

SEZIONE TIPOLOGICA 1:
RILEVATI CON ALTEZZA INFERIORE A 2m
SCALA 1:50

RILEVATI CON ALTEZZA INFERIORE A 2m

1. **RIUTILIZZO**
Il sistema dovrà essere eseguito utilizzando i seguenti materiali (riferimento alla classificazione delle terre della norma UNI 11531-1/2014):
- A1, A2, A3 se provenienti da cave di prestito;
- A1, A2, A3, A4 se provenienti dagli scavi.
Il materiale dovrà essere messo in opera a strati di spessore non superiore a 50 cm (materie sciolte); per il materiale dei gruppi A2 ed A4 gli strati dovranno avere spessore non superiore a 30 cm (materie sciolte).
E' possibile utilizzare il trattamento con calce, qualora ritenuto economicamente conveniente, nel caso in cui le terre provenienti dagli scavi non raggiungano valori di portanza adeguati.
Nel caso in cui la bonifica di zone del terreno debba essere eseguita in presenza di acqua, l'appaltatore dovrà provvedere ai necessari emungimenti per mantenere costantemente asciutta la zona di scavo da bonificare fino ad ultimazione dell'attività stessa; per il riporto dovrà essere utilizzato materiale selezionato appartenente esclusivamente ai gruppi A1, A2-4 ed A3 (UNI 11531-1/2014).

2. **BONIFICA DEL TERRENO**
La bonifica del terreno dovrà essere eseguita ogni qualvolta nel corso dei lavori si dovessero trovare delle zone di terreno non idoneo e/o comunque non conforme alle specifiche di progetto. La sostituzione del terreno dovrà essere eseguita secondo quanto riportato al p.to 1. Dopo la compattazione, il valore del modulo di deformazione M_d del terreno, ottenuto da prova su piastra, dovrà essere non inferiore a 20 MPa. Dopo il costipamento lo strato in oggetto dovrà presentare una densità secca non inferiore al 95% della densità massima, ottenuta per quella terra, con la prova di costipamento AASHTO modificata.

3. **CORPO DEL RILEVATO**
Nella formazione del corpo del rilevato dovranno essere innanzitutto impiegate le terre provenienti da scavi di sbancamento e di fondazione appartenenti ai gruppi A1, A2-4, A2-5, A2-6, A2-7, A3 e A4 di cui alla norma UNI 11531-1/2014, ed inoltre terre provenienti da cave di prestito appartenenti agli stessi gruppi. E' possibile utilizzare il trattamento con calce, qualora ritenuto economicamente conveniente, nel caso in cui le terre provenienti dagli scavi non raggiungano valori di portanza adeguati.
Il materiale impiegato per la formazione del corpo del rilevato dovrà essere steso in strati di spessore non superiore a 50 cm (materie sciolte) per le terre dei gruppi A1, A2-4, e non superiore a 30 cm (materie sciolte) per i materiali dei gruppi A2-5, A2-6, A2-7, A3 ed A4. Prima di porre in opera un altro strato, il precedente dovrà essere costipato in modo da raggiungere in ogni punto un valore di densità secca almeno pari al 95% della densità massima ottenuta per quella terra con la prova di costipamento AASHTO modificata (UNI-EN 12386-2). Per ciascuno strato del corpo del rilevato, il valore del modulo di deformazione mediante prova di carico su piastra, secondo CIR-201/146, dovrà risultare non inferiore a 20 MPa per le zone di rilevato a distanza inferiore a 1,00 m dai bordi dello stesso e a 40 MPa per la restante zona centrale.
La superficie dei singoli strati sarà sagomata a "schiena d'asino" secondo le pendenze di progetto.

4. **SUPERCOMPATTATO**
La superficie, costituente il piano di posa del sub-ballast, sia in rilevato che in trincea, sarà realizzata mediante formazione di uno strato di terra compattato di spessore non inferiore a 30 cm (spessore finito) con terre di categoria A1, A2-4 e A3 (classificazione UNI 11531-1/2014). Le operazioni di posa in opera e compattazione non dovranno essere eseguite quando le condizioni ambientali (pioggia, neve, gelo) siano tali da danneggiare la qualità dello stesso. Dopo il costipamento, in ogni punto la densità secca dovrà essere inferiore al 98% della massima, ottenuta per quella terra, con la prova di costipamento AASHTO modificata. Inoltre, il modulo di deformazione M_d non dovrà essere inferiore ad 80 MPa. La superficie di questo strato sarà sagomata a "schiena d'asino" con pendenza del 3%.

5. **SUB-BALLAST**
La realizzazione dello strato di sub-ballast è eseguita con conglomerato bituminoso avente spessore finito pari a 12 cm e modulo di deformazione M_d misurato con prova di carico su piastra non inferiore a 200 MPa. La superficie del sub-ballast sarà sagomata a "schiena d'asino" con pendenza del 3%.

6. **TRINCEA FERROVIARIA**
Il terreno in situ, a fondo scavo, potrà essere utilizzato come piano di posa dello strato supercompattato unicamente se risulta appartenente ai gruppi A1, A3 (con coeff. di disuniformità maggiore di 7) o A2-4 della classifica UNI 11531-1/2014. Esso dovrà essere costipato in modo da ottenere una densità secca inferiore al 95% della densità massima ottenuta per quella terra con la prova di costipamento AASHTO modificata. Dopo la compattazione, il valore del modulo di deformazione M_d del terreno, ottenuto da prova su piastra, dovrà essere non inferiore a 40 MPa, e, comunque, il terreno del piano di posa dovrà avere caratteristiche tali da garantire sulla sommità dello strato supercompattato un modulo non inferiore a 80 MPa.
Se il terreno in situ ha un modulo di deformazione, ottenuto dalle prove su piastra, inferiore a 20 MPa si dovrà effettuare la bonifica dello spessore non inferiore a 0,50 m; il relativo riporto dovrà essere eseguito facendo riferimento a quanto riportato al p.to 1 garantendo un modulo di deformazione non inferiore a 20 MPa per tutti gli strati che costituiscono la bonifica a meno della superficie di appoggio del supercompattato ove il valore minimo non dovrà essere inferiore a 40 MPa.

NOTE GENERALI

- Per la realizzazione dei nuovi rilevati potrà essere riutilizzato il materiale scavato dal corpo del rilevato in una misura pari al 50%.
- Il corretto quantitativo di cemento nella miscela del DEEP MIXING dovrà essere tarato con opportuno campo prova affinché si abbia un valore di resistenza a compressione uniaassiale delle colonne non inferiore a 2MPa. Si prescrive inoltre un rapporto acqua cemento minimo di 1:1.
- Le colonne in DEEP MIXING devono entrare per una lunghezza di almeno un metro all'interno del terreno in posto.

FASI REALIZZATIVE:

1. Rimozione dell'armamento esistente;
2. Rimozione (1m) rilevato esistente e pulizia scarpate
3. Realizzazione del rilevato di sostituzione (1m) e ripristino terreno vegetale;
4. Posizionamento del nuovo armamento.

FASI REALIZZATIVE:

1. Rimozione dell'armamento esistente;
2. Rimozione (1m) rilevato esistente e pulizia scarpate
3. Realizzazione dei pali in Deepmixing;
4. Realizzazione del rilevato di sostituzione (1m) e ripristino terreno vegetale;
5. Posizionamento del nuovo armamento.

Progressive applicazione intervento

WBS	PROGRESSIVA		ESTENSIONE TRATTO (m)
	INIZIALE	FINALE	
R1	km 335+960,00	km 335+980,00	20
R2	km 336+180,00	km 336+300,00	120
R3	km 336+920,00	km 337+000,00	80
R4	km 338+400,00	km 338+440,00	40
R5	km 338+760,00	km 338+780,00	20
R6	km 339+720,00	km 339+740,00	20
R7	km 340+160,00	km 340+180,00	20
R8	km 340+720,00	km 340+900,00	180
R9	km 344+000,00	km 344+120,00	120
R10	km 344+300,00	km 344+340,00	40
R11	km 344+800,00	km 344+820,00	20
R12	km 344+840,00	km 344+860,00	20
R13	km 345+040,00	km 345+060,00	20
R14	km 345+300,00	km 345+360,00	60
R15	km 345+400,00	km 345+420,00	20
R16	km 345+440,00	km 345+460,00	20
R17	km 345+480,00	km 345+500,00	20
R18	km 345+540,00	km 345+580,00	40
R19	km 345+680,00	km 345+740,00	80
R20	km 346+100,00	km 346+120,00	20
R21	km 346+380,00	km 346+420,00	40
R22	km 346+500,00	km 346+520,00	20
R23	km 346+720,00	km 346+740,00	20
R24	km 346+960,00	km 347+000,00	40
R25	km 347+400,00	km 347+420,00	20
R26	km 347+480,00	km 347+500,00	20
R27	km 348+180,00	km 348+200,00	20
R28	km 349+440,00	km 349+460,00	20
R29	km 349+820,00	km 349+840,00	20
R30	km 350+180,00	km 350+200,00	20
R31	km 350+340,00	km 350+360,00	20
R32	km 350+680,00	km 350+740,00	60
R33	km 351+180,00	km 351+200,00	20
R34	km 353+120,00	km 353+260,00	140
R35	km 354+040,00	km 354+060,00	20
R36	km 354+160,00	km 354+240,00	80
R37	km 354+420,00	km 354+460,00	40
R38	km 354+480,00	km 354+500,00	20
R39	km 355+080,00	km 355+090,00	10
R40	km 355+180,00	km 355+280,00	100
R41	km 355+480,00	km 355+500,00	20
R42	km 355+680,00	km 355+820,00	140
R43	km 355+820,00	km 355+880,00	60
R44	km 355+980,00	km 356+000,00	20
R45	km 356+000,00	km 356+080,00	80
R46	km 356+180,00	km 356+200,00	20
R47	km 356+240,00	km 356+260,00	20
R48	km 356+300,00	km 356+320,00	20
R49	km 356+360,00	km 356+380,00	20
R50	km 356+420,00	km 356+440,00	20
R51	km 356+480,00	km 356+500,00	20
R52	km 356+540,00	km 356+560,00	20
R53	km 356+600,00	km 356+620,00	20
R54	km 356+660,00	km 356+680,00	20
R55	km 356+720,00	km 356+740,00	20
R56	km 356+780,00	km 356+800,00	20
R57	km 356+840,00	km 356+860,00	20
R58	km 356+900,00	km 356+920,00	20
R59	km 356+980,00	km 357+000,00	20
R60	km 357+000,00	km 357+020,00	20
R61	km 357+080,00	km 357+100,00	20
R62	km 357+160,00	km 357+180,00	20
R63	km 357+240,00	km 357+260,00	20
R64	km 357+320,00	km 357+340,00	20
R65	km 357+400,00	km 357+420,00	20
R66	km 357+480,00	km 357+500,00	20
R67	km 357+540,00	km 357+560,00	20
R68	km 357+600,00	km 357+620,00	20
R69	km 357+660,00	km 357+680,00	20
R70	km 357+720,00	km 357+740,00	20
R71	km 357+780,00	km 357+800,00	20
R72	km 357+840,00	km 357+860,00	20
R73	km 357+900,00	km 357+920,00	20
R74	km 357+980,00	km 358+000,00	20
R75	km 358+000,00	km 358+020,00	20
R76	km 358+080,00	km 358+100,00	20
R77	km 358+160,00	km 358+180,00	20
R78	km 358+240,00	km 358+260,00	20
R79	km 358+320,00	km 358+340,00	20
R80	km 358+400,00	km 358+420,00	20
R81	km 358+480,00	km 358+500,00	20
R82	km 358+540,00	km 358+560,00	20
R83	km 358+600,00	km 358+620,00	20
R84	km 358+660,00	km 358+680,00	20
R85	km 358+720,00	km 358+740,00	20
R86	km 358+780,00	km 358+800,00	20
R87	km 358+840,00	km 358+860,00	20
R88	km 358+900,00	km 358+920,00	20
R89	km 358+980,00	km 359+000,00	20
R90	km 359+000,00	km 359+020,00	20
R91	km 359+080,00	km 359+100,00	20
R92	km 359+160,00	km 359+180,00	20
R93	km 359+240,00	km 359+260,00	20
R94	km 359+320,00	km 359+340,00	20
R95	km 359+400,00	km 359+420,00	20
R96	km 359+480,00	km 359+500,00	20
R97	km 359+540,00	km 359+560,00	20
R98	km 359+600,00	km 359+620,00	20
R99	km 359+660,00	km 359+680,00	20
R100	km 359+720,00	km 359+740,00	20
R101	km 359+780,00	km 359+800,00	20
R102	km 359+840,00	km 359+860,00	20
R103	km 359+900,00	km 359+920,00	20
R104	km 359+980,00	km 360+000,00	20
R105	km 360+000,00	km 360+020,00	20
R106	km 360+080,00	km 360+100,00	20
R107	km 360+160,00	km 360+180,00	20
R108	km 360+240,00	km 360+260,00	20
R109	km 360+320,00	km 360+340,00	20
R110	km 360+400,00	km 360+420,00	20
R111	km 360+480,00	km 360+500,00	20
R112	km 360+540,00	km 360+560,00	20
R113	km 360+600,00	km 360+620,00	20
R114	km 360+660,00	km 360+680,00	20
R115	km 360+720,00	km 360+740,00	20
R116	km 360+780,00	km 360+800,00	20
R117	km 360+840,00	km 360+860,00	20
R118	km 360+900,00	km 360+920,00	20
R119	km 360+980,00	km 361+000,00	20
R120	km 361+000,00	km 361+020,00	20
R121	km 361+080,00	km 361+100,00	20
R122	km 361+160,00	km 361+180,00	20
R123	km 361+240,00	km 361+260,00	20
R124	km 361+320,00	km 361+340,00	20
R125	km 361+400,00	km 361+420,00	20
R126	km 361+480,00	km 361+500,00	20
R127	km 361+540,00	km 361+560,00	20
R128	km 361+600,00	km 361+620,00	20
R129	km 361+660,00	km 361+680,00	20
R130	km 361+720,00	km 361+740,00	20
R131	km 361+780,00	km 361+800,00	20
R132	km 361+840,00	km 361+860,00	20
R133	km 361+900,00	km 361+920,00	20
R134	km 361+980,00	km 362+000,00	20
R135	km 362+000,00	km 362+020,00	20
R136	km 362+080,00	km 362+100,00	20
R137	km 362+160,00	km 362+180,00	20
R138	km 362+240,00	km 362+260,00	20
R139	km 362+320,00	km 362+340,00	20
R140	km 362+400,00	km 362+420,00	20
R141	km 362+480,00	km 362+500,00	20
R142	km 362+540,00	km 362+560,00	20
R143	km 362+600,00	km 362+620,00	20
R144	km 362+660,00	km 362+680,00	20
R145	km 362+720,00	km 362+740,00	20
R146	km 362+780,00	km 362+800,00	20
R147	km 362+840,00	km 362+860,00	20
R148	km 362+900,00	km 362+920,00	20
R149	km 362+980,00	km 363+000,00	20
R150	km 363+000,00	km 363+020,00	20
R151	km 363+080,00	km 363+100,00	20
R152	km 363+160,00	km 363+180,00	20
R153	km 363+240,00	km 363+260,00	20
R154	km 363+320,00	km 363+340,00	20
R155	km 363+400,00	km 363+420,00	20
R156	km 363+480,00	km 363+500,00	20
R157	km 363+540,00	km 363+560,00	20
R158	km 363+600,00	km 363+620,00	20
R159	km 363+660,00	km 363+680,00	20
R160	km 363+720,00	km 363+740,00	20
R161	km 363+780,00	km 363+800,00	20
R162	km 363+840,00	km 363+860,00	20
R163	km 363+900,00	km 363+920,00	20
R164	km 363+980,00	km 364+000,00	20
R165	km 364+000,00	km 364+020,00	20
R166	km 364+080,00	km 364+100,00	20
R167	km 364+160,00	km 364+180,00	20
R168	km 364+240,00	km 364+260,00	20
R169	km 364+320,00	km 364+340,00	20
R170	km 364+400,00	km 364+420,00	20
R171	km 364+480,00	km 364+500,00	20
R172	km 364+540,00	km 364+560,00	20
R173	km 364+600,00	km 364+620,00	20
R174	km 364+660,00	km 364+680,00	20
R175	km 364+720,00	km 364+740,00	20
R176	km 364+780,00	km 364+800,00	20
R177	km 364+840,00	km 364+860,00	20
R178	km 364+900,00	km 364+920,00	20
R179	km 364+980,00	km 365+000,00	20
R180	km 365+000,00	km 365+020,00	20
R181	km 365+080,00	km 365+100,00	20
R182	km 365+160,00	km 365+180,00	20
R183	km 365+240,00	km 365+260,00	20
R184	km 365+320,		