

Pratica:

Allargamento della via
Sanità nel tratto compreso
tra l'incrocio con la via
Cantalupo fino a via
Bianchetta

Oggetto:

PROGETTO DEFINITIVO

Città:

MINERBIO (BO)

Località:

PRATO GRANDE

Via e civico

Via Sanità, snc

Committente:

CO.PRO.B. SCARL

Progettista:

Arch. Francesco Remondini

Revisioni:

rev.	data:	oggetto:
0	15/01/2022	Prima emissione
1		
2		
3		
4		
5		

Oggetto della tavola:

RELAZIONE
TECNICA GENERALE

Data 15/01/2022

Scala

Elaborato nr.

01

Rif. archivio

prog. nr. 687 - 15-02_ESECUTIVO SANITA' PUBBL

profilo stampa nr. - plan. nr.

Sommario

1-	PREMESSA.....	2
2-	STATO DI FATTO	2
3-	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI.....	4
3.1.	INQUADRAMENTO NORMATIVO	4
4-	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI.....	4
4.1.	SINTESI SULLE CARATTERISTICHE SISMICHE, GEOLOGICHE E IDROLOGICHE	7
4.2.	ASPETTI ACUSTICI.....	9
4.3.	ANDAMENTO ALTIMETRICO E PLANIMETRICO	9
5-	PACCHETTI DI PAVIMENTAZIONE.....	9
6-	SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE E OPERE IDRAULICHE	10
7-	SOTTOSERVIZI	10
8-	SEGNALETICA.....	10
8.1.	SEGNALETICA ORIZZONTALE	11
8.1.1.	Strisce longitudinali.....	11
8.1.2.	Iscrizioni e simboli.....	11
8.1.3.	SEGNALETICA VERTICALE	11
8.1.4.	Individuazione del posizionamento dei segnali stradali	12
8.1.5.	Prestazioni della segnaletica verticale.....	13
9-	PIANO GESTIONE MATERIE	14
9.1.	NORMATIVA	14
9.2.	CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	14
9.3.	GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	15
9.4.	MATERIALI RIUTILIZZATI IN SITO.....	15
9.5.	MATERIALI DA TRASPORTARE A DISCARICA E DESTINAZIONE DEL MATERIALE IN ECCEDENZA.....	15
9.6.	PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI.....	16

1- PREMESSA

A seguito dell'approvazione del progetto di fattibilità tecnico economica con Deliberazione della Giunta Comunale n. 1 del 12/01/2018 e n. 49 del 03/07/2020 si è proceduto alla redazione del **progetto definitivo in merito alla realizzazione dell'allargamento di via Sanità dall'incrocio della via Cantalupo fino a poco prima della curva di via Bianchetta, di seguito anche denominato "progetto" o "progetto definitivo"**.

L'intervento è parte di un progetto più ampio che prevede un prolungamento, della stessa via Sanità, fino a collegarsi alla Provinciale "SP5 San Donato". Tale prolungamento, a carico del Comune di Minerbio, è anch'esso in fase di attuazione; si prospetta quindi la teorica possibilità di una realizzazione contestuale dei due tronchi che porterebbe a un idoneo collegamento, sostanzialmente rettilineo, fra lo zuccherificio e la S.P. 5.

La progettazione e la relativa esecuzione dei lavori di detto progetto sono a carico dello "Zuccherificio Coprob" per effetto di accordi presi in sede di POC 4 "accordo procedimentale" ex art. 11 L. 241/90 che definiva questo potenziamento "opera d'interesse pubblico". A tale proposito si evidenzia che la COPROB, di propria iniziativa, ha già allargato il tratto privato della stessa via Sanità che collega lo stabilimento con la via Cantalupo da cui parte il presente intervento. (vedi fig. 1)

Non sono presenti, in questo "progetto definitivo" le proposte di eventuali "soluzioni alternative" giacché già nel precedente preliminare, tali ipotesi, sono state formulate e ampiamente dibattute come esplicitamente descritto anche nella delibera di approvazione, Giunta comunale, del relativo "studio di fattibilità tecnica ed economica" in cui peraltro si fa espressamente riferimento all'approvazione della **soluzione "B"**; soluzione frutto di rettifiche ed aggiustamenti finalizzati a corrispondere, nel limite del possibile, ai desiderata di alcuni residenti, in via Sanità, che avevano fatto osservazione al menzionato studio di fattibilità.

Né si ripetono, integralmente, le motivazioni dettagliate per le quali si sia ritenuto necessario questo potenziamento, anch'esse riportate compiutamente nella relazione dello studio di fattibilità e esplicitamente riprese nella citata delibera di Giunta. Motivazioni che, per comodità e in estrema sintesi sono le seguenti:

Nel periodo della campagna bieticola (luglio-ottobre) dallo zuccherificio Coprob entrano ed escono, ogni giorno, oltre 500 mezzi pesanti cui si sommano quelli, ancorché marginali, delle altre attività produttive facenti parte del polo agroalimentare "Prato Grande".

Attualmente i mezzi pesanti accedono, allo zuccherificio, dalla via Mora, coinvolgendo molte decine di famiglie, ed escono dalla stretta via Sanità (interessando quattro famiglie) per poi confluire sulla SP5 attraversando il nucleo abitato di Baricella (coinvolgendo decine di famiglie, compreso un parco pubblico e un asilo). Con il potenziamento di via Sanità e la realizzazione "ex novo" del prolungamento fino alla SP5, si riduce notevolmente il traffico pesante su via Mora e si elimina completamente lo stesso traffico in uscita dal nucleo abitato di Baricella.

Di seguito si descrive l'intervento previsto, illustrato sugli elaborati grafici allegati al presente progetto.

2 - STATO DI FATTO

Il presente progetto definitivo riguarda l'allargamento del tratto di viabilità, denominato "via Sanità" che collega via Cantalupo a via Bianchetta. Siamo in prossimità del confine nord del comune di Minerbio con il Comune di Baricella. Zona, denominata "Prato grande", in cui insiste il "polo agroalimentare" di Minerbio e dove ha sede lo zuccherificio COPROB il cui ruolo, sia per entità, sia per traffico indotto è di primaria importanza.

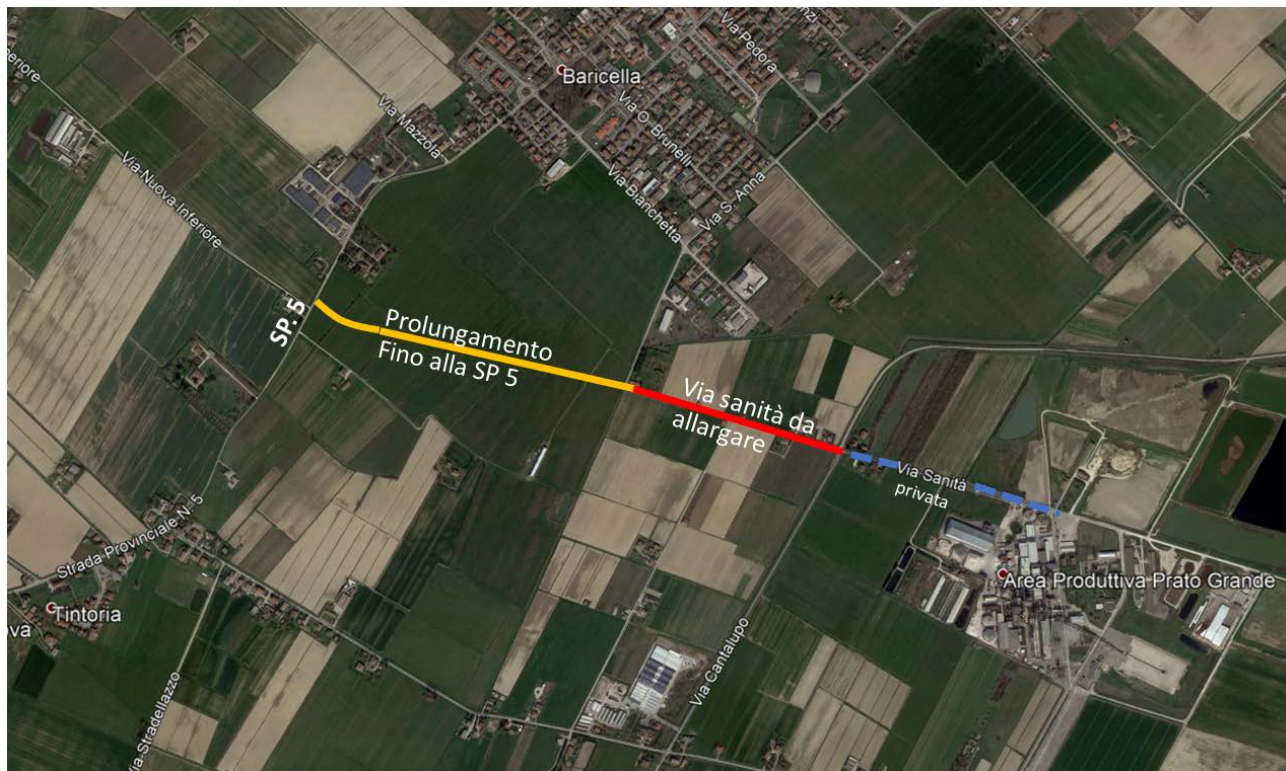


Fig. 1 - Individuazione dei tracciati

Il tratto pubblico di via Sanità oggetto del presente studio si presenta attualmente con una larghezza variabile di 5,20/5,50 ml. inizia da via Cantalupo e corre rettilinea per circa 620 ml. per poi congiungersi quasi ortogonalmente con la via Bianchetta.

La ridotta larghezza della sede stradale attuale rende molto pericoloso il doppio senso di marcia dei mezzi pesanti; da qui la necessità di allargarla per portarla al rango del citato "polo agroalimentare" e dell'aziende insediate e insediantesi.

Facendo riferimento alla planimetria di rilievo Tav 12, il tracciato attuale presenta le seguenti peculiarità percorrendo la strada in direzione est-ovest:

dall'incrocio con la via Cantalupo fino alla sezione 3-3: Caratterizzato sul lato nord da fosso stradale, elettrodotto aereo e recinzioni. Presenza di linea interrata di fibra ottica sotto la banchina nord; presenza di condotta interrata gas DN150 FE che corre in corrispondenza della banchina sud; presenza di condotta acquedotto in cemento amianto DN60 che corre a circa 1,70-1,90 m. dal ciglio dell'asfalto sud con profondità -1,50 m dal piano di campagna.

Dalla sezione 3-3 alla sezione 4-4: è una strettoia in quanto la strada attuale è ricompresa tra due recinzioni distanti tra loro circa 10,20 m. Sul lato nord è presente il fosso stradale, un filare di alberi, un elettrodotto aereo e recinzione (vedi Sezioni 2a-2a , 3-3), e il lato sud della strada presenta banchina stradale ghiaia e recinzione con muratura faccia a vista con

cancello carraio scorrevole a filo recinzione.

Presenza di sottoservizi come per tratto precedente; è presente un attraversamento aereo di cavo telefonico con direzione ortogonale all'asse stradale.

Dalla sezione 4-4 fino alla cavedagna ghiaia che si immette da sud (tra sezioni 6-6 e 7-7)

Tratto DE: In entrambi i lati la strada , che ha una carreggiata della larghezza di m 5,13 presenta banchine inerbite verso i seminativi

Presenza di sottoservizi come per tratto precedente; Tra le sezioni 4-4 e 5-5 vi è un attraversamento aereo di condotta aerea in MT Enel con direzione sud-est / nord-ovest.

Dalla cavedagna ghiaia che si immette da sud (tra sezioni 6-6 e 7-7) alla sezione 8-8: Stesse caratteristiche strutturali del tratto precedente con larghezza della sede stradale di m. 5,50; l'impiantistica è costituita da elettrodotto aereo sul lato nord con pali a filo esterno banchina.

Presenza di sottoservizi come per tratto precedente.

Dalla sezione 8-8 alla recinzione del civico 2:

Presenza di sottoservizi come per tratto precedente. Si aggiunge una condotta fognaria interrata in PEAD DN 500, che scorre da ovest ad est ad una distanza variabile dal ciglio sud da 3,60 m a 4,50 m. ed in corrispondenza della sezione 8-8 attraversa la carreggiata in modo ortogonale e continua con direzione sud-nord.

Dalla recinzione del civico 2 sezione alla 9-9: Caratterizzato sul lato nord da elettrodotto aereo fino al passo carrabile e recinzione con siepe.

Presenza di sottoservizi come per tratto precedente; da notare che il sedime del collettore fognario si allontana progressivamente dal ciglio sud fino ad una distanza massima di 6,40 m.

3 - DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

3.1. INQUADRAMENTO NORMATIVO

La normativa di riferimento adottata per la progettazione degli elementi planimetrici ed altimetrici del tracciato è la seguente:

D.M.05/11/01 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade"

D.M. 19/04/06 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali"

Per la progettazione delle opere è stata adottata la normativa vigente ed in particolare:

D.M. 14/01/2008 – Nuove norme tecniche per le costruzioni;

Circolare Min. 02/02/2009 – Applicazione norme tecniche per le costruzioni.

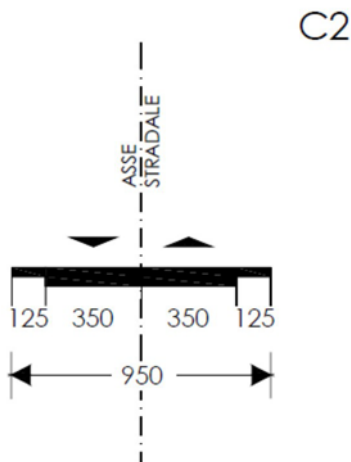
4 - DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

La piattaforma presenta un leggero rilievo rispetto al circostante piano di campagna ed è costituita da due corsie di marcia da ml 3,50 con banchine laterali da ml. 1,25 - Codice della strada categoria "C2" –strada extraurbana secondaria, la cui velocità di progetto è fissata in 40-60 Km/h.

Le corsie hanno una pendenza trasversale del 2,5%, la pavimentazione in asfalto ha una larghezza di ml. 7,50 (3,75+3,75) la segnaletica orizzontale sarà posta a ml. 3,50 lasciando quindi, per ogni corsia, un extrabordo di asfalto di 25 cm. ad evitare che i bordi laterali vengano sfrangiati dal traffico pesante.

Le banchine avranno una larghezza di ml. 1,25 misurate dalla riga laterale fino al ciglio

interno degli arginelli di contenimento ove necessari.



Lo scolo delle acque piovane è garantito dai fossi laterali di nuova realizzazione il cui dimensionamento è stato calcolato allo stretto necessario (profondità di progetto 50 cm.) scelta che garantisce una maggiore stabilità ai bordi della piattaforma mantenendo in essere l'attuale equilibrio idraulico.

Il progetto si propone di:

- Limitare le aree di esproprio;
- Conservare l'equilibrio idraulico esistente, che in parte si ritiene dovuto principalmente, dalla scarsissima presenza di fossi laterali, che fa defluire le acque piovane direttamente sulle adiacenti strade poderali contribuendo a mantenere umido lo stato limoso argilloso sottostante, è ragionevole pensare che sia questa, oltre al fatto che il piano viario sia poco sopraelevato rispetto al piano di campagna, la ragione per la quale, nonostante il notevole traffico pesante che grava sull'infrastruttura da decenni, non siano presenti i tipici avvallamenti delle strade di pianura caratterizzate da fossi laterali ampi e profondi. (Vedi fig. 3)
- mantenere in essere, almeno una parte degli otto ippocastani prospicienti al civico 33, che costituisce l'unico gruppo di alberatura, ad alto fusto, ancora presente nel raggio di centinaia di metri (vedi fig. 2);



Fig. 2 Gruppo di ippocastani da conservare almeno in parte



Fig. 3 si noti l'assenza totale di fossi di guardia e l'ottimo stato del piano stradale

Lavorazioni previste descritte percorrendo la via Sanità da est ad ovest:

L'allargamento stradale in conformità con lo studio di fattibilità, avverrà dall'incrocio con la via Cantalupo fino alla sezione 4-4 spostando progressivamente l'asse del nastro d'asfalto di progetto verso nord (sezione 4-4 massimo allargamento verso nord) per poi rispostarsi progressivamente verso sud per congiungersi, in corrispondenza della sezione 9-9 (massimo allargamento verso sud) con la carreggiata prevista nel progetto, in corso di approvazione da parte del Comune di Minerbio, che prevede il prolungamento della via Sanità fino alla SP 5. con direzione est-ovest citata in precedenza.

Relativamente alla strada in essere si opererà con una fresatura, sull'intero strato d'usura e nello strato sottostante ove la risagomatura, per centrare l'asse stradale, lo richieda. Non si prevedono interventi invasivi nel pacchetto sottostante in quanto l'attuale piattaforma non presenta segni di avvallamenti. L'attuale struttura portante di fondazione è costituita da ghiaia e pietrisco di varia natura che negli anni si è compattata e consolidata in modo alquanto efficiente. Non si ritiene pertanto di procedere con interventi invasivi (trattamenti a calce/cemento etc.) ma si farà tutto ciò che tecnicamente è possibile per conservare e migliorare lo stato di equilibrio in essere.

Gli allargamenti laterali aggiuntivi (vedi fig. 4) saranno realizzati mediante il seguente pacchetto:

- uno strato da 70 cm. di macinato di cemento esteso fin sotto alla banchina
- uno strato pendenziato da 30-36 cm. di stabilizzato esteso fin sotto la futura banchina
- uno strato di binder da 7 cm. con soprastante tappeto di usura da 3 cm. per una larghezza di ml. 3.75 cioè 25 cm. oltre l'asse della riga bianca laterale.

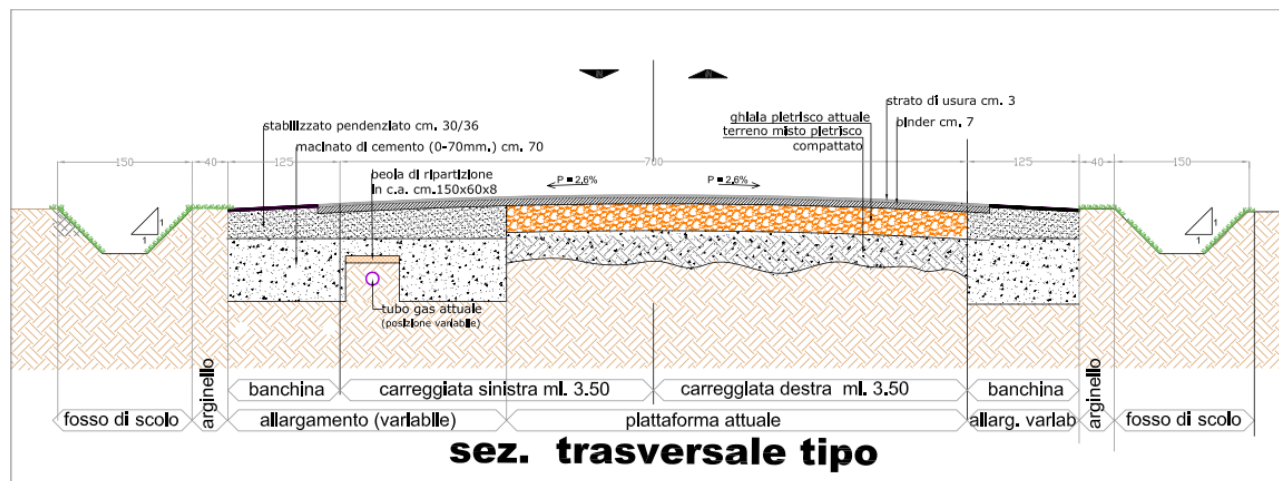


Fig. 4

Si prevede di mantenere le linee aeree esistenti parallele alla carreggiata; vengono realizzati sia a nord che a sud i fossi di scolo delle acque di dilavamento. La pendenza dei fossi sarà con direzione ovest-est fino a scaricare, dopo aver attraversato l'incrocio di via Cantalupo intubati, nello scolo Fossadone.

Ove non possibile realizzare il fosso di guardia sarà realizzata una condotta interrata con caditoie di scolo.

In corrispondenza del civico 30/D è presente un bauletto utenze che interferisce con la nuova banchina e sarà arretrato; come sarà arretrato il fronte della recinzione che sarà costituita da rete metallica con basamento di cemento prefabbricato in lastre.

La condotta di acqua nel tratto che interessa l'allargamento, sarà sostituita da nuova condotta da parte di Hera che ha già fatto un preventivo.

Le condotte di Gas e fibra ottica saranno mantenute in esercizio durante i lavori e saranno protette, nei tratti che interferiscono con i cassonetti stradali, mediante beole di cemento gettate in opera dello spessore di cm 8 e della larghezza di cm 100.

Sarà realizzata la segnaletica orizzontale e verticale come indicato in tavola 19.

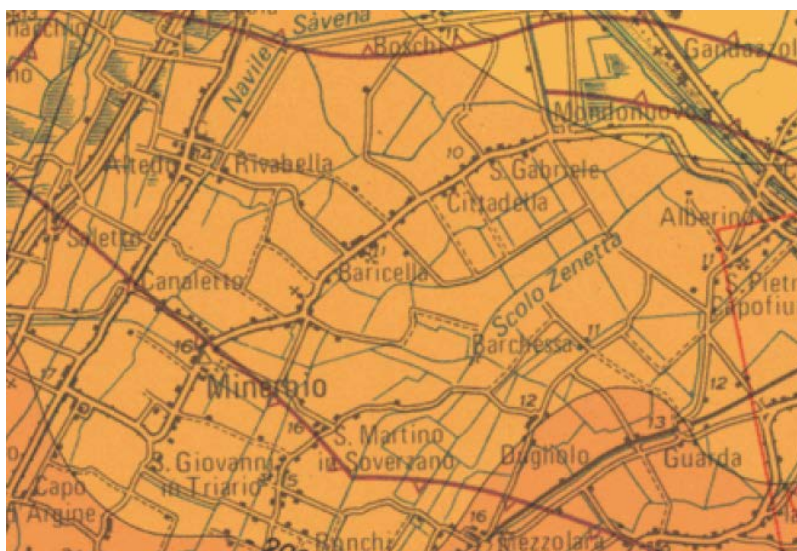
4.1. SINTESI SULLE CARATTERISTICHE SISMICHE, GEOLOGICHE E IDROLOGICHE

L'area in oggetto si trova ad una quota di circa m 10 - 11 s.l.m. ed insiste su depositi limoso sabbiosi e sabbioso limosi di canale, argine e rotta fluviale, di ambiente di Piana alluvionale, tipici della Bassa Pianura Padana, sciolti, di sedimentazione recente (*Olocene*).

La Pianura Padana è un grande bacino subsidente, caratterizzato nel Quaternario da una notevole velocità di sedimentazione; infatti, inizia con un abbassamento dell'intero bacino sedimentario, con valori massimi nella zona centrale ed orientale, con conseguente trasgressione del mare fino ai suoi margini e la sommersione di aree in precedenza emerse poste al suo interno, mentre si accentua l'innalzamento dell'Appennino.

Dal punto di vista geologico – litostratigrafico, l'area d'intervento insiste su depositi della “*Successione neogenico - quaternaria del margine appenninico padano*”, appartenenti al Sintema Emiliano-Romagnolo Superiore (*Pleistocene medio – Olocene*) - Subsintema di Ravenna (*Pleistocene sup. – Olocene*) – Unità di Modena (*Olocene*).

Dal punto di vista tettonico, l'area della Pianura Padana è stata sottoposta ad un forte affossamento strutturale con presenza di duplicazioni tettoniche per faglie inverse (accavallamenti) e sovrascorrimenti a basso-medio angolo immerse verso Sud-Sud-Ovest e trasporto verso Nord-Nord-Est, che hanno determinato un sistema di grandi pieghe.

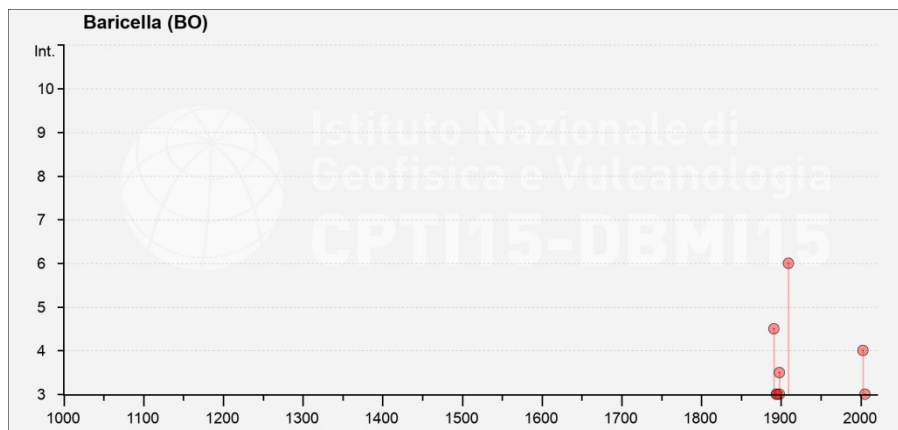


Dalla Carta Sismotettonica della Regione Emilia-Romagna si evince la presenza, circa all'altezza dell'abitato di Minerbio, del fronte sepolto di un sovrascorrimento con possibilità di

riattivazione, di età *Pliocene / Pleistocene inf.* (4,5 – 1,0 Ma), con direzione Nord-Ovest / Sud-Est ed immersione verso Sud-Ovest.

Nel raggio di una decina di chilometri dall'area in oggetto, non sono stati individuati epicentri macrosismici con magnitudo massima $M > 4$; di seguito si allega la specifica tabella ricavata dal Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani - Database Macrosismico Italiano:

Int.	Year Mo Da Ho Mi Se	Epicentral area	NMDP	Io	Mw
4-5	1891 06 07 01 06 14	Valle d'Illasi	403	8-9	5.87
2	1892 08 09 07 58	Valle d'Alpone	160	6-7	4.91
3	1894 11 27 05 07	Brescia	183	6	4.89
3	1895 03 23	Comacchio	33	6	4.65
3-4	1898 01 16 13 10	Romagna settentrionale	110	6	4.59
3	1898 03 09 11 43	Romagna settentrionale	68	6	4.59
6	1909 01 13 00 45	Emilia Romagna orientale	867	6-7	5.36
NF	1986 12 06 17 07 19.77	Ferrarese	604	6	4.43
NF	2000 05 06 22 07 03.78	Faentino	85	5	4.08
NF	2000 05 08 12 29 056.2	Faentino	126	5	4.67
NF	2000 05 10 16 52 011.6	Faentino	151	5-6	4.82
NF	2002 11 02 10 57 44.89	Ferrarese	79	4	4.21
4	2003 09 14 21 42 53.18	Appennino bolognese	133	6	5.24
3	2005 07 15 15 17 18	Forlivese	173	4-5	4.29



Le prove penetrometriche eseguite evidenziano la presenza di alternanze lentiformi decimetriche di terreni limoso argillosi e torbosi con resistenza meccanica da molto bassa a discreta fino a circa m 2,5 - 3,7 di profondità, seguiti o da terreni argilloso limosi ed argillosi, plastici, suscettibili di ritiro nel periodo estivo e dilatazione in quello invernale o da terreni più sabbiosi con resistenza geomeccanica mediamente discreta fino a circa m 3,6 – 4,0 di profondità.

Dal punto di vista morfologico l'area in oggetto si presenta completamente pianeggiante, con modestissima inclinazione verso Nord-Est e si trova in una zona che, nel corso dei secoli, è stata fortemente antropizzata sia con l'attività agricola, che ha radicalmente modificato l'ambiente naturale, sia con la realizzazione di edifici rurali, artigianali ed infrastrutture. Gli originari lineamenti geomorfologici sono perciò quasi completamente oblitterati, ma ancora in alcuni casi riconoscibili in base a "testimoni frammentari" quali ad esempio i paleoalvei dei principali corsi d'acqua (dossi di pianura) e l'andamento del microrilievo.

L'elemento idrologico più importante presente nelle vicinanze dell'area è il "Canale Allacciante Circondario" posto a circa km 1,1 in zona Sud. Molto più vicino, ma di dimensioni decisamente minori, è lo "Scolo Fossadone" che scorre nei pressi del limite Est dell'area d'intervento, in fregio a via Cantalupo.

Nei fori di prova delle penetrometrie è stata individuata presenza di acqua a circa m 0,9 – 1,9 di profondità dal piano di campagna.

4.2. ASPETTI ACUSTICI

Relativamente agli aspetti acustici conseguenti all'allargamento stradale qui proposto e soprattutto per effetto del suo prolungamento fino a congiungersi con la strada provincia SP5 (San Donato) è sta redatto, dal Dott. Ing. Roberto Odorici, una "Valutazione previsionale di impatto acustico" ai sensi dell'art. 8 comma 2 della legge 447/95°, le cui conclusioni sono di seguito testualmente riportate.

7. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

L'indagine svolta riguarda la valutazione delle modifiche all'impatto acustico conseguente alla costruzione di un collegamento tra la SP5 e via Sanità in Comune di Minerbio. La presente indagine viene redatta in ottemperanza a quanto richiesto dal parere ARPAE n.5419/2018.

Il progetto riportato in Figura 1 prevede due fasi di avanzamento: lotto 1 la realizzazione di un nuovo asse viario con funzione di collegamento tra la SP 5 e via Sanità, lotto 2 l'allargamento di via Sanità.

L'emissione sonora dell'infrastruttura in progetto non determinerà un impatto acustico significativo al di fuori della fascia di pertinenza di 150m. La valutazione dell'impatto acustico si è pertanto focalizzata nella determinazione della rumorosità prodotta dall'infrastruttura da confrontare con i limiti del DPR 142/04. L'indagine, è stata svolta realizzando un modello numerico della fascia di 250m centrata sull'asse stradale realizzato con il software previsionale Soundplan versione 8.0.

La valutazione richiede come dati in ingresso i flussi di traffico suddivisi per tipologia di mezzo e velocità di transito. Tali valori sono stati desunti dallo studio d'area di impatto viabilistico relativo al programma di revamping dello stabilimento di Minerbio (BO) di Coprob.

I risultati evidenziano il rispetto dei limiti stabiliti dal DPR 142/04 in corrispondenza di tutti i ricettori sia considerando la somma delle sorgenti sovrapposte che l'infrastruttura in progetto confrontata con il limite ridotto secondo la metodologia indicata nel l'Allegato 4 al DM 29/11/00 in presenza di fasce di pertinenza sovrapposte.

Mediante lo stato di progetto determina un incremento della rumorosità di circa 2,5 dB(A) in orario diurno e 2,3 in orario notturno. Complessivamente si può ritenere che l'intervento determini un miglioramento del clima acustico dell'area in quanto all'incremento previsto in corrispondenza dei ricettori all'interno della fascia stradale si contrappone una riduzione che interessa un numero di fabbricati molto superiore nell'area residenziale di Baricella ad oggi interessata dal transito dei mezzi pesanti in direzione del polo industriale Prato Grande.

Ing. Roberto Odorici
Tecnico competente in acustica
Elenco Nazionale: RER/0006

4.3. ANDAMENTO ALTIMETRICO E PLANIMETRICO

L'andamento altimetrico della strada in oggetto è costituito da una serie di livellette che seguono quelle presenti nel tracciato attuale, che presenta una leggera pendenza da est ad ovest, anche al fine di minimizzare lo spessore della massicciata e di conseguenza i costi di realizzazione.

5 - PACCHETTI DI PAVIMENTAZIONE

Nei tratti in allargamento le lavorazioni saranno le seguenti:

- Scavo a sezione obbligata
- Fondazione stradale in macinato di cemento certificato spessore 70 cm.
- Stabilizzato pendenziato spessore 30-36 cm.
- Binder spessore 7 cm;
- Tappeto di usura spessore 3 cm.
- Realizzazione di arginello della larghezza di 40 cm;
- Realizzazione di fosso di scolo

Nei tratti del nastro esistente le lavorazioni saranno le seguenti:

Scarifica dei punti di attacco della nuova pavimentazione;

Ricarico di Binder per ricreare le pendenze in conseguenza allo spostamento del colmo della carreggiata;

Tappeto di usura spessore 3 cm

6 - SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE E OPERE IDRAULICHE

Gli interventi previsti in progetto mirano a garantire la continuità idraulica del reticolo presente in sito, interferito dalla realizzazione dell'opera in oggetto. In particolare, si ricorrerà alla realizzazione di fossi di guardia posti su entrambi i lati della viabilità.

7 - SOTTOSERVIZI

Al fine di risolvere al meglio le eventuali interferenze createsi con la realizzazione della nuova viabilità sarà fondamentale un contatto con gli enti gestori prima dell'inizio dei lavori al fine di stabilire le eventuali lavorazioni necessarie per risolvere alcune interferenze presenti sull'area di progetto.

Nello specifico, gli enti interessati sono già stati contattati in fase preliminare :

- Snam (reti gas generali)
- Enel (linee elettriche)
- ENI/AGIP (pozzi e reti di interconnessione degli stessi)
- Telecom (linee telefoniche e fibra ottica)
- HERA (reti gas-acqua locali)

Al momento non sono emerse particolari indicazioni da attuarsi. In ogni caso, a favore di sicurezza sono già state previste alcune lavorazioni specifiche nei tratti ritenuti più critici, pertanto si rimanda all'elaborato riguardante le interferenze.

8 - SEGNALETICA

Per l'intero tratto di intervento è prevista la realizzazione di segnaletica:

- o orizzontale
- o vertical

8.1. SEGNALETICA ORIZZONTALE

La segnaletica orizzontale è importante che sia realizzata con materiali tali da renderla visibile sia di giorno, sia di notte, anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato.

Per rispettare tale requisito citato dall'art.137 del Regolamento di esecuzione del codice della strada è necessario determinare una adeguata prestazione della segnaletica orizzontale nel tempo. A tal proposito si può prendere a riferimento la norma UNI 1436.

8.1.1. Strisce longitudinali

La larghezza minima delle strisce longitudinali di margine è pari a 12cm.

Le strisce longitudinali possono essere continue o discontinue; le lunghezze dei tratti e degli intervalli delle strisce discontinue, nei rettilinei, sono stabilite dalla seguente tabella:

Tipo di striscia	Tratto (m)	Intervallo (m)	Ambito di applicazione
a	4,5	7,5	Per separazione dei sensi di marcia e delle corsie di marcia nei tratti con velocità di progetto superiore a 110 km/h
b	3,0	4,5	Per separazione dei sensi di marcia e delle corsie di marcia nei tratti con velocità di progetto tra 50 e 110 km/h
c	3,0	3,0	Per separazione dei sensi di marcia e delle corsie di marcia nei tratti con velocità di progetto non superiore a 50 km/h o in galleria.
d	4,5	1,5	Per strisce di preavviso dell'approssimarsi di una striscia continua
e	3,0	3,0	Per delimitare le corsie di accelerazione e decelerazione
f	1,0	1,0	Per strisce di margine, per interruzioni di linee continue in corrispondenza di accessi laterali o di passi carrabili
g	1,0	1,5	Per strisce di guida sulle intersezioni
h	4,5	3	Per strisce di separazione delle corsie reversibili

8.1.2. Iscrizioni e simboli

Sono previste iscrizioni e simboli tracciati sulla pavimentazione al fine di guidare o regolare il traffico nella maniera corretta.

La disposizione di strisce di arresto, strisce direzionali e zebrastrade dovrà essere conforme a quanto previsto dal D.P.R. 16/12/1992 n.495 recante il "Regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo Codice della Strada", con le modifiche e le integrazioni apportate dal D.P.R. 16/09/1996 n. 610:

- In presenza del segnale verticale "dare precedenza", la linea di arresto verrà integrata con il simbolo del triangolo tracciato sulla pavimentazione, di dimensioni analoghe a quelle illustrate in fig. II 442/a articolo 148 del D.P.R. 16/12/1992.

8.1.3. SEGNALETICA VERTICALE

Il progetto di segnaletica deve tener conto delle caratteristiche delle strade e della loro classificazione tecnico-funzionale, delle velocità locali predominanti e delle prevalenti tipologie di traffico a cui la segnaletica è rivolta. La scelta della segnaletica da installare, i materiali da utilizzare, il modo di posarli sono aspetti che condizionano direttamente la messa in sicurezza delle strade.

Obiettivo della segnaletica è comunicare agli utenti della strada pericoli, prescrizioni,

indicazioni al fine di evitare andamenti incerti e indecisi che sono concausa di molti incidenti stradali. Per ottenere i risultati auspicati, è fondamentale l'approccio ad ogni singolo segnale stradale, quindi ne risulta che la sua progettazione debba essere accurata sin nei minimi dettagli.

Il progetto della segnaletica non deve solo focalizzare l'attenzione sul contenuto del segnale stradale, ma deve indicarne l'esatta localizzazione, i materiali, le forme, le dimensioni e i colori.

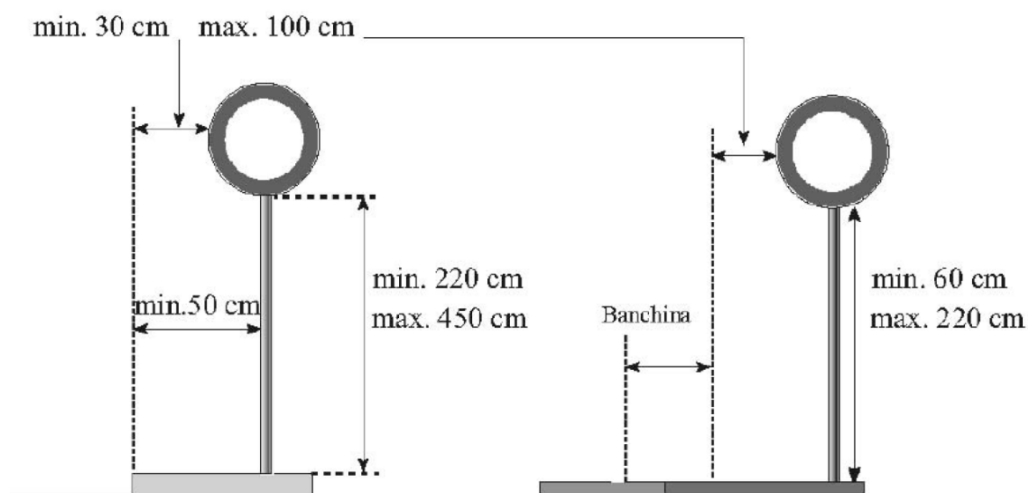
Per garantire la leggibilità grafica dei segnali stradali è necessario che in planimetria la dimensione ne permetta una chiara identificazione del contenuto e dei colori, che ne siano perfettamente indicati i punti di installazione e la rotazione rispetto al punto di vista dell'utente.

8.1.4. Individuazione del posizionamento dei segnali stradali

La segnaletica verticale verrà posizionata in conformità a quanto previsto dal D.lgs. 30/04/1992 n.

285 “Nuovo Codice della Strada” e s.m.i. per quanto riguarda le modalità di installazione, i materiali, le dimensioni, i colori e le caratteristiche. In particolare si prevede l'uso di segnali tutti di formato “normale” costruiti in ogni loro parte in lamiera di alluminio, dello spessore pari a mm 25/10 per i triangoli, i dischi e le relative appendici, e 30/10 per i pannelli dei segnali di indicazione, con pellicole ad elevata rifrangenza (classe 3).

I sostegni per i segnali verticali (esclusi i portali), saranno in acciaio tubolare, dovranno essere zincati a caldo (non verniciati) e dovranno avere le seguenti dimensioni: pali del Ø 60 mm, spessore minimo 3,2 mm.



Qualora non fosse possibile, i valori possono essere ridotti pur controllando che il segnale non invada la carreggiata.

La posa dei sostegni, invece, sarà eseguita con fondazioni in calcestruzzo di dimensioni idonee a garantire la perfetta stabilità in rapporto al tipo di segnale e alla natura del terreno/fondo che ospita il plinto.

Tutti i segnali avranno la marcatura CE ai sensi della UNI EN 12899-1.

Il posizionamento del segnale stradale è specificato all'interno degli art.79 – 80 – 81 del

Regolamento di esecuzione del codice della strada:

TIPI DI STRADE	Segnali di pericolo	Segnali di prescrizione
Autostrade e strade extraurbane principali	150m	250m
Strade extraurbane secondarie e urbane di scorrimento (con velocità superiore a 50Km/h)	100m	150m
Altre strade	50m	80m
Segnali di indicazione		
Velocità di progetto	Spazio di avvistamento	Spazio avvistamento rispetto a svolta
130 Km/h	250mt	
110 Km/h	200mt	130mt
90 Km/h	170mt	100mt
70 Km/h	140mt	80mt
50 Km/h	100mt	60mt

Qualora non fosse possibile rispettare le prescrizioni da norma è necessario abbinare al di sotto del cartello stesso un pannello integrativo riportante la distanza.

8.1.5. Prestazioni della segnaletica verticale

I pannelli e i sostegni dei segnali verticali permanenti, devono soddisfare i requisiti di cui al par.5 della norma UNI 11480:2016, in applicazione alla norma armonizzata UNI EN 12899-1:2008 e alla Direttiva Ministeriale n. 4867/RU.

Il retro e il bordo dei pannelli devono essere realizzati con un colore neutro e opaco.

Qualora realizzati in acciaio, alluminio o legno, devono avere una resistenza alla corrosione conforme al punto 5.10 della norma UNI 11480:2016, con classe di resistenza SP1.

I fissaggi dei segnali e i sostegni devono essere conformi rispettivamente al par. 6 e al par.7 della UNI 11480:2016.

In particolare affinché i segnali siano conformi alle prescrizioni della UNI EN 12899-1, devono essere forniti provvisti di collari di ancoraggio aventi le stesse caratteristiche tecnico - costruttive di quelli utilizzati nelle prove iniziali di tipo.

I segnali verticali posti in opera saranno in lamiera di alluminio, in conformità con la

Direttiva Ministeriale 4867/RU del 05/08/2013; avranno tutti pellicola di classe RA2, provvista di marcatura CE. I segnali avranno una prestazione minima alla spinta del vento corrispondente alla classe WL7 sopracitata.

9- PIANO GESTIONE MATERIE

Il materiale di risulta (terre e rocce da scavo), in questo intervento costituito quasi esclusivamente da:

- terreno vegetale proveniente dallo scavo di sbancamento in aree agricole, per il quale, dopo opportuna “caratterizzazione”, si prede di conferirlo nelle vicine aree agricole di proprietà della stazione appaltante COPROB;
- fresatura dell'attuale strato di usura per il quale è previsto il riutilizzo in sito a formare parte del pacchetto di fondazione necessario all'allargamento del piano stradale.

Al momento si può ragionevolmente ritenere che il terreno proveniente dallo scavo di sbancamento (quindi presumibilmente materiale autoctono allo stato naturale) sia inquadrabile, come definito all'Art. 185 comma 1 lett. C del D.Lgs 152/06 e s.m.i. , “suolo non contaminato”. Qualora in sede di caratterizzazione emergesse che tutto o in parte, di tale terreno, non possa rientrare in tale categoria si provvederà, nel rispetto delle vigenti normative, a conferire la parte non idonea in discarica autorizzata.

Il piano di gestione dei rifiuti prodotti dalle attività di cantiere illustra le modalità di gestione delle terre e rocce da scavo, e dei materiali inerti rivenienti dagli interventi previsti nel progetto definitivo in oggetto.

9.1. NORMATIVA

- Il Piano in attuazione dell'articolo 199 del D.Lgs. n. 152/2006 e degli articoli 3, 6 e 11 della L.R. n. 20/2000, contiene specifiche norme riguardanti la determinazione delle azioni idonee alla realizzazione degli obiettivi individuati, la regolamentazione degli interventi e la programmazione della loro attuazione, il monitoraggio e il bilancio degli effetti conseguenti all'attuazione del Piano nonché norme che accertano i limiti e i vincoli che derivano da uno specifico interesse pubblico stabilito da leggi statali o regionali ovvero che derivano dalla presenza di fattori di rischio ambientale e detta indirizzi e direttive e disposizioni prescrittive;
- L.R. n.16/2015 attua il principio dell'economia circolare per una gestione sostenibile dei rifiuti finalizzata al risparmio di nuove risorse attraverso la quale gli stessi rientrano, una volta recuperati, nel ciclo produttivo consentendo il risparmio di nuove risorse;
- Le disposizioni del Piano sono riferite all'intero territorio regionale che ai sensi dell'articolo 3 della L.R. n. 23/2011 corrisponde all'ambito territoriale ottimale;
- modifiche alle disposizioni del Piano sono apportate conformemente alle disposizioni di cui all'articolo 25 della L.R. n. 20/2000;

9.2. CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

In relazione alle caratteristiche meccaniche dei terreni di scavo si identificano prevalentemente terre e rocce da scavo provenienti da terreni naturali “in situ”, costituiti da

suolo o terreno vegetale e rocce coerenti o incoerenti nella loro disposizione geologica naturale o originaria, ascrivibili alla tipologia di ghiaie, sabbie e argille.

Inoltre, la realizzazione degli interventi di progetto prevedono inevitabilmente, seppur in minima percentuale, una produzione di materiali inerti provenienti dalla rimozione dell'asfalto.

9.3. GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

La tipologia di terreni di scavo quasi esclusivamente suoli vegetali superficiali e materiali allo stato naturale permette di prevedere il loro riutilizzo in cantiere per la risistemazione e il rinverdimento delle aree interessate.

L'eventuale parte di materiale scavato eccedente e non idoneo al riutilizzo senza necessità di preventivo trattamento o di trasformazioni preliminari verrà trattato come rifiuto (art. 183 comma 1 del D. Lgs 152/2006 e successive modifiche) e conferito a siti idonei.

Eventuali materiali provenienti dall'esterno dell'area di cantiere, dovranno essere presi da cave autorizzate e non contaminate producendo la relativa certificazione nel rispetto delle disposizioni di cui alla L. N° 98 del 9 agosto 2013, art. 41 bis per verificare le concentrazioni soglia di contaminazione di cui al decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i. Tabella 1 allegato 5, al titolo V parte IV, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica del sito.

Per quel che riguarda l'occupazione di suolo da parte delle aree di cantiere, si possono ipotizzare impatti contenuti dato le lavorazioni di progetto. Pertanto, all'interno dell'area individuata, al fine di evitare o per lo meno limitare al minimo la contaminazione dei suoli, dovranno essere messi in atto opportuni sistemi per garantire una separazione fisica del piano di appoggio delle aree di deposito dai suoli interessati. Inoltre, tale area dovrà essere posta in una zona tale da minimizzare i percorsi dei mezzi interni al cantiere dalle aree di lavorazioni al deposito stesso e il percorso dei mezzi trasportatori a destino finale per le operazioni di carico, cercando di evitare interferenze dello stesso con le attività di cantiere.

9.4. MATERIALI RIUTILIZZATI IN SITO

Allo stato attuale i terreni sono inquadrabili come definito all'Art. 185 comma 1 lett. C del D.Lgs 152/06 e s.m.i. e cioè "suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato". In considerazione di quanto sopra esposto i materiali riutilizzati in sito non rientrano nel campo di applicazione della parte IV del decreto, poiché trattasi di materiali autoctoni allo stato naturale, che saranno scavati e riutilizzati nello stesso cantiere senza essere sottoposti ad alcun trattamento.

9.5. MATERIALI DA TRASPORTARE A DISCARICA E DESTINAZIONE DEL MATERIALE IN ECCEDEXZA

Relativamente al presente progetto, per quanto attiene l'eventuale materiale in eccedenza, una parte verrà riutilizzata nell'ambito degli stessi lavori per gli utilizzi previsti ai sensi dell'art. 184 bis del D.Lgs. 152/06 così come modificato dall'art.12 del D.Lgs.205/10, per una piccola percentuale si procederà, invece, al conferimento in discarica autorizzata

secondo le vigenti normative.

9.6. PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

Per l'esecuzione dei lavori sono previsti 150 gg. naturali e consecutivi a partire assegnazione dei lavori a seguito del bando della gara di Appalto. E' qui riportata la successione delle lavorazioni previste, fatta salva la possibilità che l'Impresa esecutrice proponga alla Committenza eventuali modifiche finalizzate alla razionalizzazione ed all'accelerazione delle lavorazioni:

- spostamento degli impianti interferenti con le opere (prima della consegna dei lavori, ad opera degli Enti gestori);
- consegna dei lavori, accantieramento, recinzioni, tracciamenti, messa in opera segnaletica per deviazioni stradali;
- scavi di sbancamento per ampliamento sede stradale;
- Realizzazione sottostruttura tratto viabile, comprensivo dei fossi di guardia e dei tombini idraulici in elementi prefabbricati in calcestruzzo, per garantire la continuità della regimazione delle acque meteoriche;
- Sostituzione di tubazione acquedotto in cemento amianto a cura di Hera InRete che dovrà coordinare le fasi con l'impresa appaltatrice;
- Costruzione del corpo stradale, comprensivo di tutte le opere complementari e delle finiture;
- Realizzazione opere di finitura e completamento;
- Apertura al traffico sulla viabilità allargata.