>; superficie effettiva assorbitore da 2,15 m<sup>2</sup>; assorbitore in rame strutturato per il massimo rendimento con finitura selettiva; assorbimento energetico non inferiore al 95%; emissione non superiore al 5%; tubazioni in rame saldate ad ultrasuoni sulla piastra per il trasferimento del liquido termovettore acqua-glicole collegate a 2 collettori in rame; attacchi idraulici da 1"; isolamento in lana di roccia di spessore non inferiore a 50 mm; isolamento laterale; vasca di contenimento in alluminio stampata in un unico pezzo per garantire affidabilità e tenuta; vetro temperato di sicurezza antiriflesso e antigrandine da almeno 3,2 mm; guarnizione in epdm in unico pezzo; pozzetto in rame per sonda di temperatura; temperatura massima non inferiore a 230 °C; pressione massima di esercizio non inferiore a 10 bar; conforme alle norma EN12975. Compreso il tiro in alto, i mezzi di sollevamento, l'installazione su appositi supporti, l'allacciamento idraulico, la prova di tenuta, la pulizia e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte:
- |   |      |            |     |
|---|------|------------|-----|
| 1) n. 1 collettore solare installato su copertura piana o inclinata compresa l'installazione del kit relativo su struttura predisposta . . . . .                      | cad. | € 1.346,00 | 19% |
| 2) sistema composto da n. 2 collettori solari, installato su copertura piana o inclinata compresa l'installazione del kit relativo su struttura predisposta . . . . . | cad. | € 2.258,00 | 15% |
| 3) sistema composto da n. 3 collettori solari, installato su copertura piana o inclinata compresa l'installazione del kit relativo su struttura predisposta . . . . . | cad. | € 3.302,00 | 13% |
| 4) sistema composto da n. 4 collettori solari, installato su copertura piana o inclinata compresa l'installazione del kit relativo su struttura predisposta . . . . . | cad. | € 4.395,00 | 12% |
| 5) sistema composto da n. 5 collettori solari, installato su copertura piana o inclinata compresa l'installazione del kit relativo su struttura predisposta . . . . . | cad. | € 5.401,00 | 11% |
| 6) sistema composto da n. 6 collettori solari, installato su copertura piana o inclinata compresa l'installazione del kit relativo su struttura predisposta . . . . . | cad. | € 6.414,00 | 11% |
- 24.1.2 Fornitura e collocazione di separatore / scaricatore d'aria manuale per impianti solari da installare su tubazione predisposta e idoneo per funzionamento con acqua a temperatura fino a 250 °C e idoneo all'installazione esterna. Compresi i collegamenti idraulici, la raccorderia e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte . . . . .
- |  |      |          |     |
|--|------|----------|-----|
|  | cad. | € 107,80 | 12% |
|--|------|----------|-----|
- 24.1.3 Fornitura e collocazione di liquido antigelo costituito da glicole propilenico dosato e miscelato con acqua in proporzioni come da progetto o richiesta della Committenza, compreso il carico della miscela all'interno dell'impianto lo spurgo dello stesso e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte . . . . .
- |  |       |         |     |
|--|-------|---------|-----|
|  | al kg | € 15,20 | 13% |
|--|-------|---------|-----|
- 24.1.4 Fornitura e collocazione di boiler a doppia serpentina per produzione di acqua calda ad uso sanitario da inserire in impianti solari avente le seguenti caratteristiche: struttura in acciaio verticale, vetrificata internamente in doppia mano a 875 °C; doppio serpentino ad elevata efficienza e superficie di scambio; coibentazione in poliuretano espanso a cellule chiuse di spessore non inferiore a 50 mm privo di CFC; rivestimento con guaina in PVC; flangia di ispezione e pulizia dell'accumulo posizionata lateralmente; pozzetti porta-sonde; anodo di magnesio a protezione delle corrosioni. Compresi i collegamenti idraulici, gli accessori di montaggio e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte:
- |   |      |            |     |
|---|------|------------|-----|
| 1) boiler 200 l avente serpentino inferiore 0,7 m <sup>2</sup> resa termica 25 kW (salto termico 35 °C e primario a T=80 °C); serpentino superiore 0,5 m <sup>2</sup> resa termica 22 kW (salto termico 35 °C e primario a T=80 °C); pressione massima di esercizio 8 bar . . . . . | cad. | € 1.392,00 | 25% |
|---|------|------------|-----|

2)	boiler 300 l avente serpentino inferiore 1,2 m <sup>2</sup> resa termica 38 kW (salto termico 35 °C e primario a T=80 °C); serpentino superiore 0,9 m <sup>2</sup> resa termica 30 kW (salto termico 35 °C e primario a T=80 °C); pressione massima di esercizio 8 bar . . . . .	cad.	€ 1.488,00	23%
3)	boiler 400 l avente serpentino inferiore 1,45 m <sup>2</sup> resa termica 42 kW (salto termico 35 °C e primario a T=80 °C); serpentino superiore 0,9 m <sup>2</sup> resa termica 30 kW (salto termico 35 °C e primario a T=80 °C); pressione massima di esercizio 8 bar . . . . .	cad.	€ 1.842,00	19%
4)	boiler 500 l avente serpentino inferiore 1,75 m <sup>2</sup> resa termica 52 kW (salto termico 35 °C e primario a T=80 °C); serpentino superiore 0,9 m <sup>2</sup> resa termica 30 kW (salto termico 35 °C e primario a T=80 °C); pressione massima di esercizio 8 bar . . . . .	cad.	€ 1.974,00	18%
5)	boiler 1000 l avente serpentino inferiore 2,8 m <sup>2</sup> resa termica 120 kW (salto termico 35 °C e primario a T=80 °C); serpentino superiore 1,7 m <sup>2</sup> resa termica 51 kW (salto termico 35 °C e primario a T=80 °C); pressione massima di esercizio 8 bar . . . . .	cad.	€ 3.281,00	16%
24.1.5	Fornitura e collocazione di regolatore differenziale per impianti solari, che possa gestire fino a un massimo di 11 tipologie di impianto preconfigurate, comprendenti generatori di calore a combustibile solido (termocamini, caldaia e pellet ecc.) e generatori di calore tradizionali, gestione fino a due accumuli e relative pompa di caricamento. Avente le seguenti caratteristiche: display per la visualizzazione con selettore e pulsanti per la gestione dei parametri di funzionamento; ingressi per n. 4 sonde di temperatura per boiler, pannelli e circuito di distribuzione; uscite on/off per la gestione fino a due circolatori fino a 6A monofase; possibilità di regolazione delle temperature operative delle varie apparecchiature; possibilità di contabilizzazione dei consumi energetici. Comprese n. 4 sonde di temperatura a immersione dotate di cavo, tasselli, morsetteria e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte . . . . .	cad.	€ 355,40	24%
24.1.6	Fornitura e collocazione di kit preassemblato per la circolazione fluido termovettore in impianti solari composto da: circolatore a rotore bagnato avente le seguenti caratteristiche: motore a 3 velocità monofase; portata acqua alla massima velocità 0,5 - 2,0 m <sup>3</sup> /h.; prevalenza 5,0 - 6,5 m c.a.; assorbimento elettrico massimo 250 W; valvole di sezionamento impianto; gruppo di riempimento; manometri; termometri su mandata e ritorno; guscio termo-isolante preformato; valvola di sicurezza 1/2" 6 bar; valvole di sfiato; regolatore e misuratore di portata; tubazioni e raccorderia in ottone. Compresi gli allacciamenti idraulici ed elettrici, le staffe i supporti, i pezzi speciali, la condotta di scarico della valvola di sicurezza e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte . . . . .	cad.	€ 538,70	24%
<b>24.2 - IMPIANTI DI RISCALDAMENTO</b>				
24.2.1	Fornitura e collocazione di scaldacqua a gas per la produzione e l'accumulo di acqua calda sanitaria avente le seguenti caratteristiche: — alimentazione a gas metano / GPL; — camera di combustione stagna a tiraggio forzato; — accensione elettronica a ionizzazione di fiamma; — anodi sacrificali in magnesio ispezionabili; — isolamento termico esterno; — alimentazione elettrica 220 V 50 Hz; — pressione massima di esercizio 6 bar; — dotazioni di sicurezza quali, termostato di blocco, pressostato differenziale; — conforme alla direttiva 90/396 (gas) - marcatura CE e 93/68/CEE; — conforme alla direttiva 2004/108/CE (ex 89/336/CEE) (compatibilità elettromagnetica); — quadro elettrico con centralina di regolazione e orologio programmatore. Compreso l'allacciamento idraulico ed elettrico, l'allacciamento alla rete gas mediante valvola di intercettazione, giunto flessibile in acciaio inox omologato gas, il condotto fumario concentrico e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte:			
1)	scalda acqua 220 l avente portata termica non inferiore a 26 kW . . . . .	cad.	€ 2.320,00	11%
2)	scalda acqua 300 l avente portata termica non inferiore a 31 kW . . . . .	cad.	€ 2.571,00	10%

24.2.2 Fornitura e collocazione di scaldacqua murale a gas (metano o G.P.L.) per la produzione istantanea di acqua calda sanitaria composto da:

- bruciatore in acciaio inox multigas con modulazione continua meccanica di fiamma;
- apparecchiatura elettronica che controlla tramite l'elettrodo di ionizzazione l'accensione e la presenza di fiamma;
- camera di combustione aperta a tiraggio naturale;
- economizzatore che consente di limitare la massima potenza termica fornita quando le esigenze di utilizzo sono contenute;
- regolatore di portata acqua;
- antirefouler;
- dispositivo di sicurezza fumi, collegato all'apparecchiatura elettronica;
- pressione minima acqua di funzionamento di 0,2 bar;
- pressione massima di esercizio 10 bar;
- conforme alla direttiva 90/396 (gas) - marcatura CE e 93/68/CEE;
- conforme alla direttiva 2004/108/CE (ex 89/336/CEE) (compatibilità elettromagnetica);
- rendimento >85%.

Comprese le opere murarie di predisposizione della piastra di montaggio dei circuiti idraulici, l'ancoraggio alla muratura mediante tasselli di adeguata tipologia e dimensione, la fornitura e collocazione secondo le istruzioni del produttore del gruppo di scarico fumi, l'allacciamento idraulico e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte:

1) produzione di acqua calda sanitaria DT 25 °C 11 l/min - potenza termica 18 kW . . . . .	cad.	€	509,50	26%
2) produzione di acqua calda sanitaria DT 25 °C 14 l/min - potenza termica 24 kW . . . . .	cad.	€	612,70	21%
3) produzione di acqua calda sanitaria DT 25 °C 17 l/min - potenza termica 29 kW . . . . .	cad.	€	631,10	21%

24.2.3 Fornitura e posa in opera di elemento scaldante in ghisa compreso le opere murarie per il fissaggio, quota parte dei tappi, nipless, scaricatore manuale d'aria, raccorderia e mensole di fissaggio e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte:

1) n. 2 colonne, interasse mozzi 820 mm, potenza emessa secondo UNI-EN 442 82 W . . . . .	cad.	€	26,90	8%
2) n. 3 colonne, interasse mozzi 620 mm, potenza emessa secondo UNI-EN 442 87 W . . . . .	cad.	€	25,70	8%
3) n. 3 colonne, interasse mozzi 820 mm, potenza emessa secondo UNI-EN 442 107 W . . . . .	cad.	€	28,20	8%
4) n. 6 colonne, interasse mozzi 820 mm, potenza emessa secondo UNI-EN 442 112 W . . . . .	cad.	€	28,00	8%
5) n. 4 colonne, interasse mozzi 820 mm, potenza emessa secondo UNI-EN 442 133 W . . . . .	cad.	€	32,20	7%
6) n. 5 colonne, interasse mozzi 620 mm, potenza emessa secondo UNI-EN 442 132 W . . . . .	cad.	€	36,80	6%
7) n. 5 colonne, interasse mozzi 820 mm, potenza emessa secondo UNI-EN 442 158 W . . . . .	cad.	€	41,60	5%

24.2.4 Fornitura e collocazione di elemento scaldante in alluminio pressofuso ad alta resa avente spessore mozzo pari a 100 mm compreso le opere murarie per il fissaggio, quota parte dei tappi, nipless, scaricatore manuale d'aria, raccorderia e mensole di fissaggio e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte:

1) interasse mozzi 500 mm, potenza emessa secondo UNI-EN 442 127 W .	cad.	€	19,80	11%
2) interasse mozzi 600 mm, potenza emessa secondo UNI-EN 442 148 W .	cad.	€	20,50	11%
3) interasse mozzi 700 mm, potenza emessa secondo UNI-EN 442 166 W .	cad.	€	22,10	10%
4) interasse mozzi 800 mm, potenza emessa secondo UNI-EN 442 182 W .	cad.	€	23,60	9%

24.2.5 Fornitura e posa in opera di punto collettore in ottone, compresa quota parte della cassetta di contenimento in lamiera verniciata RAL 9010, quota parte dello scaricatore manuale d'aria, dei tappi, dei raccordi a bloccare, l'apertura del vano a parete, la chiusura con malta cementizia e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante:

1) dimensione 3/4" . . . . .	cad.	€	20,70	17%
2) dimensione 1" . . . . .	cad.	€	21,00	17%
3) dimensione 1"1/4 . . . . .	cad.	€	27,00	16%



- 24.2.6 Fornitura e posa in opera di comando termostatico per valvole radiatore avente le seguenti caratteristiche:
- sensore incorporato con elemento sensibile a liquido;
  - Tmax ambiente 50 °C;
  - pressione differenziale max;
  - scala graduata da 0 a 5 corrispondente ad un campo di temperatura da 0 °C a 30 °C, con possibilità di bloccaggio e limitazione di temperatura;
  - isteresi 0,3 K.
- Sono compresi i raccordi gli accessori e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte . . . . . cad. € 34,70 3%
- 24.2.7 Fornitura e posa in opera di valvola termostattizzabile e detentore micrometrico da 1/2" avente le seguenti caratteristiche:
- corpo in ottone cromato UNI EN 1215;
  - asta di comando otturatore inox;
  - tenute idrauliche in EPDM.
- Compresi i collegamenti idraulici e quanto altro occorra per dare l'opera completa ed a perfetta regola d'arte . . . . . cad. € 35,70 24%
- 24.2.8 Fornitura e collocazione di caldaia murale a gas a condensazione a camera stagna e a tiraggio forzato per impianto di riscaldamento e produzione acqua calda sanitaria, costituita da:
- mantello esterno in lamiera, assemblati in modo da permettere una facile accessibilità alla caldaia;
  - bruciatore gas modulante;
  - accensione automatica e controllo a ionizzazione di gas;
  - scambiatore di calore fumi/acqua;
  - camera di combustione a struttura metallica rivestita e protetta;
  - ventilatore di estrazione fumi a velocità variabile;
  - trasduttore di pressione differenziale per il controllo della velocità del ventilatore;
  - scambiatore sanitario;
  - gruppo di distribuzione idraulica con by-pass automatico, valvola a tre vie elettrica e flussostato di attivazione sanitaria;
  - termostato per la regolazione dell'acqua;
  - sonde caldaia di tipo NTC;
  - prese per analisi della combustione;
  - sistema antigelo;
  - sistema antibloccaggio del circolatore e delle valvole a tre vie;
  - termostato limite;
  - pressostato di acqua di minima;
  - pressostato per controllo portata aria-fumi;
  - circolatore ad alta prevalenza con separatore di aria;
  - vaso di espansione circuito caldaia;
  - grado di protezione elettrica IPX5D;
  - interruttore termico automatico di regolazione;
  - interruttore termico automatico di blocco;
  - pressostato di blocco;
  - termometro con pozzetto per il termometro di controllo;
  - manometro con flangia per il manometro di controllo;
  - valvole gas completa di stabilizzatore e lenta accensione;
  - valvola sfogo aria;
  - conforme alla direttiva 90/396 (gas) - marcatura CE e 93/68/CEE;
  - conforme alla direttiva 2004/108/CE (ex 89/336/CEE) (compatibilità elettromagnetica).
- Compreso il collegamento alla rete elettrica, alla rete idrica, alla rete combustibile, la raccorderia, le opere murarie per il fissaggio a muro e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.
- 1) Portata termica nominale 25 kW:
- potenza termica nominale 24 kW;
  - rendimento utile a Pn max non inferiore al 96%;
  - rendimento utile a Pn parzializzata al 30% non inferiore al 100%;
  - potenza termica nominale sanitario 25 kW;
  - pressione max di esercizio di riscaldamento 3 bar;
  - pressione max di esercizio sanitario 6 bar;
  - temperatura max ammessa 80 °C;
  - producibilità acqua calda sanitaria (DT=25 °C) non inferiore a 14 l/min. . . . . cad. € 3.110,00 6%

- 2) Portata termica nominale 30 kW:
- potenza termica nominale 29 kW;
  - rendimento utile a Pn max non inferiore al 96%;
  - rendimento utile a Pn parzializzata al 30% non inferiore al 100%;
  - potenza termica nominale sanitario 30 kW;
  - pressione max di esercizio di riscaldamento 3 bar;
  - pressione max di esercizio sanitario 6 bar;
  - temperatura max ammessa 80 °C
  - producibilità acqua calda sanitaria (DT=25 °C) non inferiore a 17 l/min. . . . . cad. € 3.274,00 5%
- 3) Portata termica nominale 35 kW:
- potenza termica nominale 34 kW;
  - rendimento utile a Pn max non inferiore al 96%;
  - rendimento utile a Pn parzializzata al 30% non inferiore al 100%;
  - potenza termica nominale sanitario 35 kW;
  - pressione max di esercizio di riscaldamento 3 bar;
  - pressione max di esercizio sanitario 6 bar;
  - temperatura max ammessa 80 °C
  - producibilità acqua calda sanitaria (DT=25 °C) non inferiore a 19 l/min.
  - microaccumulo integrato . . . . . cad. € 3.274,00 5%

### 24.3 - IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO

24.3.1 Fornitura, trasporto e posa in opera di ventilconvettore (fan-coil) di tipo verticale, da montare a parete con presa d'aria inferiore a mandata verticale superiore avente le seguenti caratteristiche:

- telaio in acciaio zincato;
- carenatura esterna in lamiera zincata verniciata con strato di primer e vernice poliestere essiccata in forno completa di griglia ad alette orientabili e sportelli di accesso termostato e parte idraulica;
- batteria di scambio termoidrico a 3 ranghi per il raffreddamento;
- ventilatore centrifugo con girante a profilo alare, comandato da motore monofase a 3 velocità;
- filtro d'aria rigenerabile e facilmente accessibile;
- vasca raccolta condensa;
- supporti per ancoraggio al soffitto;
- conforme alla direttiva 90/396 (gas) - marcatura CE e 93/68/CEE;
- conforme alla direttiva 2004/108/CE (ex 89/336/CEE) (compatibilità elettromagnetica).

Compreso il termostato ambiente da installare a bordo macchina gli allacciamenti idraulici sottotraccia, allacciamenti alla rete di scarico condensa in PVC e quota parte della stessa, ancoraggi ed ogni onere ed accessorio per dare il ventilconvettore perfettamente funzionante. Resa termica estiva alle condizioni di riferimento T amb. 25 °C T.b.u. 18 °C, T acqua 7-12 °C:

1) 1.100 W portata d'aria	240 m <sup>3</sup> /h (velocità media) . . . . .	cad.	€	545,60	24%
2) 1.800 W portata d'aria	360 m <sup>3</sup> /h (velocità media) . . . . .	cad.	€	622,70	28%
3) 2.500 W portata d'aria	480 m <sup>3</sup> /h (velocità media) . . . . .	cad.	€	656,80	26%
4) 2.900 W portata d'aria	600 m <sup>3</sup> /h (velocità media) . . . . .	cad.	€	682,20	25%
5) 3.400 W portata d'aria	800 m <sup>3</sup> /h (velocità media) . . . . .	cad.	€	715,40	24%
6) 4.400 W portata d'aria	950 m <sup>3</sup> /h (velocità media) . . . . .	cad.	€	767,10	23%
7) 4.900 W portata d'aria	1.100 m <sup>3</sup> /h (velocità media) . . . . .	cad.	€	776,70	22%

24.3.2 Fornitura e collocazione di gruppo termico a pompa di calore costituito da:

- telaio in acciaio zincato;
- cofanatura in lamiera zincata verniciata idonea per installazione esterna;
- compressori ermetici scroll ad alta efficienza dotato di riscaldatore nel carter;
- ventilatori di tipo assiale con controllo elettronico della velocità;
- evaporatore a piastre in acciaio inox;
- condensatore lato aria costituito da pacco alettato con tubi in rame e alette in alluminio;
- quadro elettrico di comando protezione e controllo;
- sistema di controllo a microprocessore con tastierino di comando e possibilità di modifica dei parametri di funzionamento;
- pressostato differenziale;
- piedini antivibranti in gomma;

- gas frigorifero R410a;
- gruppo di pompaggio e accumulo integrato con 2 pompe (di cui una di riserva);
- griglie di protezione ventilatori;
- alimentazione 220 V 50 Hz;
- C.O.P./E.E.R. non inferiore a 3,60/3,20;
- capacità serbatoio 25 l;
- n. 1 compressore scroll;
- pressione sonora a 10 m 34 dB(A);
- conforme alla direttiva 90/396 (gas) - marcatura CE e 93/68/CEE;
- conforme alla direttiva 2004/108/CE (ex 89/336/CEE) (compatibilità elettromagnetica).

Compreso il collegamento idraulico, elettrico, n. 1 filtro a rete metallica, n. 2 giunti antivibranti di diametro adeguato, il livellamento e quanto altro occorra per dare l'opera completa ed a perfetta regola d'arte:

- 1) potenzialità frigorifera non inferiore a 6 kW (Temp. acqua 12/7 °C - aria esterna 35 °C b.s.):
  - potenzialità termica non inferiore a 8 kW (Temp. acqua 45/40 °C - aria esterna 7 °C b.s.);
  - prevalenza pompa di circolazione al netto delle perdite di carico 43 kPa . . . . . cad. € 4.193,00 4%
- 2) potenzialità frigorifera non inferiore a 8 kW (Temp. acqua 12/7 °C - aria esterna 35 °C b.s.):
  - potenzialità termica non inferiore a 9 kW (Temp. acqua 45/40 °C - aria esterna 7 °C b.s.);
  - prevalenza pompa di circolazione al netto delle perdite di carico 40 kPa . . . . . cad. € 4.390,00 4%

#### 24.3.3 Fornitura e collocazione di unità interna ed esterna di condizionamento a pompa di calore e ad R410A avente le seguenti caratteristiche:

- installazione a parete, a vista, con ventilatore controllato ad inverter e costituita da scocca esterna in materiale plastico e con frontale removibile con colorazione neutra di dimensioni compatte;
- griglia di mandata con deflettore automatico;
- attacchi refrigerante e scarico condensa sul lato posteriore;
- pannello di controllo con interruttore di tipo on/off sul fronte macchina;
- ventilatore a flusso incrociato, velocità a 5 gradini e in modalità automatica;
- scambiatore di calore con tubi di rame e alette in alluminio;
- filtri facilmente lavabili;
- bacinella condensa completa di scarico isolato.
- microcomputer per il controllo della temperatura ambiente;
- morsettiera a 3 cavi più terra per l'alimentazione dell'unità e il collegamento alla sezione esterna;
- telecomando ad infrarossi con display.

L'unità esterna sarà costituita da:

- compressore ermetico rotativo swing con controllo digitale ad DC inverter;
- carrozzeria di lamiera zincata e verniciata;
- batteria di scambio costituita da tubi di rame e alette in alluminio con trattamento anti-corrosione;
- ventilatore di tipo elicoidale con motore elettrico ad induzione accoppiato direttamente;
- valvola di espansione motorizzata;
- circuito frigorifero completo di filtri, pressostati di minima e di massima, e accessori di sicurezza;
- alimentazione 230 V, monofase, 50 Hz;
- conforme alla direttiva 90/396 (gas) - marcatura CE e 93/68/CEE;
- conforme alla direttiva 2004/108/CE (ex 89/336/CEE) (compatibilità elettromagnetica).

Compresa le opere murarie per il fissaggio dell'unità, le staffe i supporti antivibranti il sollevamento fino a quota di tre metri sul piano di campagna, la realizzazione delle linee idrauliche ed elettriche per una distanza massima tra unità interna ed esterna di 3 m, la realizzazione delle condotte di scarico di condensa realizzata in tubo di materiale plastico flessibile installato con pendenza minima del 1,5% e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte:

- 1) resa frigorifera non inferiore a 2 kW (T.I. 27 °C b.s. / 19 °C b.u. - T.E. 35 °C b.s.):
- resa termica non inferiore a 2,7 kW (T.I. 20 °C - T.E. 6 °C b.u.);
  - C.O.P. in condizioni nominali: non inferiore a 4;
  - E.E.R. in condizioni nominali: non inferiore a 4;
  - portata d'aria unità interna: 540 m<sup>3</sup>/h.;
  - pressione sonora unità interna a 1 m e alla massima velocità di funzionamento non superiore a: 38 dB(A);
  - pressione sonora unità esterna a 1 m di distanza non superiore a: 47 dB(A) . . . . . cad. € 1.248,00 14%
- 2) resa frigorifera non inferiore a 2.5 kW (T.I. 27 °C b.s. / 19° C b.u. - T.E. 35 °C b.s.):
- resa termica non inferiore a 3.4 kW (T.I. 20 °C - T.E. 6 °C b.u.);
  - C.O.P. in condizioni nominali: 4;
  - E.E.R. in condizioni nominali: 4;
  - portata d'aria unità interna: 540 m<sup>3</sup>/h.;
  - pressione sonora unità interna a 1 m e alla massima velocità di funzionamento non superiore a: 38 dB(A);
  - pressione sonora unità esterna a 1 m di distanza non superiore a: 47 dB(A) . . . . . cad. € 1.336,00 13%
- 3) resa frigorifera non inferiore a 3.5 kW (T.I. 27 °C b.s. / 19° C b.u. - T.E. 35 °C b.s.):
- resa termica non inferiore a 4 kW (T.I. 20 °C - T.E. 6 °C b.u.);
  - C.O.P. in condizioni nominali: non inferiore a 4;
  - E.E.R. in condizioni nominali: non inferiore a 4;
  - portata d'aria unità interna: 600 m<sup>3</sup>/h.;
  - pressione sonora unità interna a 1 m e alla massima velocità di funzionamento non superiore a: 38 dB(A);
  - pressione sonora unità esterna a 1 m di distanza non superiore a: 47 dB(A) . . . . . cad. € 1.507,00 12%
- 4) resa frigorifera non inferiore a 4.2 kW (T.I. 27 °C b.s. / 19° C b.u. - T.E. 35 °C b.s.):
- resa termica non inferiore a 5.4 kW (T.I. 20 °C - T.E. 6 °C b.u.);
  - C.O.P. in condizioni nominali: non inferiore a 3,60;
  - E.E.R. in condizioni nominali: non inferiore a 3,20;
  - portata d'aria unità interna: 600 m<sup>3</sup>/h.;
  - pressione sonora unità interna a 1 m e alla massima velocità di funzionamento non superiore a: 42 dB(A);
  - pressione sonora unità esterna a 1 m di distanza non superiore a: 48 dB(A) . . . . . cad. € 1.799,00 10%
- 5) resa frigorifera non inferiore a 5 kW (T.I. 27 °C b.s. / 19° C b.u. - T.E. 35 °C b.s.):
- resa termica non inferiore a 5.8 kW (T.I. 20 °C - T.E. 6 °C b.u.);
  - C.O.P. in condizioni nominali: non inferiore a 3,60;
  - E.E.R. in condizioni nominali: non inferiore a 3,20;
  - portata d'aria unità interna: 600 m<sup>3</sup>/h.;
  - pressione sonora unità interna a 1 m e alla massima velocità di funzionamento non superiore a: 43 dB(A);
  - pressione sonora unità esterna a 1 m di distanza non superiore a: 48 dB(A) . . . . . cad. € 2.171,00 8%

#### 24.4 - IMPIANTI FOTOVOLTAICI PER PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA

24.4.1 Fornitura e posa in opera di modulo fotovoltaico in silicio policristallino, struttura in alluminio anodizzato resistente alla torsione, telaio in vetro con carichi resistenti fino a 5,4 kN/m<sup>2</sup>. Scatola di connessione piatta IP 65, completa di cavo e connettori multicontact MCType con segno + e -.

Numero di celle per modulo: 60. Dimensioni della cella: 156 x 56 mm<sup>2</sup>. Tensione massima di sistema SKII: 1000 Vdc. Tensione a vuoto (Voc): da 36,1 V a 36,8 V. Tensione a massima potenza (Vmpp): da 28,3 V a 29,5 V. Corrente di cortocircuito (Isc): da 7,70 A a 8,17 A. Corrente a massima potenza (Impp): da 7,07 A a 7,63 A.

Caratteristiche termiche: NOCT: 46 °C, TKIsc: 0,034%/°K, TK Voc: 0,34%/°K. Connettore MC Type4. Classe di protezione: II. Tolleranza sulla potenza di picco: +/- 3%. Certificazione: IEC 61215. Resa della cella fotovoltaica: >14,2%.

Decadimento sulla potenza di picco:  $\leq 20\%$  in 25 anni  $\leq 12\%$  in 10 anni.

Per moduli policristallino:

1) 200 Wp	cad.	€ 1.200,00	5%
2) 205 Wp	cad.	€ 1.230,00	5%
3) 210 Wp	cad.	€ 1.260,00	5%
4) 215 Wp	cad.	€ 1.290,00	5%
5) 220 Wp	cad.	€ 1.320,00	5%
6) 225 Wp	cad.	€ 1.350,00	5%

- 24.4.2 Fornitura e posa in opera di modulo fotovoltaico in silicio monocristallino, struttura in alluminio anodizzato resistente alla torsione, telaio in vetro con carichi resistenti fino a 5,4 kN/m<sup>2</sup>. Scatola di connessione piatta IP 65, completa di cavo e connettori multicontact MCType con segno + e -. Numero di celle per modulo: 72. Dimensioni della cella: 125x125 mm<sup>2</sup>. Tensione massima di sistema SKII: 1.000 Vdc. Tensione a vuoto (Voc): da 43,8 V a 44,8 V. Tensione a massima potenza (Vmmp): da 35 V a 36,3 V. Corrente di cortocircuito (Isc): da 5 A a 5,5 A. Corrente a massima potenza (Inimp): da 4,58 A a 5,10 A. Caratteristiche termiche: NOCT: 46 °C, TKIsc: 0,036%/°K, TK Voc: 0,33%/°K. Connettore MC Type4. Classe di protezione: II. Tolleranza sulla potenza di picco: +/- 3%. Certificazione: IEC 61215. Resa della cella fotovoltaica:  $\geq 14,9\%$ . Decadimento sulla potenza di picco:  $\leq 20\%$  in 25 anni  $\leq 12\%$  in 10 anni.

Per moduli monocristallino

1) 160 Wp	cad.	€ 992,00	5%
2) 165 Wp	cad.	€ 1.023,00	5%
3) 170 Wp	cad.	€ 1.054,00	5%
4) 175 Wp	cad.	€ 1.085,00	5%
5) 180 Wp	cad.	€ 1.116,00	5%
6) 185 Wp	cad.	€ 1.147,00	5%

- 24.4.3 Fornitura e collocazione di modulo fotovoltaico a struttura rigida con celle al silicio amorfo, tensione a vuoto circa 96 V, efficienza del modulo 6-8,5%, tensione massima di sistema 530 V, scatola di connessione IP65 completa di diodi di by-pass, involucro in classe II con struttura sandwich: EVA, tedlar, cella, vetro temperato con cornice in alluminio anodizzato, certificazione IEC 61646, installato su struttura di supporto modulare in alluminio anodizzato, inclusi i cablaggi ed il montaggio sulla struttura di supporto. Per installazione su coperture piane:

1) potenza di picco 60 W	cad.	€ 345,40	7%
2) potenza di picco 120 W	cad.	€ 571,80	5%

- 24.4.4 Fornitura e collocazione di modulo fotovoltaico a struttura rigida con celle al silicio amorfo, tensione a vuoto circa 96 V, efficienza del modulo 6-8,5%, tensione massima di sistema 530 V, scatola di connessione IP65 completa di diodi di by-pass, involucro in classe II con struttura sandwich: EVA, tedlar, cella, vetro temperato con cornice in alluminio anodizzato, certificazione IEC 61646, installato su struttura di supporto modulare in alluminio anodizzato, inclusi i cablaggi ed il montaggio sulla struttura di supporto. Per installazione su coperture inclinate:

1) potenza di picco 60 W	cad.	€ 280,80	9%
2) potenza di picco 120 W	cad.	€ 507,30	6%

- 24.4.5 Fornitura e posa in opera di gruppo di conversione (inverter). Range di tensione FV, MPPT (Umpp): 200 - 750 V. Ripple di tensione CC (Upp):  $< 10\%$ . Dispositivo di separazione CC: sezionatore o dispositivo elettronico Electronic Solar Switch. Varistori controllati termicamente. Monitoraggio della dispersione di terra. Protezione contro l'inversione di polarità: diodo di cortocircuito. Tensione nominale CA (Uca, nom): 220V / 240V. Frequenza nominale CA (fca, nom): 50Hz. Resistenza ai cortocircuiti, regolazione corrente. Collegamento alla rete: morsetto CA. Grado di rendimento: 93% fino a 98%. Grado di protezione: IP65. Display integrato:

1) 1.100 Wp	cad.	€ 1.526,00	5%
2) 1.700 Wp	cad.	€ 1.975,00	5%
3) 2.000 Wp	cad.	€ 2.147,00	5%
4) 2.500 Wp	cad.	€ 2.603,00	5%
5) 3.000 Wp	cad.	€ 2.826,00	5%



6) 3.300 Wp	cad.	€ 3.195,00	5%
7) 3.600 Wp	cad.	€ 3.024,00	5%
8) 3.800 Wp	cad.	€ 3.288,00	5%
9) 4.200 Wp	cad.	€ 4.545,00	5%
10) 5.000 Wp	cad.	€ 4.821,00	5%
11) 6.000 Wp	cad.	€ 4.913,00	5%
12) 7.000 Wp	cad.	€ 5.356,00	5%
13) 8.000 Wp	cad.	€ 5.356,00	5%
24.4.6 Fornitura e posa in opera di quadro di campo per protezione CC, con interruttore isolante, scaricatore con 2 poli. Conduttori L+ ed L- protetti da un elemento per la sovratensione con indicatore di insufficienza. Tensione massima: 600 V/1.000 V. Categoria richiesta: C. Perdita Corrente di sovraccarico classificata: 15 kA / 20 kA. Massima dispersione del flusso di corrente: 36 kA / 40 kA. Livello di protezione Up: ≤ 2,5 kV / ≤ 4,0 kV. Livello di protezione a 5 kA: ≤ 2 kV / ≤ 3,5 kV. Tempo di risposta: ≤ 25 ns.	cad.	€ 698,00	5%
24.4.7 Fornitura e posa in opera di cavo solare composto da fili di rame zincato della classe speciale 5 DIN VDE 0295 / IEC60228. Tensione di utilizzo: Uo/U 2,5/5,0 kV. DC. Tensione di utilizzo: Uo/U 1,8/3,0 kV. AC. Temperatura di utilizzo: -40°/+105° per posa fissa. Temperatura di utilizzo: -25° / +90° per posa mobile. Temperatura di utilizzo: 250° in caso di corto circuito. Tensione di prova: 8 kV:			
1) sezione pari a 4 mm <sup>2</sup>	cad.	€ 1,78	5%
2) sezione pari a 6 mm <sup>2</sup>	cad.	€ 2,29	5%
24.4.8 Fornitura e posa in opera di connettori multicontact per sezionamento lato CC, sezione 2-6 mm <sup>2</sup> . Tensione max di sistema: 1.000 V. Grado di protezione: IP67. Temperatura di esercizio: -40°/+90°. Resistenza all'estrazione: > 50 N. Classe di protezione: II. Tensione: 6,6 kV:			
— connettore con segno + o con segno -	cad.	€ 10,00	5%
24.4.9 Fornitura e posa in opera di sistema di acquisizione dati, per il monitoraggio dell'impianto da PC o da quadro sinottico attraverso interfaccia RS485/232 o tramite porta ethemet, con possibilità di utilizzo di modem GSM/ISDN. Completo di 8 ingressi analogici ed 8 digitali per sensori temperatura, irraggiamento, vento. Display LCD, con tastiera; adatto a gestire fino a 50 inverters	cad.	€ 1.991,00	5%
24.4.10 Fornitura e posa in opera di interfaccia RS485/232 per comunicazione tra gli inverters, comunicazione inverters/sistema di acquisizione dati, comunicazione sistema acquisizione dati/ PC o sinottico	cad.	€ 191,00	5%
24.4.11 Fornitura e posa in opera di sistema sinottico per la visualizzazione dell'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico. Display a LED per la lettura con indicati i dati di produzione attuale di kWh, produzione totale di kWh, risparmio in CO2. Interfaccia RS485/232 integrata, grado di protezione IP65	cad.	€ 5.398,00	5%
24.4.12 Fornitura e posa in opera di sistema di fissaggio per moduli su superfici piane o inclinate, completo di puntello triangolare regolabile a 30°, 35°, 40°, profilo trasversale, angolare di giunzione, morsetto medio, morsetto terminale, calotta terminale, viti e bulloneria:			
1) per tetti piani per ogni kWp	cad.	€ 375,00	5%
2) per tetti inclinati per ogni kWp	cad.	€ 230,00	5%
24.4.13 Relè di protezione per impianti fotovoltaici con allacciamento in BT, certificato DK5940 2.2 e CEI 1120. Relè per il monitoraggio di massima e minima tensione e frequenza, sequenza fasi e mancanza fase. Secondo ENEL DK5940 ed. 2.2 certificato da laboratori TUV. Adatto per applicazioni secondo ENEL DK5940, secondo DV 604. Segnala la presenza di tutte e tre le fasi nella corretta sequenza. Segnala se tutte e tre le tensioni fase fase o fase neutro sono all'interno dei limiti impostati. Verifica che la frequenza della tensione di alimentazione sia entro i limiti stabiliti. Tempo di rientro impostabile (da 0,1 a 30 s). Due uscite relè SPDT 8A N.E. Per montaggio su guida DIN in conformità a DIN/EN 50022. Scatola Euronorm 45 mm Indicazione a LED per relè attivo, stato di allarme e presenza di alimentazione:			
1) per impianti monofase	cad.	€ 700,00	5%
2) per impianti trifase	cad.	€ 872,00	5%

24.4.14	Fornitura e collocazione di regolatore di carica per batterie con tensione nominale 12/24 V cc, fusibile elettronico di protezione, controllore PWM per la regolazione dello stato di carica, display grafico con indicazione di stato, riconoscimento automatico 12/24 V, grado di protezione IP 22, compresi i collegamenti elettrici ed ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera funzionante:			
	1) regolatore di carica 10 A 12/24 V cc . . . . .	cad.	€ 93,30	19%
	2) regolatore di carica 20 A 12/24 V cc . . . . .	cad.	€ 120,80	15%
	3) regolatore di carica 40 A 12/24 V cc . . . . .	cad.	€ 162,00	11%
24.4.15	Fornitura e collocazione di regolatore di carica per batterie con tensione nominale 12/24/32/36/48 V cc, fusibile elettronico di protezione, controllore PWM per la regolazione dello stato di carica, display grafico con indicazione di stato, menu funzioni per la programmazione, grado di protezione IP 22, compresi i collegamenti elettrici ed ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera funzionante:			
	1) regolatore carica 20 A 12/24/32/36/48 V cc . . . . .	cad.	€ 539,70	5%
	2) regolatore carica 40 A 12/24/32/36/48 V cc . . . . .	cad.	€ 650,30	4%
	3) regolatore carica 60 A 12/24/32/36/48 V cc . . . . .	cad.	€ 997,30	3%
24.4.16	Fornitura e collocazione di batteria AGM ermetica, idonea per impianti fotovoltaici ed eolici, dotata di valvola di regolazione dell'acido, compresi i collegamenti elettrici e quanto altro occorre per dare l'opera completa:			
	1) batteria AGM 12 V - 12 Ah . . . . .	cad.	€ 84,80	14%
	2) batteria AGM 12 V - 18 Ah . . . . .	cad.	€ 134,90	9%
	3) batteria AGM 12 V - 27 Ah . . . . .	cad.	€ 173,10	7%
	4) batteria AGM 12 V - 42 Ah . . . . .	cad.	€ 242,40	5%
	5) batteria AGM 12 V - 55 Ah . . . . .	cad.	€ 297,40	4%
	6) batteria AGM 12 V - 80 Ah . . . . .	cad.	€ 356,60	4%
	7) batteria AGM 12 V - 100 Ah . . . . .	cad.	€ 415,00	3%
	8) batteria AGM 12 V - 120 Ah . . . . .	cad.	€ 476,20	3%
	9) batteria AGM 12 V - 150 Ah . . . . .	cad.	€ 592,90	3%
	10) batteria AGM 12 V - 200 Ah . . . . .	cad.	€ 840,80	2%
24.4.17	Fornitura e collocazione di sezionatore bipolare sottocarico, idoneo per isolare n. 5 stringhe accorpendole in un'unica uscita, tensione di ingresso 800 V cc, posto entro contenitore da parete IP65 in classe II (questo incluso), comprese morsettiere di ingresso ed uscita, il cablaggio, i collegamenti elettrici e quanto altro occorre per dare l'opera completa:			
	1) in=2x25 A - 800 V cc . . . . .	cad.	€ 327,90	5%
	2) in=2x40 A - 800 V cc . . . . .	cad.	€ 503,10	4%
	3) in=2x25 A - 800 V cc c/scaricatore . . . . .	cad.	€ 619,80	3%
	4) in=2x40 A - 800 V cc c/scaricatore . . . . .	cad.	€ 795,80	3%

**(2009.15.1132)090**