

**DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI  
ELEMENTI TECNICI DEL PROGETTO DEFINITIVO**



4.3	Norme di sicurezza .....	41
4.4	Norme relative agli apparati rivelatori ed al loro impiego.....	42
4.5	Normative di riferimento .....	42
4.6	Descrizione del servizio .....	42
4.6.1	Attività di bonifica superficiale .....	42
4.6.2	Attività di bonifica in profondità .....	43
4.7	Norme per l'eliminazione degli ordigni, sostanze e materiali bellici.....	43
<b>A5.</b>	<b>BARRIERE DI SICUREZZA .....</b>	<b>44</b>
<b>A6.</b>	<b>BARRIERE ANTIRUMORE .....</b>	<b>45</b>
6.1	Collaudo acustico in sito dei materiali e dei sistemi.....	45
6.2	Prove di accettazione dei materiali.....	46
6.3	Durabilità delle prestazioni acustiche .....	49
<b>A7.</b>	<b>PROGRAMMA ESECUTIVO .....</b>	<b>50</b>
7.1	Sequenza temporale delle attività .....	50
7.2	Accettazione del programma esecutivo .....	51
7.3	Rapporto mensile dei lavori .....	51
7.4	Calcolo indice di avanzamento.....	52
7.5	Aggiornamento dell'indice di avanzamento .....	52
7.6	Riprogrammazione .....	53
<b>A8.</b>	<b>MODALITÀ DI PAGAMENTO DEL CORRISPETTIVO.....</b>	<b>54</b>
8.1	Lavori "A CORPO" .....	54
8.2	Lavori "A MISURA" .....	54
8.3	Oneri per la SICUREZZA.....	54
<b>PARTE B</b>	<b>NORME TECNICHE .....</b>	<b>55</b>
<b>PREMESSA</b> .....		<b>56</b>
<b>PARTE B1</b>	<b>NORME PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI .....</b>	<b>57</b>
<b>B1.</b>	<b>OGGETTO DELLE NORME TECNICHE .....</b>	<b>58</b>
1.1	Definizione .....	58

<b>B2. DOCUMENTI CORRELATI.....</b>	<b>59</b>
<b>B3. PRESCRIZIONI ED ONERI GENERALI .....</b>	<b>60</b>
<b>B4. ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE .....</b>	<b>61</b>
<b>B5. SICUREZZA E SORVEGLIANZA.....</b>	<b>62</b>
<b>B6. OBBLIGHI VARI NELL'ESECUZIONE DEI LAVORI .....</b>	<b>63</b>
<b>B7. DEMOLIZIONI .....</b>	<b>64</b>
7.1 Demolizione di murature .....	64
7.2 Demolizione di sovrastruttura stradale.....	65
7.2.1 Demolizione parziale di strati in conglomerato bituminoso realizzato con frese.....	65
7.2.2 Demolizione dell'intera sovrastruttura realizzata con sistemi tradizionali .....	66
7.3 Rimozioni .....	66
<b>B8. MOVIMENTI DI TERRA.....</b>	<b>68</b>
8.1 Prescrizioni tecniche particolari.....	68
8.1.1 Diserbamento e scoticamento.....	68
8.1.2 Scavi .....	68
8.1.3 Rinterri .....	69
8.2 Prescrizioni ed Oneri Generali .....	69
8.3 Controlli.....	71
<b>B9. OPERE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO.....</b>	<b>72</b>
9.1 Normativa di riferimento .....	72
9.2 Classificazione dei conglomerati cementizi.....	72
9.3 Prescrizioni tecniche particolari.....	75
9.3.1 Caratteristiche dei materiali .....	75
9.3.2 Caratteristiche delle miscele dei conglomerati cementizi .....	83
9.3.2.1 Requisiti generali .....	83
9.3.3 Durabilità dei conglomerati cementizi .....	84
9.3.4 Tipi e classi dei conglomerati cementizi.....	85
9.3.5 Qualifica preliminare dei conglomerati cementizi .....	89
9.3.5.1 Dossier di Prequalifica .....	89
9.3.5.2 Qualifica all'impianto .....	90
9.3.5.3 Autorizzazione ai getti .....	91
9.3.6 Controlli in corso d'opera .....	91
9.3.6.1 Resistenza dei conglomerati cementizi .....	92
9.3.6.1.1 Controlli di accettazione con metodo Tipo A .....	93
9.3.6.1.2 Controlli di accettazione con metodo Tipo B .....	93
9.3.6.2 Non conformità dei controlli di accettazione .....	93
9.3.7 Tecnologia esecutiva delle opere .....	94
9.3.7.1 Getti in clima freddo .....	94
9.3.7.1.1 Mantenimento della temperatura del calcestruzzo per evitare il congelamento .....	95
9.3.7.1.2 Coibentazione .....	96

9.3.7.1.3	Protezione	96
9.3.7.1.4	Requisito di resistenza	96
9.3.7.1.5	Ulteriori precauzioni	96
9.3.7.1.6	Misure di temperatura	97
9.3.7.2	Getti clima caldo	97
9.3.7.3	Getti massicci	97
9.3.7.4	Getti di lunghezza elevata	98
9.3.7.5	Trasporto e consegna	98
9.3.7.6	Prova sui materiali e sul conglomerato cementizio fresco	99
9.3.7.7	Casseforme e posa in opera	100
9.3.7.8	Compattazione	101
9.3.7.9	Riprese di getto	102
9.3.7.10	Prevenzione delle fessure da ritiro plastico	103
9.3.7.11	Disarmo e scasseratura	103
9.3.7.12	Protezione dopo la scasseratura	104
9.3.7.13	Maturazione accelerata a vapore	105
9.3.7.14	Predisposizione di fori, tracce, cavità, ammorsature, oneri vari	105
9.3.7.15	Predisposizione delle armature per c.a.	105
9.3.8	Calcestruzzo Reodinamico SCC	106
9.3.9	Calcestruzzi leggeri	107
9.3.9.1	Calcestruzzo leggero strutturale	107
9.3.9.2	Calcestruzzo leggero non strutturale e cellulare	107
9.3.10	Calcestruzzo ad alta resistenza	108
9.3.11	Elementi prefabbricati	108
9.3.11.1	Prefabbricati prodotti in stabilimento	108
9.3.11.2	Produzione di prefabbricati a piè d'opera	109
9.3.12	Acciaio d'armatura per c.a.	109
9.3.13	Caratteristiche estetiche	112
9.3.14	Magroni e malte	112
9.3.14.1	Magroni	112
9.3.14.2	Malta di livellamento	112
9.3.14.3	Malte speciali per inghisaggi	113
<b>9.4</b>	<b>Fanghi bentonitici</b>	<b>113</b>
9.4.1	Definizione e campi di applicazione	113
9.4.2	Preparazione del fango	113
9.4.3	Trattamento del fango	114
9.4.4	Controllo del fango	114
<b>9.5</b>	<b>Prescrizioni ed oneri generali</b>	<b>115</b>
<b>9.6</b>	<b>Controlli di qualità</b>	<b>116</b>
9.6.1	Qualificazione	116
9.6.2	Controlli in corso d'opera	118
<b>9.7</b>	<b>Prove di carico</b>	<b>120</b>
<b>B10.</b>	<b>PALI</b>	<b>121</b>
<b>10.1</b>	<b>Normative di riferimento</b>	<b>121</b>
<b>10.2</b>	<b>Prescrizioni tecniche particolari</b>	<b>121</b>
10.2.1	Soggezioni geotecniche ed ambientali	121
10.2.2	Prove tecnologiche preliminari	122
10.2.3	Tolleranze	122
10.2.4	Materiali	122
10.2.5	Modalità esecutive	123
<b>10.3</b>	<b>Prescrizioni ed oneri generali</b>	<b>125</b>
<b>10.4</b>	<b>Controlli di qualità</b>	<b>126</b>

10.5 Prove di carico .....	126
10.5.1 Prove di carico verticale .....	127
10.5.2 Prove di carico orizzontale .....	129
<b>B11. MICROPALI .....</b>	<b>131</b>
11.1 Normative di riferimento .....	131
11.2 Prescrizioni tecniche particolari.....	131
11.2.1 Soggezioni geotecniche ed ambientali.....	131
11.2.2 Prove tecnologiche preliminari .....	132
11.2.3 Tolleranze .....	132
11.2.4 Materiali .....	133
11.2.5 Modalità esecutive .....	134
11.2.6 Caratteristiche delle malte e paste cementizie da impiegare per la formazione dei micropali .....	136
11.3 Prescrizioni ed oneri generali .....	137
11.4 Controlli di qualità .....	138
11.5 Prove di carico .....	138
11.5.1 Prove di carico verticale.....	139
11.5.2 Prove di carico orizzontale .....	141
<b>B12. PALI BATTUTI .....</b>	<b>143</b>
12.1 Prove tecnologiche preliminari .....	143
12.2 Preparazione del piano di lavoro .....	143
12.3 Soggezioni geotecniche e ambientali.....	143
12.4 Caratteristiche dei materiali .....	144
12.5 Tolleranze geometriche .....	144
12.6 Tracciamento.....	144
12.7 Infissione .....	145
12.8 Controlli e documentazione lavori .....	146
<b>B13. PALI INFISSI .....</b>	<b>147</b>
13.1 Tolleranze geometriche .....	147
13.2 Tracciamento.....	147
13.3 Infissione .....	147
13.4 Controlli e documentazione dei lavori.....	148
<b>B14. ANCORAGGI AI MANUFATTI ESISTENTI .....</b>	<b>150</b>
14.1 Normative di riferimento .....	150
14.2 Prove preliminari .....	150
14.2.1 Tolleranze .....	150
14.2.2 Materiali.....	150
14.2.3 Modalità esecutive .....	151
14.3 Prescrizioni ed oneri generali .....	152
14.4 Controlli di qualità .....	153

<b>14.5 Prove di carico sui muri e sulle solette d'impalcato .....</b>	<b>153</b>
<b>B15. PANNELLI ACUSTICI .....</b>	<b>155</b>
<b>15.1 Caratteristiche generali .....</b>	<b>155</b>
<b>15.2 Caratteristiche acustiche .....</b>	<b>156</b>
15.2.1 Descrizione metodologie di misura .....	157
<b>15.3 Caratteristiche non acustiche .....</b>	<b>157</b>
15.3.1 Resistenza ai carichi dovuti al peso proprio, vento e sovrappressione di transito dei veicoli .....	158
15.3.2 Impatto di oggetti .....	158
15.3.3 Sicurezza in caso di collisione .....	158
15.3.4 Carico della neve .....	158
15.3.5 Resistenza al fuoco .....	159
15.3.6 Caduta di frammenti .....	159
15.3.7 Protezione ecologica .....	159
15.3.8 Riflessione della luce .....	160
<b>15.4 Prescrizioni costruttive e funzionale dei pannelli antirumore .....</b>	<b>161</b>
15.4.1 Pannelli in acciaio (al carbonio ed inox) .....	161
15.4.2 Pannelli in alluminio .....	162
15.4.3 Pannelli in acciaio Cor-Ten .....	163
15.4.4 Materiale fonoassorbente .....	163
15.4.5 Pannelli trasparenti .....	164
15.4.5.1 Pannelli trasparenti con lastre in polimetilmetacrilato (PMMA)	164
15.4.5.2 Pannelli trasparenti con lastre in vetro stratificato	166
15.4.5.3 Mitigazioni ambientali per l'avifauna	167
15.4.6 Pannelli di copertura .....	168
15.4.7 Pannelli in calcestruzzo .....	168
15.4.8 Pannelli misti .....	170
15.4.9 Rivestimenti muri e gallerie .....	170
15.4.10 Barriere in calcestruzzo con funzioni integrate di antirumore e sicurezza, complete di dispositivi fonoassorbenti selettivi per campi di frequenza .....	170
15.4.11 Pannelli in legno .....	170
15.4.12 Pannelli in materiale plastico .....	171
15.4.13 Pannelli in laterizio .....	171
15.4.14 Barriere integrate rumore e sicurezza .....	171
15.4.15 Baffles .....	172
15.4.16 Sigillanti, guarnizioni ed accessori metallici .....	172
<b>15.5 Prove di accettazione dei materiali .....</b>	<b>173</b>
<b>15.6 Caratteristiche costruttive .....</b>	<b>176</b>
15.6.1 Protezione ambientale .....	176
15.6.2 Conformità di produzione .....	176
15.6.3 Resistenza al fuoco .....	177
15.6.4 Colorazioni .....	177
15.6.5 Tenuta acustica .....	177
15.6.6 Resistenza agli agenti atmosferici .....	177
15.6.7 Sistemi di fissaggio per prevenire l'asportazione dei pannelli .....	178
15.6.8 Sistemi antigraffiti .....	178
15.6.9 Montaggio .....	178
<b>15.7 Porta di servizio .....</b>	<b>180</b>
<b>15.8 Cannello antirumore, scorrevole motorizzato .....</b>	<b>180</b>
<b>15.9 Particolarità costruttive della barriera .....</b>	<b>182</b>
<b>15.10 Collaudo acustico della barriera antirumore .....</b>	<b>182</b>

<b>B16. MONTANTI METALLICI ED ELEMENTI STRUTTURALI .....</b>	<b>183</b>
<b>16.1 Prescrizioni ed oneri generali .....</b>	<b>183</b>
<b>16.2 Requisiti del costruttore .....</b>	<b>183</b>
<b>16.3 Requisiti dell'Ente di Controllo Designato .....</b>	<b>184</b>
<b>16.4 Requisiti generali.....</b>	<b>184</b>
16.4.1 Utilizzo di Acciaio Cor-Ten.....	185
16.4.1.1 Cort-Ten A.....	186
16.4.1.2 Cort-Ten B.....	187
16.4.1.3 Cort-Ten C.....	187
16.4.1.4 Ulteriori informazioni.....	188
<b>16.5 Unioni.....</b>	<b>190</b>
16.5.1 Unioni bullonate .....	190
16.5.2 Norme di riferimento.....	190
16.5.2.1 Classi dei bulloni.....	190
16.5.2.2 Prescrizioni e controlli.....	190
16.5.3 Unioni saldate .....	190
16.5.3.1 Norme di riferimento.....	190
16.5.3.2 Tipi di saldatura.....	191
16.5.3.3 Prescrizioni e controlli.....	191
<b>16.6 Saldature.....</b>	<b>191</b>
16.6.1 Norme di riferimento.....	191
<b>16.7 Accessori metallici.....</b>	<b>192</b>
<b>16.8 Zincatura.....</b>	<b>192</b>
16.8.1 Prescrizioni ed oneri particolari .....	193
16.8.2 Controlli qualità.....	193
<b>16.9 Verniciatura.....</b>	<b>193</b>
16.9.1 Verniciatura a polvere .....	194
16.9.1.1 Normative di riferimento.....	194
16.9.2 Operazioni di ritocco .....	195
16.9.3 Caratteristiche di resistenza (chimico-fisiche) .....	195
16.9.4 Prove di accettazione dei prodotti.....	197
16.9.5 Prescrizioni ed oneri particolari .....	197
16.9.6 Controlli qualità.....	197
16.9.7 Ciclo di verniciatura con pittura ignifuga intumescente .....	198
 <b>B17. RIPRISTINO/ADEGUAMENTO DI ELEMENTI STRUTTURALI IN          CONGLOMERATO CEMENTIZIO .....</b>	 <b>199</b>
<b>17.1 Materiali per il ripristino di superfici degradate.....</b>	<b>199</b>
17.1.1 Generalità .....	199
17.1.2 Indagini .....	199
17.1.3 Definizione dei materiali per il ripristino .....	200
17.1.4 Tecniche d'intervento e scelta dei materiali.....	202
17.1.4.1 Degrado lieve – Ripristini di spessore da 1 a 8 mm.....	203
17.1.4.2 Degrado medio – Ripristini di spessore maggiore di 10 fino a 50 mm.....	203
17.1.4.2.1 Ripristini realizzati con macchina intonacatrice o manualmente con cazzuola.....	203
17.1.4.2.2 Ripristini realizzati per colaggio.....	204
17.1.4.2.3 Degrado profondo – Ripristini di spessore maggiore di 50 fino a 100 mm.....	204
17.1.4.2.4 Degrado molto profondo – Ripristini di spessore maggiore o uguale di 100 mm.....	205
17.1.4.2.5 Interventi con resine.....	206



<b>17.2</b>	<b>Requisiti e metodi di prova dei materiali .....</b>	<b>206</b>
17.2.1	Scelta dei metodi di prova.....	208
<b>17.3</b>	<b>Accettazione e specifiche prestazionali dei materiali per interventi di ripristino/adequamento .....</b>	<b>210</b>
<b>17.4</b>	<b>Trattamenti prima del ripristino/adequamento e fasi esecutive .....</b>	<b>217</b>
17.4.1	Asportazione del calcestruzzo degradato .....	218
17.4.2	Pulizia delle armature.....	219
17.4.3	Posizionamento di armature aggiuntive.....	219
17.4.4	Posizionamento della rete elettrosaldata di contrasto .....	219
17.4.5	Pulizia e saturazione della superficie di supporto .....	219
17.4.6	Applicazione dei materiali di ripristino.....	220
17.4.7	Frattezzatura o staggiatura .....	221
17.4.8	Stagionatura.....	221
<b>17.5</b>	<b>Prove e controlli .....</b>	<b>222</b>
<b>17.6</b>	<b>Allegato A - Test di inarcamento – imbarcamento - Verifica qualitativa della capacità espansiva .....</b>	<b>224</b>
17.6.1	Scopo della prova .....	226
17.6.2	Attrezzatura.....	226
17.6.3	Preparazione della malta.....	226
17.6.4	Stagionatura dei provini .....	226
<b>B18.</b>	<b>SISTEMI PROTETTIVI PER STRUTTURE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO .....</b>	<b>227</b>
<b>18.1</b>	<b>Sistemi protettivi filmogeni .....</b>	<b>227</b>
18.1.1	Generalità .....	227
18.1.2	Definizione e scelta dei sistemi protettivi.....	227
18.1.2.1	Protezione di ponti, viadotti e cavalcavia .....	227
18.1.2.2	Protezione di strutture idrauliche .....	228
<b>18.2</b>	<b>Requisiti e metodi di prova .....</b>	<b>229</b>
<b>18.3</b>	<b>Accettazione e specifiche prestazionali dei sistemi protettivi .....</b>	<b>230</b>
<b>18.4</b>	<b>Preparazione del supporto e modalità d'applicazione del sistema protettivo</b>	<b>231</b>
18.4.1	Pulizia della superficie .....	231
18.4.2	Applicazione del sistema protettivo (primer + finitura) .....	232
<b>18.5</b>	<b>Prove, controllo delle prestazioni e degli spessori, penali.....</b>	<b>232</b>
<b>18.6</b>	<b>Rinforzo di elementi in c.a. tramite compositi fibrorinforzati.....</b>	<b>233</b>
18.6.1	Normative di riferimento.....	233
18.6.2	Rinforzo tramite barre in CFRP.....	233
18.6.2.1	Materiali .....	233
18.6.2.2	Modalità esecutive .....	234
18.6.3	Sistema di rinforzo strutturale in PBO .....	234
18.6.3.1	Descrizione del prodotto di rinforzo: .....	234
18.6.3.2	Descrizione della messa in opera .....	235
<b>B19.</b>	<b>BARRIERE DI SICUREZZA .....</b>	<b>236</b>
<b>19.1</b>	<b>Prescrizioni generali .....</b>	<b>236</b>
<b>19.2</b>	<b>Dispositivi di sicurezza previsti in progetto .....</b>	<b>236</b>
19.2.1	Dispositivi sviluppati dalla Committente .....	236
19.2.2	Dispositivi sviluppati da altri produttori .....	236
19.2.3	Dispositivi complementari (non marcabili CE) .....	237
<b>19.3</b>	<b>Dispositivi di ritenuta equivalenti .....</b>	<b>237</b>

19.3.1 Documentazione da presentare.....	237
<b>19.4 Criteri di equivalenza.....</b>	<b>238</b>
<b>19.5 Barriera metallica a "lama e paletti", Classe H2 .....</b>	<b>238</b>
19.5.1 Barriera Bordo Laterale Classe H2 W6 (rif. certificato CE: BROH2-21 infissione 1450 mm): .....	238
19.5.2 Barriera Bordo Laterale Classe H2 W4 (rif. certificato CE: BROH2-21-R-1450): ...	239
19.5.3 Barriera Bordo Ponte, Classe H2 (rif. certificato CE: BROH2BP4/BROH2BP4-RETE): .....	240
<b>19.6 Barriera metallica a "lama e paletti", Classe H3 .....</b>	<b>241</b>
19.6.1 Barriera Bordo Laterale, Classe H3 W6 (rif. certificato CE: BROH3BL6 infissione 1300 mm): .....	241
<b>19.7 Barriera metallica a "lama e paletti", Classe H4 .....</b>	<b>242</b>
19.7.1 Barriera Bordo Ponte, Classe H4 W5 (rif. certificato CE: BROH4BP8/BROH4BP8-RETE): .....	242
<b>19.8 Barriera Integrata per Sicurezza e Antirumore da Bordo Ponte Classe H4 (rif. certificato CE: INTEGAUTOS-SFrT).....</b>	<b>243</b>
<b>19.9 Conformità dei dispositivi di ritenuta.....</b>	<b>244</b>
19.9.1 Normativa di riferimento.....	244
19.9.2 Caratteristiche tecniche dei dispositivi e dei materiali .....	246
19.9.2.1 Barriere di sicurezza in acciaio .....	247
19.9.2.2 Barriera di sicurezza in calcestruzzo .....	249
19.9.3 Verifiche e accettazione della fornitura.....	249
19.9.3.1 Verifiche alla consegna presso il sito di installazione .....	249
19.9.3.2 Verifiche in fase di installazione .....	250
19.9.3.3 Accettazione dell'intera fornitura .....	252
19.9.4 Installazione dei dispositivi di ritenuta .....	253
<b>B20. DISPOSITIVI INTEGRATI DI SICUREZZA E ANTIRUMORE .....</b>	<b>255</b>
20.1 Criteri di equivalenza.....	256
20.2 Verniciatura e zincatura .....	256
<b>B21. CARATTERISTICHE GEOMETRICHE COPERTURA INTEGRATA ..</b>	<b>258</b>
21.1 Prestazioni attese.....	258
<b>B22. RECINZIONI METALLICHE .....</b>	<b>260</b>
<b>22.1 Caratteristiche delle opere .....</b>	<b>260</b>
22.1.1 Recinzione laterale tipo R.1.A alta 1,22 m con rete a maglie elettrosaldate .....	260
22.1.2 Recinzione laterale tipo R.1.B. alta 2,12 m con rete a maglie elettrosaldate .....	260
22.1.3 Recinzione laterale tipo R.1.B. "FAUNISTICA" alta 2,12 m.....	261
22.1.4 Recinzione laterale tipo R.2.A. alta 1,25 m con rete a maglie annodate.....	261
22.1.5 Recinzione laterale tipo R.3.A. alta 1,25 m con rete a maglie elettrosaldate .....	261
22.1.6 Recinzione laterale tipo R.3.B. alta 1,85 m con rete a maglie elettrosaldate .....	262
22.1.7 Recinzione di protezione sulle opere d'arte tipo R.9.A. alta 1,98 m.....	263
22.1.8 Recinzione antiscavalcamiento per Aree Di Servizio tipo R.4.B. alta 2,40 m.....	263
<b>22.2 Qualità dei materiali - Prove .....</b>	<b>264</b>
22.2.1 Qualità dei materiali.....	264
22.2.2 Prove sui materiali .....	265
22.2.3 Accettazione dei materiali .....	267
22.2.4 Modalità d'esecuzione.....	267
22.2.5 Penali .....	268

<b>B23. OPERE A VERDE.....</b>	<b>270</b>
<b>23.1 Generalità.....</b>	<b>270</b>
<b>23.2 Caratteristiche dei materiali .....</b>	<b>270</b>
23.2.1 Terreno vegetale .....	270
23.2.2 Concimi minerali ed organici.....	271
23.2.3 Prodotti fitosanitari .....	272
23.2.4 Materiale vivaistico .....	273
23.2.4.1 Alberi .....	274
23.2.4.2 Piante esemplari .....	274
23.2.4.3 Arbusti, tappezzanti, rampicanti .....	274
23.2.4.4 Sementi .....	275
23.2.4.5 Pacciamatura .....	275
23.2.4.6 Torba .....	275
23.2.4.7 Acqua .....	275
23.2.4.8 Pali tutori e legature .....	276
<b>23.3 Esecuzione dei lavori .....</b>	<b>276</b>
23.3.1 Prescrizioni generali .....	276
23.3.2 Preparazione delle zone di impianto.....	276
23.3.2.1 Pulizia generale del terreno .....	277
23.3.2.2 Lavorazione del terreno .....	277
23.3.2.3 Correzione, ammendamento, concimazione di fondo e impiego di fitofarmaci .....	277
23.3.3 Tracciamenti .....	278
23.3.4 Esecuzione degli impianti.....	278
23.3.4.1 Trasporto del materiale vivaistico .....	278
23.3.4.2 Preparazione del materiale vivaistico prima della messa a dimora .....	278
23.3.4.3 Messa a dimora del materiale vivaistico .....	278
23.3.5 Semine di prati.....	279
<b>23.4 Manutenzione degli impianti e cure colturali .....</b>	<b>280</b>
23.4.1 Sostituzione delle fallanze .....	281
23.4.2 Ripristino conche di irrigazione, rinalzi delle piante e ripristino tutorazioni e ancoraggi .....	281
23.4.3 Potature e spollonature .....	281
23.4.4 Sarchiature.....	282
23.4.5 Taglio delle erbe nelle zone seminate .....	282
23.4.6 Rinnovo parti difettose prati seminati .....	282
23.4.7 Concimazioni chimiche .....	282
23.4.8 Trattamenti anticrittogamici ed insetticidi.....	282
23.4.9 Adacquamenti .....	283
23.4.10 Assolcature e ripristino danni causati da erosione .....	283
<b>B24. POSA DI CAVI .....</b>	<b>284</b>
<b>24.1 Cavi in fibra ottica .....</b>	<b>284</b>
<b>24.2 Cavi in rame .....</b>	<b>284</b>
<b>24.3 Cavi elettrici illuminazione esterna.....</b>	<b>284</b>
24.3.1 Cavi e conduttori .....	285
24.3.2 Posa e collegamenti elettrici di cavi e conduttori.....	286
24.3.3 Esecuzione di punto luce.....	290

<b>B25. DIFETTI DI COSTRUZIONE .....</b>	<b>291</b>
<b>B26. RESTITUZIONE DELLE AREE TEMPORANEAMENTE OCCUPATE</b>	<b>292</b>
<b>B27. MANUTENZIONE DELLE OPERE FINO AL COLLAUDO .....</b>	<b>294</b>
<b>B28. COLLAUDI .....</b>	<b>295</b>
<b>PARTE B2 NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI (A MISURA).....</b>	<b>296</b>
<b>B29. NORME GENERALI .....</b>	<b>297</b>
<b>B30. LAVORI IN ECONOMIA .....</b>	<b>298</b>
<b>B31. SCAVI – DEMOLIZIONI – RIMOZIONI - RILEVATI .....</b>	<b>299</b>
<b>31.1 Scavi.....</b>	<b>299</b>
31.1.1 Scavi di sbancamento.....	300
31.1.2 Scavo di fondazione .....	300
<b>31.2 Demolizioni.....</b>	<b>301</b>
31.2.1 Demolizione di murature di qualsiasi genere .....	301
31.2.2 Demolizione di gabbionate o di materassi.....	301
31.2.3 Asportazione di strati di conglomerato cementizio ammalorato .....	301
31.2.4 Idrodemolizioni .....	301
31.2.5 Demolizione di fondazioni stradali e di pavimentazioni.....	301
31.2.6 Scarifica di pavimentazione .....	302
<b>31.3 Rilevati .....</b>	<b>302</b>
31.3.1 Preparazione del piano di posa .....	302
31.3.2 Sovrastruttura stradale in trincea.....	302
<b>31.4 Formazione di rilevati, riempimenti di cavi e rilevati di precarico .....</b>	<b>302</b>
31.4.1 Materiali per rilevati .....	302
31.4.2 Sistemazione in rilevato.....	303
31.4.3 Riempimento di cavi.....	303
31.4.4 Stabilizzazione a cemento .....	304
<b>31.5 Gestione dei materiali.....</b>	<b>304</b>
31.5.1 Trasporto dei materiali .....	304
31.5.2 Oneri di scarica .....	304
<b>B32. PALANCOLATE TIPO LARSSEN .....</b>	<b>306</b>
<b>32.1 Noleggio .....</b>	<b>306</b>
<b>32.2 Infissione ed estrazione .....</b>	<b>306</b>

<b>B33. PALI DI FONDAZIONE .....</b>	<b>307</b>
<b>B34. ACCIAIO PER C.A. E C.A.P.....</b>	<b>308</b>
<b>B35. OPERE IN VERDE .....</b>	<b>309</b>

# PARTE A

## NORME GENERALI

## **A1. OGGETTO DELL'APPALTO**

Oggetto dell'appalto sono i lavori previsti nel progetto (elaborati grafici, disciplinare), che prevede la realizzazione degli interventi di mitigazione acustica nel tratto di Autostrada A11 Firenze-Pisa Nord, compreso tra le chilometriche 27+500 e 38+800, ricadente nei Comuni di Pistoia (PT), Serravalle Pistoiese (PT), Monsummano Terme (PT), Pieve a Nievole (PT), Montecatini Terme (PT), denominato Macrointervento 198-199.

L'appalto, come riportato all'art. A8 "MODALITÀ DI PAGAMENTO DEL CORRISPETTIVO" viene effettuato a corpo e a misura.

Il tempo presunto occorrente per la realizzazione dei lavori viene stabilito in 456 giorni naturali consecutivi per lavorazioni.

## **A2. AMMONTARE DELL'APPALTO**

Il corrispettivo complessivo dei lavori a base d'asta, ammonta ad **€ 20.615.645,53** (euro ventimilioneisecentoquindicimilaseicentoquarantacinque/53), suddivisi in:

Lavorazioni "A CORPO"	<b>€ 15.104.585,88</b>
Lavorazioni "A MISURA"	<b>€ 3.449.495,09</b>
Oneri per la "SICUREZZA"	<b>€ 2.061.564,55</b>
<hr/>	
Totale	<b>€ 20.615.645,53</b>

Tali oneri, a norma di legge non possono essere soggetti a ribasso.



## A3. LAVORAZIONI PREVISTE

L'elencazione sottoriportata ha carattere esemplificativo e non esclude le altre lavorazioni che, se anche non elencate, sono contenute nelle tavole grafiche e negli elaborati di progetto o, comunque, necessarie per una completa e buona esecuzione dell'oggetto dell'appalto.

Tutte le opere dovranno essere eseguite a perfetta regola d'arte conformemente al progetto rispettando le prescrizioni del contratto e del Disciplinare descrittivo e prestazionale.

### 3.1 Interventi previsti in progetto

#### 3.1.1 Inquadramento generale

Il progetto in esame interessa il tratto di Autostrada A11 Firenze-Pisa Nord, compreso tra le chilometriche 27+500 e 38+800, ricadente nei Comuni di Pistoia (PT), Serravalle Pistoiese (PT), Monsummano Terme (PT), Pieve a Nievole (PT), Montecatini Terme (PT), denominato Macrointervento 198-199.

Il risanamento acustico in questione prevede la realizzazione di 27 interventi.

Per i dettagli relativi ai tempi di esecuzione si rimanda all'elaborato "cronoprogramma delle lavorazioni".

Per quanto concerne le tipologie di barriere antirumore da realizzare è stata prevista, prevalentemente, l'installazione della tipologia base di barriera, composta da elementi metallici verticali (HE-IPE) con al loro interno pannellature antirumore, il tutto ancorato su muro, su fondazione diretta o su plinti e/o cordoli di fondazione in cls, sorretti da monopali e/o micropali e/o pali battuti in acciaio.

Le interferenze trasversali all'asse autostradale sono superate tramite travi in acciaio o c.a. fondate su plinti su micropali e/o su fondazioni su pali.

#### 3.1.2 Descrizione degli interventi

L'opera di mitigazione acustica presenta le seguenti caratteristiche:

MI	Comune	Int.	Intervento Elementare	da KM	a KM	Lunghezza Intervento elementare	L (m)	Altezza su piano strada (m)	Tipologia barriera
198	Pistoia	1N	1N	28+050	28+173	123,75	123,75	3,0	Integrata su opera d'arte
198	Pistoia	1S	1Sa		28+056	96,00	760,75	4,0	Fondazione su terra
			1Sb			108,00		3,0	Fondazione su terra
			1Sc			138,00		4,0	Fondazione su terra
			1Sd			36,00		3,0	Fondazione su terra
			1Se			24,75		3,0	Integrata su opera d'arte
			1Sf			16,00		3,0	Fondazione su terra
			1Sg	28+806		342,00		3,0	Fondazione su terra
198	Pistoia	2N	2Na	28+326		141,00	1215,00	3,0	Fondazione su terra
			2Nb			126,00		4,0	Fondazione su terra
			2Nc			598,00		3,0	Fondazione su terra

DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI DEL PROGETTO DEFINITIVO

MI	Comune	Int.	Intervento Elementare	da KM	a KM	Lunghezza Intervento elementare	L (m)	Altezza su piano strada (m)	Tipologia barriera
			2Nd			8,00		4,0	Fondazione su terra
			2Ne			90,00		4,0	Fondazione su terra
			2Nf		29+540	252,00		3,0	Fondazione su terra
198	Pistoia	2S	2Sa		28+977	132,00	500,00	3,0	Fondazione su terra
			2Sb			6,00		4,0	Fondazione su terra
			2Sc			4,00		5,0	Fondazione su terra
			2Sd			10,00		6,0	Fondazione su terra
			2Se			60,00		6,0	Fondazione su terra
			2Sf			12,00		4,0	Fondazione su terra
			2Sg			156,00		4,0	Fondazione su terra
			2Sh	29+471		120,00		3,0	Fondazione su terra
198	Pistoia	3N	3Na	29+866		36,00	100,00	5,0	Integrata su terra
			3Nb		29+965	64,00		6,0	Fondazione su terra
198	Pistoia	3S	3S	30+073	29+868	204,00	204,00	3,0	Fondazione su terra
198	Pistoia	4N	4N	30+332	30+490	156,00	156,00	3,0	Fondazione su terra
198	Pistoia	4S	4S	31+053	30+496	546,00	546,00	3,0	Fondazione su terra
198	Serravalle Pistoiese	5N	5Na	31+150		42,00	206,00	3,0	Fondazione su terra
			5Nb			18,00		4,0	Fondazione su terra
			5Nc			92,00		5,0	Fondazione su terra
			5Nd			18,00		4,0	Fondazione su terra
			5Ne		31+365	36,00		3,0	Fondazione su terra
198	Serravalle Pistoiese	5S	5Sa		31+223	144,00	228,00	3,0	Fondazione su terra
			5Sb			8,00		4,0	Fondazione su terra
			5Sc			8,00		5,0	Fondazione su terra
			5Sd	31+456		68,00		6,0	Fondazione su terra
198	Serravalle Pistoiese	6N	6Na	31+645		360,00	460,00	3,0	Fondazione su terra
			6Nb			20,00		4,0	Fondazione su terra
			6Nc			8,00		5,0	Fondazione su terra
			6Nd		32+113	72,00		6,0	Fondazione su terra
198	Serravalle Pistoiese	7N	7Na	32+304		210,00	350,25	2,0	Fondazione su terra
			7Nb			38,25		3,0	Integrata su opera d'arte
			7Nc			24,00		5,0	Fondazione su terra
			7Nd			60,00		6,0	Fondazione su terra
			7Ne		32+652	18,00		5,0	Fondazione su terra
199	Serravalle Pistoiese	6S	6S	33+054	32+943	108,00	108,00	3,0	Fondazione su terra
199	Serravalle Pistoiese	8N	8N	33+303	33+485	204,00	204,00	5,0	Fondazione su terra
199	Serravalle Pistoiese	7S	7Sa		33+333	224,00	266,00	5,0	Fondazione su terra
			7Sb			12,00		4,0	Fondazione su terra
			7Sc	33+555		30,00		3,0	Fondazione su terra
199	Serravalle	8S	8Sa		33+894	12,00	138,00	5,0	Fondazione su terra

DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI DEL PROGETTO DEFINITIVO

MI	Comune	Int.	Intervento Elementare	da KM	a KM	Lunghezza Intervento elementare	L (m)	Altezza su piano strada (m)	Tipologia barriera
	Pistoiese		8Sb			90,00		7 ( 5+2) a 30° (sub verticale)	Fondazione su terra
			8Sc	34+011		36,00		5,0	Integrata su opera d'arte
199	Serravalle Pistoiese	9S	9Sa	34+170	34+076	85,50	85,50	5,0	Integrata opera d'arte
199	Serravalle Pistoiese	9N	9Na	34+550		431,00	482,75	2,0	Fondazione su terra
			9Nb		35+058	51,75		3,0	Integrata su opera d'arte
199	Serravalle Pistoiese	10S	10Sa		34+872	148,00	251,50	6,0	Fondazione su terra
			10Sb			67,50		5,0	Integrata su opera d'arte
			10Sc	35+138		36,00		5,0	Fondazione su terra
199	Serravalle Pistoiese	10N	10Na	35+467		112,00	176,00	7,0	Su muro (fond. Terra)
			10Nb			12,00		4,0	Su muro (fond. Terra)
			10Nc		35+636	52,00		3,0	Su muro (fond. Terra)
199	Serravalle Pistoiese	11S	11Sa		35+953	162,00	280,50	3,0	Fondazione su terra
	Monsummano Terme	11S	11Sb			58,50		3,0	Integrata u opera d'arte
			11Sc	36+225		60,00		3,0	Fondazione su terra
199	Monsummano Terme	12S	12Sa		36+302	48,00	140,00	4,0	Fondazione su terra
			12Sb	36+437		92,00		3,0	Fondazione su terra
199	Monsummano Terme	11N	11Na	36+448		12,00	197,00	6,0	Fondazione su terra
			11Nb			89,00		5,5	Fondazione su terra
			11Nc		36+638	96,00		5,0	Fondazione su terra
199	Monsummano Terme	13S	13Sa		36+710	136,00	1193,50	6,0	Fondazione su terra
			13Sb			12,00		5,0	Fondazione su terra
			13Sc			84,00		4,0	Fondazione su terra
			13Sd			12,00		5,0	Fondazione su terra
			13Se			92,00		6,0	Fondazione su terra
			13Sf			65,25		5,0	Integrata su opera d'arte
			13Sg			568,00		6,0	Fondazione su terra
			13Sh			150,00		4,0	Fondazione su terra
	Pieve a Nievole	13S	13Si	38+088		74,25		4,0	Su opera d'arte
199	Monsummano Terme	12N	12Na	36+922		132,00	1095,00	5,0	Fondazione su terra
			12Nb			27,00		4,0	Integrata su opera d'arte
			12Nc			58,00		4,0	Fondazione su terra
			12Nd			372,00		3,0	Fondazione su terra
			12Ne			12,00		4,0	Fondazione su terra
			12Nf			12,00		5,0	Fondazione su terra
			12Ng			128,00		6,0	Fondazione su terra
	Pieve a Nievole	12N	12Nh		38+234	354,00		3,0	Fondazione su terra
199	Pieve a	14S	14S	38+652	38+603	49,50	49,50	3,0	Integrata su opera d'arte

MI	Comune	Int.	Intervento Elementare	da KM	a KM	Lunghezza Intervento elementare	L (m)	Altezza su piano strada (m)	Tipologia barriera
	Nievole								
199	Pieve a Nievole	1M	1Ma	39+612		47,25	346,50	4,0	Integrata su opera d'arte
			1Mb			51,75		3,0	Integrata su opera d'arte
	Montecatini Terme	1M	1Mc			195,75		3,0	Integrata su opera d'arte
			1Md			9,00		4,0	Integrata su opera d'arte
			1Me		39+804	42,75		5,0	Integrata su opera d'arte

## 3.2 Descrizione delle lavorazioni

### 3.2.1 Colorazioni:

Le scelte progettuali sono state impostate con l'intento di minimizzare l'eventuale impatto visivo utilizzando soluzioni che compromettano il meno possibile la percezione unitaria del territorio, nel rispetto dei requisiti di protezione acustica dovuti.

In relazione al colore scelto per la pannellatura, la tipologia di pannelli adottata è fornita di ampia variabilità cromatica con riguardo a:

- codici RAL della pannellatura e dei montanti in acciaio;
- colorazioni e/o serigrafie della pannellatura in PMMA;

Nello specifico, le barriere antirumore assumeranno le seguenti colorazioni:

**MACROINTERVENTO 198-199.**  
**COLORAZIONE INTERVENTI ANTIRUMORE**



### **3.2.2 Preparazione cantiere**

Le operazioni principali per l'approntamento del cantiere sono:

- L'installazione della segnaletica provvisoria a protezione del cantiere, compresa la fornitura e posa di barriere New Jersey (compensata negli oneri della sicurezza).
- L'eliminazione delle interferenze, previste in progetto, mediante spostamento dei sottoservizi da predisporre in presenza dell'ente gestore dei servizi;
- L'accertamento dell'avvenuta eliminazione delle interferenze, affidate ad altre imprese specializzate.
- La rimozione su ogni tipo di sostegno, di segnaletica verticale di qualsiasi forma e dimensione, compresi attacchi, staffe, bulloni, traverse d'irrigidimento in ferro, e quanto necessita per rendere libera la zona di cantiere.
- Lo smontaggio della recinzione autostradale, se necessario, costituita da rete metallica e relativi montanti compreso: la rimozione dei sostegni, dei capisaldi e dei controventi; la

rimozione della rete, dei fili e degli accessori tutti, il trasporto dei materiali riutilizzabili, nei depositi della Società indicati dalla Direzione Lavori, ed a discariche autorizzate di quelli non riutilizzabili, compreso gli oneri di conferimento.

Qualora la zona di rimozione della recinzione non sia protetta diversamente, alla rimozione dovrà seguire prontamente il montaggio della nuova recinzione o, in accordo con la Direzione Lavori, alla posa di sistemi provvisori, equivalenti, in modo da non lasciare varchi aperti ed eventuali accessi indesiderati (animali, ecc.) in autostrada.

- Lo smontaggio dei parapetti di cavalcavia compreso: la rimozione dei sostegni e dei controventi; la rimozione della rete, dei fili e degli accessori tutti; il trasporto dei materiali riutilizzabili, nei depositi della Società indicati dalla Direzione Lavori, ed a discariche autorizzate di quelli non riutilizzabili, compreso gli oneri di conferimento; .
- Lo smontaggio completo di sicurvia del tipo a nastro semplice o doppio con montanti infissi in terra, pavimentazione o ancorati nel conglomerato cementizio, compreso la cernita dei materiali ed il successivo trasporto dei materiali riutilizzabili, nei depositi della Società indicati dalla Direzione Lavori, ed a discariche autorizzate di quelli non riutilizzabili, compreso gli oneri di conferimento; le banchine in terra e le cunette in calcestruzzo, la pavimentazione o i cordoli in calcestruzzo, sede dei montanti estratti, dovranno essere perfettamente ripristinate;
- La sistemazione ed eventuale bonifica del piano di posa delle barriere (taglio di alberi e cespugli, estirpazione di ceppaie), compreso il carico dei materiali di risulta e trasporto a discarica autorizzata, compresi gli oneri di conferimento.

### 3.2.3 Opere di fondazione:

Saranno utilizzate varie tipologie di fondazione in c.a., dettagliate negli elaborati specifici delle fondazioni, aventi le seguenti caratteristiche:

#### 3.2.3.1 Tipo ST-01: plinto di fondazione su palo Ø=600 mm:

La presente tipologia di fondazione prevede la formazione di un plinto in c.a. realizzato su palo in c.a., Ø=600 mm, posto in asse al montante della barriera; le dimensioni e le armature del plinto e del palo saranno indicate nelle tavole di progetto.

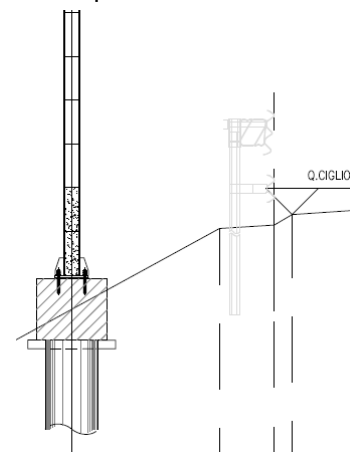
Per la realizzazione di tale fondazione saranno necessarie le seguenti lavorazioni:

- L'esecuzione dello scavo a sezione obbligata, per il contenimento del plinto di fondazione.
- Al centro dello scavo del plinto verrà eseguita una perforazione, a percussione o a rotazione secondo le prescrizioni della Direzione Lavori; durante la perforazione, all'interno del foro, verrà introdotta una tubazione provvisoria "tuboforma" costituita da tubi in acciaio, avente diametro esterno Ø=600 mm; tale tubazione sarà recuperata in fase di getto del conglomerato cementizio.

Sarà cura dell'Appaltatore provvedere all'allontanamento a discarica autorizzata del materiale di risulta dallo scavo e dalla perforazione.

- L'armatura metallica del palo, sarà costituita da "gabbie metalliche", preassemblate fuori opera.

Tali gabbie saranno formate da correnti in tondi di acciaio B450C, aventi lunghezza eccedente di 50 cm la lunghezza nominale del palo e posti, equidistanti, sulla circonferenza esterna di anelli distanziatori ed avvolti da una spirale in



Tipo ST-01



acciaio; i collegamenti saranno ottenuti con doppia legatura in filo di ferro oppure mediante punti di saldatura elettrica.

Le gabbie saranno dotate di opportuni distanziatori atti a garantire la centratura dell'armatura nel tuboforma e un copriferro, rispetto alla parete di scavo, di almeno 6 cm; saranno introdotte all'interno del tuboforma prima dell'inizio del getto e mantenute in posto sostenendole dall'alto, evitando in ogni caso di appoggiarle sul fondo del foro.

- Il palo sarà ultimato con: il getto di conglomerato cementizio; il recupero del tuboforma e la sistemazione della testa del palo.
- Sul fondo dello scavo di fondazione, a filo con l'estradosso della testa del palo, e concentrico con essa, sarà realizzato un getto di magrone avente spessore non inferiore a 10 cm e dimensioni in pianta pari a quelle del plinto, aumentate di 10 cm per lato, per consentire l'appoggio delle casseforme.

La superficie risultante dovrà essere piana e ben livellata, atta a ricevere il plinto di fondazione.

- Sul getto di magrone saranno posate le casseforme e l'armatura metallica del plinto realizzata con tondini in acciaio tipo B450C.
- Sarà cura dell'Appaltatore, prima del getto del calcestruzzo, di predisporre la posa della piastra di ancoraggio della barriera e dei relativi tirafondi con rosette annegati nel getto, secondo le indicazioni di progetto.

Il plinto sarà completato con il getto di conglomerato cementizio.

A maturazione avvenuta, dopo la rimozione delle casseforme, sarà onere dell'Appaltatore provvedere al riempimento dei vuoti a ridosso del plinto ed al ripristino del profilo terreno "Ante-operam".

### 3.2.3.2 Tipo ST-02: plinto di fondazione su micropali $\varnothing=240$ mm:

La presente tipologia di fondazione prevede la formazione di un plinto in c.a. realizzato su coppia di micropali, di cui uno ad andamento verticale e l'altro sub-verticale, posto in asse al montante della barriera; le dimensioni e le armature del plinto e dei micropali saranno indicate nelle tavole di progetto.

Per la realizzazione di tale fondazione saranno necessarie le seguenti lavorazioni:

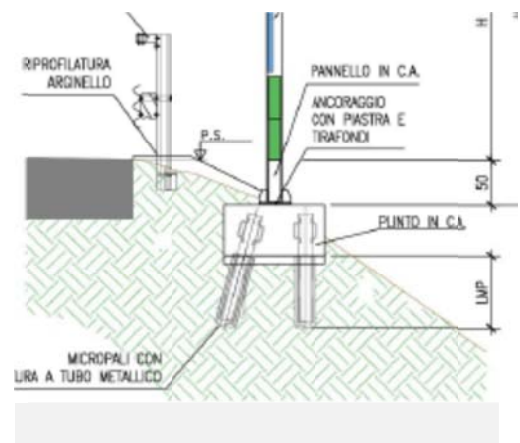
- L'esecuzione dello scavo a sezione obbligata, per il contenimento del plinto di fondazione.
- All'interno dello scavo per il plinto verranno eseguite n° 2 perforazioni, una verticale e l'altra sub-verticale, a percussione o a rotazione, secondo le prescrizioni della Direzione Lavori.

Quando indicato in progetto o prescritto dalla Direzione Lavori, all'interno del foro, per l'intera lunghezza, verrà introdotta una "tubazione provvisoria" costituita da tubi in acciaio; tale tubazione sarà recuperata in fase di getto del conglomerato cementizio.

Sarà cura dell'Appaltatore provvedere all'allontanamento a discarica autorizzata del materiale di risulta dallo scavo di fondazione e dalle perforazioni dei micropali.

- All'interno dei fori e/o tubazioni provvisorie verranno inserite le armature metalliche dei micropali, costituite da tubi metallici, aventi le lunghezze eccedenti di 50 cm le lunghezze nominali dei micropali.

Le armature tubolari dovranno essere dotate di distanziatori per assicurare un copriferro minimo di 1,5 cm, posizionati di preferenza sui manicotti di giunzione.



Nei tratti terminali delle armature, eccedenti le lunghezze dei micropali, sui tubi delle armature verranno saldate delle maniglie in acciaio B450C, disposte a raggiera, per favorire l'ancoraggio delle sovrastrutture.

- Dopo la posa delle armature metalliche verranno eseguiti i riempimenti, a gravità o bassa pressione, dei perfori con malta dosata a  $600 \text{ kg/m}^3$  di cemento.

Sarà cura dell'Appaltatore provvedere al recupero delle eventuali armature provvisorie e la sistemazione della teste dei micropali.

- Sul fondo dello scavo di fondazione e a filo con l'estradosso delle testate della coppia di micropali, sarà realizzato un getto di magrone avente spessore non inferiore a 10 cm e dimensioni in pianta pari a quelle del plinto, aumentate di 10 cm per lato, per consentire l'appoggio delle casseforme.

La superficie risultante dovrà essere piana e ben livellata, atta a ricevere il plinto di fondazione.

- Sul getto di magrone saranno posate le casseforme e l'armatura metallica del plinto, realizzata con tondini in acciaio tipo B450C.

Sarà cura dell'Appaltatore, prima del getto del calcestruzzo, di predisporre la posa della piastra di ancoraggio della barriera e dei relativi tirafondi con rosette annegati nel getto, secondo le indicazioni di progetto.

Il plinto sarà completato con il getto di conglomerato cementizio.

A maturazione avvenuta, dopo la rimozione delle casseforme, sarà onere dell'Appaltatore provvedere al riempimento dei vuoti a ridosso del plinto ed al ripristino del profilo terreno "Ante-operam".

### 3.2.3.3 Tipo ST-03: fondazione diretta su cordoli in c.a.

La presente tipologia di fondazione prevede la formazione di un cordolo in c.a. ("Fondazione diretta") direttamente nel terreno; le dimensioni e le armature del cordolo saranno indicate nelle tavole di progetto.

Per la realizzazione di tale fondazione saranno necessarie le seguenti lavorazioni:

- L'esecuzione dello scavo a sezione obbligata, per il contenimento del cordolo di fondazione.

Sarà cura dell'Appaltatore provvedere all'allontanamento a discarica autorizzata del materiale di risulta dallo scavo del cordolo.

- Sul fondo dello scavo sarà realizzato un getto di magrone avente spessore non inferiore a 10 cm e dimensioni in pianta pari a quelle del cordolo, aumentate di 10 cm per lato, per consentire l'appoggio delle casseforme.

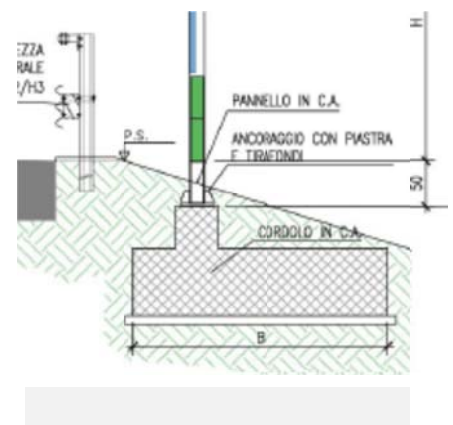
La superficie risultante dovrà essere piana e ben livellata, atta a ricevere il cordolo di fondazione.

- Sul getto di magrone saranno posate le casseforme e l'armatura metallica del cordolo, realizzata con tondini in acciaio tipo B450C.

Sarà cura dell'Appaltatore, prima del getto del calcestruzzo, di predisporre la posa della piastra di ancoraggio della barriera e dei relativi tirafondi con rosette annegati nel getto, secondo le indicazioni di progetto.

Il cordolo sarà completato con il getto di conglomerato cementizio.

A maturazione avvenuta, dopo la rimozione delle casseforme, sarà onere dell'Appaltatore provvedere al riempimento dei vuoti a ridosso del cordolo di fondazione ed al ripristino del profilo terreno "Ante-operam".





### 3.2.3.4 Tipo ST-04: fondazio

La presente tipologia di fondazione è costituita da 2 file di micropali, posti a "quadrato" sub-verticale; le dimensioni e le caratteristiche sono di progetto.

Per la realizzazione di tale

- L'esecuzione dello scavo e della fondazione.
- Sul fondo dello scavo saranno eseguite perforazioni per micropali verticali e l'altra su perforazioni a rotazione, secondo le indicazioni del progetto. Quando indicato in progetto, all'interno dei micropali, all'interno dei micropali, verranno introdotte armature costituite da tubi in acciaio recuperate in fase di esecuzione cementizio.

Sarà cura dell'Appaltatore l'installazione all'allontanamento a distanza di di risulta dallo scavo e dalla perforazione dei micropali.

- All'interno dei fori e/o micropali, costituite da armature nominali dei micropali.

Le armature tubolari dovranno avere un diametro minimo di 1,5 cm, posizionate nei tratti terminali, eccettuando le saldature delle maniglie delle sovrastrutture.

- Dopo la posa delle armature, sarà eseguita la pressione, dei perforatori. Sarà cura dell'Appaltatore la sistemazione delle testate.

- Sul fondo dello scavo e della perforazione sarà realizzato un getto di cemento a pianta pari a quella delle casseforme delle casseforme.

La superficie risultante sarà livellata e sarà la fondazione.

- Sul getto di magrone sarà realizzata con tondini in acciaio. Sarà cura dell'Appaltatore la sistemazione delle piastre di ancoraggio e delle testate secondo le indicazioni del progetto. Il cordolo sarà completato e sarà la fondazione. A maturazione avvenuta, sarà provvedere al riempimento del profilo terreno "Antico".
-