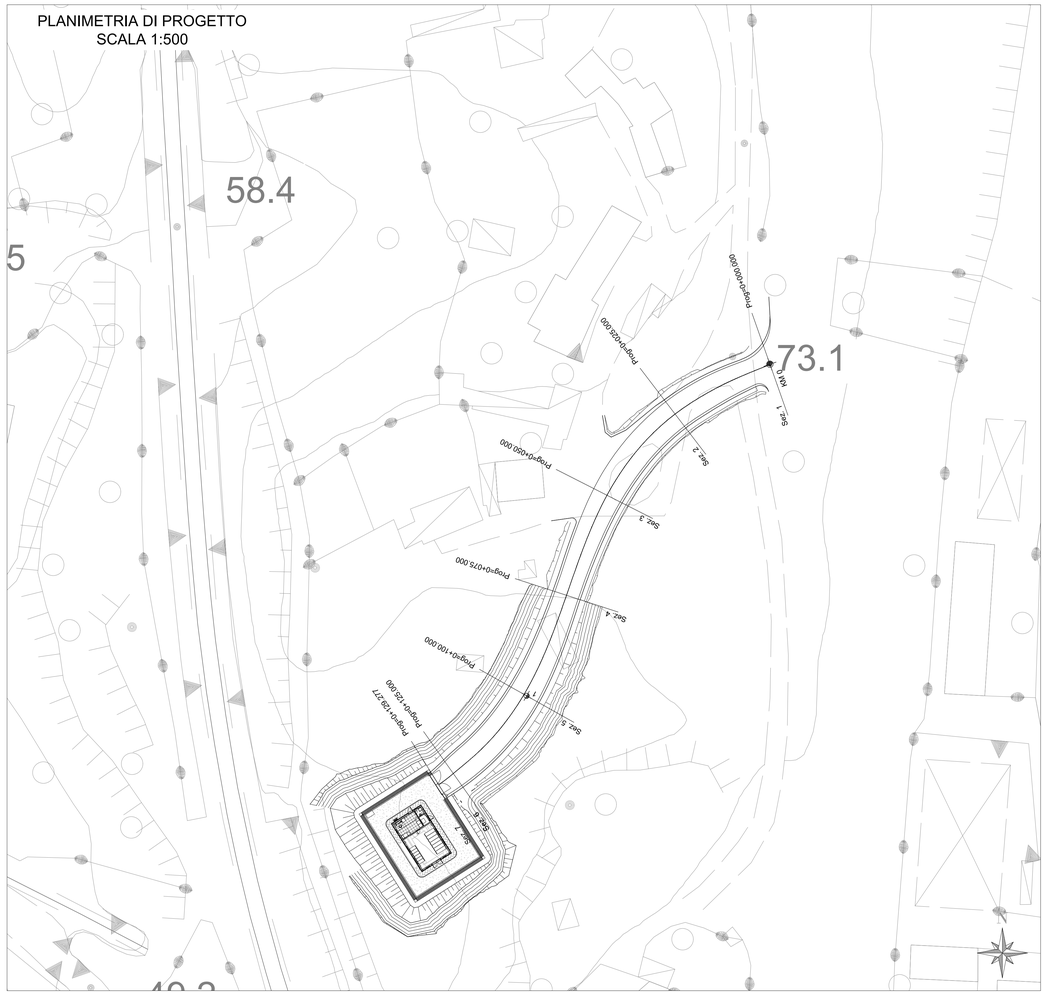
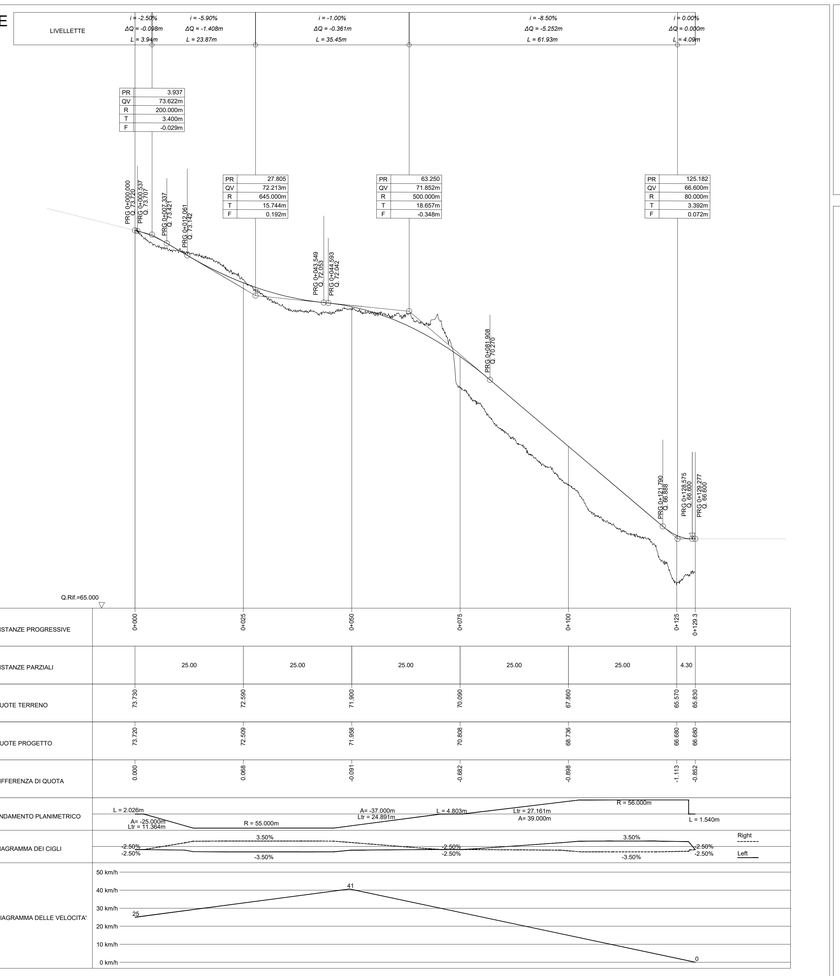
PLANIMETRIA DI PROGETTO
SCALA 1:500



PROFILO LONGITUDINALE
SCALA 1:500 / 1:50



STRATO DI USURA:

MISCELA INERTI: — Sabbia semicol UNI — Ophitica Granulometria Bitume % (peso)

(Sieve Sieve)	FUSO A (Trafficked volume)	FUSO B (Sparsely trafficked volume)
16	100	100
8	100-76	100-76
4	72-53	72-53
2	43-34	43-34
1	33-26	28-20
0,5	26-18	20-14
0,25	20-13	14-10
0,063	8-6	8-6

CARACTERISTICHE INERTI:
MONOGRANI GROSSI:
- Durezza aceto (valgagli (set) tollerante
- Frantumato (UNI 10969) 100%
- Perdita in peso (UN 9682/E 2228 ns agri
- Dimensione 4/16
- Coefficiente di appiattimento ≤15
- Resistenza alla levigatezza secondo UNI EN 1097-8(ns agri
- resistenza al gelo/disgelo F (UNI EN 1367-1) ≤1%

MONOGRANI FINI (Frazione «Sabbia»):
- Equivalente in sabbia ES >70

CARACTERISTICHE BITUME:
- Quantità di Bitume (Ritetto di peso (betto miscela)
- Penetrazione a 25°C (dmm): 50-70
- Penetrazione a 25°C (dmm): 50-70
- Punto di rammollimento (°C): ≥ 46-54 bitumi tradizionali.
- Punto di rottura Fraas (°C): ≤ -8 bitumi tradizionali.

STRATO DI COLLEGAMENTO (BINDER):

MISCELA INERTI: — Sabbia semicol UNI — Ophitica Granulometria Bitume % (peso)

(Sieve Sieve)	FUSO A (Trafficked volume)	FUSO B (Sparsely trafficked volume)
40	100	100
25	100-90	100-90
16	90-72	90-72
8	72-52	72-52
4	56-38	56-38
2	44-28	44-28
1	36-22	36-22
0,5	30-18	30-18
0,25	24-14	24-14
0,063	8-6	8-6

CARACTERISTICHE INERTI:
MONOGRANI GROSSI:
- Durezza aceto (valgagli (set) tollerante
- Frantumato (UNI 10969) 100% frantumato
- Perdita in peso (UN 9682/E 2228 ns agri
- Dimensione 4/16 AGGREGATO FINO (Frazione «Sabbia»):
- Equivalente in sabbia ES >70

CARACTERISTICHE BITUME:
- Quantità di Bitume (Ritetto di peso (betto miscela)
- Penetrazione a 25°C (dmm): 50-70
- Penetrazione a 25°C (dmm): 50-70
- Punto di rottura Fraas (°C): ≤ -8 tradizionali.

STRATO DI BASE:

MISCELA INERTI: — Sabbia semicol UNI — Ophitica Granulometria Bitume % (peso)

(Sieve Sieve)	FUSO A (Trafficked volume)	FUSO B (Sparsely trafficked volume)
40	100	100
25	100-90	100-90
16	90-72	90-72
8	72-52	72-52
4	56-38	56-38
2	44-28	44-28
1	36-22	36-22
0,5	30-18	30-18
0,25	24-14	24-14
0,063	8-6	8-6

CARACTERISTICHE INERTI:
- Durezza aceto (valgagli (set) frantumati (UNI 10969) 100% frantumato
- Perdita in peso (UN 9682/E 2228 ns agri
- Dimensione 4/16 AGGREGATO FINO (Frazione «Sabbia»):
- Equivalente in sabbia ES >70

CARACTERISTICHE BITUME:
- Quantità di Bitume (Ritetto di peso (betto miscela)
- Penetrazione a 25°C (dmm): 50-70
- Penetrazione a 25°C (dmm): 50-70
- Punto di rottura Fraas (°C): ≤ -8 tradizionali.

STRATO DI FONDAZIONE:

MISTO GRANULARE FONI-CEMENTO
MISCELA INERTI: — Sabbia semicol UNI — Ophitica Granulometria Bitume % (peso)

(Sieve Sieve)	FUSO A	FUSO B
40	100	100
25	100-90	100-90
16	90-72	90-72
8	72-52	72-52
4	56-38	56-38
2	44-28	44-28
1	36-22	36-22
0,5	30-18	30-18
0,25	24-14	24-14
0,063	8-6	8-6

CARACTERISTICHE INERTI:
- Granulometria delle ghiaie, sabbie, dimensioni superiori a 63 mm, ed forma appiattita, allungata e frantumato
- perdita in peso alla prova Los Angeles, secondo UNI EN 1097-2 (ex UNI 9682/E 2228 ns agri): ≤ 30
- equivalente in sabbia secondo UNI EN 1097-8 (ex UNI 9682/E 2228 ns agri): ≥ 40
- MB (in prova in assoluto con dispersione mecccanica di equidimensi): Per tutti i materiali costituenti lo strato di fondazione, il valore di MB in 10 minuti è pari a 1 (ovvero se si misura un valore di MB pari a 1 in 10 minuti, i materiali si verifica soddisfatto il controllo CNR-BU n°146/92 ed ASTM D 2419-95 ed ASTM D 2419-95 quattro giorni di trattamento in acqua (saturo) sui provenienti al cilindro UNI (Proctor)) 50 per un valore di MB pari a 1 (ovvero se si misura un valore di metilene 1).
- MATERIALE VERRA' STESO IN STRATI DI SPESSORE COMPRESO TRA 20 E 30 CM, PREVIA BAGNATURA DEL SUPPORTO.
- Prima di addossarsi, rilevare piani di carico su piano, rimuovere al fine sono di carico. Rimuovere il materiale in eccesso. Il materiale deve essere steso in strati di spessore uniforme e non deve essere con rilevanza o CLAY (UNI-EN ISO 14688-2).

CARATTERISTICHE MATERIALI DA RILEVATO/TRINCEA

1. RINTERRO
Il rinterro 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 (materiale sciolto); per il materiale dei gruppi A2 ed A4 gli strati dovranno avere spessore non superiore a 30 cm (materiale sciolto).
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 rinterro dovrà essere utilizzato materiale selezionato appartenente esclusivamente ai gruppi A1, A2–4 ed A3 (UNI 11531–1/2014).

2.SCOTICO:
Prima della formazione del rilevato, il terreno al di sotto del piano campagna, andrà asportato per uno spessore di 50 cm e comunque per tutto lo strato di terreno vegetale. Successivamente anche all'eventuale bonifica (vedi p.to 3), dovrà essere preparato il piano di posa; quest'ultimo dovrà essere costipato mediante rullatura in modo da ottenere una densità secca non inferiore al 95% della densità massima, ottenuta per quella terra, con la prova di costipamento AASHTO modificata (UNI–EN 13286–2).
Dopo la compattazione, il valore del modulo di deformazione Md del terreno, misurato mediante prova di carico su piastra, non dovrà essere inferiore a 20 MPa.
Il rinterro dovrà essere eseguito secondo quanto riportato al p.to 1. La superficie del rinterro sarà sagomata a "schiena d'asino" secondo le pendenze di progetto.

3.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 Md del terreno, ottenuto da prove 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.

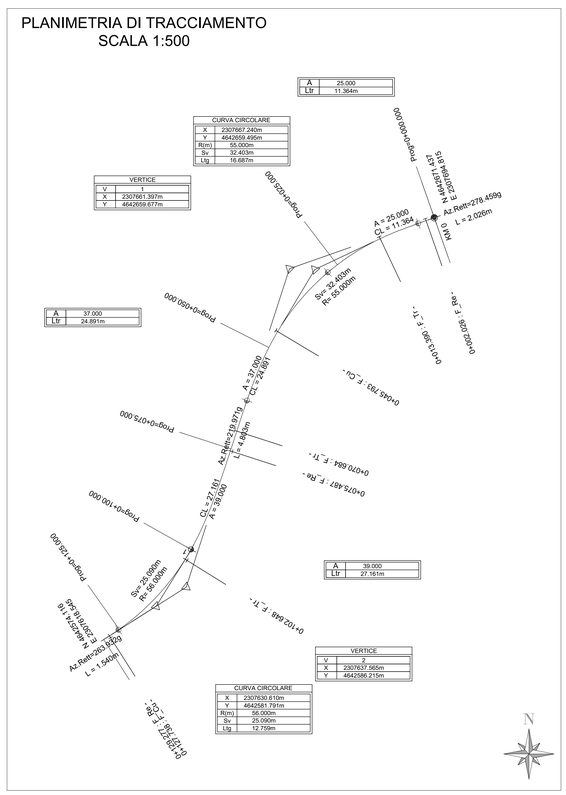
4. ANTICAPILLARE
Il primo strato di rilevato, o strato anticapillare, posto al di sopra del piano di posa, dovrà avere uno spessore di 50 cm (materiale compattato) e dovrà essere costituito da materiali con funzione anticapillare, ovvero da pietrischetto con dimensioni comprese tra 2 e 25 mm avente le seguenti caratteristiche granulometriche (UNI 11531–1/2014):
– dim.granuli passante
25mm 100%
2mm ≤ 15%
0,063mm ≤ 3%
– equivalente in sabbia ≥ 70
– resistenza alla frammentazione LA ≤ 40%.
La superficie sarà sagomata a "schiena d'asino" secondo le pendenze di progetto. Dopo la compattazione, il valore del modulo di deformazione Md del terreno, ottenuto da prove su piastra, dovrà essere non inferiore a 20 MPa.
Lo strato dell'anticapillare sarà avvolto da un telo di geotessile non tessuto avente peso non inferiore a 400 g/mq con valore della resistenza media a trazione non inferiore a 18 kN/m e resistenza minima pari a 16kN/m.

5.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 piano di posa dovrà essere costipato mediante rullatura in modo da ottenere una densità secca non inferiore al 95% della densità massima, ottenuta per quella terra, con la prova di costipamento AASHTO modificata (UNI EN 13286–2). Il modulo di deformazione, misurato mediante prova di carico su piastra, al primo ciclo di carico nell'intervallo 0,05 MPa – 0,15 MPa, non dovrà essere inferiore a 20MPa al primo ciclo di carico.
Il materiale impiegato per la formazione del corpo del rilevato dovrà essere steso in strati di spessore non superiore a 50 cm (materiale sciolto) per le terre dei gruppi A1, A2–4, e non superiore a 30 cm (materiale sciolto) 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 13286–2).
Per ciascuno strato del corpo del rilevato, il valore del modulo di deformazione mediante prova di carico su piastra, secondo CNR–BU n°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.

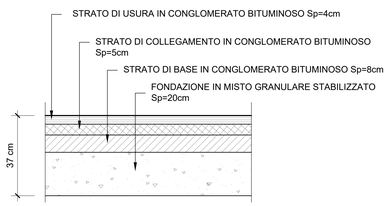
6.TRINCEE
Il terreno in situ, a fondo scavo, potrà essere utilizzato come piano di posa della sovrastruttura stradale unicamente se risulta appartenere ai gruppi A1, A2, A3 della classificazione di cui alla norma UNI 11531–1/2014.
Esso dovrà essere costipato in modo da ottenere una densità secca non inferiore al 95% della densità massima, ottenuta per quella terra, con la prova di costipamento AASHTO modificata (UNI EN 13286–2). Il modulo di deformazione, misurato al primo ciclo di carico nell'intervallo 0.05 MPa – 0.15 MPa, non dovrà essere inferiore a 20 MPa e inoltre il rapporto dei moduli del 1 °e 2° ciclo dovrà essere non inferiore a 0.45 (CNR–BU n 146).
In ogni caso, dopo la compattazione, il terreno del piano di posa dovrà avere caratteristiche tali da garantire, sullo sommitto dello strato di sottofondo, un modulo di 50MPa, misurato al primo ciclo di carico nell'intervallo 0.05 MPa – 0.15 MPa.
Se il terreno in situ non ha le caratteristiche di cui sopra, si dovrà effettuare la bonifica; con valore minimo del modulo di 20 MPa.

7.SUPERCOMPATTATO
La superficie costituente il piano di posa della sovrastruttura stradale, sia in trincea che in rilevato, sarà realizzato mediante formazione di uno strato di terra fortemente compattata di spessore non inferiore a 30 cm (spessore finito). Dovranno impiegarsi terreni appartenenti alle categorie A1, A2–4, A2–5 e A3, con un coefficiente di uniformità (Cu=D60/D10) maggiore di 7.
la densità secca non dovrai essere inferiore al 98% della densità massima, ottenuta per quella terra, con la prova di costipamento AASHTO modificata (UNI EN 13286–2). Il modulo di deformazione Md, misurato in condizioni di umidità prossime a quella ottima di costipamento, mediante prova di carico su piastra non dovrà essere inferiore a 50 MPa al primo ciclo di carico.
Le operazioni anzidette non dovranno essere eseguite quando le condizioni ambientali (pioggia, neve, gelo) siano tali da danneggiare la qualità dello stesso strato supercompattato.
La superficie di questo strato sarà sagomata a "schiena d'asino" con pendenza del 3%.

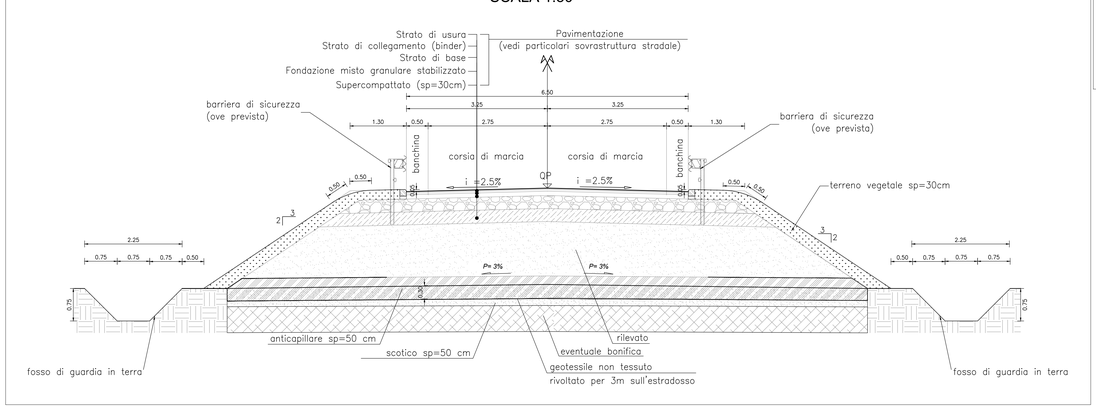
PLANIMETRIA DI TRACCIAMENTO
SCALA 1:500



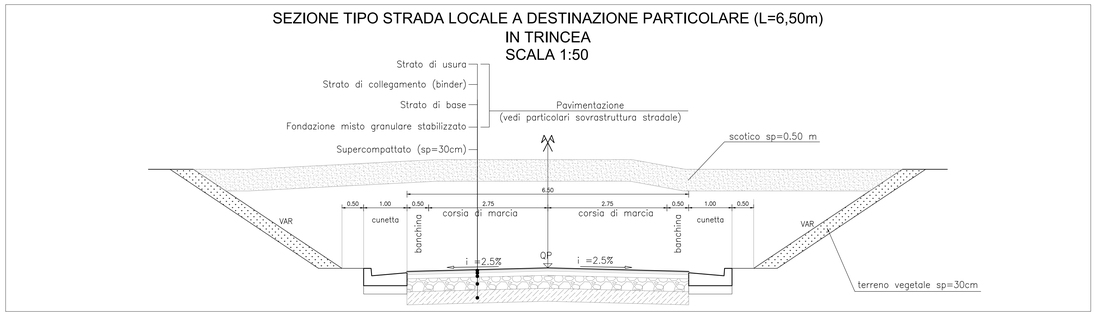
PARTICOLARE SOVRASTRUTTURA STRADALE
SCALA 1:10



SEZIONE TIPO STRADA LOCALE A DESTINAZIONE PARTICOLARE (L=6,50 M) IN RILEVATO
SCALA 1:50



SEZIONE TIPO STRADA LOCALE A DESTINAZIONE PARTICOLARE (L=6,50m) IN TRINCEA
SCALA 1:50



COMMITTENTE:

RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

PROGETTAZIONE:

ITALFERR
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

CUP: J31H03000180008

DIREZIONE TECNICA

S.O. **PROGETTAZIONE INTEGRATA CENTRO**

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

NPP 0258 – GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD
TRATTA: VALLE AURELIA – VIGNA CLARA

VIABILITA' STRADALI
NV03 - Viabilità di accesso alla cabina TE
Planimetria, tracciamento, profilo di progetto e sezioni tipo

SCALA: *Varie*

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
NR4E	1A	R	29	LZ	NV0300	001	A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione definitiva	F.Rossi	Ottobre 2022	G.Carpanese	Ottobre 2022	F.Fiumara	Ottobre 2022	F.Ardulini Ottobre 2022
		F. Rossi						

File: *NR4E1AR29LZNV0300001A* n. Elab.: *19-2*