

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



## S.O. PROGETTAZIONE INTEGRATA CENTRO

### PROGETTO DEFINITIVO

#### NODO DI ROMA

#### ADEGUAMENTO SSE CIAMPINO E NUOVA SSE ALBANO

#### LOTTO 2 - NUOVA SSE ALBANO

#### ELABORATI GENERALI

#### Relazione tecnico-descrittiva delle opere civili

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

NR58 02 D 29 RG OC0000 001 A

Revis.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione	Cons. Integra	Dicembre 2021	L. Visci	Dicembre 2021	T. Paolotti	Dicembre 2021	F. Arduini Dicembre 2021
								ITALENIA S.p.A. Direzione Tecnica Intervento Centro Direttore: Filippo Arduini Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma

File: NR5802D29RGOC000001A.doc

n. Elab.:2

**Relazione tecnico-descrittiva delle  
opere civili**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NR58	02	D 29	RG OC 00 00 001	A	2/34

**INDICE**

1.	PREMESSA .....	4
2.	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO .....	5
2.1	ELENCO ELABORATI .....	7
3.	INQUADRAMENTO GEOLOGICO – GEOTECNICO DELL'AREA.....	10
3.1	QUADRO DI RIFERIMENTO GEOLOGICO .....	10
3.2	QUADRO DI RIFERIMENTO GEOTECNICO .....	11
4.	INQUADRAMENTO IDROLOGICO - IDRAULICO.....	13
5.	OPERE CIVILI .....	17
5.1	PIAZZALE SSE DI ALBANO LAZIALE .....	17
6.	VIABILITA' DI ACCESSO ALLA SSE DI ALBANO.....	20
7.	DEMOLIZIONI.....	23
8.	BONIFICA SISTEMATICA TERRESTRE .....	25
8.1	SUPERFICI E PERFORAZIONI DELL'INTERVENTO DI BONIFICA .....	27
9.	SOTTOSERVIZI INTERFERENTI .....	28
10.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	30
10.1	NORMATIVA CORPO STRADALE.....	30

**Relazione tecnico-descrittiva delle  
opere civili**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NR58	02	D 29	RG OC 00 00 001	A	3/34

10.2	NORMATIVA STRUTTURALE.....	30
10.3	NORMATIVA IDRAULICA.....	31
10.4	NORMATIVA STRADALE.....	32

**Relazione tecnico-descrittiva delle  
opere civili**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NR58	02	D 29	RG OC 00 00 001	A	4/34

## 1. PREMESSA

Nell'ambito dell'intervento 0305 – Quadruplicamento Ciampino-Capannelle è stato redatto dal Soggetto tecnico una simulazione dei carichi e assorbimenti impianti TE linea Roma - Ciampino - Zagarolo e linee Castelli dalla quale è emersa la necessità di adeguare la esistente SSE di Ciampino e realizzare la nuova SSE ad Albano al fine di garantire gli standard ed i fabbisogni elettrici una volta attivato l'intero intervento di Quadruplicamento. A ciò si aggiunge la necessità di adeguamento della SSE di Ciampino anche per ragioni di vetustà della stessa.

La presente relazione ha lo scopo di descrivere gli interventi inerenti alla realizzazione della Nuova SSE di Albano.

Nello specifico L'intervento prevede la realizzazione di una nuova SSE all'interno del vecchio scalo ferroviario presente in adiacenza alla Stazione di Albano Laziale (proprietà RFI); per realizzare il piazzale della SSE, è prevista:

- La costruzione di un piazzale avente quota al finito pari a 360,70 m s.l.m., delimitato da muri perimetrali in c.a. di sostegni per gli "spadoni" antiinvasione;
- la demolizione e ricostruzione di alcuni muri di sostegno in c.a. presenti nell'area;
- la rimozione di alcuni binari in disuso presenti nel vecchio scalo ferroviaria;
- a demolizione di una torre piezometrica e di alcuni ruderi esistenti;
- la realizzazione di una vasca di laminazione/infiltrazione costituito da moduli drenanti carrabile in plastica, in area adiacente a quella della SSE;
- la realizzazione di una nuova viabilità interna all'area, volta a migliorare l'accessibilità ed avente larghezza pari a 4,00 m (corsia da 3,00 m e banchine laterali da 0,50 m);
- risoluzione dell'interferenza della strada con il G.E. previsto nel progetto definitivo dell'ACCM dei Castelli, mediante una sua ricollocazione.

Per maggiori dettagli si rimanda ai successivi paragrafi e ai relativi elaborati di progetto.

**Relazione tecnico-descrittiva delle  
opere civili**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NR58	02	D 29	RG OC 00 00 001	A	5/34

## 2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'area di interesse si colloca nella regione Lazio, nella zona dei Colli Albani, in particolare nel comune di Albano Laziale, in corrispondenza dell'omonima stazione ferroviaria lungo la linea locale Roma-Albano. L'area oggetto del presente lavoro è individuabile sull'immagine aerea generale che segue:



Figura 1: Immagine aerea dell'area oggetto di intervento con indicazione dei confini comunali

Nello specifico, l'intervento prevede la realizzazione di una nuova SSE all'interno del vecchio scalo ferroviario presente in adiacenza alla Stazione di Albano Laziale (proprietà RFI); per realizzare il piazzale della SSE, è prevista la demolizione di una torre piezometrica e di alcuni ruderi esistenti, nonché l'eliminazione di alcuni binari in disuso. Per la realizzazione dell'area è prevista la demolizione e ricostruzione di alcuni muri in c.a. presenti in adiacenza dell'area ed indicati in planimetria.

**Relazione tecnico-descrittiva delle  
opere civili**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NR58	02	D 29	RG OC 00 00 001	A	6/34

A servizio della SSE è prevista la realizzazione di una nuova viabilità volta a migliorare l'accessibilità dell'area; la viabilità, ad uso esclusivo del solo personale autorizzato, ricade completamente all'interno dell'area ferroviaria e presenta una larghezza pari a 4,00 m (con corsia da 3,00 m e banchine laterali da 0,50 m). L'accesso alla SSE è garantito dalla viabilità, accedendo da via Giuseppe Verdi mediante il cancello carrabile avente larghezza pari a 5,00 m; è prevista anche la possibilità di accesso attraverso cancello pedonale.

Nel progetto è prevista anche la risoluzione dell'interferenza della strada con il G.E. previsto nel progetto definitivo dell'ACCM dei Castelli, mediante una sua ricollocazione.

In ultimo, per un discorso di invarianza idraulica, in adiacenza all'area in ampliamento è prevista la realizzazione di una vasca di laminazione/infiltrazione costituito da moduli drenanti carrabile in plastica, in area adiacente a quella della SSE.

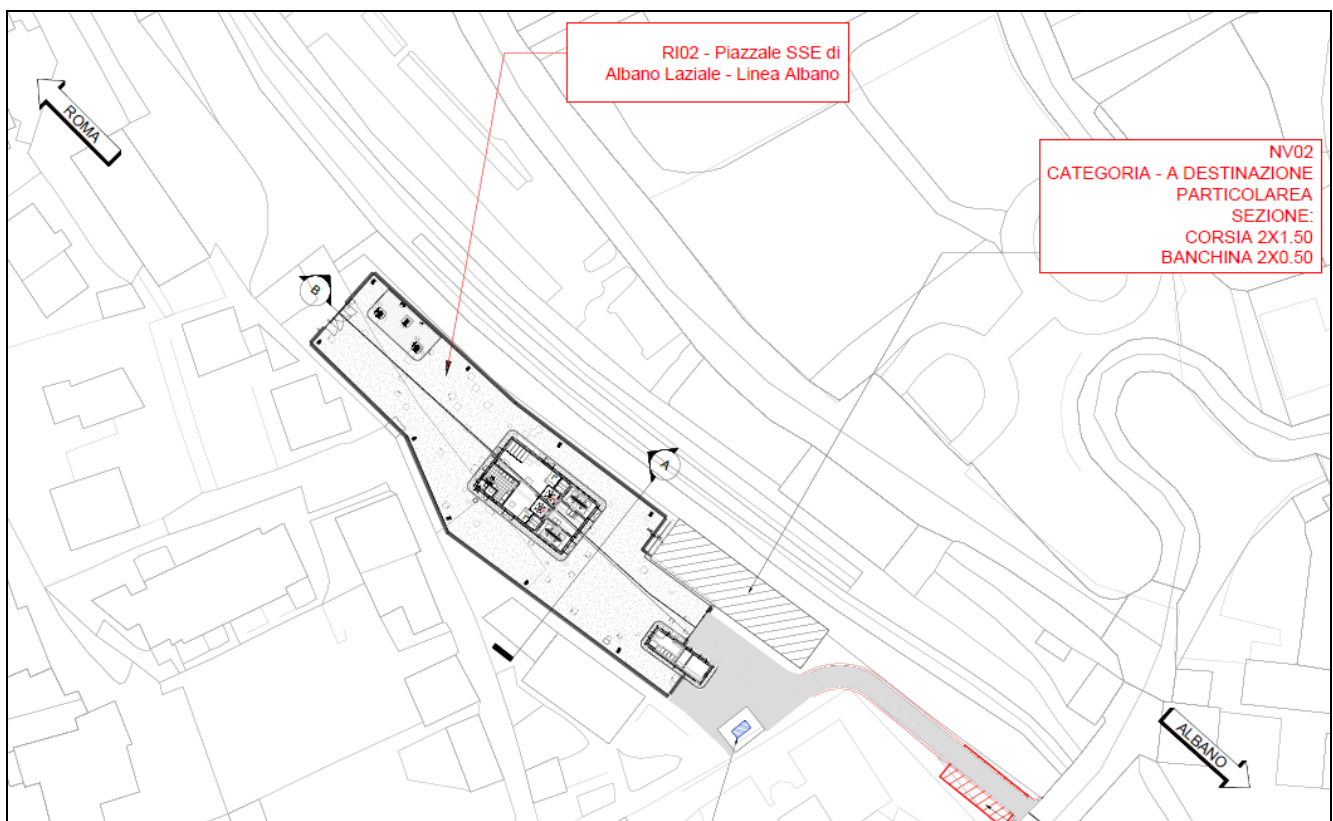


Figura 2: PD Nuova SSE di Albano Laziale e relativa viabilità di accesso





**Relazione tecnico-descrittiva delle  
opere civili**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NR58	02	D 29	RG OC 00 00 001	A	8/34

12	Vasca di laminazione/infiltrazione- Pianta e Sezioni	1:50	N	R	5	8	0	2	D	2	9	P	Z	I	D	0	0	0	1	0	1	1	A
<b>3.4</b>	<b>TIPOLOGICI E PARTICOLARI COSTRUTTIVI</b>																						
13	Opere tipo di drenaggio piattaforma stradale	Varie	N	R	5	8	0	2	D	2	9	R	G	I	F	0	0	0	1	0	0	1	A
14	Sezioni tipo idrauliche - Viabilità	Varie	N	R	5	8	0	2	D	2	9	P	7	I	F	0	0	0	1	0	0	1	A
15	Tipologico manufatti per invarianza idraulica	Varie	N	R	5	8	0	2	D	2	9	B	Z	I	D	0	0	0	1	0	0	1	A
<b>04</b>	<b>DEMOLIZIONI</b>																						
16	Relazione Tecnica Descrittiva demolizioni	-	N	R	5	8	0	2	D	2	9	R	G	I	F	0	0	0	0	0	0	1	A
17	Planimetria di progetto demolizioni	1:100 0	N	R	5	8	0	2	D	2	9	P	7	I	F	0	0	0	0	0	0	1	A
<b>05</b>	<b>BST</b>																						
18	Relazione Tecnica Descrittiva della BST	-	N	R	5	8	0	2	D	2	9	R	H	B	B	0	0	0	0	0	0	1	A
19	Planimetria di progetto BST	1:100 0	N	R	5	8	0	2	D	2	9	P	7	B	B	0	0	0	0	0	0	1	A
<b>06</b>	<b>SOTTOSERVIZI</b>																						
<b>6.1</b>	<b>CENSIMENTO INTERFERENZE E RISOLUZIONE</b>																						
20	Relazione Tecnica Descrittiva interferenze	-	N	R	5	8	0	2	D	2	9	R	H	S	I	0	0	0	0	0	0	1	A
21	Planimetria censimento sottoservizi interferenti	1:100 0	N	R	5	8	0	2	D	2	9	P	7	S	I	0	0	0	0	0	0	1	A
<b>07</b>	<b>OPERE CIVILI</b>																						
<b>7.1</b>	<b>PIAZZALI</b>																						
<b>7.1.2</b>	<b>RI02 - Piazzale SSE di Albano Laziale - Linea Albano</b>																						
22	Pianta e Sezioni piazzale	Var.	N	R	5	8	0	2	D	2	9	B	Z	R	I	0	2	0	0	0	0	1	A
23	Pianta scavi e sezioni	Var.	N	R	5	8	0	2	D	2	9	B	Z	R	I	0	2	0	0	0	0	2	A
24	Muri di sostegno Piazzale - Pianta, Prospetto e sezioni	Var.	N	R	5	8	0	2	D	2	9	B	Z	R	I	0	2	0	0	0	0	3	A
25	Muri di recinzione Piazzale - Pianta, Prospetto e sezioni	Var.	N	R	5	8	0	2	D	2	9	B	Z	R	I	0	2	0	0	0	0	4	A



**Relazione tecnico-descrittiva delle  
opere civili**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NR58	02	D 29	RG OC 00 00 001	A	9/34

26	Relazione di calcolo muri Piazzale	-	N	R	5	8	0	2	D	2	9	C	L	R	I	0	2	0	0	0	0	1	A
<b>08</b>	<b>VIABILITA'</b>																						
8.1	<b>NV02 - Viabilità interna di accesso alla SSE di Albano Laziale</b>																						
27	Relazione tecnica descrittiva	-	N	R	5	8	0	2	D	2	9	R	H	N	V	0	2	0	0	0	0	1	A
28	Planimetria stato di fatto	1:100 0	N	R	5	8	0	2	D	2	9	P	7	N	V	0	2	0	0	0	0	1	A
29	Plano-profili di progetto con dati di tracciamento	1:100 0	N	R	5	8	0	2	D	2	9	L	7	N	V	0	2	0	0	0	0	1	A
30	Sezioni tipo	1:50	N	R	5	8	0	2	D	2	9	W	B	N	V	0	2	0	0	0	0	1	A
31	Sezioni trasversali	1:200	N	R	5	8	0	2	D	2	9	W	9	N	V	0	2	0	0	0	0	1	A

**Relazione tecnico-descrittiva delle  
opere civili**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NR58	02	D 29	RG OC 00 00 001	A	10/34

### **3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO – GEOTECNICO DELL'AREA**

#### **3.1 QUADRO DI RIFERIMENTO GEOLOGICO**

Dal punto di vista geografico, la zona di interesse del progetto è situata all'interno dell'area dei Colli Albani, nel Comune di Albano Laziale.

Dal punto di vista geomorfologico il fattore che maggiormente influenza la morfologia dell'area è il complesso vulcanico dei Colli Albani. Le zone più prossime ai crateri presentano pendenze non superiori al 15% sui versanti esterni, mentre l'inclinazione dei versanti supera anche il 45% al loro interno. Fenomeni gravitativi si originano sia all'interno dei crateri a causa delle pendenze dei versanti, sia all'esterno a causa del contrasto di competenza tra i litotipi lavici e quelli cineritici e piroclastici. A sud-est rispetto ai Colli vulcanici le pendenze si addolciscono e questo origina un reticolo idrico dendritico controllato da basse e ampie creste. L'area in esame non presenta pericolosità da frana.

Da un punto di vista idrogeologico il territorio in esame rientra interamente nell'unità idrogeologica dei Colli Albani, caratterizzata da due complessi acquiferi, separati dalle ignimbriti scarsamente permeabili della formazione di Villa Senni. L'acquifero superficiale contiene un grande numero di falde, legate alla presenza di lenti impermeabili. La circolazione acquifera è centrifuga rispetto all'ubicazione dei crateri del complesso vulcanico. Nelle aree di studio affiorano le facies freatomagmatiche del complesso a potenzialità acquifera bassa (Complesso dei tufi stratificati e delle facies freatomagmatiche).

Per quanto concerne il modello geologico delle aree di progetto, si fa riferimento al sondaggio S03 (realizzato in corrispondenza della stazione di Albano Laziale), spinto sino a 30 m di profondità. La stratigrafia di tale sondaggio determina la presenza di terreno caratterizzato da sabbia pozzolanica (sino a 12.7 m di profondità), una componente argillosa-limosa fino a 18.5 m di profondità seguita da alternanze di sabbie medie debolmente argillose, sabbie limose, sabbia pozzolanica e pozzolane sino alla massima profondità investigata dal sondaggio (30 m). Il livello di falda si attesta a 13.5 m da boccapozzo.

Dal punto di vista sismico, il sito risulta caratterizzato da sismicità media. La categoria di suolo è tipo B in base ai risultati della prova tipo MASW. Per quanto riguarda la suscettibilità dei terreni al fenomeno della

liquefazione, non verificando nessuno dei criteri di esclusione, si dovrà procedere alla verifica a liquefazione, oggetto della Relazione Geotecnica.

### 3.2 QUADRO DI RIFERIMENTO GEOTECNICO

Come detto in precedenza, ai fini della definizione del modello geotecnico del sottosuolo dell'area di Albano Laziale, Italferr ha condotto (nell'anno 2021), una specifica campagna di indagini, la cui ubicazione planimetrica è rappresentata nella figura seguente.



Figura 3: Ubicazione planimetrica dei sondaggi Italferr 2021 (Albano Laziale)

**Relazione tecnico-descrittiva delle  
opere civili**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NR58	02	D 29	RG OC 00 00 001	A	12/34

In particolare, sono stati realizzati:

- n. 1 sondaggi a carotaggio continuo;
- n. 3 pozzetti geognostici (profondità massima 2.50/3.00 metri);
- prelievo di n. 4 campioni di terreno da sottoporre a prove geomeccaniche di laboratorio;
- n. 6 prove SPT;
- n. 2 prove Lefranc;
- installazione di tubi piezometrici T.A. tipo Norton 3;
- misure freametriche in foro;
- n. 1 prove M.A.S.W.;

Di seguito si riassumono i risultati delle prove SPT realizzate all'interno del sondaggio.

Sondaggio S03	
Profondità (m)	N <sub>SPT</sub>
3.00	R
10.00	R
20.30	13
22.30	31
25.00	9
28.00	43

Laddove le prove SPT sono andate a rifiuto (R), è stato considerato nei calcoli un valore di N<sub>SPT</sub> pari a 100.

Per ulteriori dettagli si rimanda agli specifici rapporti di prova.

## 4. INQUADRAMENTO IDROLOGICO - IDRAULICO

Nel presente capitolo viene descritta la caratterizzazione pluviometrica della zona interessata dall'area di progetto, a seguito della quale, è stato possibile definire i parametri di pioggia che descrivono le curve di possibilità pluviometrica (CPP) utilizzate per stimare le portate di progetto. Una volta ottenute le portate di progetto, si è proceduto al dimensionamento e la verifica degli elementi idraulici appartenenti alla rete di drenaggio stradale e alle opere idrauliche per il rispetto dell'invarianza idraulica.

Nello specifico, dal punto di vista idraulico, l'intervento consiste nella progettazione della rete di smaltimento delle acque meteoriche afferenti a solo una parte del piazzale della nuova SSE di Albano (che non viene trattata nell'elaborato più specifico NR5802D18CLSE0200003A - Piazzale SSE Albano - Relazione Smaltimento acque di piazzale) e alla viabilità di accesso NV02 e delle relative opere idrauliche per il rispetto dell'invarianza idraulica.

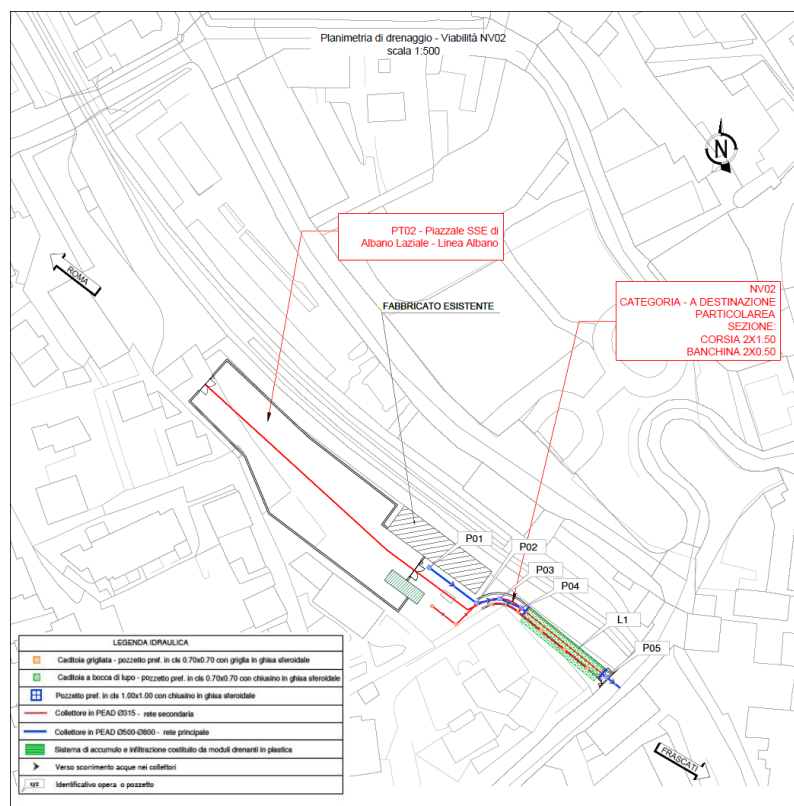


Figura 4: Planimetria di drenaggio Viabilità NV02

**Relazione tecnico-descrittiva delle  
opere civili**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NR58	02	D 29	RG OC 00 00 001	A	14/34

Lo studio idrologico è stato effettuato applicando la metodologia del Progetto VAPI Italia Centrale, con particolare riferimento a quanto riportato nella “Analisi regionale delle piogge brevi dell’Italia centrale con una relazione intensità -durata-frequenza a tre parametri” Calenda G., Cosentino C; in particolare si è fatto alla sottozona omogenea B21 con  $z=365$  m.

La stima della portata è stata effettuata tramite metodo razionale riferendosi come da manuale di progettazione Italferr ad un  $Tr=25$  anni. La portata al colmo di piena è espressa dalla formula:

$$Q = \varphi \cdot i(t_c) \cdot A$$

dove:

- $\varphi$  = coefficiente di deflusso del bacino; 0.9 aree pavimentate e 0.6 trincee, rilevati, aree a verde.
- $i(t_c)$  = altezza massima di pioggia per una durata pari al tempo di corrivazione;
- $A$  = superficie dell’area drenata;
- $t_c$  = tempo di corrivazione del bacino.

Il tempo di corrivazione è determinato, facendo riferimento al percorso idraulico più lungo fino alla sezione di chiusura considerata, mediante la relazione:

$$t_c = t_a + t_r \text{ (ore)}$$

con

- $t_a$  = tempo di accesso alla rete;
- $t_r = \sum_i \frac{L_i}{3600 \cdot v_i}$  tempo di rete, pari alla somma dei tempi di percorrenza di ogni singola canalizzazione seguendo il percorso idraulico più lungo.

Per il dimensionamento del sistema di drenaggio delle acque meteoriche afferenti la piattaforma stradale il tempo di accesso alla rete è assunto pari a 5 minuti.

Il tempo di rete è calcolato, in prima approssimazione, considerando una velocità iniziale di scorrimento  $V_i=1.00$  m/s; in base a tale valore si imposta il calcolo la portata di progetto. Si può quindi determinare, in moto uniforme la velocità di scorrimento del collettore così da calcolare un nuovo tempo di rete. Tale



**Relazione tecnico-descrittiva delle  
opere civili**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NR58	02	D 29	RG OC 00 00 001	A	15/34

procedura iterativa ha termine quando le differenze tra i risultati relativi a due passi successivi sono trascurabili.

Il dimensionamento e la verifica dei dispositivi costituenti la rete drenaggio delle acque di piattaforma sono state condotte mediante l'approccio in moto uniforme di Chezy basato sull'equazione di seguito riportata, risolvibile per via iterativa una volta noti i dati fondamentali di progetto:

$$Q = K_s \cdot R_H^{2/3} \cdot A \cdot i^{1/2} \quad (m^3/s)$$

dove:

- $Q$  =portata di progetto ( $m^3/s$ );
- $K_s$  =coefficiente di scabrezza di Gauckler-Strickler ( $m^{1/3}/s$ );
- $A$  =area della sezione bagnata ( $m^2$ );
- $R_H$  =raggio idraulico (m);
- $i$  =pendenza motrice coincidente con la pendenza del fondo (m/m).

Il coefficiente di scabrezza di Gauckler-Strickler si assume pari a: 70  $m^{1/3}/s$  per elementi di drenaggio in calcestruzzo, 85  $m^{1/3}/s$  per gli elementi in materiale plastico PEAD-PVC, 33  $m^{1/3}/s$  fossi di guardia in geocomposito.

Nella verifica degli elementi chiusi si considera un grado di riempimento massimo pari a:

$$\frac{H}{D} \leq 0.5 \text{ per tubazioni } DN \leq 400 \qquad \frac{H}{D} \leq 0.7 \text{ per tubazioni } DN \geq 500$$

un franco idraulico minimo di 5 cm per gli elementi idraulici a sezione aperta ed i seguenti valori di velocità:

- velocità minima  $V_{\min} = 0.5$  m/s;
- velocità massima  $V_{\max} = 4-5$  m/s.

Poiché i collettori utilizzati sono in PEAD, quindi hanno un'ottima resistenza all'abrasione, si tollerano velocità massime anche superiori al limite consigliato.

Lo schema di drenaggio della viabilità prevede la captazione delle acque afferenti la piattaforma tramite caditoie grigliate in corrispondenza della banchina con pozzetti 0.70x0.70 h=1.00m in cls prefabbricati, posti a tergo del ciglio del marciapiede con passo  $p=12.5$ m; le acque così catturate sono convogliate, tramite la rete secondaria o superficiale costituita da collettori circolare in PEAD  $\varnothing 315$ , alla caditoia



**Relazione tecnico-descrittiva delle  
opere civili**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NR58	02	D 29	RG OC 00 00 001	A	16/34

successiva per poi convergere verso il centro della carreggiata con tubi di stesso diametro e materiale, fino ad un pozzetto di ispezione in cls prefabbricato 1.00 mx1.00 m a servizio della rete principale o profonda. Il tracciato della rete principale seguirà l'asse stradale e sarà intervallato da pozzetti di ispezione con passo 25 m, 8 m e 20 m e proseguirà fino al recapito finale costituito dalla rete esistente su via Giuseppe Verdi.

La rete descritta porta a recapito anche le acque provenienti dal piazzale del nuovo SSE di Albano.

Per quello che riguarda le trasformazioni e le modifiche apportate dall'intervento infrastrutturale in progetto in termini di variazione nella riposta idraulica delle superfici interessate (modificazioni nell'uso del suolo, aumento delle superfici impermeabili, ecc.) ed il conseguente rispetto dell'invarianza idraulica si fa riferimento: a:

- Delibera di Giunta n 117 del 24/03/2020, approvazione "Linee Guida sulla invarianza idraulica nelle trasformazioni territoriali - D.lgs 49/2010 - Attuazione della Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni"

Dunque, nei punti in cui si prevede un'impermeabilizzazione del territorio tale da richiedere un intervento atto a rispettare il principio dell'invarianza idraulica prima di scaricare nel recapito finale si prevede un sistema di laminazione/infiltrazione costituito da moduli drenanti carrabile in plastica; essi andranno ad immagazzinare temporaneamente il volume necessario per poi permettere il deflusso delle acque successive tramite un troppo pieno a servizio del sistema di stoccaggio e laminazione.

Gli stessi saranno ubicati al di sotto della viabilità e comunque al di fuori del perimetro della nuova SSE.

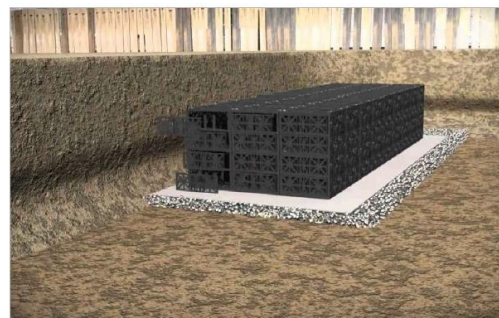


Figura 5: Dettaglio moduli drenanti

## 5. OPERE CIVILI

### 5.1 PIAZZALE SSE DI ALBANO LAZIALE

In previsione dell'aumento di traffico previsto per il Quadruplicamento Ciampino-Capannelle che si inserisce nel nodo di Roma si rende necessario realizzare la nuova SSE di Albano.

Come mostrato nella figura sottostante, l'intervento prevede di realizzare una nuova sottostazione elettrica di conversione fissa, alimentata in Media Tensione, da realizzare in prossimità della stazione di Albano all'interno di un'area in cui era ubicato il vecchio scalo ferroviario; per realizzare il piazzale della SSE, è prevista la demolizione di una torre piezometrica e di alcuni ruderi esistenti, nonché l'eliminazione di alcuni binari in disuso.

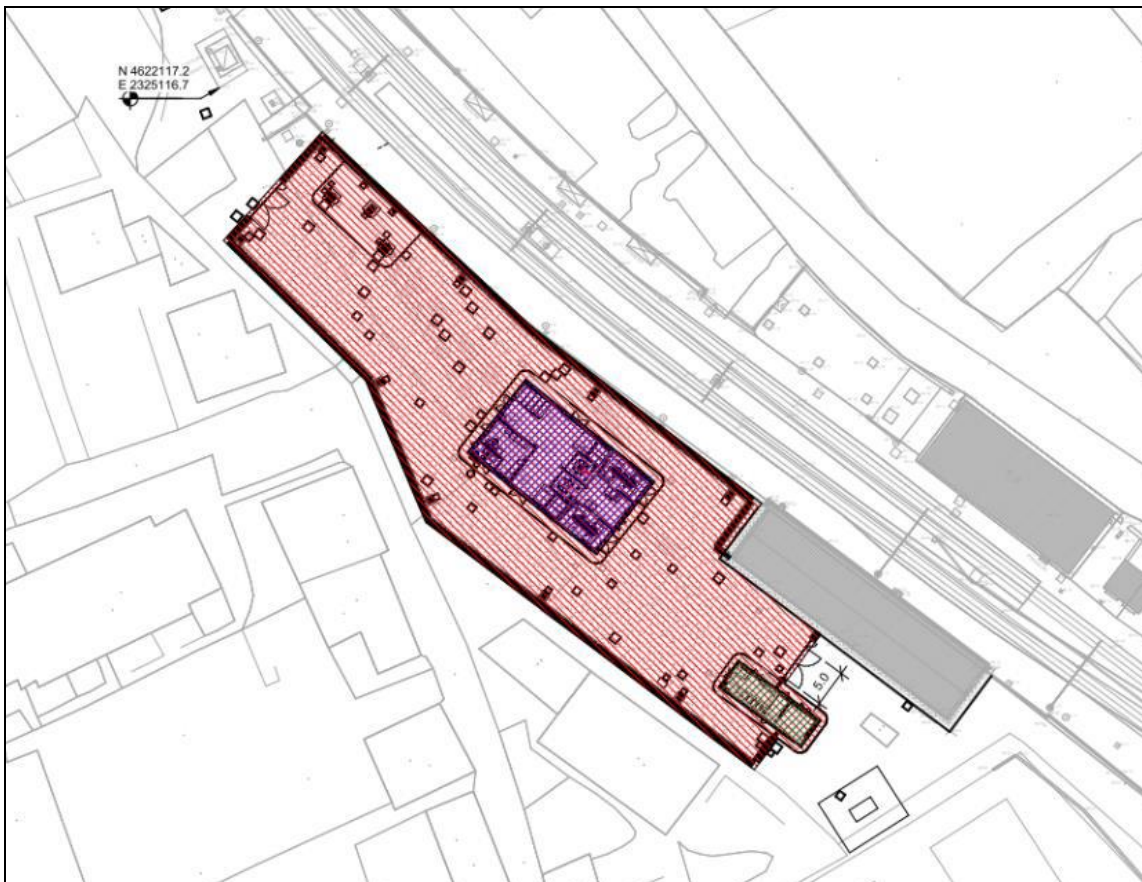


Figura 6: Pianta piazzale nuova SSE di Albano Laziale

**Relazione tecnico-descrittiva delle opere civili**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NR58	02	D 29	RG OC 00 00 001	A	18/34

La nuova SSE verrà realizzata su una superficie di circa 2545 m<sup>2</sup>, di forma regolare in un'area delimitata dalla sede ferroviaria, dalla strada Comunale Via Miramare e da proprietà private.

Il piazzale della nuova SSE sarà realizzato ad una quota finita pari a +360.70 m s.l.m., leggermente inferiore a quella del marciapiede di fermata.

Per delimitare l'area e garantire la quota di progetto richiesta, è prevista la realizzazione di una serie di muri perimetrali di sostegno in c.a., i quali (lungo il lato sud-ovest), saranno posti ad un'adeguata distanza (di almeno 2,00 m) dai muri di sostegno esistenti in corrispondenza della sottostante via pubblica, in modo da non gravare su di essi.

Di contro, è prevista la demolizione ed il rifacimento di una porzione di muro esistente in prossimità delle sezioni 2 e 3 e di quella esistente in corrispondenza del lato che costeggia il marciapiede di stazione.

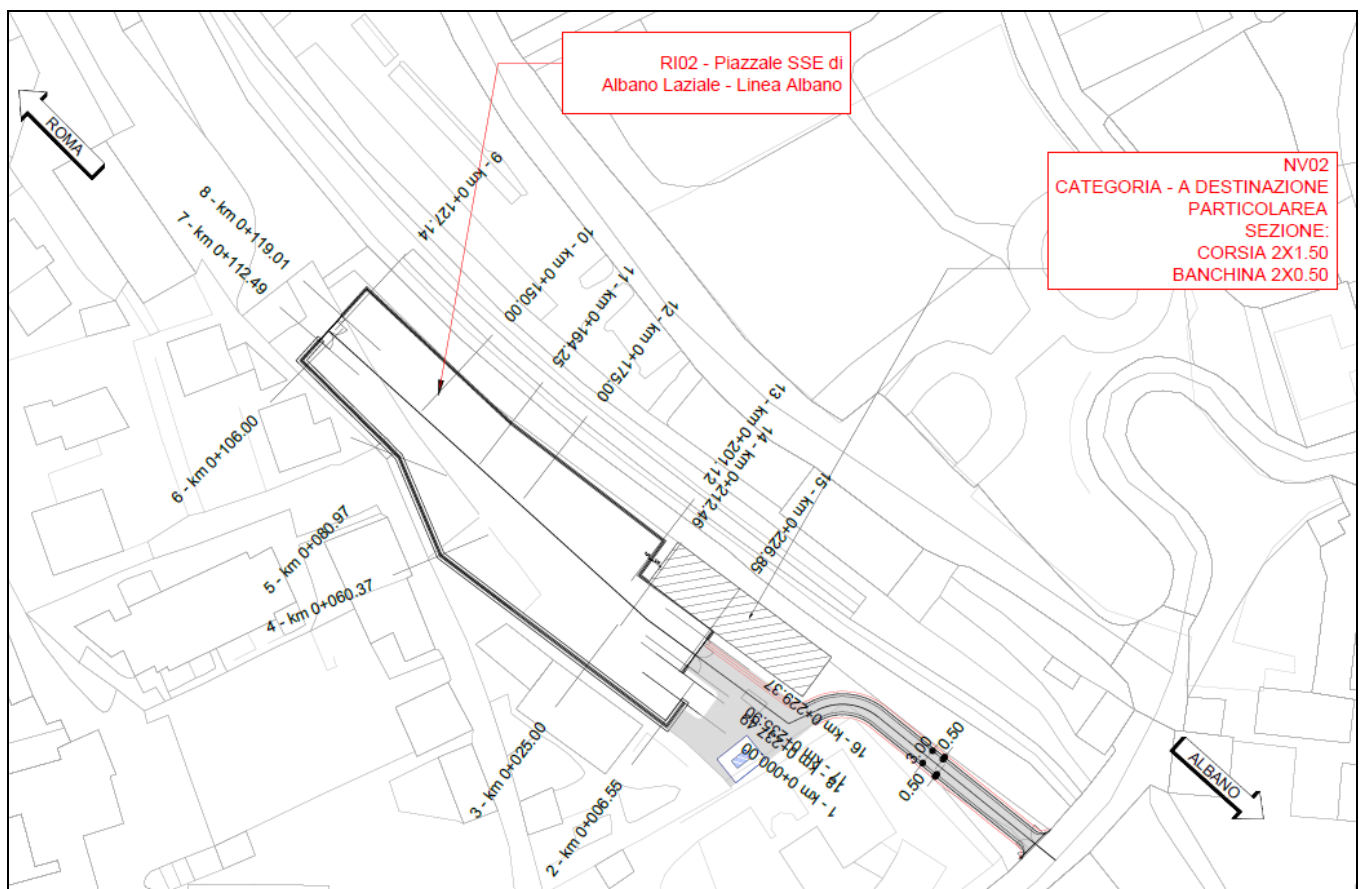


Figura 7: Pianta muri di sostegno piazzale SSE di Albano

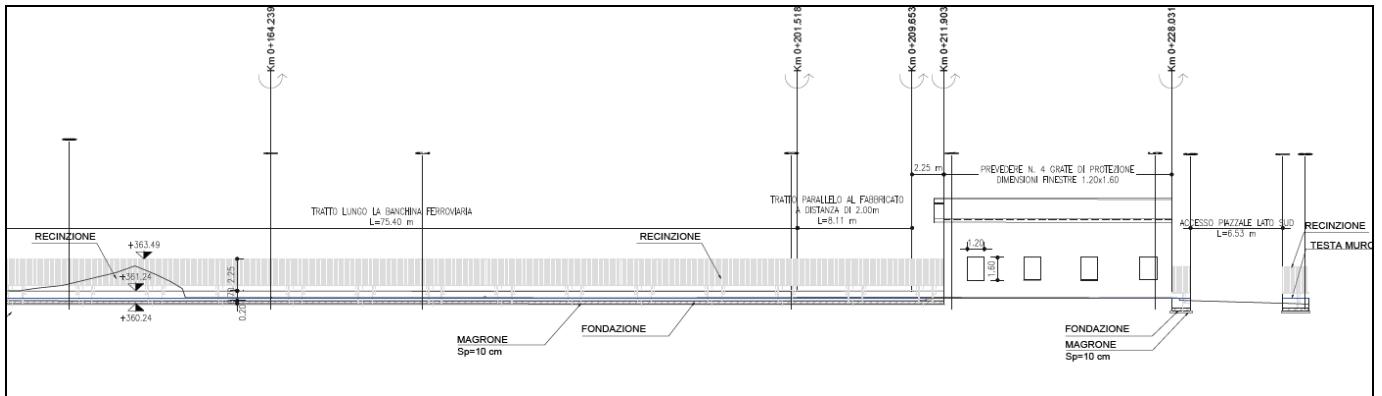


Figura 8: Prospetto muri di sostegno piazzale SSE di Albano

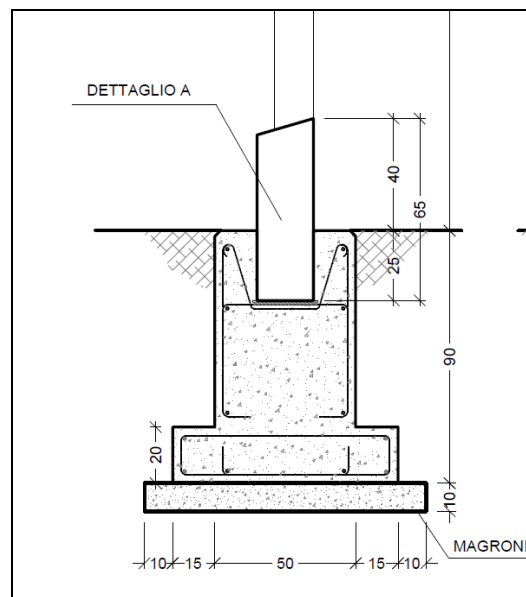


Figura 9: Sezioni muri di sostegno piazzale SSE di Albano

Tutti i muri sono stati progettati in modo da garantire una quota al finito del piazzale pari a +360.70 m; di contro, occorre evidenziare che tutte le lavorazioni relative all'esecuzione agli ultimi 50 cm del piazzale (pavimentazione, impianti di drenaggio e/o illuminazione), rientrano nel progetto e negli oneri inerenti alla realizzazione della stessa SSE; lo stesso dicasi per la realizzazione dei cosiddetti "spadoni" anti-intrusione che delimitano tutto il perimetro della sottostazione elettrica in progetto.



## 6. VIABILITA' DI ACCESSO ALLA SSE DI ALBANO

Come descritto in precedenza, nell'ambito del progetto di realizzazione della nuova SSE di Albano (Lotto 2), è prevista la realizzazione di un intervento viario (NV02), atto a garantire l'accesso al nuovo piazzale SSE di Albano, accedendo direttamente da Via Giuseppe Verdi, tramite un cancello avente larghezza pari a 5.00 m.

Tra il piazzale della SSE (delimitato da apposita recinzione) e la viabilità di progetto NV02, è prevista la pavimentazione di apposita area, con lo scopo di garantire adeguate manovre ai mezzi, nonché l'accesso al fabbricato tecnologico presente in adiacenza della banchina della fermata di Albano Laziale. L'utilizzo della viabilità di progetto sarà ad uso esclusivo dei mezzi e del personale RFI, nonché del personale autorizzato.

Allo stato attuale l'area in cui sorgerà la nuova SSE, risulta essere in disuso ed accessibile da un ingresso presente sulla stessa via Giuseppe Verdi; l'accesso avviene attraverso lo stesso percorso su cui è prevista la realizzazione della nuova strada di accesso, ma caratterizzato dall'assenza di una pavimentazione. Si riporta un inquadramento del progetto su ortofoto.



Figura 10: Ortofoto di inquadramento dell'intervento

**Relazione tecnico-descrittiva delle opere civili**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NR58	02	D 29	RG OC 00 00 001	A	21/34

Sulla base delle funzioni svolte, ai sensi di quanto previsto dal D.M.2001, è possibile affermare che il ramo oggetto può essere inquadrato funzionalmente come riportato nella tabella riepilogativa:

ID INTERVENTI	Categoria funzionale della strada	Adeg/Ripristino Viabilità esistente o Nuova Viabilità	Opere d'arte interferenti
NV02 -Strada di accesso al Nuovo SSE Albano	STRADA DI TIPO LOCALE A DESTINAZIONE PARTICOLARE (corsie 1,50 m, banchine 0,5 m,)	NUOVO VIABILITA'	-

Sulla base dell'inquadramento funzionale attribuito al ramo della viabilità NV02, la sezione tipo adottata risulta avere delle dimensioni che sono in linea con l'ingombro dei veicoli di cui è previsto il transito.

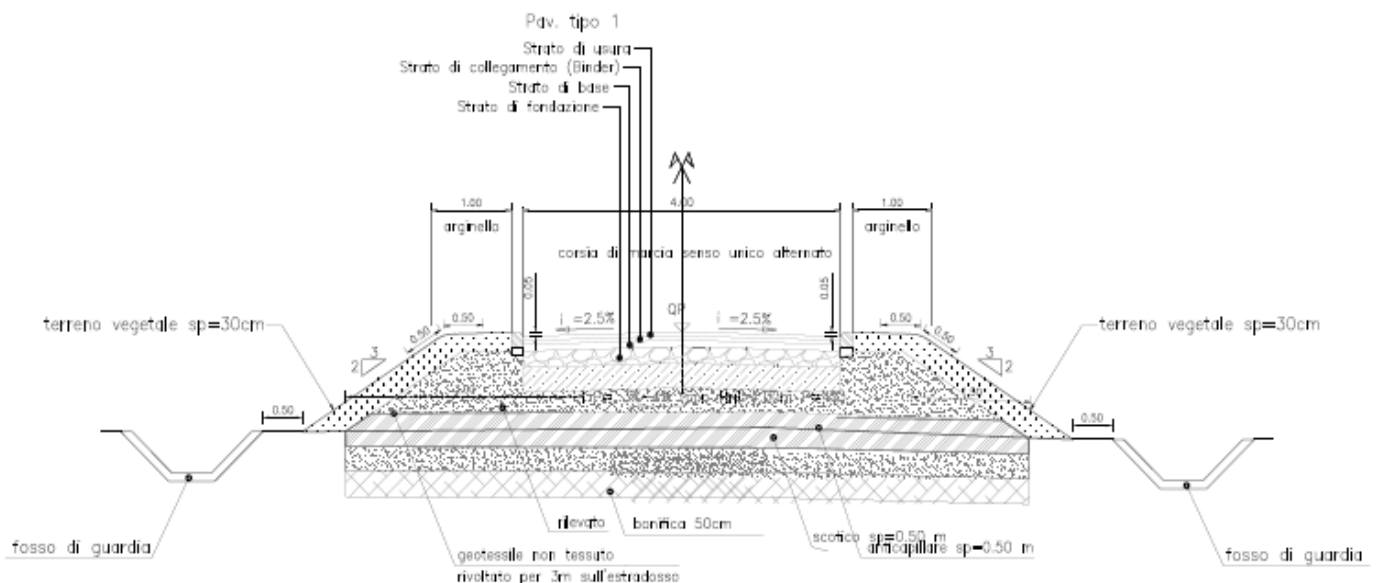


Figura 11 – Sezione Tipo in rilevato NV02

In particolare, è prevista l'adozione di una sezione tipo caratterizzata da una carreggiata avente larghezza pari a 4.00 m, con corsia da 3.00 m e banchine da 0,50 m su entrambi i lati; la strada sarà percorsa da personale autorizzato a senso unico alternato.

Come detto in precedenza, nel progetto è prevista anche la risoluzione dell'interferenza della strada con il G.E. previsto nel progetto definitivo dell'ACCM dei Castelli, mediante una sua ricollocazione; la nuova ubicazione è visibile nell'immagine seguente:

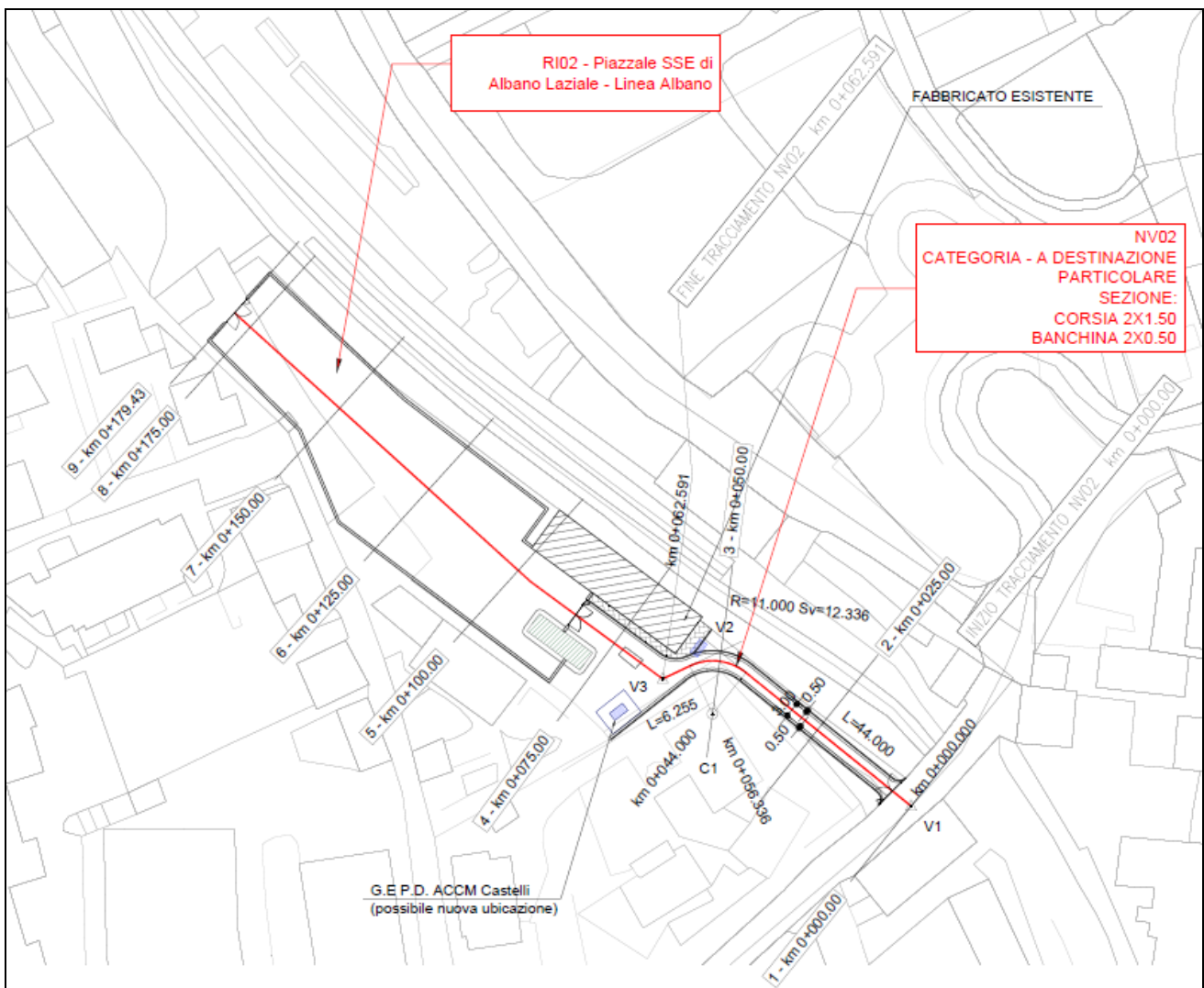


Figura 12 – Tracciamento viabilità con evidenza spostamento G.E.



**Relazione tecnico-descrittiva delle  
opere civili**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NR58	02	D 29	RG OC 00 00 001	A	23/34

## 7. DEMOLIZIONI

La nuova configurazione planimetrica della viabilità e la realizzazione del nuovo piazzale di SSE prevedono una serie di interventi di demolizioni di opere esistenti.

In particolare, ai fini della realizzazione del muro perimetrale del nuovo piazzale di SSE, è prevista la demolizione del muro di sostegno posto a sud-ovest, allo scopo di consentire l'inserimento di una nuova opera di sostegno in c.a. su cui sarà installata la recinzione della SSE (spadoni); inoltre, è prevista la demolizione del muro posto a nord-est che attualmente delimita la banchina della stazione di Albano. Per la realizzazione di quest'ultimo muro, è prevista anche la demolizione ed il successivo rifacimento di una parte della banchina di stazione



*Figura 13 – Torre piezometrica oggetto di demolizione*

Inoltre, ai fini della realizzazione della nuova SSE, il progetto prevede la demolizione di una torre piezometrica che attualmente insiste sulla zona centrale del nuovo piazzale.

In ultimo, il progetto prevede la demolizione di alcuni ruderi esistenti e la rimozione di alcuni binari in disuso presenti sull'area del vecchio scalo ferroviario.

Si riporta di seguito lo stralcio planimetrico con evidenza delle demolizioni previste (arancio):

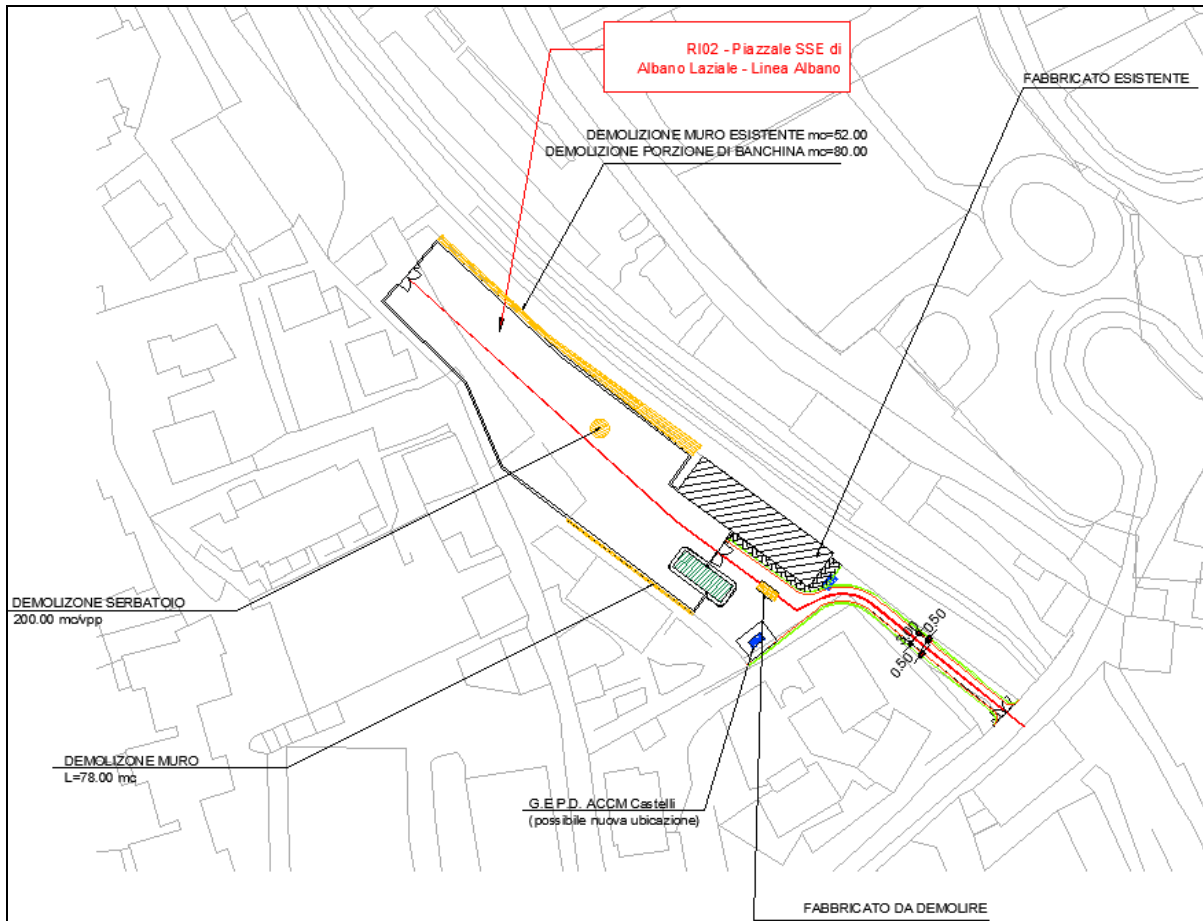


Figura 14 – Stralcio planimetrico con evidenza delle demolizioni

Le attività di demolizione dei muri dovranno seguire la seguente sequenza:

- asportazione e smaltimento di rifiuti (se presenti);
- demolizione meccanica dei muri;
- gestione dei rifiuti da demolizione.

**Relazione tecnico-descrittiva delle  
opere civili**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NR58	02	D 29	RG OC 00 00 001	A	25/34

## **8. BONIFICA SISTEMATICA TERRESTRE**

La Bonifica da Ordigni Esplosivi verrà svolta secondo la procedura e con le prescrizioni riportate dal Ministero della Difesa nella Direttiva Tecnica Bonifica Sistemática Terrestre GEN-BST 001 aggiornata al 20/1/2020 del Genio Militare Ministero Difesa e denominata Capitolato BCM”.

L’organizzazione di cantiere descritta in progetto è solo un’ipotesi che viene illustrata all’Appaltatore per dimostrare la cantierabilità del progetto.

Pertanto, i costi della BOE sulle aree di cantiere ricadono sulle Spese Generali dell’Appaltatore; mentre l’attività di BOE sulle aree delle opere di progetto sono computate con la tariffa BA nei CME delle lavorazioni.

Le aree delle opere inserite nel progetto sono comprese in un territorio che è stato teatro di eventi bellici come l’intero territorio nazionale. Tali eventi, soprattutto bombardamenti, furono dovuti alla vicinanza delle aree in questione ad obiettivi strategici, tra i quali in particolar modo la linea ferroviaria esistente e l’aeroporto. I motivi sopra esposti rendono indispensabile l’esecuzione della bonifica da residuati bellici nelle aree in cui sono previsti scavi.

Si rimanda all’elaborato specifico per i dettagli degli interventi.

I lavori di bonifica da ordigni esplosivi dovranno essere condotti sotto l’esatta osservanza di tutte le condizioni e norme inerenti. In particolare, è necessario informare l’autorità militare dell’area in cui ricade la bonifica sui seguenti aspetti:

- la data d’inizio dei lavori;
- l’elenco del personale tecnico specializzato (dirigenti tecnici, assistenti tecnici, rastrellatori, artificieri, ecc.);
- l’elenco del personale ausiliario;
- l’elenco degli ordigni rinvenuti nel corso dei lavori;
- la data di fine lavori;

**Relazione tecnico-descrittiva delle  
opere civili**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NR58	02	D 29	RG OC 00 00 001	A	26/34

- la planimetria delle zone bonificate;
- la dichiarazione di garanzia prescritta dal capitolato speciale del Genio Militare.

È facoltà delle ferrovie richiedere alla stessa autorità militare:

- la consulenza tecnica;
- i sopralluoghi del personale dell'A.M.;
- il collaudo tecnico al termine dei lavori o in corso d'opera.

I lavori dovranno essere eseguiti con tutte le prescrizioni intese ad evitare danni alle persone e alle cose, osservando a tale scopo:

- le particolari norme tecniche specificate nel capitolato del "Ministero della Difesa Esercito – Direzione Generale dei Lavori, del demanio e dei materiali del Genio per la bonifica da ordigni esplosivi residuati esplosivi del 1984";
- le vigenti prescrizioni di pubblica sicurezza per il maneggio, l'uso, il trasporto e la conservazione degli esplosivi, ed in particolare gli artt. 46 e 52 del testo unico delle leggi di pubblica sicurezza ed il relativo regolamento esecutivo del 18/6/1931 n. 773;
- la circolare n. 300/46 del 24/11/52 del Ministero degli Interni inerente a tutelare la pubblica incolumità e la sicurezza della circolazione dei treni.

Per l'esecuzione dei lavori di bonifica è necessario disporre della necessaria idonea attrezzatura ed in particolare:

- apparecchi rilevatori con sensibilità non inferiori a 30 cm e 100 cm di profondità (cercamine tipo SCR 625 e apparecchi di profondità Forster);
- un posto di pronto soccorso con infermiere ed autoambulanza, sempre presenti durante le ore di lavoro ed i materiali sanitari sufficienti per un primo soccorso d'urgenza e per il trasporto dei feriti in ospedale vicinore prestabilito.

## 8.1 SUPERFICI E PERFORAZIONI DELL'INTERVENTO DI BONIFICA

Di seguito si riporta uno stralcio dell'elaborato grafico di riferimento "Planimetria di progetto B.S.T."

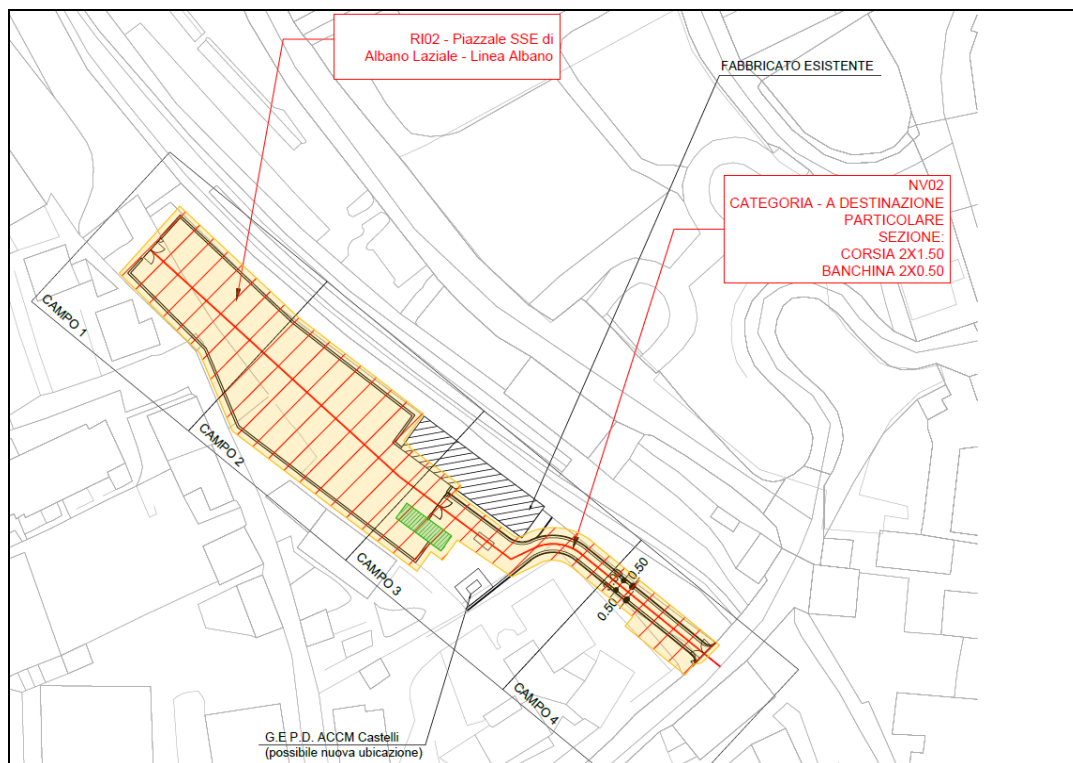





Figura 15 – Stralcio Planimetria di progetto BST

Nella tabella seguente vengono riepilogate le superfici oggetto delle diverse tipologie di bonifica ed il numero di perforazioni previste alle diverse profondità:

WBS - BB02				
Tipologia bonifica	Sup.	N. Indagini	Profondità	Tot indagini (n. x prof.)
 Bonifica superficiale	3462 mq			
 Bonifica profonda	3400 mq	434	3 m	1302 m
 Bonifica profonda	62 mq	8	5 m	40 m
 Bonifica profonda	-	-	7 m	-

**Relazione tecnico-descrittiva delle  
opere civili**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NR58	02	D 29	RG OC 00 00 001	A	28/34

## 9. SOTTOSERVIZI INTERFERENTI

Nell'ambito del progetto in esame è stata svolta un'attività di censimento dei sottoservizi posti parallelamente o in attraversamento al tracciato ferroviario in corrispondenza degli interventi di progetto, preliminarmente mediante l'elenco e le convenzioni esistenti stipulate con gli Enti gestori richieste a Ferservizi e successivamente mediante contatti con i principali gestori dei sottoservizi.

Questo censimento ha consentito di individuare i sottoservizi interferenti col progetto della nuova SSE di Albano, i quali sono stati inseriti nella tabella riepilogativa di seguito riportata:

Elenco complessivo sottoservizi interferenti

Tipologia Attraversamento	Ente Gestore	Note	TIPOLOGIA INTERFERENZA
DISTRIBUZIONE	ACEA	le condotte corrono parallele all'intervento previsto sulle sedi stradali esistenti	dato il tipo di intervento di progetto previsto non si genera interferenza
RACCOLTA	ACEA	le condotte corrono parallele all'intervento previsto sulle sedi stradali esistenti	dato il tipo di intervento di progetto previsto non si genera interferenza

Il posizionamento delle interferenze, in particolare nel caso di quelle interrato, è stato, in questo contesto progettuale, definito facendo riferimento alle informazioni desunte dai rilievi celerimetrici, dalle indicazioni contenute nelle convenzioni dei sottoservizi di Ferservizi e dalle informazioni avute dagli enti gestori.

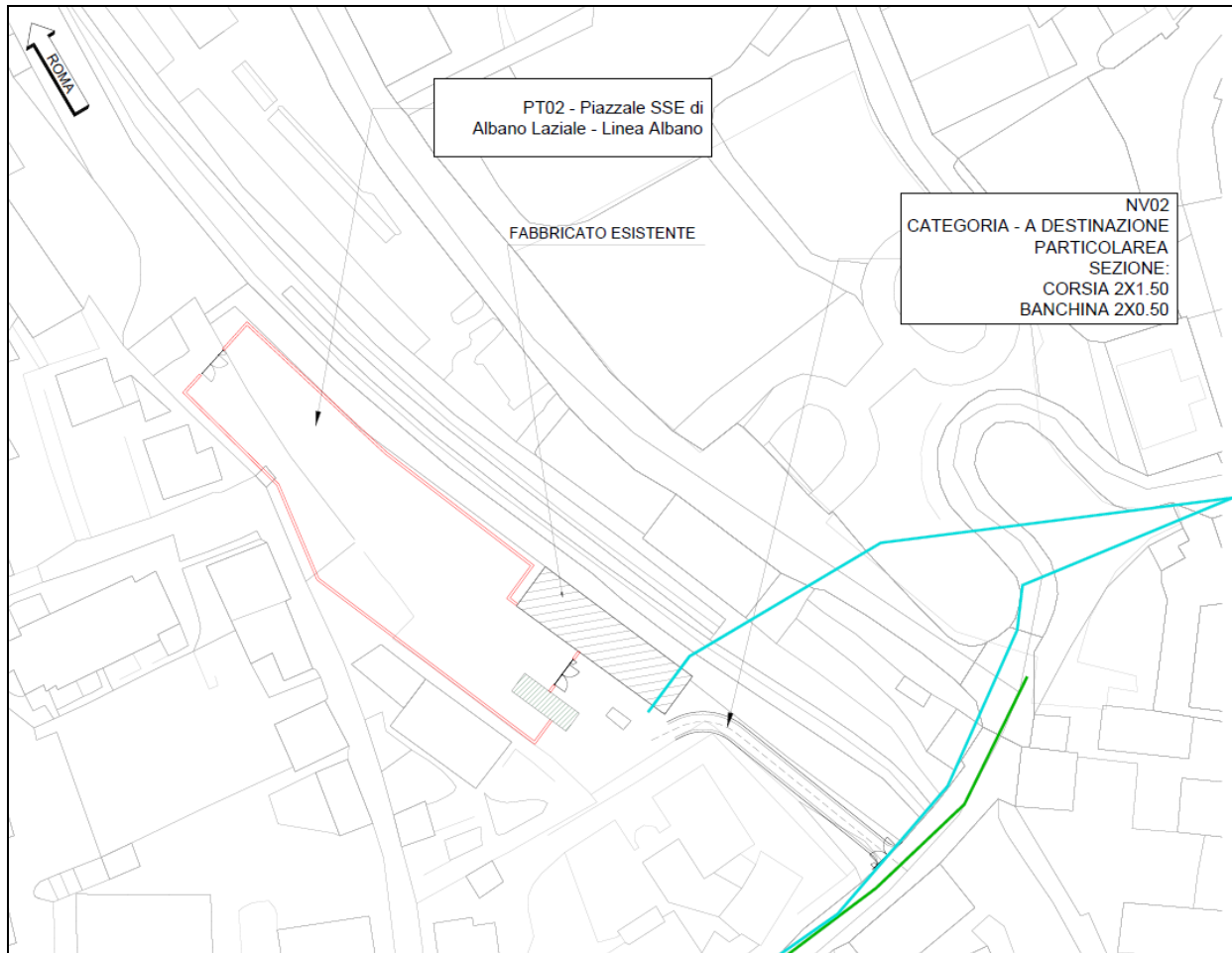
Qualsiasi eventuale indeterminazione sulla precisa posizione dovuta alla impossibilità di risalire alle progressive esatte sulla base dei dati a nostra disposizione in questa fase, dovrà essere fugata in fase di esecuzione dalla D.L., la quale dovrà farsi carico di verificare puntualmente la reale posizione del sottoservizio in modo da evitare l'eventuale interferenza con le opere in progetto, mediante minimi spostamenti di queste ultime senza uscire dall'area ferroviaria.

Nella presente fase progettuale, nelle situazioni di interferenza tra il sottoservizio e le opere in progetto, è prevista la redazione di un elaborato che illustri la risoluzione dell'interferenza; inoltre viene definito anche l'ammontare delle somme (da destinare tra le cosiddette "somme a disposizione" ), necessarie alla risoluzione della stessa interferenza.

**Relazione tecnico-descrittiva delle**  
**opere civili**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NR58	02	D 29	RG OC 00 00 001	A	29/34

Si riporta di seguito uno stralcio planimetrico dei sottoservizi presenti:



*Figura 16: Stralcio planimetrico dei sottoservizi interferenti*

Come si evince dall'immagine in alto, non si riscontrano interferenze tra i sottoservizi censiti nell'area e le opere civili previste in progetto.



**Relazione tecnico-descrittiva delle  
opere civili**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NR58	02	D 29	RG OC 00 00 001	A	30/34

## 10. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

### 10.1 NORMATIVA CORPO STRADALE

- RFI DTC SI PS MA IFS 001 E del 31-12-20: “Manuale di Progettazione delle Opere Civili, Parte II, Sezione 2 – Ponti e strutture”;
- RFI DTC SI CS MA IFS 001 E del 31-12-20: “Manuale di Progettazione delle Opere Civili, Parte II, Sezione 3 – Corpo stradale”.
- RFI DTC SI SP IFS 001 E del 31-12-20: “Capitolato generale tecnico di appalto delle opere civili”.
- NTC 2018: Aggiornamento delle “Norme Tecniche per le costruzioni”
- Codice civile 16/03/1942 n. 262
- DM 13/07/2011: Regola tecnica di prevenzione per l’installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o ad altra macchina operatrice e di unità di cogenerazione a servizio di attività civili, industriali, agricole, artigianali, commerciali e di servizi.
- DPR 11/07/1980 n. 753: Nuove norme in materia di polizia, sicurezza e regolarità dell’esercizio delle ferrovie e di altri servizi di trasporto.

### 10.2 NORMATIVA STRUTTURALE

- Legge 5 novembre 1971 n. 1086: Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato normale e precompresso ed a struttura metallica.
- UNI EN 206:2014 - Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità
- D.M. del 17.01.2018: “Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni».” [NTC 18];
- Circolare n. 617 del 2 febbraio 2019 - Istruzioni per l’Applicazione Nuove Norme Tecniche Costruzioni di cui al Decreto Ministeriale 14 gennaio 2018;
- Norma UNI EN 206-1:2016: “Calcestruzzo – Parte 1: Specificazione, prestazione, produzione e conformità”;

**Relazione tecnico-descrittiva delle  
opere civili**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NR58	02	D 29	RG OC 00 00 001	A	31/34

- Norma UNI 11104-2016: "Calcestruzzo," Classi di esposizione per calcestruzzo strutturale, in funzione delle condizioni ambientali";
- Norma UNI EN 1992-1-1:2015: "Eurocodice 2: Progettazione delle strutture in calcestruzzo – Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici";
- Norma UNI EN 1992-1-2:2005: "Eurocodice 2 – Progettazione delle strutture di calcestruzzo – Parte 1-2: Regole generali – Progettazione strutturale contro l'incendio";
- Norma UNI EN 1997-1:2013: "Eurocodice 7 – Progettazione geotecnica - Parte 1: Regole generali";
- Norma UNI EN 1998-5:2005: "Eurocodice 8 – Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici";
- D.M. del 31.07.2012: "Approvazione delle Appendici nazionali recanti i parametri tecnici per l'applicazione degli Eurocodici";
- RFI DTC SI SP IFS 001 E del 31-12-20: "Capitolato generale tecnico di appalto delle opere civili";
- RFI DTC SI CS SP IFS 004 E del 31-12-20: "Capitolato generale Tecnico di Appaloto delle Opere Civili. Parte II – Sezione 5. Opere in terra e scavi";
- RFI DTC SI CS MA IFS 001 E del 31-12-20: "Manuale di progettazione delle opere civili - Parte II - sez.2 : Ponti e strutture";
- RFI DTC SI PS MA IFS 001 E del 31-12-20: Manuale di progettazione delle opere civili - Parte II - sez.3 : Corpo stradale".

### **10.3 NORMATIVA IDRAULICA**

- R.D. 25/07/1904, n. 523 "Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie".
- D. Lgs. 27 gennaio 1992, n. 132. "Attuazione della direttiva n. 80/68/CEE concernente la protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento provocato da certe sostanze pericolose".

<b>Relazione tecnico-descrittiva delle opere civili</b>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
	NR58	02	D 29	RG OC 00 00 001	A	32/34

- D.M. 14 Febbraio 1997 “Direttive tecniche per l’individuazione e la perimetrazione, da parte delle Regioni, delle aree a rischio idrogeologico”.
- Direttiva 2000/60/CE, cosiddetta “Direttiva Acque”.
- D. Lgs. n. 152/2006 – “Norme in materia ambientale”.
- Direttiva 2007/60/CE, cosiddetta “Direttiva Alluvioni”.
- L. 27 Febbraio 2009, n. 13 “Misure straordinarie in materia di risorse idriche e protezione dell’ambiente”.
- D. Lgs 23 Febbraio 2010, n.49 “Attuazione della Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e gestione dei rischi di alluvioni”.
- Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 17 gennaio 2018) e relativa circolare (Circolare n. 7/2019).
- "Manuale di Progettazione delle Opere Civili" della Rete Ferroviaria Italiana (RFI) aggiornato al 2021.

## 10.4 NORMATIVA STRADALE

Per la definizione geometrico-funzionale delle viabilità sono state adottate le disposizioni legislative di seguito elencate.

- D. Lgs. 30/04/1992 n. 285: “Nuovo codice della strada”;
- D.P.R. 16/12/1992 n. 495: “Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada”;
- D.M. 05/11/2001 n. 6792: “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”;
- D.M. 22/04/2004: “Modifica del decreto 05 Novembre 2001, n. 6792, recante «Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade»”;
- D.M. 19/04/2006: “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”;

<b>Relazione tecnico-descrittiva delle opere civili</b>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
	NR58	02	D 29	RG OC 00 00 001	A	33/34

- D.M. 18/02/1992: “Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza”;
- D.M. 03/06/1998: “Istruzioni tecniche sulla progettazione, omologazione ed impiego delle barriere di sicurezza stradale”;
- D.M. 21/06/2004: “Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e le prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradale”;
- Circolare Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 21/07/2010: “Uniforme applicazione delle norme in materia di progettazione, omologazione e impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali”;
- D.M. 28/06/2011: "Disposizioni sull'uso e l'installazione dei dispositivi di ritenuta stradale";
- D.M. 02/05/2012: "Linee guida per la gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali ai sensi dell'articolo 8 del decreto legislativo 15 Marzo 2011, n.35";
- D.M. 14/06/1989 n. 236 “Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adottabilità e la visibilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche”;
- D.P.R. 24/07/1996 n. 503 “Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici”.

In ultimo, ma non per importanza, nello sviluppo della progettazione delle viabilità, oltre alla normativa nazionale vigente, si è fatto riferimento anche ad alcune disposizioni RFI di seguito elencate:

- Manuale di progettazione Parte II Sezione 2 “Ponti e Strutture” (Franchi, barriere di sicurezza e dispositivi di sicurezza da adottare in corrispondenza degli attraversamenti della sede ferroviaria);
- Manuale di progettazione Parte II Sezione 3 “Corpo stradale” (Barriere di sicurezza nelle zone di parallelismo tra strada e ferrovia);

**Relazione tecnico-descrittiva delle**  
**opere civili**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NR58	02	D 29	RG OC 00 00 001	A	34/34

- Manuale di progettazione Parte II Sezione 4 “Gallerie” (Strade per l’accesso alle uscite / accessi laterali e/o verticali);
- Capitolato generale tecnico di appalto delle opere civili Parte II Sezione 5 “Opere in terra e scavi” (Esecuzione di scavi e formazione del solido stradale);
- Capitolato generale tecnico di appalto delle opere civili Parte II Sezione 13 “Sub-Ballast e pavimentazioni stradali” (Pavimentazione stradale).