



7. INQUADRAMENTO IDROLOGICO-IDRAULICO

7.1. CARATTERISTICHE DEL BACINO IDROGRAFICO DEL T. PELPIRANA

7.1.1. Generalità

I 3 specifici tratti della SP 359R, ricadono all'interno del Bacino Idrografico del Pelpirana quale affluente di sinistra del Fiume Taro. Ci troviamo nella parte medio alta del bacino a monte dell'abitato di Bedonia. Esso presenta, in questa zona, caratteristiche tipicamente torrentizie con pendenza elevata, continui risalti idraulici, bruschi restringimenti ed allargamenti di sezione.

Nella porzione di monte del bacino, il torrente si forma grazie al contributo di una serie di rii disposti a ventaglio e confluenti in un ramo principale. L'asta principale ha origine dalle pendici del monte Pelpi, scorre prevalentemente in direzione nord-sud, attraversa il comune di Bedonia e piega in direzione est per immettersi in Taro in prossimità dell'abitato di Compiano.

La quota massima del bacino è rappresentata dai 1481 m s.l.m. del monte Pelpi, la minima dai 461 m s.l.m. della foce in Taro. L'altitudine media del bacino, chiuso a foce Taro, è di circa 830 m s.l.m., presenta una superficie complessiva di circa 21 km²; l'asta principale ha una lunghezza di circa 8,1 km.

Il torrente scorre prevalentemente incassato tra ripidi versanti; gli affluenti principali sono il Rio Cavignaga, il Rio Merlino in sponda sinistra, mentre in sponda destra vi è il Rio Castagnola.

Nella tabella seguente si riportano le principali caratteristiche dei sottobacini del torrente Pelpirana.

dalla sorgente a	Superficie	Hmax	Hmin	Hm	Progressiva (da sorgente)
	km ²	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	km
Confl. Rio Merlino (escluso)	5,75	1481	525	955,00	4,345
Confl. Rio Merlino (incluso)	10,06	1481	520	952,88	4,419
Confl. Rio Castagnola (escluso)	10,24	1481	500	950,00	4,500
Confl. Rio Castagnola (incluso)	13,02	1481	500	907,30	5,378
Confl. Rio di Cavignaga (escluso)	13,05	1481	470	880,00	5,500
Confl. Rio di Cavignaga (incluso)	17,97	1481	470	877,26	7,422
Foce Taro	20,90	1481	460.5	830,00	8,100

TABELLA 7-1 CARATTERISTICHE DEI PRINCIPALI SOTTOBACINI DEL T. PELPIRANA DALLA SORGENTE ALLA FOCE IN TARO

Il primo tratto del fiume, circa 2500 m, dalle sorgenti fino a circa quota 700 m.s.m. è caratterizzato da una forte pendenza che supera valori del 15%, il secondo tratto di circa 4500 m presenta una pendenza media variabile



dal 15% al 2%, l'ultimo tratto di 1000 m, dove ricade l'area di interesse ha una pendenza di circa l' 1%. Di seguito si riporta il profilo longitudinale del torrente Pelpirana dalle sorgenti alla foce in Taro. Di seguito si riporta il profilo longitudinale del torrente Pelpirana dalle sorgenti alla foce in Taro.

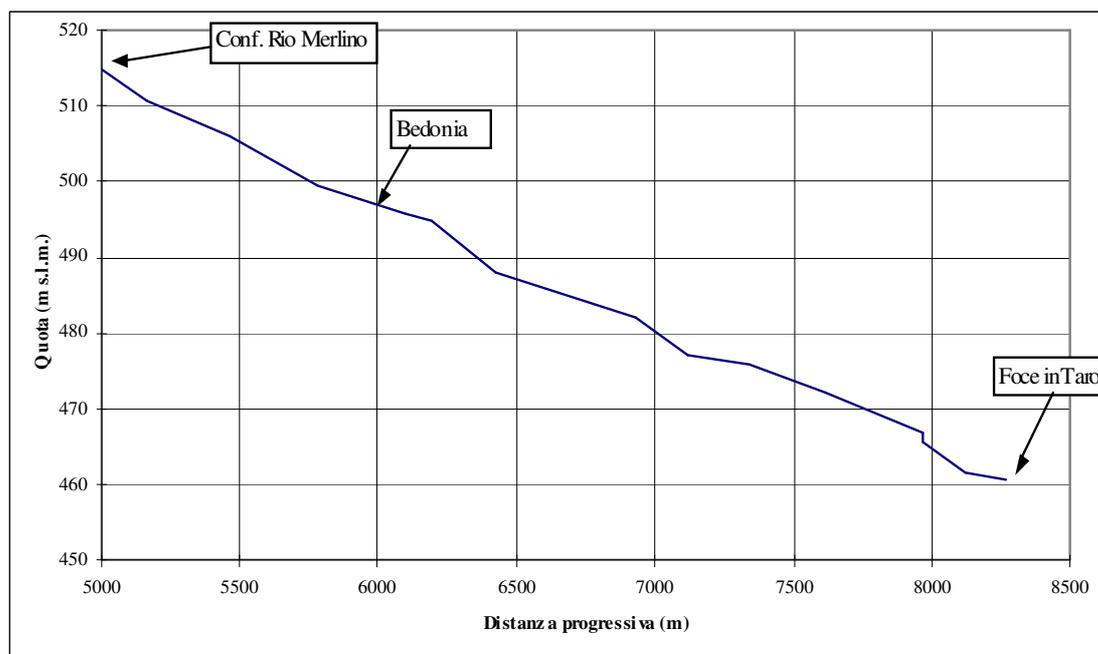


FIGURA 7-1 PROFILO LONGITUDINALE DEL THALWEG DEL T. PELPIRANA

7.1.2. Ambiente e paesaggio

Il bacino presenta caratteristiche paesaggistico-ambientali differenti:

- nella parte alta permangono estese aree con copertura boschive ed aree a pascolo, mentre scarsa è la porzione di territorio coltivata;
- nella parte bassa del territorio si evidenziano coperture arboree a bosco frammentate e circoscritte mentre rimangono vegetate le fasce ripariali che lambiscono il corso d'acqua. Gli agglomerati urbani sono ridotti a pochi nuclei abitativi, tranne che per il paese di Bedonia. Più a valle fino in Taro s'incontrano numerosi insediamenti artigianali su entrambe le sponde. In taluni casi questi insediamenti costringono il torrente in alveo prismatico e fisso. In tutti i casi il torrente conserva in parte le proprie caratteristiche di corso d'acqua impetuoso e selvaggio, anche se scadente è la qualità delle acque che probabilmente risente di scarichi inquinanti.

7.1.3. Clima e idrologia del torrente Pelpirana

Il regime di precipitazioni sul bacino idrografico del torrente Pelpirana può definirsi di tipo mediterraneo, caratterizzato da stagioni piovose (autunno e primavera) e secche (estate ed inverno).



I valori di piovosità massima sono dell'ordine di 1400÷1600 mm/anno. Nel tratto montano, dove si concentra la maggior parte dei sottobacini tributari, l'elevata acclività dei versanti riduce la capacità d'accumulo delle acque meteoriche favorendo la formazione d'elevati deflussi, rapido esaurimento delle portate e conseguenti tempi brevi di corrvazione. L'esame pluviometrico si basa sui dati rilevati alle stazioni di Bedonia, posta a 544m s.l.m, per la quale sono disponibili le serie storiche registrate dal SMI dal 1951 al 2017):

Anno	Intervallo ore				
	1 mm	3 mm	6 mm	12 mm	24 mm
1951	21	31.5	57	67	74
1952	42	66	68	89	123
1953	29	41	62	80	98
1954	37.5	43	63	72	104
1955	29	43	59	72	85
1956	28.6	29	30.6	38.6	45.6
1957	22	29	48	74	114
1958	37.6	69.4	78	87.6	111.6
1959	37	76	94	127	142.6
1960	47	74.6	94	107	120.4
1961	38.6	42.4	52.6	74	91.2
1962	26.4	26.4	33	45.4	66
1963	33	60	66	96	123.6
1964	29.2	36	65	88	150
1965	21.4	41.2	46.6	57	78.2
1966	22	32	55.2	57.6	95.8
1967	29	38.8	49.8	76.4	85.8
1968	27.2	37.6	52	60.8	100.2
1969	28.8	31.4	41.4	62.4	67.2
1970	25	37	53.4	95	129.6
1971	23.6	41	70	74.4	100.4
1972	29	36	81.4	152.4	157.8
1973	73	90	105.2	109	114.2
1974	35.6	54	69.2	74.6	75.6
1975	16.8	35.8	38.2	54.2	71.4
1976	33.2	43.8	68	84.2	121.6
1977	34	54.6	68	78	88.8
1978	35	35.6	41.4	45.8	82.6
1979	23.6	38	64	87	164
1980	12.4	28.4	34.2	51.8	69
1981	37	56	66	66.8	66.8
1982	32	57.4	97.8	151.8	193.4
1983	21.6	22.6	34.6	57.4	71.8
1984	32	46	69	69.6	69.8

Anno	Intervallo ore				
	1 mm	3 mm	6 mm	12 mm	24 mm
1985	44.6	44.6	44.6	44.6	46.8
1986	20	46.8	69.4	104.8	104.8
1987	18.8	40.2	48.8	61.8	96.4
1988	15.6	27.6	38.8	61.8	102.6
1989	12.2	20	34.4	50.6	76.8
1990	21	21.2	37.2	61	84
1991	14.4	27.6	43	66.6	97.4
1992	21.8	50.2	56.2	73.6	102.8
1993	22	36.6	50	73	87.4
1994	33.2	47	48.6	63.4	81.6
1995	20	45.6	74.6	86.6	87.2
1996	34.2	57.8	72.4	101	113.6
1997	19.2	31.4	44.8	64.4	88
1998	22.4	37	68.8	68.8	68.8
1999	18.4	46.4	68.8	91.4	99.4
2000	20	52	82	107	125.2
2001	14.8	24.6	40.2	55.8	65.2
2002	22.8	29.8	51	69.2	75.8
2003	19.2	39.2	53.4	87	160.6
2004	15.8	41.2	48.6	49.6	81.8
2005	33.2	66.8	82.2	82.2	90.2
2006	31.2	42.2	43.4	70.4	83.4
2007	19.4	37.2	49.6	91.2	127
2008	24.4	29.6	43	57.4	103
2009	23.2	33.6	58.2	87.6	134.2
2010	26.6	40.8	43.2	78.4	94.8
2011	26	43	51.2	72.6	108.6
2012	26.2	44.4	62.4	73	96.2
2013	39.2	56.2	87.8	109	119
2014	44.4	77.8	87	102.6	129
2015	39.8	54.8	69	92.6	121.2
2016	22.4	34.4	50.8	62	88
2017	27.4	56	81.2	143	215

**TABELLA 7-2: MISURE RELATIVE ALLE PRECIPITAZIONI DI MASSIMA INTENSITÀ REGISTRATE AL PLUVIOGRAFO DI BEDONIA
(1952-2017)**



Si riportano di seguito le tabelle riassuntive dei valori di h in millimetri, dei parametri a, n per i TR di interesse e le curve di possibilità pluviometrica

TR <i>anni</i>	ALTEZZE DI PIOGGIA				
	1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore
2	26.265	41.159	56.401	74.607	96.712
5	35.727	54.83	72.877	97.241	126.62
10	41.992	63.882	83.785	112.23	146.41
15	45.527	68.989	89.94	120.68	157.59
20	48.002	72.564	94.249	126.6	165.41
25	49.908	75.319	97.568	131.16	171.43
30	51.459	77.559	100.27	134.87	176.33
40	53.896	81.081	104.51	140.7	184.03
50	55.78	83.803	107.79	145.21	189.99
70	58.613	87.897	112.73	151.98	198.94
100	61.609	92.225	117.94	159.15	208.41
200	67.417	100.62	128.05	173.04	226.76
500	75.079	111.69	141.4	191.37	250.98
1000	80.87	120.05	151.48	205.22	269.28

TABELLA 7-3 ALTEZZE DI PIOGGIA DELLA CURVA DI POSSIBILITÀ PLUVIOMETRICA PER LA STAZIONE DI BEDONIA

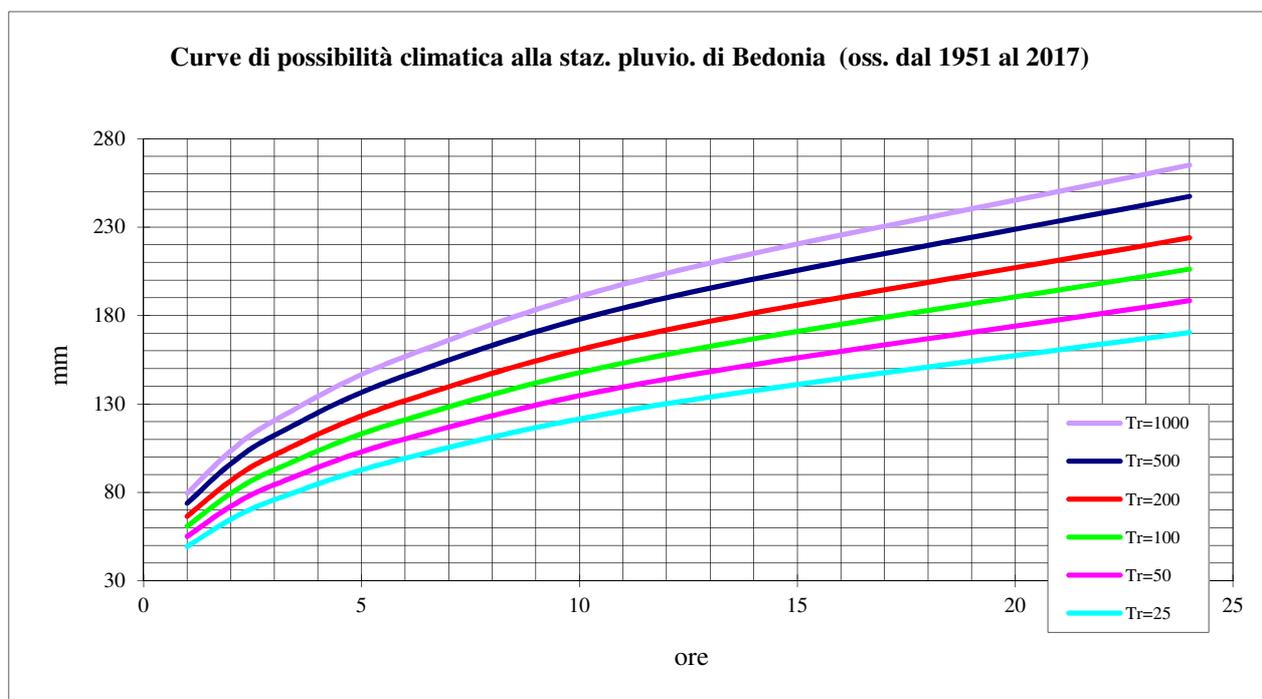


FIGURA 7-2 CURVA DI POSSIBILITÀ PLUVIOMETRICA ALLA STAZIONE DI BEDONIA



7.1.4. Il PGRA della Regione Emilia Romagna

La Direttiva Europea “Alluvioni” 2007/60/CE, recepita in Italia con D.lgs. 49/2010, ha previsto la redazione dei Piani di gestione del rischio di alluvioni (PGRA), definendo, in particolare, il quadro della pericolosità e del rischio, gli interventi (strutturali e non) da attuare sul territorio per la riduzione del rischio, nonché le misure per la gestione delle emergenze da rischio idraulico ai fini di protezione civile. Nella definizione delle mappe della pericolosità da alluvioni sono state delimitate le aree interessate da eventi alluvionali per tre scenari di piena:

- □ P3-H (Alluvioni frequenti con tempo di ritorno tra i 20 e 50 anni – elevata probabilità)
- □ P2-M (Alluvioni poco frequenti con tempo di ritorno tra i 100 e 200 anni – media probabilità)
- □ P1-L (Scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi)

Il PGRA riferito alla zona di Bedonia evidenzia che i tre tratti di strada oggetto di intervento non ricadono all'interno di nessuna fascia di Pericolosità e quindi di Rischio

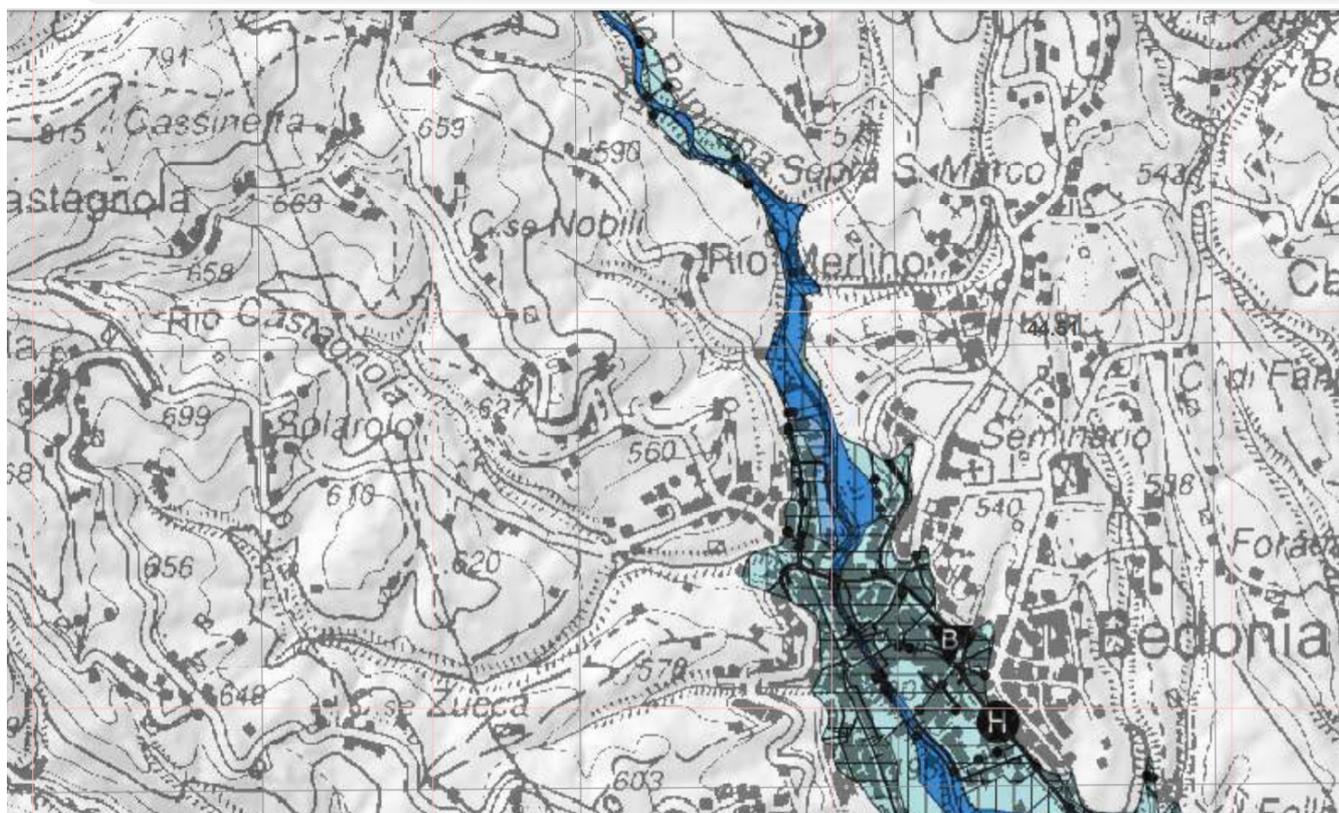


FIGURA 7-3 ESTRATTO MAPPA DEL PGRA NEL COMUNE DI BEDONIA



8. INQUADRAMENTO ACUSTICO

Il contesto in cui si inseriranno gli interventi è caratterizzato da pressioni sonore ridotte, dovute principalmente al traffico veicolare. La destinazione d'uso dell'area oggetto di studio non evidenzia criticità, per quanto comunque siano presenti ricettori residenziali in prossimità della strada.

8.1.1. Classificazione acustica comunale

La sensibilità del territorio al rumore è determinata dalla fruizione uditiva umana del paesaggio sonoro ed è strettamente correlata alla classificazione acustica comunale e, quindi, a tutti gli indicatori di stato attuale che permettono il classamento ai sensi del DPCM 14.11.1997 (ricettori la cui fruizione richiede condizioni di quiete, densità di popolazione residente, densità attività economiche produttive e industriali, tipologia di traffico veicolare, ecc.):

<i>Sensibilità Molto Alta</i>	Aree particolarmente protette	Classe I
<i>Sensibilità Alta</i>	Aree prevalentemente residenziali	Classe II
<i>Sensibilità Media</i>	Aree di tipo misto	Classe III
<i>Sensibilità Bassa</i>	Aree di intensa attività umana	Classe IV
<i>Sensibilità Molto Bassa</i>	Aree industriali	Classi V-VI

L'area di intervento non risulta rappresentata nello stralcio attualmente disponibile relativo al Progetto di Classificazione Acustica del territorio Comunale di Bedonia, ma data l'omogeneità dell'ambito è ipotizzabile che in analogia ad altre tratte extraurbane della SP 359R il tracciato dell'infrastruttura individui un corridoio di 50 m per lato entro i quali si debbano applicare i limiti di immissione della Classe IV (65 – 55 dB) e una restante porzione in Classe III (60 – 50 dB). Sono presenti in prossimità degli interventi alcuni edifici a destinazione d'uso residenziale.

Nell'ambito di analisi sono non sono presenti ricettori sensibili.

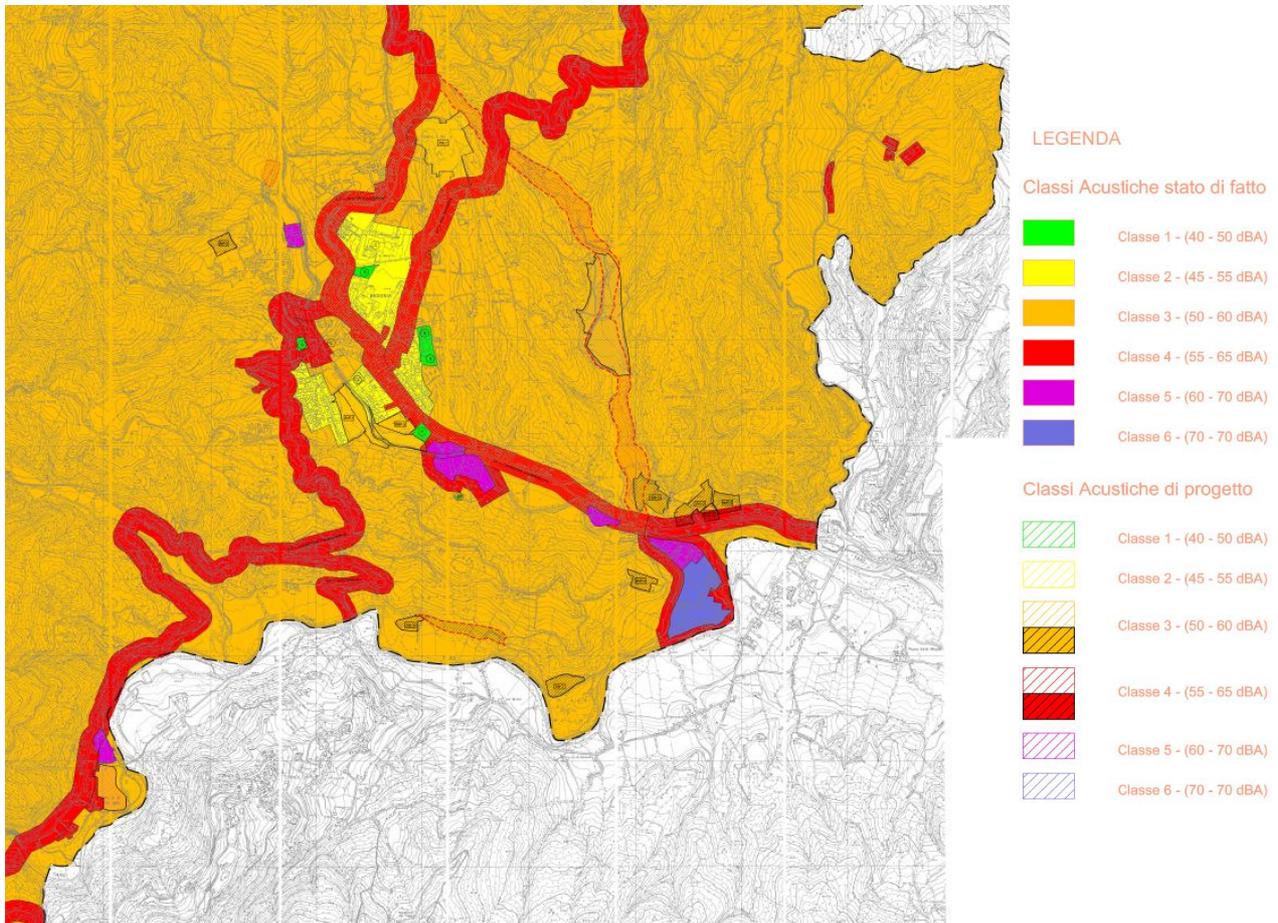


FIGURA 8-1 PROGETTO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

8.1.2. Caratterizzazione delle sorgenti di rumore

L'unica sorgente rilevante presente in prossimità degli interventi è la SP 359R, caratterizzata da un traffico locale non particolarmente intenso. In occasione della predisposizione del progetto di classificazione acustica comunale sono stati svolti alcuni rilievi fonometrici a spot diurni che, pur non riferendosi puntualmente all'area di intervento, possono essere ritenuti cautelativamente rappresentativi dei livelli di rumore generati dalla viabilità che attraversa l'abitato di Bedonia (SP 4 – SP359R) e che quindi percorre il tratto di interesse. Tali misure (postazione 2 – 10m da SP 4, postazione 3 – 5m da SP 4) riportano livelli contenuti entro i 60 dB in periodo di morbida, pertanto compatibili con i limiti proposti nella classificazione acustica.

Per quanto riguarda la componente vibrazioni non si riscontrano sorgenti rilevanti.

8.1.3. Individuazione dei ricettori

In considerazione della tipologia di sorgenti il sistema ricettore interessato dalla valutazione è composto da 4 immobili residenziali prossimi agli interventi, di cui 3 localizzati a monte degli interventi e 1 a valle.



FIGURA 8-2 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA SISTEMA RICETTORE

Tutto ciò premesso, sono stati ipotizzati i possibili impatti sia nella fase realizzativa che nella fase di esercizio delle opere.

Nella fase di cantiere si può affermare che in considerazione della modesta entità degli interventi, della conseguente breve durata dei lavori e del contesto a scarsa densità abitativa non si prevedono impatti significativi sui ricettori presenti.

Per quanto riguarda la fase di esercizio, le modifiche geometriche previste sul tracciato non sono da ritenersi rilevanti in termini di variazione delle emissioni di rumore e di conseguenza della propagazione dello stesso.



9. INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO

Gli interventi puntuali oggetto della presente relazione riguardano tre tratti della ex strada statale 359 di Salsomaggiore e di Bardi (SS 359), che collega Fidenza con l'alta Val Taro, in particolare, i tratti interessati si collocano nei pressi di località Libbia e Castagna, sul passo Montevacà (805 m s.l.m.) che collega la Val Ceno con la Val Taro.



FIGURA 9-1– IMMAGINE DEL CONTESTO PAESAGGISTICO DI RIFERIMENTO CON EVIDENZIATA LA SP359 E LA POSIZIONE DEI TRATTI OGGETTO DI INTERVENTO

La viabilità incide il versante del monte Pelpi.

Il centro principale di Bedonia, situato alla base del sistema di crinale rappresenta un presidio antropico, economico e culturale di rilevanza strategica per mantenere vitali e attive le motivazioni e azioni di tutela e valorizzazione di questo particolare e remoto paesaggio.



FIGURA 9-2– IMMAGINE DEL CONTESTO PAESAGGISTICO DI RIFERIMENTO CON EVIDENZIATA LA POSIZIONE DEI TRATTI OGGETTO DI INTERVENTO

Si tratta di un paesaggio di montagna, con prati e aree boscate. Dal sopralluogo effettuato, come visibile dalla documentazione fotografica riportata nel precedente paragrafo, i versanti verso i quali verranno effettuati gli allargamenti delle tre curve non presentano aree boscate continue, solo a fianco della prima è presente della vegetazione arborea. La conformazione del territorio ha agevolato la costruzione di case sparse e piccoli borghi rurali alcuni dei quali risultano tutelati dal PTCP della Provincia di Parma, collocati tutti esternamente alle curve in oggetto.

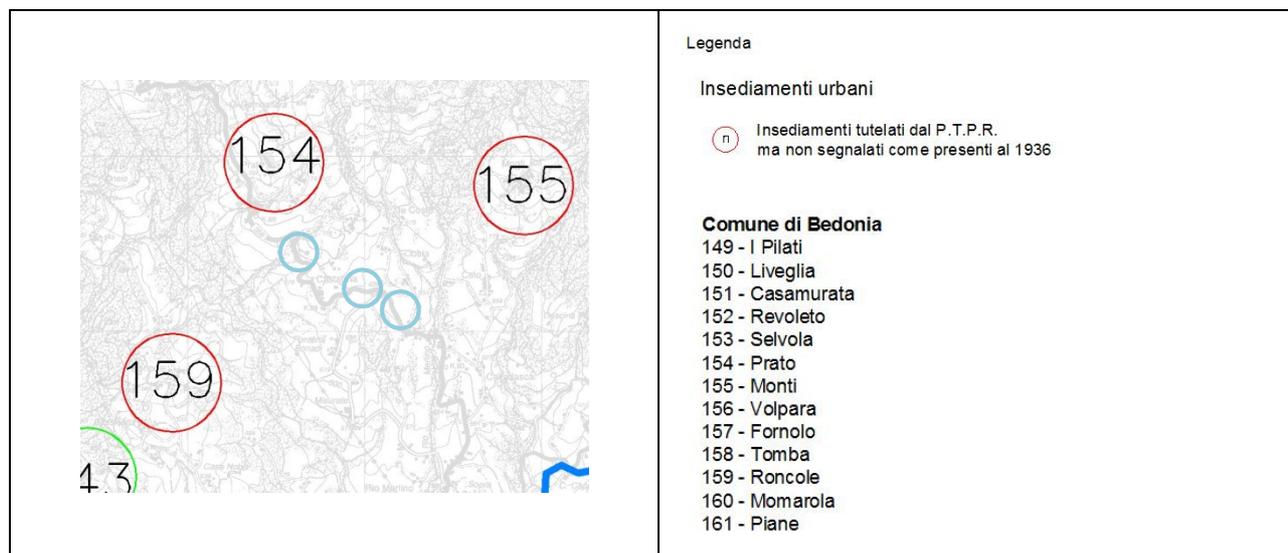


FIGURA 9-3– STRALCIO DELLA TAVOLA C.7.2 AMBITI DI VALORIZZAZIONE DEI BENI STORICO TESTIMONIALI: INSEDIAMENTI URBANI E ZONE DI INTERESSE STORICO E RELATIVA LEGENDA. IN AZZURRO SONO EVIDENZIATI GLI AMBITI DI INTERVENTO.



Al fine di permettere una vista di dettaglio dell'area di intervento si riporta una serie di viste panoramiche del contesto da punti dai quali è possibile cogliere con completezza le fisionomie fondamentali del contesto paesaggistico e le aree di intervisibilità del sito.

Progressiva 88+000



FIGURA 9-4– FOTOPIANO – INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI DI VISTA FOTOGRAFICI RELATIVI AL PRIMO TRATTO DI INTERVENTO



FIGURA 9-5– PUNTI DI VISTA FOTOGRAFICO 1



FIGURA 9-6– PUNTI DI VISTA FOTOGRAFICO 1



FIGURA 9-7– PUNTI DI VISTA FOTOGRAFICO 3

Il primo tratto di strada attraversa un contesto naturale caratterizzato da prati, aree boscate e vegetazione spontanea. Verso valle, nei punti in cui la vista non viene occultata dalla vegetazione, è possibile intravedere i rilievi montani e i paesi presenti alle quote più elevate.



**PROVINCIA
DI PARMA**

**“S.P. 359R DI SALSOMAGGIORE E BARDI – RIQUALIFICA FUNZIONALE E MIGLIORAMENTO DEL
TRATTO STRADALE TRA BEDONIA E LOC.MONTEVACA’**

INTERVENTI INDIVIDUATI TRA IL KM 88+000 ED IL KM 90+000
INTERVENTI PUNTUALI DI MESSA IN SICUREZZA DELLA CARREGGIATA STRADALE
ALLE PROGRESSIVE MEDIE KM 88+000, KM 88+760 E KM 88+930

PROGETTO DEFINITIVO

ELABORATI GENERALI
Relazione illustrativa

Progressiva 88+760

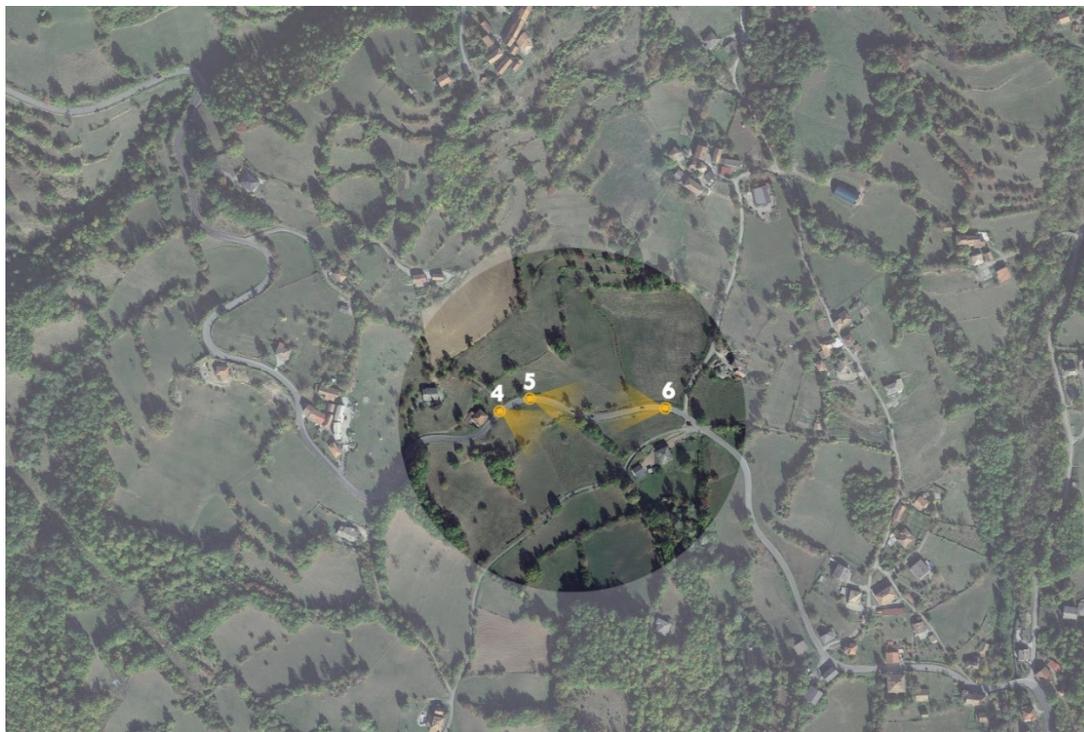


FIGURA 9-8– FOTOPIANO – INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI DI VISTA FOTOGRAFICI RELATIVI AL SECONDO TRATTO DI INTERVENTO



FIGURA 9-9– PUNTI DI VISTA FOTOGRAFICO 5



**PROVINCIA
DI PARMA**

**“S.P. 359R DI SALSOMAGGIORE E BARDI – RIQUALIFICA FUNZIONALE E MIGLIORAMENTO DEL
TRATTO STRADALE TRA BEDONIA E LOC.MONTEVACA’**

INTERVENTI INDIVIDUATI TRA IL KM 88+000 ED IL KM 90+000
INTERVENTI PUNTUALI DI MESSA IN SICUREZZA DELLA CARREGGIATA STRADALE
ALLE PROGRESSIVE MEDIE KM 88+000, KM 88+760 E KM 88+930

PROGETTO DEFINITIVO

ELABORATI GENERALI
Relazione illustrativa



FIGURA 9-10– PUNTI DI VISTA FOTOGRAFICO 6



FIGURA 9-11– PUNTI DI VISTA FOTOGRAFICO 4



Il secondo tratto di strada attraversa sempre un contesto naturale ma più aperto per la presenza maggiore di zone a prato. Si riscontra la presenza di edifici isolati a inizio e fine intervento. Verso valle la vista è più ampia anche se la cortina di alberi sottostanti non permette la visione completa della valle.

Progressiva 88+930



FIGURA 9-12– FOTOPIANO – INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI DI VISTA FOTOGRAFICI RELATIVI AL TERZO TRATTO DI INTERVENTO



FIGURA 9-13– PUNTI DI VISTA FOTOGRAFICO 7



FIGURA 9-14– PUNTI DI VISTA FOTOGRAFICO 8



FIGURA 9-15– PUNTI DI VISTA FOTOGRAFICO 9



Scendendo nell'ultimo tratto di strada ci si avvicina ad un'area insediata che si trova però a valle del tratto interessato. Il contesto torna ad essere simile al primo tratto con ai margini zone boscate di maggiore ampiezza.

A monte dell'intervento, in corrispondenza del bivio che porta alle località Rio Merlino e Fontana Bonardi, è collocata una piccola cappella dedicata a Sant' Antonio di Padova conosciuto anche come il Santo dei Miracoli, o il Taumaturgo, cioè colui che opera prodigi.



**FIGURA 9-16– ORTOFOTO CON UBICAZIONE DELLA PICCOLA
CAPPELLA**



FIGURA 9-17– VISTA DELLA CAPPELLA



10. INQUADRAMENTO ARCHEOLOGICO

Il presente capitolo illustra gli sviluppi e gli esiti della verifica preventiva dell'interesse archeologico eseguita ai sensi dell'art. 25 del D.lgs. 50/2016, contenuta nell'elaborato PD.02.02.01 a cui si rimanda per approfondimenti.

In funzione del progetto si è svolta la prima fase delle indagini archeologiche indirette, comprendenti la raccolta dei dati di archivio e bibliografici reperibili e la lettura della geomorfologia del territorio (art. 25, comma 1, del D.lgs. 50/2016).

La procedura di verifica preventiva dell'interesse archeologico costituisce lo strumento per individuare i possibili impatti delle opere progettate sul patrimonio archeologico che potrebbe essersi conservato nel sottosuolo e, di conseguenza, per consentire di valutare, sulla base del rischio di interferenza, la necessità di attivare ulteriori indagini di tipo diretto.

L'acquisizione dei dati ai sensi dell'art. 25, comma 1, del D.lgs. 50/2016, è stata preceduta dall'analisi delle tutele di carattere archeologico mediante la consultazione degli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica (PTPR, PTCP, PSC, PUG, POC, ecc.). Si tratta di una ricognizione prodromica di fondamentale importanza dal punto di vista archeologico, quale punto di partenza per la verifica della fattibilità di un'opera.

Per la verifica dell'interesse archeologico coerente a quanto indicato all'art. 25, comma 1, del D.lgs. 50/2016, si è proceduto attraverso due distinte fasi di attività:

- 1) acquisizione di un apparato documentale relativo alle presenze archeologiche individuate e/o documentate nel contesto in esame, mediante la collazione di informazioni desumibili da varie fonti (bibliografiche, archivistiche, cartografiche, aerofotografiche e ricognitive), per cui si rimanda ai Capitoli successivi;
- 2) valutazione dei gradi di potenziale archeologico del contesto territoriale preso in esame, sulla base dell'analisi comparata dei dati raccolti, ovvero definizione dei livelli di probabilità che in essa sia conservata una stratificazione archeologica.

La catalogazione delle presenze storico-archeologiche ad oggi note è stata eseguita mediante schedatura e individuazione cartografica su base CTR dei seguenti elementi:

- ✓ siti documentati da precedenti ricerche e reperibili mediante ricerca bibliografica e d'archivio;
- ✓ toponimi di formazione antica o medievale;
- ✓ persistenze della viabilità antica o medievale;
- ✓ tracce aerofotografiche di possibile significato archeologico.

La finestra di studio prescelta è pari ad una fascia di 1,5 km per lato dal sedime di progetto, ossia ad un buffer largo complessivamente 3 km centrato sul tracciato di progetto.



10.1. ANALISI DELLE TUTELE

L'analisi delle tutele vigenti di carattere archeologico consiste nella collazione dell'insieme coordinato dei dati territoriali archeologici disponibili sul web recanti perimetrazioni di provvedimenti di tutela archeologica su aree prossime o interferenti a quelle di progetto.

10.1.1. Tutele di legge

Il D.lgs. 42/2004 “Codice dei beni culturali e del paesaggio”, art. 142, c. 1, lett. m) tutela, quali aree di interesse paesaggistico, le zone di interesse archeologico. Nel contesto interessato dal progetto non sono presenti zone di interesse archeologico sottoposte a tutela ai sensi dell'art. 142, c. 1, lett. m) del Codice.

Non sono altresì presenti provvedimenti di vincolo diretto o indiretto emanati nel tempo ai sensi della ex L. 1089/1939 e ss. mm. ii..

10.1.2. Piano territoriale paesaggistico regionale (PTPR)

L'art. 21 delle Norme di Attuazione del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) dispone le norme di tutela dei beni di interesse storico-archeologico, comprensivi sia delle presenze archeologiche accertate e vincolate ai sensi di leggi nazionali o regionali, ovvero di atti amministrativi o di strumenti di pianificazione dello Stato, della Regione, di enti locali, sia delle presenze archeologiche motivatamente ritenute esistenti in aree o zone anche vaste, sia delle preesistenze archeologiche che hanno condizionato continuativamente la morfologia insediativa.

La Tav. 1 “Carta delle Tutele” individua le “Zone e gli elementi di particolare interesse storico-archeologico” indicandone l'appartenenza alle seguenti categorie riferite all'art. 21:

- a. *complessi archeologici*, cioè complessi di accertata entità ed estensione (abitati, ville, nonché ogni altra presenza archeologica) che si configurano come un sistema articolato di strutture;
- b1. *aree di accertata e rilevante consistenza archeologica*, cioè aree interessate a notevole presenza di materiali e/o strutture, già rinvenuti ovvero non ancora toccati da regolari campagne di scavo, ma motivatamente ritenuti presenti, aree le quali si possono configurare come luoghi di importante documentazione storica e insediativa;
- b2. *aree di concentrazione di materiali archeologici o di segnalazione di rinvenimento*, aree di rispetto e integrazione per la salvaguardia di paleohabitat, aree campione per la conservazione di particolari attestazioni di tipologie e di siti archeologici; aree a rilevante rischio archeologico;
- b3. *aree di affioramento di materiali archeologici*, cioè aree dove lo strato archeologico coincide con l'attuale quota del piano di campagna;
- c. *zone di tutela della struttura centuriata*, cioè aree estese ed omogenee in cui l'organizzazione della produzione agricola e del territorio segue tuttora la struttura centuriata come si è confermata o modificata nel tempo;
- d. *zone di tutela di elementi della centuriazione*, cioè aree estese nella cui attuale struttura permangono segni, sia localizzati sia diffusi, della centuriazione.



Nel 2015 la Regione Emilia-Romagna e il Segretariato Regionale del MiBACT hanno adeguato il PTPR al D.lgs. 42/2004 (Codice dei beni culturali e del paesaggio) in base alle definizioni *ope legis* dell’art. 142 e dei provvedimenti emanati nel tempo per individuare le aree di notevole interesse tutelate dall’art. 136 del suddetto Codice².

Nell’area di studio, il PTPR non individua beni archeologici o beni architettonici tutelati.

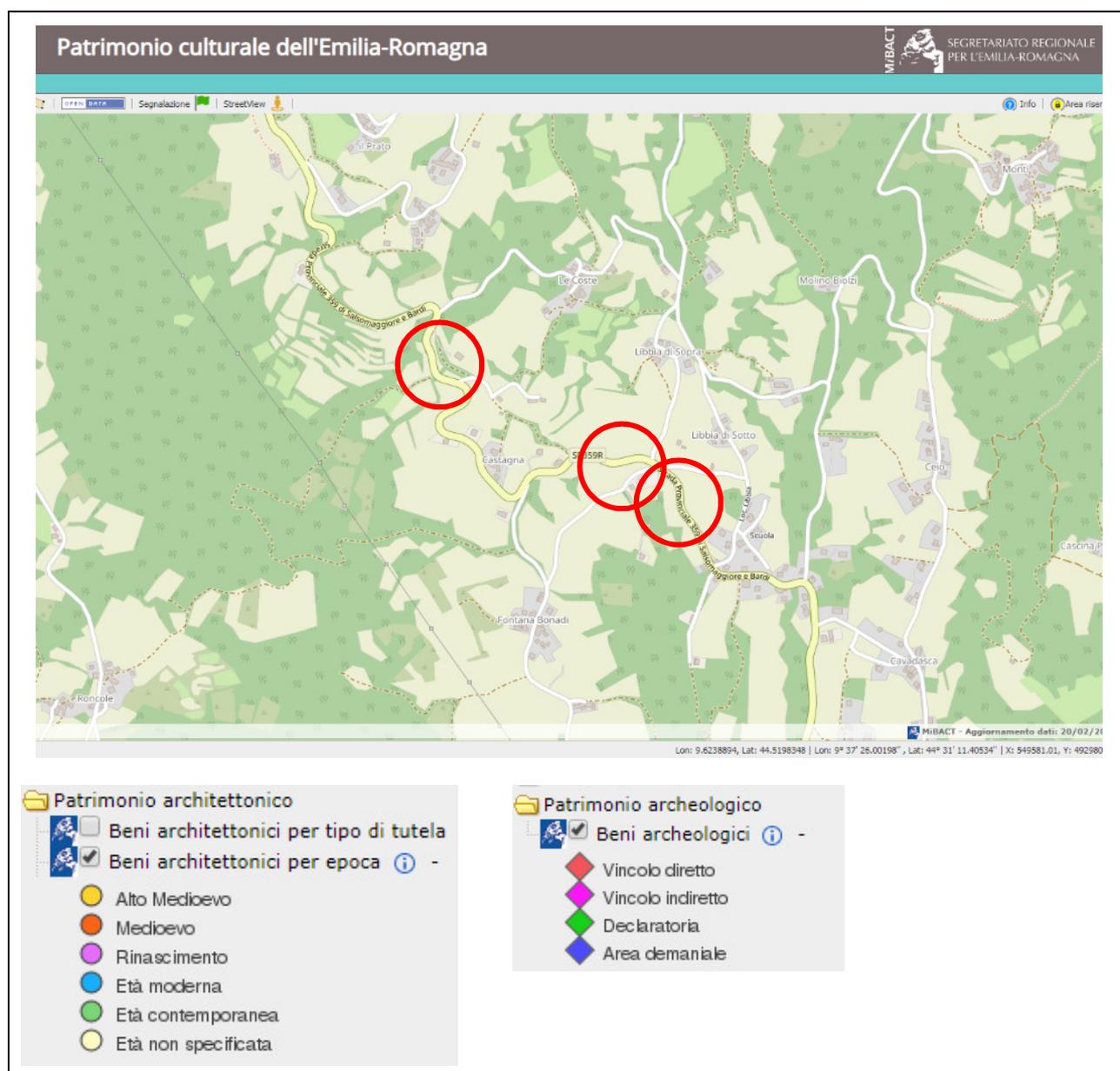


FIGURA 10-1 WEBGIS PATRIMONIO CULTURALE DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA

² <https://territorio.regione.emilia-romagna.it/paesaggio/PTPR>



10.1.3. Piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP)

Il vigente Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, approvato con Del. C.P. n. 134 del 21/12/2007, individua nella variante parziale del 2010, Tav. C.1 “Tutela ambientale, paesistica e storico-culturale” le ‘Zone ed elementi di specifico interesse storico, archeologico e testimoniale’ (art. 16) in parziale adeguamento alle sovraordinate categorie del PTPR.

Nel territorio comunale di Bedonia, il PTCP individua come “area di accertata consistenza archeologica” (tutela b1 ex art. 21 PTPR) l’abitato dell’età del Bronzo in loc. Rocche di Drusco, distante oltre 6 km dall’area di progetto, ovvero ad una distanza più che sufficiente a garantirne la tutela.

10.1.4. Piano strutturale comunale (PSC)

Il vigente Piano Strutturale Comunale di Bedonia, approvato con Del. C.C. n. 16 del 23/03/2004 dispone, nella Variante 2015, di una “Tavola dei Sistemi” in cui il sistema insediativo storico comprende le aree di particolare interesse archeologico (art. 18), gli insediamenti storici nel territorio rurale (art. 17), la viabilità storica (art. 19) e gli edifici di valore storico architettonico culturale e testimoniale (art. 20).

Nell’area di studio, non sono presenti aree di interesse archeologico, mentre appaiono diffusi gli insediamenti rurali storici (Libbia, Castagna, La Costa, Il Prato, Cavadasca, ecc.) distribuiti lungo i tracciati della viabilità storica, fra cui è compresa la SP 359R.

10.2. RICERCA BIBLIOGRAFICA D’ARCHIVIO

L’apparato documentale relativo alle presenze archeologiche documentate nel contesto in esame è stato raccolto mediante la collazione di informazioni desumibili da fonti bibliografiche, archivistiche e cartografiche.

L’indagine bibliografica è consistita nella collazione di bibliografia archeologica, sitografia e cd. “letteratura grigia”³ relative a studi e testi pertinenti al contesto territoriale indagato, pubblicati in formato cartaceo o disponibili nel web.

L’indagine archivistica è consistita nella collazione degli esiti di indagini pregresse mediante la consultazione di documenti relativi a segnalazioni e/o indagini archeologiche (saggi, scavi, ricognizioni, ecc.), conservati presso gli archivi delle Soprintendenze previa autorizzazione rilasciata dal Soprintendente.

L’indagine cartografica è consistita nella collazione della cartografia storica ed attuale (carte territoriali, geologiche, catastali) rappresentative dello stato del contesto indagato a partire dal XVII sec.

³ Per “letteratura grigia” s’intendono i documenti prodotti a livello governativo, accademico o industriale, in formato elettronico e cartaceo, non pubblicati dall’editoria commerciale. Alcuni esempi di letteratura grigia sono: relazioni tecniche, pubblicazioni interne a organizzazioni pubbliche o private, linee guida, progetti di ricerca, documenti in poster, atti o abstract congressuali o seminari, tesi di laurea, dispense di corsi, pre-print di articoli destinati successivamente a pubblicazione.



10.2.1. Dati archeologici

Le prime tracce di frequentazione umana nel territorio preso in esame risalgono al **Paleolitico superiore**. Si tratta di industria litica segnalata in loc. La Costa (ID-sito 034003-01) e di una statuetta antropomorfa forse del tardo Paleolitico rinvenuta in loc. Prato nel 1954 ed oggi esposta nel Museo di Bedonia (ID-sito 034003-02, e FIGURA 5-2).

Aree con industria litica del **Mesolitico**, testimonianza di accampamenti stagionali di cacciatori di ungulati, sono note a Montarsiccio, presso il Passo dello Zovallo e nel sito di Monte Nero presso l'Aveio (GHIRETTI-GUERRESCHI 1990). I reperti, di selce e diaspro rosso, consistono in nuclei, cuspidi di freccia, lame lisce e denticolate.

Nel territorio comunale di Bedonia, l'**età del Bronzo** è testimoniata dal noto abitato delle Rocche di Drusco (BM-BR, 1650-1330 a.C.) sorto su una rupe ofiolitica in posizione arroccata con ampio controllo del territorio da parte dei Protoliguri (MAGGI-DEL LUCCHESI 1983; FERRARI 1990, scheda 34006; GHIRETTI 2003, pp. 131-133, 186-187; VITALI 2009, p. 163 n. 22 e p. 168).

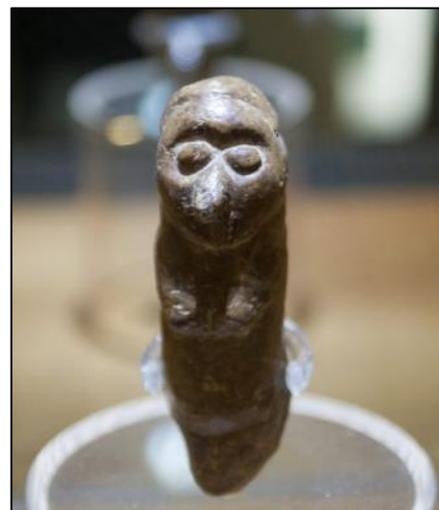


FIGURA 10-2 STATUETTA DEL
PALEOLITICO DA LOC. PRATO

Le presenze celto-liguri dell'**età del Ferro** sono intuibili solo su base toponomastica (loc. Cavadasca e Cavignaga).

In **età romana** *Bitunia*/Bedonia è citata nella *Tabula Alimentaria* di Veleia di età traianea (II sec. d.C.). Non sono note segnalazioni materiali di età romana.

Nell' **Altomedioevo** il territorio fu influenzato dai monaci dell'Abbazia di San Colombano di Bobbio che realizzarono gli insediamenti di Calice (*curtis Carice*), Carniglia, Casalporino, Chiesiola, Cornolo, Drusco, Nociveglia, Porcile, Romezzano.

Nel **Medioevo**, data la posizione in prossimità di diverse regioni, Bedonia si trovò contesa tra il Comune di Piacenza e le nobili famiglie dei Lusardi e dei Landi verso la fine del XII sec., per poi venire definitivamente assegnata a questi ultimi nella persona di Agostino nel 1551 che inglobò l'abitato nel cd. Stato Landi.

Dal 1682 Bedonia passò ai Farnese, entrare nell'orbita del Ducato di Parma, con cui condivise gran parte della propria storia successiva.



10.3. IMPATTI SUL PATRIMONIO ARCHEOLOGICO

Sulla base dell'analisi comparata dei dati raccolti, è possibile definire il grado di potenziale archeologico del contesto territoriale preso in esame, ovvero di livello di probabilità che in esso sia conservata una stratificazione archeologica. La definizione dei gradi di potenziale archeologico è sviluppata sulla base di quanto indicato nella Circolare 1/2016, Allegato 3, della Direzione Generale Archeologia del MiBACT (Tabella 8-1).

A partire dal potenziale archeologico atteso in corrispondenza del progetto, ne derivano gradi di “rischio”/ impatto archeologico diversificati modulati sia sulle caratteristiche del territorio sia su quelle specifiche di progetto.

Il contesto territoriale preso in esame si trova in posizione favorevole per la frequentazione e l'insediamento umani a partire dal Paleolitico ma gli elementi concreti che attestino la presenza di beni archeologici, testimoniati da ritrovamenti fortuiti a carattere non insediativo, sono scarsissimi. Nello specifico il progetto ricade in aree prive di testimonianze di frequentazioni antiche e a distanza sufficiente da garantire un'adeguata tutela a contesti archeologici la cui sussistenza è comprovata e chiara.

Sulla base di queste considerazioni e considerando le lavorazioni di progetto, che consisteranno in limitate attività di scavo a ridosso dell'attuale carreggiata stradale, si valuta che il contesto territoriale preso in esame esprima un basso potenziale archeologico (GRADO 3) e un conseguente “rischio”/ impatto basso.

	GRADO DI POTENZIALE ARCHEOLOGICO	“RISCHIO”	IMPATTO
0	Nullo. Non sussistono elementi di interesse archeologico di alcun genere	Nessuno	Non determinato: il progetto investe un'area in cui non è stata accertata presenza di tracce di tipo archeologico
1	Improbabile. Mancanza quasi totale di elementi indiziari all'esistenza di beni archeologici. Non è del tutto da escludere la possibilità di ritrovamenti sporadici	Inconsistente	
2	Molto basso. Anche se il sito presenta caratteristiche favorevoli all'insediamento antico, in base allo studio del contesto fisico e morfologico non sussistono elementi che possano confermare una frequentazione in epoca antica. Nel contesto limitrofo sono attestate tracce di tipo archeologico	Molto basso	
3	Basso. Il contesto territoriale circostante dà esito positivo. Il sito si trova in posizione favorevole (geografia, geologia, geomorfologia, pedologia) ma sono scarsissimi gli elementi concreti che attestino la presenza di beni archeologici	Basso	Basso: il progetto ricade in aree prive di testimonianze di frequentazioni antiche oppure a distanza sufficiente da garantire un'adeguata tutela a contesti archeologici la cui sussistenza è comprovata e chiara
4	Non determinabile. Esistono elementi (geomorfologia, immediata prossimità, pochi elementi materiali, ecc.) per riconoscere un potenziale di tipo archeologico ma i dati raccolti non sono sufficienti a definirne l'entità. Le tracce potrebbero non palesarsi, anche qualora fossero presenti (es. presenza di coltri detritiche)	Medio	Medio: il progetto investe un'area indiziata o le sue immediate prossimità
5	Indiziato da elementi documentari oggettivi, non riconducibili oltre ogni dubbio all'esatta collocazione in questione (es. dubbi di erraticità degli stessi), che lasciano intendere un potenziale di tipo archeologico (geomorfologia, topografia, toponomastica, notizie) senza la possibilità di intrecciare più fonti in modo definitivo		



GRADO DI POTENZIALE ARCHEOLOGICO		“RISCHIO”	IMPATTO
6	Indiziato da dati topografici o da osservazioni remote , ricorrenti nel tempo e interpretabili oggettivamente come degni di nota (es. <i>soilmark</i> , <i>cropmark</i> , micromorfologia, tracce centuriali). Può essere presente o anche assente il rinvenimento materiale.		
7	Indiziato da ritrovamenti materiali localizzati . Rinvenimenti di materiale nel sito, in contesti chiari e con quantità tali da non poter essere di natura erratica. Elementi di supporto raccolti dalla topografia e dalle fonti. Le tracce possono essere di natura puntiforme o anche diffusa/discontinua	Medio-alto	Alto : il progetto investe un’area con presenza di dati materiali che testimoniano uno o più contesti di rilevanza archeologica (o le dirette prossimità)
8	Indiziato da ritrovamenti diffusi . Diversi ambiti di ricerca danno esito positivo. Numerosi rinvenimenti materiali dalla provenienza assolutamente certa. L’estensione e la pluralità delle tracce coprono una vasta area, tale da indicare la presenza nel sottosuolo di contesti archeologici	Alto	
9	Certo, non delimitato . Tracce evidenti ed incontrovertibili (come affioramenti di strutture, palinsesti stratigrafici o rinvenimenti di scavo). Il sito, però, non è mai stato indagato o è verosimile che sia noto solo in parte	Esplicito	Difficilmente compatibile : il progetto investe un’area non delimitabile con chiara presenza di siti archeologici. Può palesarsi la condizione per cui il progetto sia sottoposto a varianti sostanziali o a parere negativo
10	Certo, ben documentato e delimitato . Tracce evidenti ed incontrovertibili (come affioramenti di strutture, palinsesti stratigrafici o rinvenimenti di scavo). Il sito è noto in tutte le sue parti, in seguito a studi approfonditi e grazie ad indagini pregresse sul campo, sia stratigrafiche sia di <i>remote sensing</i> .		Difficilmente compatibile : il progetto investe un’area con chiara presenza di siti archeologici o aree limitrofe

TABELLA 10-1 GRADI DI POTENZIALE ARCHEOLOGICO (FONTE: MiBACT, CIRCOLARE DGA 1/2016)



11. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO

Gli interventi individuati lungo la S.P. 359R prevedono tutti interventi di ampliamento delle curve esistenti sul lato interno, tali da garantire l'iscrizione dei veicoli in curva, così come richiesto dal D.M. 5.11.2001. Tale esigenza deriva dal fatto che il tratto di strada in questione è interessato giornalmente dal transito di camion diretti verso lo stabilimento di acqua minerale, che potranno quindi incrociarsi senza dover necessariamente fermarsi per transitare alternativamente.

Allo scopo di permettere l'inscrivibilità in curva dei veicoli è necessario che nelle curve circolari ciascuna corsia sia allargata di una quantità e costante pari a:

$$e = K/R \quad \text{dove } K = 0,45$$

Oltre all'allargamento della carreggiata con riconfigurazione della cunetta al piede e della scarpata lato monte, è previsto un modesto ringrosso dell'arginello in terra lato valle per raggiungere le dimensioni necessarie alla corretta installazione delle barriere di sicurezza.

Preme infine evidenziare che la normativa di riferimento per l'“adeguamento” delle strade esistenti è rappresentata dal D.M. 22.04.2004, che all'art. 1 precisa che il D.M. 05.11.2001”*si applica per la costruzione di nuovi tronchi stradali, salvo la deroga di cui al comma 2 dell'art. 13 del D.L. n° 285 del 30.04.1992 (Codice della Strada), mentre è di riferimento nel caso di adeguamento di viabilità esistenti, nell'attesa dell'emanazione per esse di una specifica normativa*”.

Ad oggi detta normativa non è ancora stata emanata ufficialmente, sebbene sia disponibile già da tempo una versione in bozza “Norme per gli interventi di adeguamento delle strade esistenti” (bozza del 21.03.2006), che descrive i criteri con cui definire le caratteristiche degli interventi di adeguamento e individuare gli eventuali interventi mitigativi.

Nel caso specifico quindi il D.M. 5.11.2001 è stato utilizzato come riferimento per la definizione degli elementi marginali della sede stradale, non riguardando gli interventi in questione rettifiche di tracciato e/o varianti planimetriche. Particolare attenzione è stata posta ai tratti di transizione per evidenziare i quali sono stati inseriti interventi non strutturali, finalizzati all'innalzamento delle condizioni di sicurezza, riconducibili ai seguenti presidi:

- Inserimento di rallentatori ottici;
- Inserimento di delineatore modulari di curva;
- inserimento dei dispositivi di ritenuta.



11.1. SEZIONI TIPO

L'ampliamento della carreggiata stradale è generalmente prevista lato monte, con una larghezza di 5,50 m circa, realizzata prevedendo un pacchetto stradale di 0,47 cm.

Al margine della carreggiata lato monte, oltre all'arginello in terra di 0,50 m è prevista la realizzazione di una cunetta trapezoidale rivestita in cls, avente base maggiore di 0,90 m, base minore di 0,30 m e altezza 0,30 m.

Sul lato esterno è previsto l'ampliamento dell'arginello in terra alla larghezza di 1,25 m tale da consentire l'installazione di una barriera di sicurezza tipo H1. Qualora l'ampliamento necessiti anche di una ripresa della scarpata stradale è prevista la gradonatura dell'esistente per garantire l'ammorsamento del nuovo rilevato a quello esistente.

Non sono previste variazioni altimetriche della livelletta stradale, mentre la pendenza trasversale è prevista in continuità con quella esistente, comunque non superiore al 7%.

La composizione della sovrastruttura stradale dei tratti stradali di ampliamento è così prevista:

- Strato d'usura; 3 cm;
- strato di collegamento in conglomerato bituminoso (binder) 4 cm;
- strato di base in conglomerato bituminoso 12 cm;
- strato di fondazione in misto stabilizzato 30 cm;

Anche in questo caso per garantire l'uniformità del piano stradale è prevista la demolizione a gradoni della sovrastruttura stradale esistente per una larghezza totale di 1,00 m, oltre alla scarifica di tutta la strada esistente per la stesa del nuovo tappeto di usura.

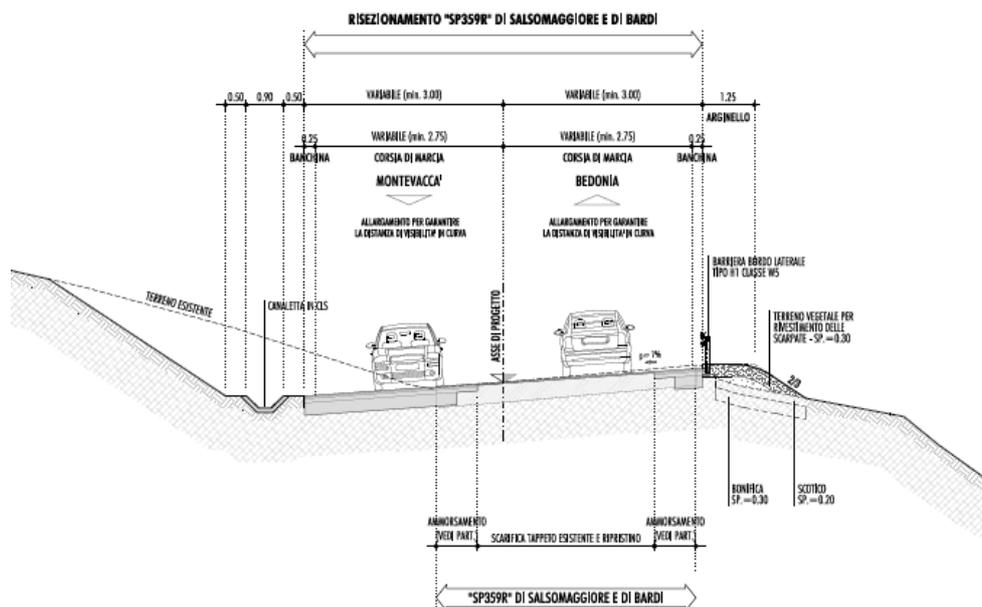


FIGURA 11-1 – SEZIONE TIPO – AMPLIAMENTO LATO MONTE



11.2. CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DEGLI INTERVENTI

Di seguito vengono descritte le caratteristiche specifiche dei tre interventi.

11.2.1. Intervento al km 88+000

L'intervento è localizzato a nord di località Castagna e si estende per 142,91 m, prevedendo l'ampliamento di tre curve: la prima, sinistrorsa di raggio 21,52 m, la seconda destrorsa di raggio 250,00 m e la terza, sempre sinistrorsa, di raggio 23,53 m.



FIGURA 11-2 – INTERVENTO TRATTO 1 – STRALCIO PLANIMETRICO

La prima curva è stata ricostruita inserendo un raggio da 57,47, uno di 21,52 e un terzo di 179,56: il valore dell'allargamento calcolato sul raggio della curva esistente più piccolo è pari a 1,92; la larghezza della carreggiata tra le sezioni 3 e 5 corrispondenti alle tangenti della curva raggiunge i 9,70 m, per poi raccordarsi gradatamente alla sezione stradale esistente in corrispondenza di inizio e in raccordo all'ampliamento della curva destrorsa successiva in prossimità della sezione 8 di larghezza pari a 8,00 m.



Il tratto interposto tra la prima e la terza curva è stato allargato garantendo la larghezza minima delle corsie pari a 3,50 m oltre ad una banchina esterna di 0,50 m, per una larghezza complessiva di 8,00 m.

La terza curva è stata ricostruita inserendo un raggio da 204,88, uno di 23,53 e un terzo di 90,50: il valore dell'allargamento calcolato sul raggio della curva esistente più piccolo è pari a 1,78; la larghezza della carreggiata tra le sezioni 16 e 17 corrispondenti alle tangenti della curva raggiunge i 9,50 m, per poi raccordarsi gradatamente all'ampliamento della curva destrorsa precedente in prossimità della sezione 11 di larghezza pari a 8,00 m e alla sezione stradale esistente in corrispondenza della sez. 22.

Nel tratto terminale antistante l'accesso esistente lato di monte tra le sez. 22 e 24, la carreggiata mantiene le dimensioni esistenti, prevedendo la scarifica e il rifacimento della pavimentazione stradale.

Tra la sezione 8 e 9 è presente un collettore di attraversamento della sede stradale che convoglia le acque di monte verso valle: si prevede pertanto la realizzazione di un pozzetto di raccolta delle acque provenienti dalla canaletta di monte e il rifacimento del collettore, con prolungamento verso valle. Allo sbocco è presente un manufatto che prevede l'inserimento di un traverso di contenimento dell'acqua, oltre al rivestimento in massi del fosso di recapito.

Inoltre, in prossimità della fine dell'intervento la canaletta di monte intercetta un fosso che costeggia una carraia e il tubo che l'attraversa: viene quindi prevista la realizzazione di un pozzetto di raccolta in cui convergono i tre elementi e il rifacimento del collettore che attraversa la sede stradale.

11.2.2. Intervento al km 88+760

L'intervento è localizzato a nord dell'incrocio con strada per località Fontana Bonardi e dell'incrocio con la strada di collegamento a località Libbia, e si estende per 76,43 m con una serie di tre curve circolari di raggio pari a 200,49 m, 49,37 m e 397,45 m.

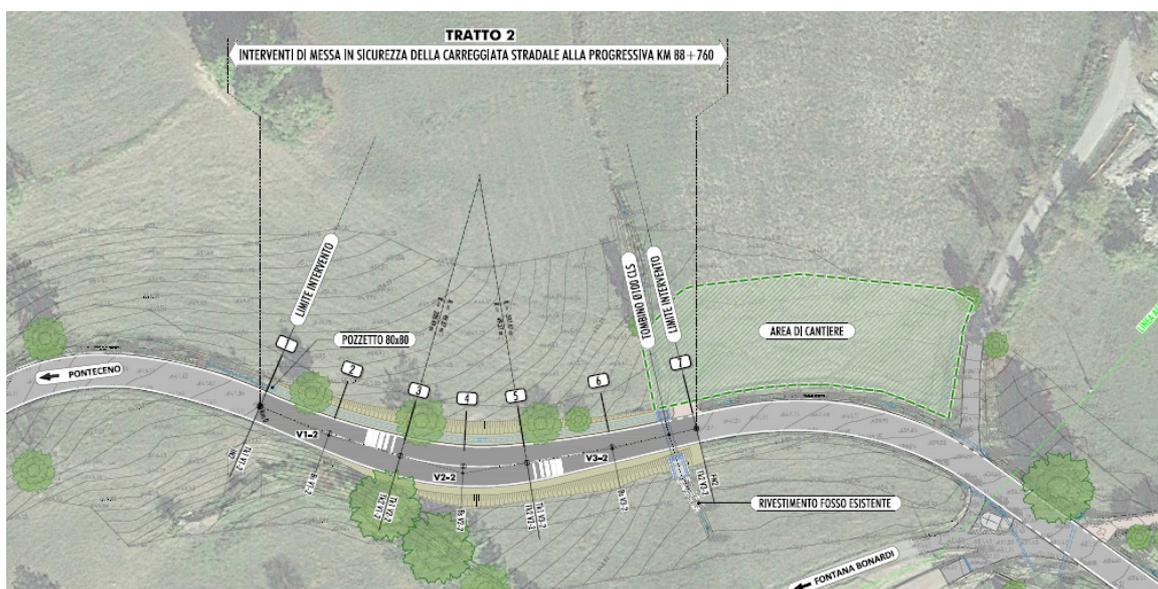


FIGURA 11-3 – INTERVENTO TRATTO 2 – STRALCIO PLANIMETRICO



Il valore dell'allargamento è calcolato per la curva di 49,37 m è pari a 0,89 m; la larghezza delle corsie tra le sezioni 3 e 5 corrispondenti alle tangenti della curva raggiunge i 3,50 m, per poi raccordarsi gradatamente alla sezione stradale esistente in corrispondenza di inizio e fine intervento.

In prossimità della fine dell'intervento la canaletta di monte intercetta un fosso che costeggia una carraia e il tubo che l'attraversa: viene quindi prevista la realizzazione di un pozzetto di raccolta in cui convergono i tre elementi e il rifacimento del collettore che attraversa la sede stradale. Allo sbocco è presente un manufatto che prevede l'inserimento di un traverso di contenimento dell'acqua, oltre al rivestimento in massi del fosso di recapito.

11.2.3. Intervento al km 88+930

L'intervento è localizzato a sud dell'incrocio con strada per località Fontana Bonardi e dell'incrocio con la strada di collegamento a località Libbia, e si estende per 72,00 m con una serie di tre curve circolari di raggio pari a 234,69 m, 49,65 m e 381,19 m.



FIGURA 11-4 – INTERVENTO TRATTO 3 – STRALCIO PLANIMETRICO

Il valore dell'allargamento è calcolato per la curva di 49,65 m è pari a 0,89 m; la larghezza delle corsie tra le sezioni 3 e 5 corrispondenti alle tangenti della curva raggiunge i 3,50 m, per poi raccordarsi gradatamente alla sezione stradale esistente in corrispondenza di inizio e fine intervento.

Non sono presenti lungo questo tratto opere di attraversamento della sede stradale.



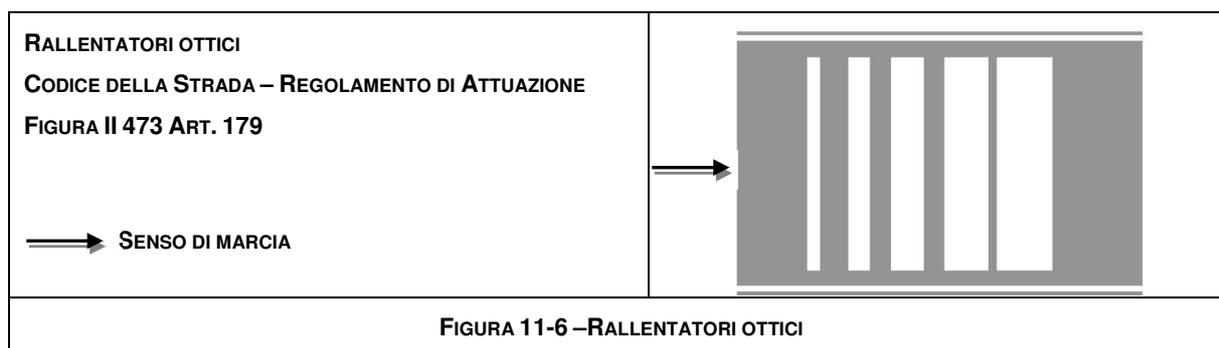
Saranno inoltre ripristinate le condizioni ottimali dei fossi e le cunette presenti nell’area d’intervento, attraverso operazioni di pulizia dalla vegetazione e rivestimento in massi dei fossi di recapito.

11.4. IMPIANTI ACCESSORI

Gli impianti accessori del progetto in questione sono rappresentati dalle barriere di sicurezza e dalla segnaletica orizzontale e verticale, non sono invece previsti impianti di illuminazione.

Per la definizione della classe minima delle barriere di sicurezza, la strada in progetto è stata assimilata a una strada di tipo C - extraurbana secondaria, pertanto in base al traffico di tipo II è stata definita una classe minima per le barriere da bordo laterale tipo **H1**.

La segnaletica orizzontale sarà prevista conformemente a quanto prescritto dal “Nuovo Codice della Strada (D.L. n. 285)”, integrata di delineatori modulari di curve ad avvistabilità e rallentatori ottici sulle corsie di marcia come sistema di rallentamento della velocità nei tratti in raccordo alla viabilità esistente.





12. INTERFERENZE CON I PUBBLICI SERVIZI

Il censimento delle interferenze con i pubblici servizi è stato effettuato tramite il rilievo e i sopralluoghi in campo, riscontrando solo la presenza della rete Telecom in corrispondenza dell'intervento più a nord, al Km 88+000, che attraversa in obliquo la sede stradale.



FIGURA 12-1 –STRALCIO DELLA PLANIMETRIA DI STATO DI FATTO CON INDICAZIONE DELL'INTERFERENZA TELECOM CENSITA NEL TRATTO 1 AL KM 88+000

L'intervento di ampliamento della sede stradale interessa entrambi i pali di sostegno della linea posti all'esterno della piattaforma, comportando quindi un intervento di adeguamento della linea alla nuova configurazione progettuale, da concordare con l'ente gestore in fase di progettazione esecutiva.

12.1.1.1.1 Piano di cantierizzazione



La presente sezione fornisce una descrizione del processo di cantierizzazione pianificato per la riqualifica funzionale della SP395R di “Salsomaggiore e Bardi”.

Consolidata la configurazione progettuale descritta nei primi 3 capitoli del presente documento, il progetto di cantierizzazione è stato elaborato con la priorità di conseguire i seguenti obiettivi:

- dimensionare operativamente un processo di cantierizzazione in grado di garantire le esigenze realizzative dell’infrastruttura salvaguardando i caratteri ambientali del contesto territoriale interessato dai lavori;
- assicurare la compatibilità ambientale della fase realizzativa dell’opera in oggetto.

In virtù di quanto sopra, quindi, il processo di cantierizzazione è stato pianificato in relazione all’analisi puntuale delle caratteristiche localizzative, costruttive e dei fabbisogni generati da ogni singolo intervento, relativo ai lavori di riqualificazione della viabilità provinciale in oggetto. La corretta pianificazione del processo di cantierizzazione che governa la fase realizzativa dell’opera, è da ritenersi fattore prioritario anche in termini ambientali, al fine di ridurre i potenziali impatti legati alla fase costruttiva.

Come indicato nei capitoli precedenti, l’estesa di progetto è stata suddivisa in 3 tratti, di cui si riepilogano le principali caratteristiche nella successiva **TABELLA 12-1**.

TRATTO	LOCALIZZAZIONE TERRITORIALE	Progressiva (km)
N° 1	DUE FLESSI INDOTTI DALLA SEQUENZA DI TRE CURVE DI RAGGIO RIDOTTO	88+000
N° 2	UNA CURVA DESTROSA (CONSIDERANDO LA PERCORRENZA IN DIREZIONE SUD)	88+760
N° 3	UNA CURVA DESTROSA (CONSIDERANDO LA PERCORRENZA IN DIREZIONE SUD)	88+930

TABELLA 12-1 – SUDDIVISIONE DEL TRACCIATO DI PROGETTO IN TRATTI

L’impostazione generale del processo realizzativo prevede una sequenza operativa distinta ed indipendente per ciascuno dei succitati tratti, suddivisa per fasi (vedasi anche successivo paragrafo 12.2).

In questa fase progettuale si è tuttavia valutato corretto prevedere che gli interventi di progetto siano governati da processi realizzativi sequenziali, in quanto tale scenario si configura, potenzialmente, come il più critico dal punto di vista ambientale.

Le scelte operate in questa sede, in termini di pianificazione logistica della fase di cantiere, sono mirate, pertanto, a garantire la sostenibilità ambientale del processo costruttivo dell’opera nella sua configurazione più critica. Gli aspetti fondamentali che caratterizzano la pianificazione strategica del piano di cantierizzazione possono sintetizzarsi in:

- studio della sequenza realizzativa delle opere in progetto e relative tempistiche esecutive;



- individuazione delle aree di cantiere (tipologia ed ubicazione);
- programmazione delle risorse necessarie per il completamento delle opere;
- piano dei trasporti in fase di cantiere (individuazione dei poli di approvvigionamento, dei siti di conferimento dei materiali di risulta e scelta dei percorsi di collegamento tra aree di cantiere e poli di fornitura/deposito dei materiali legati alla realizzazione dell'opera di progetto).

I temi sviluppati nella presente sezione della Relazione Illustrativa sono stati inoltre integrati ed approfonditi attraverso l'ausilio di una serie di elaborati grafici, elencati nella successiva **TABELLA 12-2**, ai quali si rimanda per una visione completa ed esaustiva dell'intero progetto di cantierizzazione dell'opera.

COD. ELABORATO	TITOLO	SCALA
PD.04.01	PRIME INDICAZIONI E MISURE FINALIZZATE ALLA TUTELA DELLA SALUTE E SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO	-
PD.04.02	COROGRAFIA CON INDICAZIONE DELLE CAVE, DELLE DISCARICHE E DEGLI IMPIANTI	1:25.000
PD.04.03	PLANIMETRIA GENERALE CON INDIVIDUAZIONE DEI CANTIERI E DELLE VIABILITA' UTILIZZATE DAI MEZZI OPERATIVI	1:2.000
PD.04.04	LAY-OUT DI CANTIERE E FASI DI TRAFFICO	Varie
PD.04.05.01	INTERVENTO ALLA PROGRESSIVA KM 88+000 - PLANIMETRIA DESCRITTIVA DELLA BONIFICA DA ORDIGNI BELLICI	1:500
PD.04.05.02	INTERVENTO ALLA PROGRESSIVA KM 88+760 - PLANIMETRIA DESCRITTIVA DELLA BONIFICA DA ORDIGNI BELLICI	1:500
PD.04.05.03	INTERVENTO ALLA PROGRESSIVA KM 88+930 - PLANIMETRIA DESCRITTIVA DELLA BONIFICA DA ORDIGNI BELLICI	1:500
PD.04.06	CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI	-

TABELLA 12-2 – PROCESSO DI CANTIERIZZAZIONE: ELENCO DEGLI ELABORATI GRAFICI

12.2. TEMPISTICHE E FASI ESECUTIVE

Come anticipato, in relazione alle tempistiche realizzative, la pianificazione operata in questa sede prevede che i tratti dell'estesa di progetto siano realizzati indipendentemente e sequenzialmente. In particolare, nell'ambito del processo realizzativo si prevede:

- dapprima la realizzazione della rettifica corrispondente al tratto posto alla progressiva km 88+000;
- successivamente la realizzazione della rettifica corrispondente al tracciato posto alla progressiva km 88+760;
- infine la rettifica del tratto corrispondente al tracciato posto alla progressiva 88+930.

Questa impostazione deriva dal fatto che, oggettivamente, una tale pianificazione risulta essere quella che presenta la probabilità maggiore di essere attuata, in ragione delle risorse disponibili.



12.2.1. Cronoprogramma dei lavori

Al fine di consentire un’immediata valutazione delle tempistiche programmate per la realizzazione dei tre tratti di provinciale da rettificare, è stato elaborato uno specifico cronoprogramma riferito alla fase di cantiere dell’opera (elaborato di progetto PD.04.06 “*Cronoprogramma dei lavori*”) riportato per praticità anche nella FIGURA 12-2 riportata nella pagina successiva.

Il diagramma offre una visione complessiva dell’avanzamento cronologico degli interventi, discriminando per ogni singolo tratto oggetto d’intervento le corrispondenti fasi realizzative, nonché la relativa tempistica.

Dalla lettura del cronoprogramma si possono evidenziare le seguenti principali considerazioni:

- la durata complessiva dei tre interventi somma a **circa 4 mesi e mezzo (130 giorni)**;
- si prevede di completare la rettifica del primo tratto in **50 giorni**;
- la rettifica del secondo tratto, sequenziale rispetto al primo, è previsto che sia completata in **40 giorni**;
- la rettifica del terzo tratto, analogamente al precedente, è previsto che sia completata in **40 giorni**.

In particolare, si ritiene che sia prioritario completare le seguenti attività:

- tratto 1, risoluzione dell’interferenza con la linea telefonica interferita, allargamento carreggiata lato monte e realizzazione degli attraversamenti idraulici;
- tratto 2, allargamento rilevato lato valle e realizzazione dell’attraversamento idraulico;
- tratto 3, allargamento provvisorio della carreggiata lato monte.

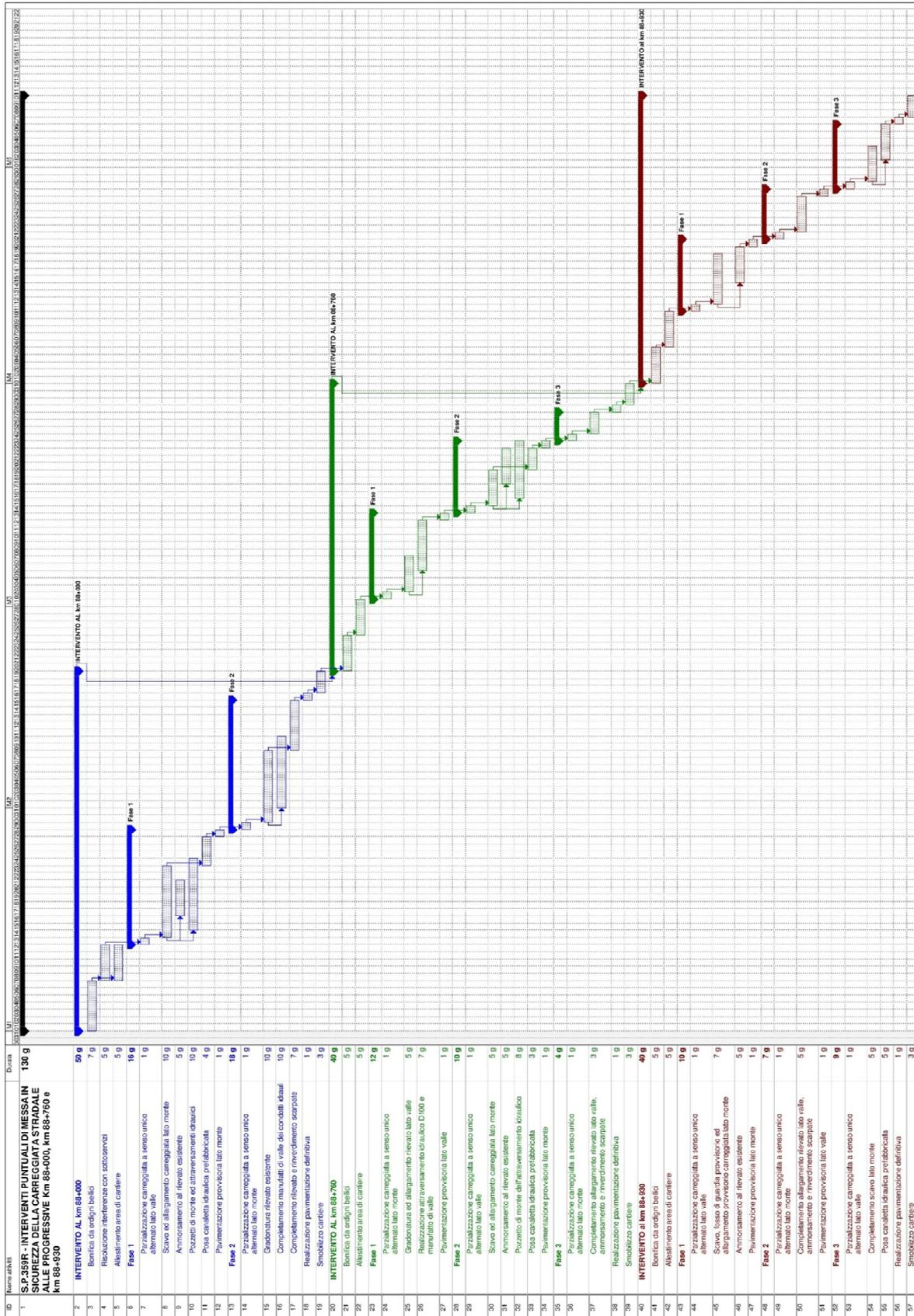


FIGURA 12-2 – CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI (ESTRATTO DALL'ELAB. PD.04.06)



12.2.2. Descrizione delle attività realizzative

Le principali tipologie di attività previste per le rettifiche viabilistiche in progetto, sono comuni a tutti e tre gli ambiti, in particolare:

- scavo di sbancamento lato monte, con successiva posa di canaletta idraulica prefabbricata per la regimazione delle acque;
- allargamento del rilevato esistente lato valle attraverso:
 - scotico di 20 cm;
 - gradonatura per ammorsamento rilevato con spessore 90 cm;
 - posa del materiale da rilevato;
 - rivestimento della scarpata con terreno vegetale avente spessore di 20 cm.
 - riguarderanno sia la costruzione di rilevati, sia la realizzazione delle opere d'arte necessarie per superare le interferenze idrografiche ed infrastrutturali presenti lungo il nuovo asse di progetto;
- ammorsamento alla pavimentazione esistente per una larghezza di 1.00 m realizzando un nuovo pacchetto, nei tratti in allargamento, costituito da:
 - 3 cm di tappeto d'usura;
 - 4 cm di binder;
 - 10 cm di base;
 - 30 cm di fondazione stradale costituita da misto stabilizzato.

Di seguito si riportano le caratteristiche d'intervento dei singoli tratti e le relative fasi esecutive (a tal proposito vedasi anche il successivo paragrafo 12.6).

12.2.2.1 Tratto 1 alla pk 88+000

Il presente intervento è costituito da due tipologie di sezioni tipo:

- un allargamento del rilevato lato valle (vedasi successiva **FIGURA 12-3**), con una minima profilatura del versante di monte e la corrispondente posa della canaletta prefabbricata per la regimazione delle acque;
- uno sbancamento lato monte (vedasi successiva **FIGURA 12-4**), con minimo ampliamento del rilevato lato valle.

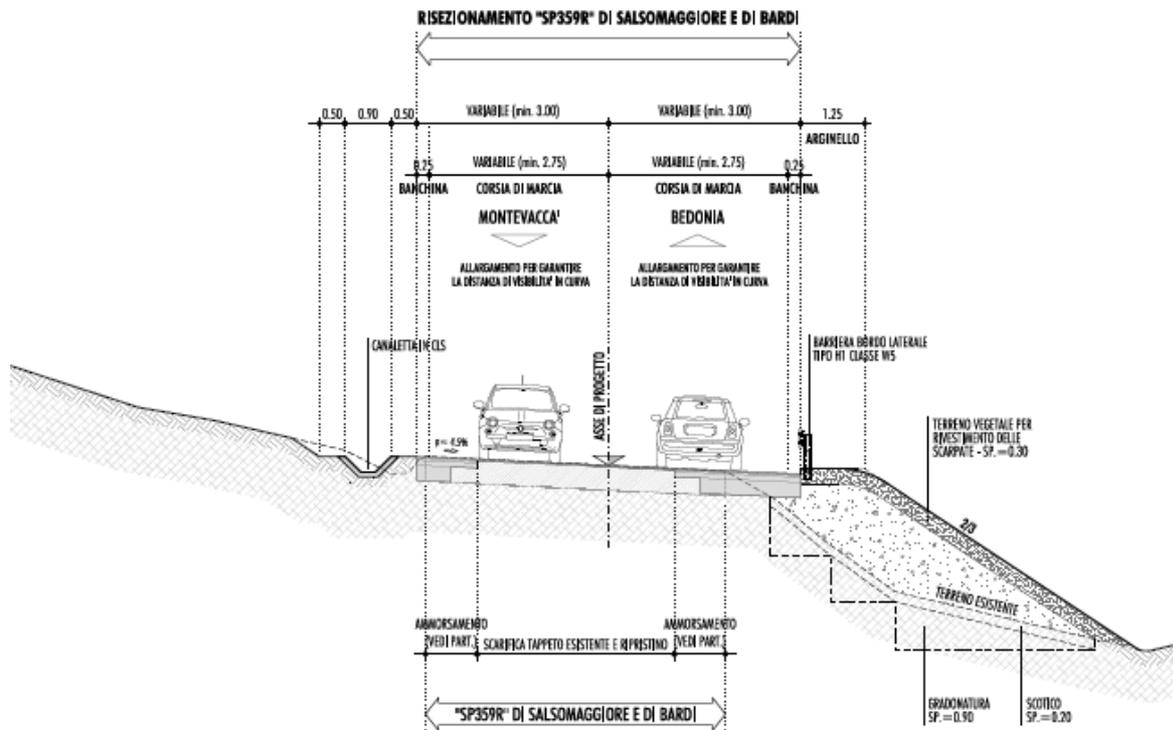


FIGURA 12-3 – SEZIONE TIPO TRATTO 1 CON AMPLIAMENTO RILEVATO

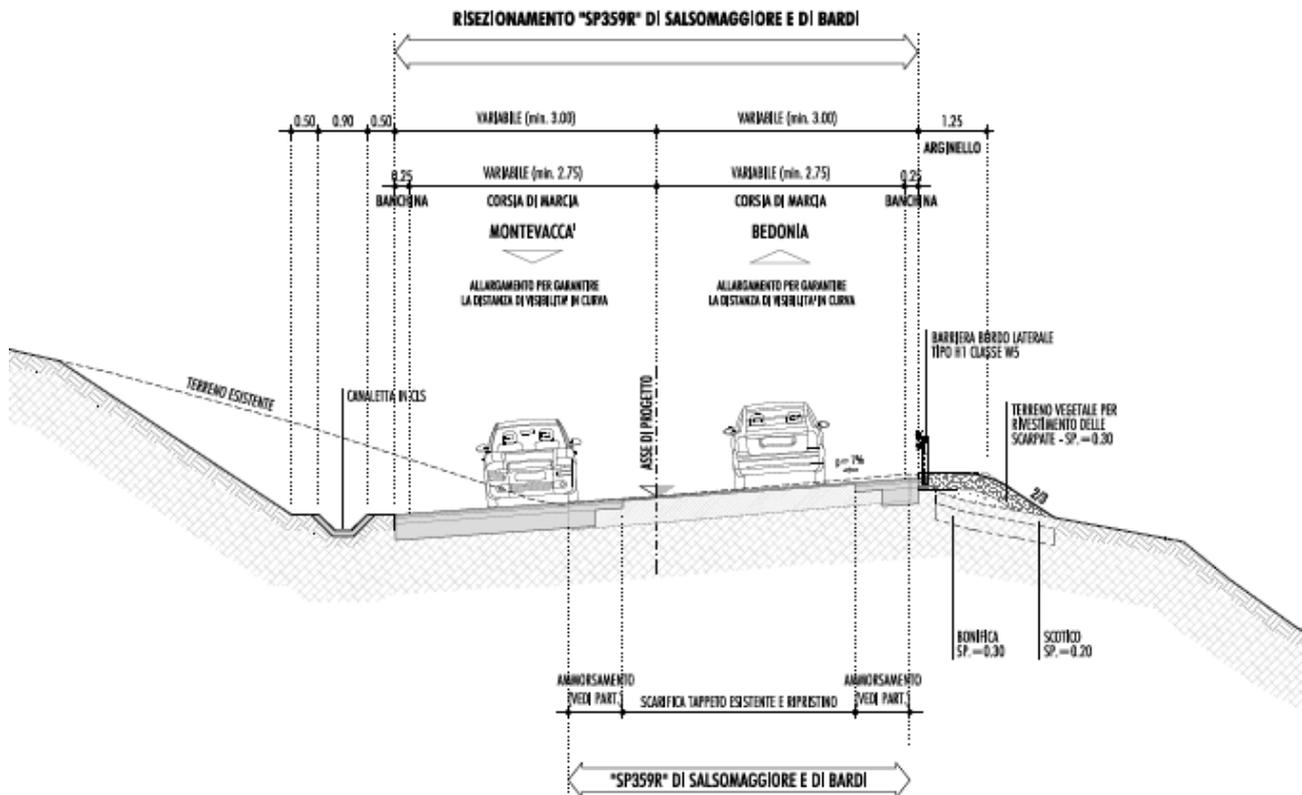


FIGURA 12-4 – SEZIONE TIPO TRATTO 1 CON SCAVO LATO MONTE



Il tratto, inoltre, è caratterizzato dalla realizzazione di due attraversamenti idraulici. Tali attraversamenti (previsti rispettivamente alle pk 0+057.93 e pk 0+154.20) saranno realizzati in corrispondenza di quelli attualmente esistenti attraverso la posa di un tubo autoportante in cls $\phi 100$ (vedasi successiva **FIGURA 12-5**).

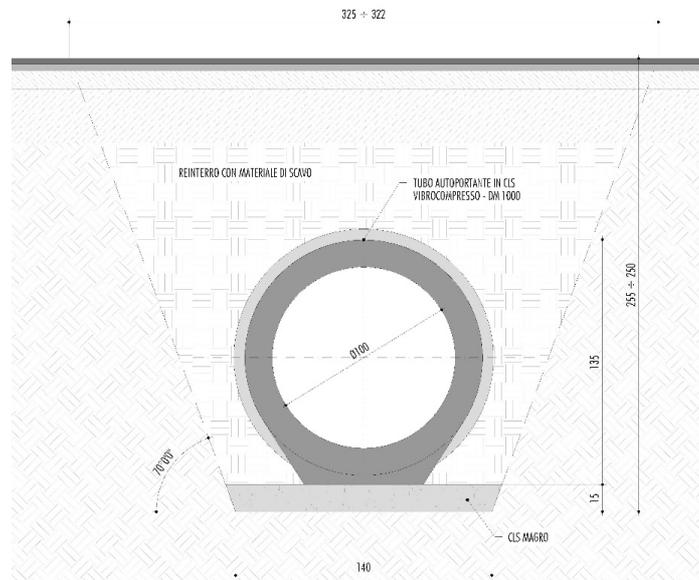


FIGURA 12-5 – SEZIONE TIPO ATTRAVERSAMENTI IDRAULICI

Tali attraversamenti saranno completati da specifici manufatti (pozzetti) a monte e valle realizzati gettati in opera. Operativamente si prevede la realizzazione di tale tratto in due fasi operative (vedasi anche paragrafo 12.6 e precedente cronoprogramma):

- **fase 1:** scavi per realizzare l'allargamento sul lato monte, realizzazione degli attraversamenti idraulici con relativi pozzetti di monte, posa della canaletta prefabbricata lungo il fosso di guardia e realizzazione di un primo tratto di pavimentazione provvisoria;
- **fase 2:** gradonatura del rilevato lato valle, completamento dei manufatti idraulici e del rilevato. Al termine si procederà alla stesa della pavimentazione finale per tutto il tratto oggetto d'intervento.

12.2.2.2 Tratto 2 alla pk 88+760

Il presente intervento è caratterizzato da una sezione tipo a mezzacosta (vedasi successiva **FIGURA 12-6**).

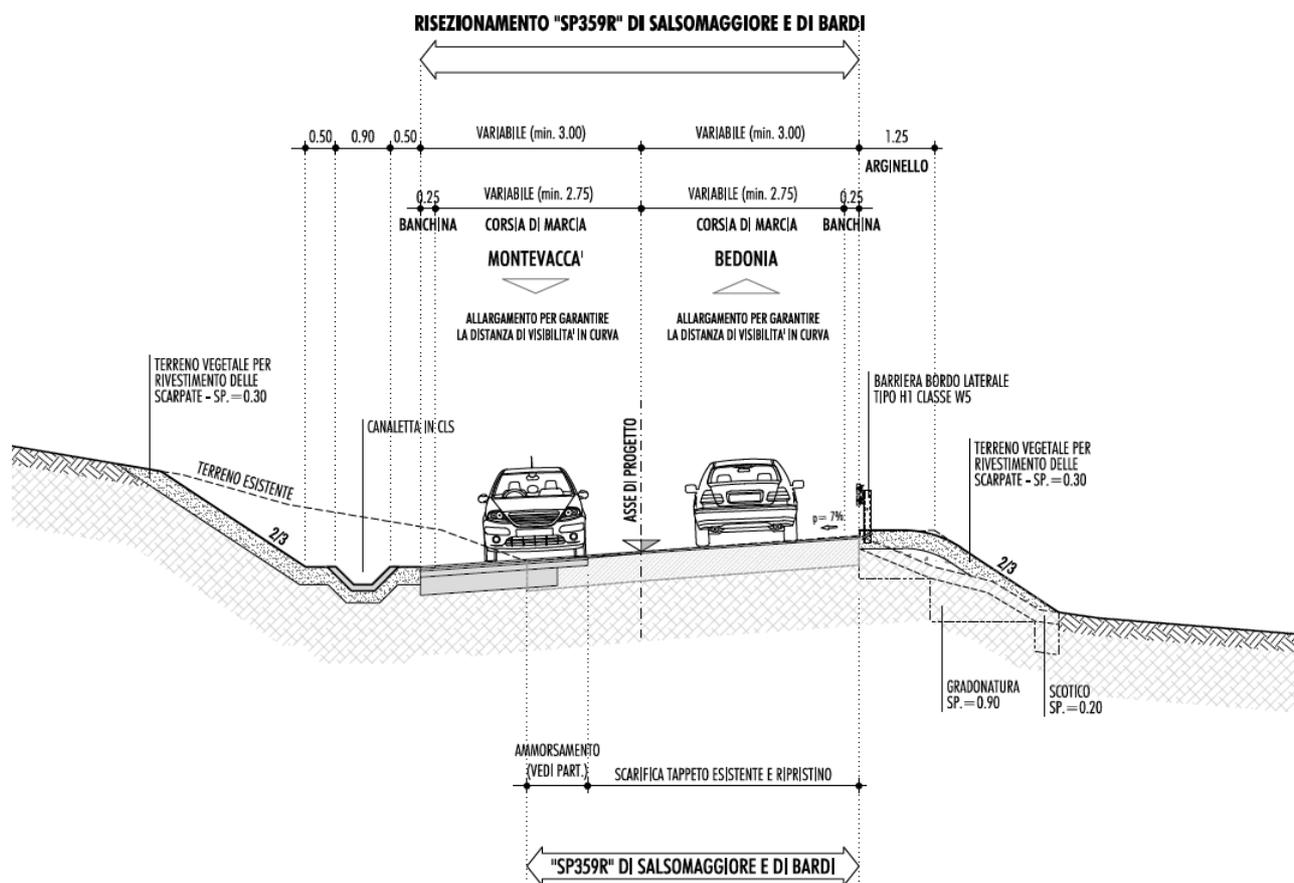


FIGURA 12-6 – SEZIONE TIPO TRATTO 2 A “MEZZACOSTA”

In questo caso l'attività principale consiste nell'allargamento lato monte della viabilità esistente, attraverso specifico scavo di sbancamento. Anche in questo tratto è prevista la sostituzione di un attraversamento idraulico esistente (alla pk 0+077 circa), attraverso la posa in opera di un condotto un tubo autoportante in cls $\phi 100$ della stessa tipologia di quelli previsti per il tratto di cui al paragrafo precedente.

L'attraversamento è raccordato a monte e a valle con manufatti gettati in opera. Operativamente si prevede la realizzazione di tale tratto in tre fasi operative (vedasi anche paragrafo 12.6 e precedente cronoprogramma):

- **fase 1:** realizzazione di un primo allargamento provvisorio del rilevato lato valle, realizzazione dell'attraversamento idraulico e stesa di un primo tratto di pavimentazione provvisoria;
- **fase 2:** scavo ed allargamento della carreggiata lato monte, completamento del manufatto idraulico lato monte e posa della canaletta idraulica prefabbricata lato monte. Realizzazione di un secondo tratto di pavimentazione provvisoria;
- **fase 3:** completamento dell'allargamento del rilevato lato valle. Al termine si procederà alla stesa della pavimentazione finale per tutto il tratto oggetto d'intervento.



12.2.2.3 Tratto 3 alla pk 88+930

Anche questo tratto è caratterizzato da una sezione tipo a mezzacosta (vedasi successiva FIGURA 12-7).

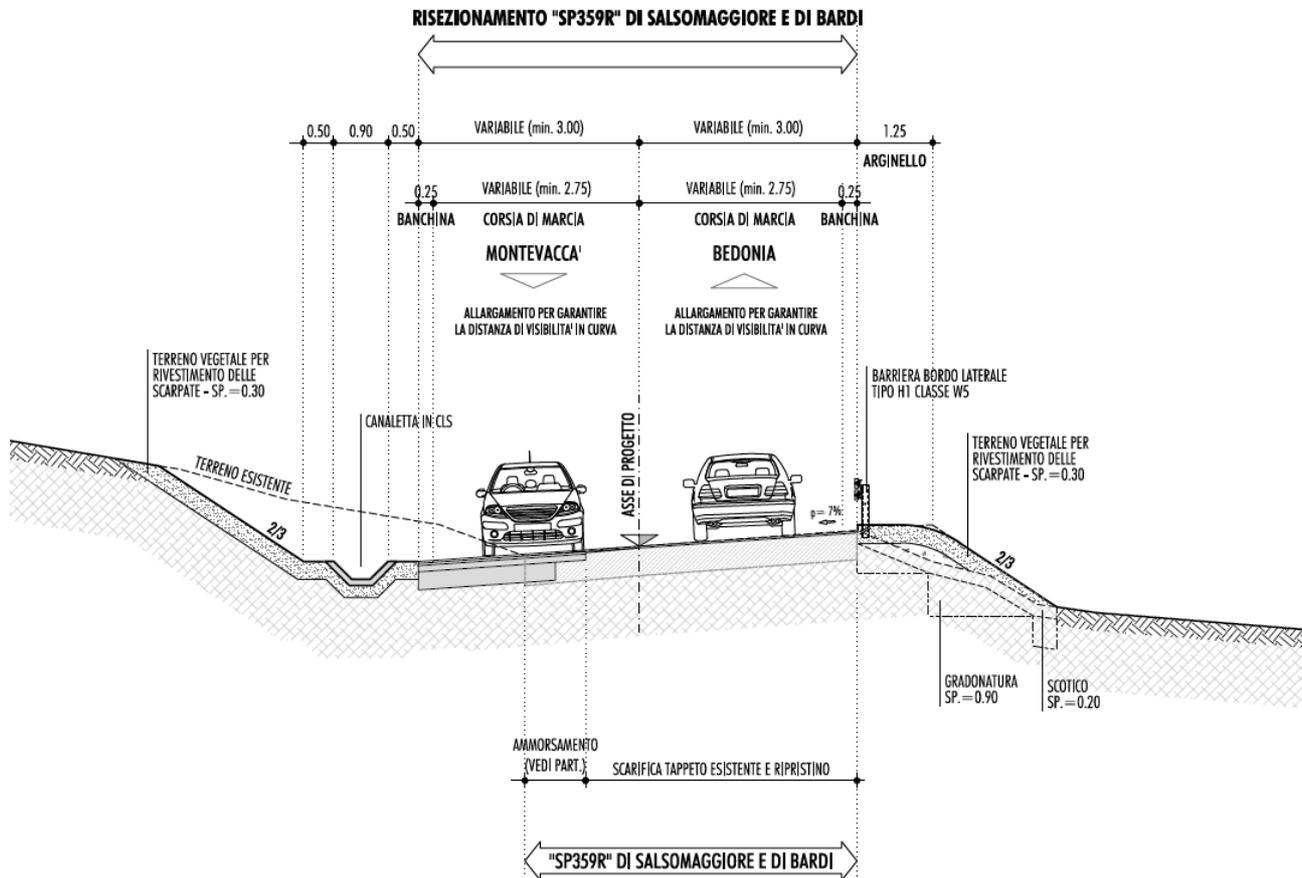


FIGURA 12-7 – SEZIONE TIPO TRATTO 3 A “MEZZACOSTA”

Le lavorazioni sono del tutto analoghe a quelle descritte in precedenza per gli altri tratti. Non si registra la presenza di attraversamenti idraulici. Anche per questo tratto operativamente si prevede la realizzazione di tale tratto in tre fasi operative (vedasi anche paragrafo 12.6 e precedente cronoprogramma):

- **fase 1:** scavi per realizzare l'allargamento sul lato monte e contestuale realizzazione di un fosso di guardia provvisorio in sommità della scarpata. Realizzazione di un primo tratto di pavimentazione provvisoria;
- **fase 2:** gradonatura del rilevato esistente ed allargamento lato valle della carreggiata esistente. Realizzazione di un secondo tratto di pavimentazione provvisoria;
- **fase 3:** dismissione del fosso di guardia provvisorio lato monte, realizzazione dell'ammorsamento finale della pavimentazione lato monte, realizzazione del fosso di guardia definitivo al piede della scarpata e posa della canaletta prefabbricata di regimazione idraulica. Al termine si procederà alla stesa della pavimentazione finale per tutto il tratto oggetto d'intervento.



12.3. DIMENSIONAMENTO DEI CANTIERI

I criteri adottati per il dimensionamento dei cantieri, oltre a specifiche esigenze operative e di salvaguardia ambientale, rispondono alla necessità di:

- garantire una capacità produttività giornaliera definita in base alla programmazione dei lavori; in tal modo è individuato il numero di addetti e la consistenza delle attrezzature da impiegare. I parametri dimensionali maggiormente significativi risulta essere la movimentazione inerti provenienti dagli scavi (espressa in m³/giorno);
- valutare il fabbisogno di superficie necessaria ad ospitare in modo funzionale le attrezzature e le maestranze;
- individuare zone idonee ad ospitare il cantiere logistico, con caratteristiche morfologiche il più possibile pianeggianti e di adeguata estensione, nonché opportunamente distante da ambiti insediativi, emergenze storico-testimoniali e naturalistiche di pregio. In particolare, nelle aree comprese in zone sottoposte a tutela non saranno realizzate strutture di cantiere fisse (se non strettamente necessarie alla realizzazione di opere d'arte). L'obiettivo è limitare le operazioni di sbancamento e di bonifica, per la realizzazione dell'area logistica;
- ubicare le aree di cantiere in posizione baricentrica rispetto agli interventi, ottimizzando gli spostamenti delle maestranze e delle materie prime durante le fasi operative;
- consentire una facile accessibilità dalla viabilità esistente;
- limitare al minimo gli effetti indotti alle realtà insediative, evitando di localizzare il cantiere in prossimità di ricettori sensibili.

Al fine di ottimizzare la risoluzione delle specifiche problematiche produttive connesse alla fase esecutiva delle opere elencate in precedenza, si prevedono 2 distinte tipologie di aree di cantierizzazione:

- il fronte mobile dei lavori;
- le aree di cantierizzazione fisse (logistiche ed operative) a supporto delle differenti fasi realizzative.

Il fronte mobile dei lavori coincide con i tratti d'intervento, le cui fasi operative sono descritte nel precedente paragrafo. Nella presente sezione argomentativa si illustrano le caratteristiche dell'area logistica (cantiere fisso) individuato a supporto dell'esecuzione delle opere in oggetto.

12.3.1. Area di cantiere fissa

Le aree di cantiere fisse assolvono alla funzione di supporto delle differenti attività lavorative previste per il completamento dei lavori in oggetto. Come specificato nella sezione introduttiva il progetto di cantierizzazione prevede una sequenza operativa distinta ed indipendente per ciascuno dei succitati tratti. Ciò premesso, tuttavia, si evidenzia che in ragione dei vincoli territoriali esistenti (area boscata vincolata presso il tratto 1 a nord, orografia del terreno lungo i tre tratti d'intervento) è stato individuato un unico sito che potrà essere destinato ad area logistica a supporto delle lavorazioni dei vari tratti. L'area in questione è ubicata in fregio alla



SP359R esistente in Località Fontana Bonardi (vedasi successiva **FIGURA 12-8** ed elaborato PD.04.03 –
“*Planimetria generale con individuazione dei cantieri e delle viabilità utilizzate dai mezzi operativi*”).

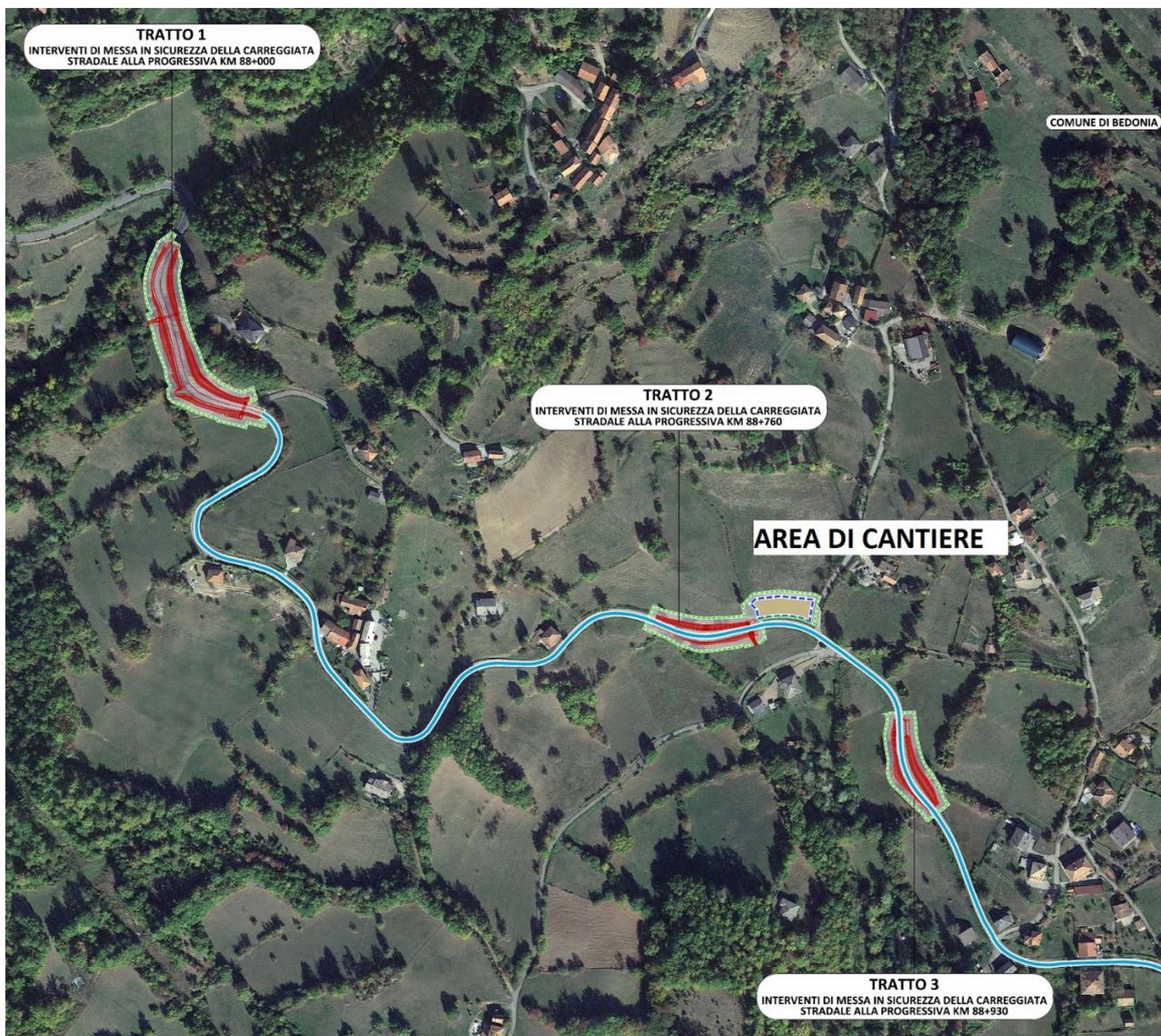


FIGURA 12-8 – UBICAZIONE DEL CANTIERE LOGISTICO (ESTRATTO DALL'ELAB. PD.04.03)

Tale area (identificata in marrone nella precedente figura) potrà essere allestita e successivamente dismessa in funzione delle tempistiche realizzative dei singoli tratti. Si evidenzia, inoltre, che qualora gli ultimi due tratti (tratto 2 e tratto 3) abbiano sovrapposizioni temporali in termini realizzativi, la stessa area ha dimensioni tali da poter essere divisa in due e specializzata a servizio del singolo intervento.

Il criterio con cui è stata perimetrata l'area in oggetto è stato quello di conseguire il minor impatto possibile sulla destinazione agricola del fondo interessato. La valutazione sull'individuazione territoriale dell'area in oggetto, inoltre, è stata completata da un'attenta analisi sulla presenza di eventuali vincoli ambientali.



12.3.1.1 Area logistico-operativa

Il cantiere è localizzato in un'area agricola a nord dell'esistente S.P.359R e ad ovest di una viabilità secondaria destinata ad accesso di abitazioni private, nel territorio comunale di Bedonia (vedasi successiva **FIGURA 12-9** ed elaborato PD.04.03 – “*Lay-out di cantiere e fasi di traffico*”).

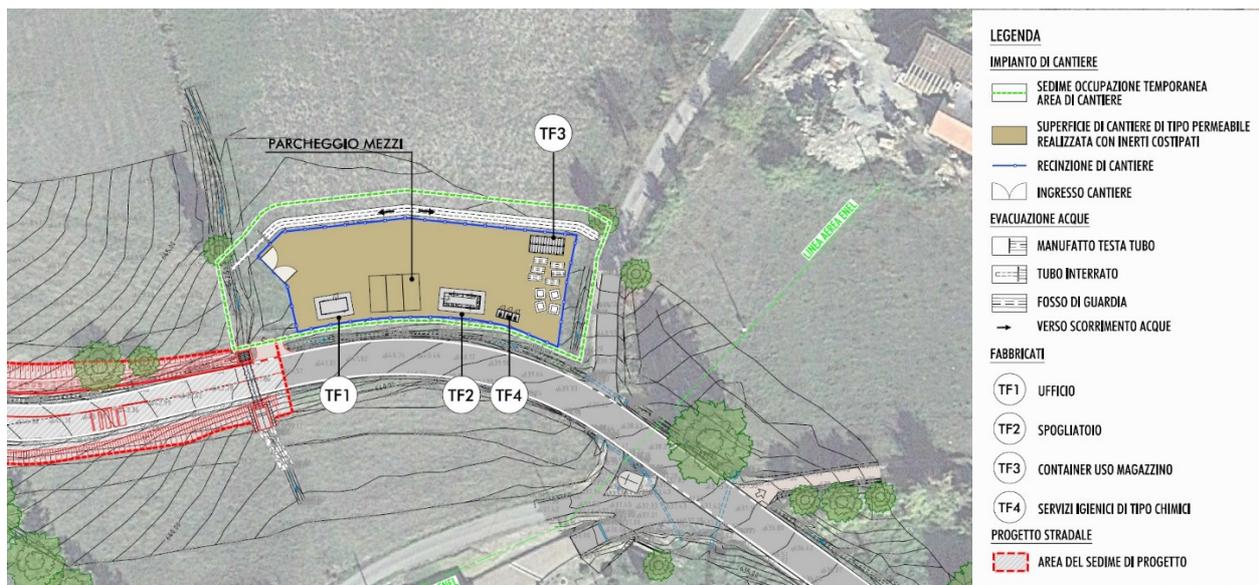


FIGURA 12-9 – LAY-OUT FUNZIONALE DELL'AREA LOGISTICO-OPERATIVA (ESTRATTO DALL'ELAB. PD.04.04)

Nell'area in oggetto trovano ubicazione sia le funzioni logistiche a supporto delle maestranze, che funzioni di carattere operativo, quali quelle di coordinamento, ovvero di deposito attrezzature e parcheggio dei mezzi operativi.

L'area è posizionata di fronte all'incrocio esistente fra la SP359R e la strada che conduce a Località Fontana Berardi e si estende per una superficie complessiva di circa 600 m². La configurazione studiata risulta compatibile con le fasi realizzative previste per ciascuno dei tre tratti di adeguamento viabilistico in progetto.

Come riportato sul corrispondente elaborato grafico, nella presente area sono collocati gli edifici legati alla funzione logistica (spogliatoi, servizi igienici chimici) ed operativa (uffici per impresa esecutrice, stoccaggio materiali, container magazzino).

Il numero e le dimensioni di tali fabbricati sono in grado di accogliere un numero medio di addetti pari a circa 6 unità.

L'accessibilità al cantiere sarà garantita dalla rete stradale esistente, attraverso l'accesso poderale attualmente esistente sulla SP359R. La sistemazione dell'area sarà completata da un fosso di guardia per raccogliere le acque di versante. La parte ad ovest di tale fosso sarà completata da un collettore di adeguate dimensioni per consentire l'accessibilità alla parte nord del fondo agricolo.

La distribuzione interna è stata studiata in modo tale da prevedere la parte logistica sul lato ovest del cantiere (in prossimità del cancello d'ingresso) e l'area stoccaggio sul lato est. La pavimentazione dell'area sarà



costituita da una superficie con inerti costipati, al fine di fornire un congruo piano di lavoro per i mezzi che opereranno in tale area.

Il perimetro del cantiere, infine, sarà delimitato da un'ideale recinzione invalicabile, di altezza pari ad almeno m. 1.80, costituita da rete metallica di altezza 2.5 m ed integrata con teli antipolvere/mascheranti.

Il sedime del cantiere in oggetto è occupato temporaneamente durante la fase realizzativa delle opere stradali. Al termine dei lavori la sopraccitata area sarà restituita alla destinazione originaria (agricola).

12.4. PROGRAMMAZIONE DELLE RISORSE

Nella presente sezione sono descritti i fabbisogni di inerti, sia sotto il profilo qualitativo che quantitativo, necessari per la realizzazione delle opere in oggetto. L'insieme degli inerti da costruzione stradale può essere, in prima approssimazione, suddiviso nelle due seguenti classi:

- *inerti non pregiati*: costituiti da sabbie e/o da ghiaie, destinati alla realizzazione dei rilevati;
- *inerti pregiati*: costituiti da ghiaie di buona qualità, destinati alla produzione di calcestruzzi, conglomerati bituminosi e stabilizzati, previa frantumazione.

Una classificazione più dettagliata, di seguito riportata, suddivide tali materiali nelle seguenti categorie funzionali:

- materiali da rilevato;
- calcestruzzi e conglomerati bituminosi;
- terreno vegetale.

Segue una breve descrizione delle classi sopra elencate riportando i relativi fabbisogni suddivisi per i tre interventi. Nel seguito, inoltre, è predisposto uno specifico approfondimento anche in merito ai materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni in progetto.

12.4.1. Inerti non pregiati da rilevato

Si tratta dei materiali inerti necessari per realizzare i vari tratti dei rilevati previsti in Progetto. Tali materiali, la cui curva granulometrica deve rispondere a precise norme, possono essere costituiti da ghiaie tout-venant o da inerti da frantumazione.

A tale proposito la norma UNI-CNR 10006/1963 precisa che come materiale per sottofondi stradali può essere impiegato il *materiale di scavo o di riporto che abbia subito o meno un idoneo processo di miglioramento*. In merito alla dimensione massima dei grani, essa non dovrà essere maggiore di 20 mm negli strati di fondazione.



Il fabbisogno di inerti da rilevato è stato stimato per i tre tratti come di seguito riportato:

- tratto 1 pari a circa **370 m³**;
- tratto 2 pari a circa **115 m³**;
- tratto 3 pari a circa **125 m³**.

12.4.2. Inerti pregiati per pavimentazioni stradali

Nella presente categoria di materiale inerte rientra quello necessario per la costituzione della fondazione stradale in misto stabilizzato e quello necessario per gli strati di pavimentazione in conglomerato bituminoso. La fondazione del pacchetto stradale è di norma costituita da miscele di terre stabilizzate granulometricamente, la frazione grossa di tali miscele (trattenuto al crivello 2 UNI) può essere costituita da ghiaie, frantumati, detriti di cava, scorie o anche altro materiale ritenuto idoneo.

La fondazione può inoltre essere formata da materiale di apporto idoneo oppure da correggersi con adeguata attrezzatura in impianto fisso di miscelazione. Il materiale in opera, dopo l'eventuale correzione e miscelazione, deve rispondere alle caratteristiche seguenti:

- ⇒ l'aggregato non deve avere dimensioni superiori a 71 mm, né forma appiattita, allungata o lenticolare;
- ⇒ la granulometria deve essere compresa nel fuso e avere andamento continuo e uniforme, concorde a quello di determinate curve limite.

Gli inerti per il confezionamento dei conglomerati bituminosi, invece, sono costituiti essenzialmente da ghiaie di buona qualità e devono presentare elevate caratteristiche di resistenza meccanica e resistenza all'usura, oltre ad adeguati fusi granulometrici. In ragione di quanto sopra, quindi, i fabbisogni principali di tale tipologia di materiali risultano essere:

- **inerti pregiati per fondazione stradale:**

- per il tratto 1 pari a circa 130 m³;
- per il tratto 2 pari a circa 50 m³;
- per il tratto 3 pari a circa 55 m³;

- **inerti per conglomerati bituminosi:**

- per il tratto 1 pari a circa 110 m³;
- per il tratto 2 pari a circa 50 m³;
- per il tratto 3 pari a circa 45 m³.



12.4.3. Calcestruzzi ed acciai d’armatura

Il fabbisogno di calcestruzzi è prevalente nell’ambito dei tratti 1 e 2 in quanto per il terzo tratto non si prevede la realizzazione opere d’arte di rilievo. In ragione di quanto sopra, quindi, i fabbisogni principali di tale tipologia di materiali risultano essere:

- tratto 1 pari a circa 35 m³;
- tratto 2 pari a circa 15 m³;
- tratto 2 pari a circa 1,5 m³.

12.4.4. Terreno vegetale

Il terreno vegetale è impiegato per la ricopertura e l’inerbimento delle scarpate. Questo materiale sarà approvvigionato per ciascuno dei tre tratti. Il fabbisogno complessivo di terreno vegetale risulta essere:

- per il tratto 1 pari a circa 85 m³;
- per il tratto 2 pari a circa 10 m³;
- per il tratto 3 pari a circa 35 m³.

12.4.5. Materiali di risulta - aggiornare

Le attività di riqualifica funzionale dei tratti di viabilità, generano anche materiali di risulta che devono essere destinati a specifico polo di conferimento che potrà essere individuato dell’effettivo codice CER del materiale attraverso specifica caratterizzazione che l’impresa esecutrice provvederà ad effettuare.

In particolare, i materiali di risulta derivanti dalla realizzazione degli interventi di progetto, possono essere classificati nelle seguenti categorie comuni:

- ⇒ materiali di scavo;
- ⇒ materiali derivanti dalle demolizioni di pavimentazioni.

Le relative quantità per ciascuno dei tre tratti d’intervento sono riepilogate nella successiva **TABELLA 12-3**.

Tipologia di materiale	u.m.	Volume Tratto 1	Volume Tratto 2	Volume Tratto 3
Materiale proveniente da scavi	m ³	1.200	260	360
Materiale proveniente da demolizione di pavimentazioni stradali	m ³	60	30	30

TABELLA 12-3 – STIMA DEI VOLUMI DEI MATERIALI DI RISULTA

Le demolizioni provenienti dalle pavimentazioni stradali saranno conferite tutte ad impianto autorizzato per il relativo recupero. Rispetto ai volumi di scavo, invece, occorrerà togliere la quota parte recuperata nell’ambito dell’esecuzione delle nuove porzioni di rilevato e quella destinata ai reinterri per le opere d’arte e riepilogata nella successiva **TABELLA 12-4**.



	MATERIALE PER RILEVATO				
	SCAVI	DEMOLIZIONI	FORNITURA	RIUTILIZZO DA SCAVO	VEGETALE
	373,920	29,621	67,550	55,600	32,260
	TRASPORTO IN SITI DI DEPOSITO ALLA DISTANZA DI Km 35 CODICE CER 17.05.04		DA CAVA DI PRESTITO	DA CAVA DI PRESTITO NB volume al netto dello scotico	
	TRASPORTO A DISCARICA AVENTE DISTANZA Km. 15 CODICE CER 17.03.02				

TABELLA 12-7 – BILANCIO MATERIALI PER TRATTO 3

12.5. PIANO DEI TRASPORTI IN FASE DI CANTIERE

Nella fase di pianificazione del processo di cantierizzazione dell'opera lo studio dei tragitti dei veicoli per il carico e lo scarico merci e la movimentazione delle materie, nonché la definizione delle modalità temporali di spostamento, hanno assunto un'importanza rilevante che, se non opportunamente valutata, potrebbe generare problemi sia in merito all'organizzazione logistica dei lavori che di ordine ambientale. La pianificazione del piano dei trasporti, pertanto, è stata elaborata basandosi:

- su un'attenta valutazione dei fabbisogni di materie generati da ogni singola fase operativa;
- sulle caratteristiche della viabilità locale;
- sulla localizzazione dei poli di fornitura/conferimento rispetto ai tratti operativi di pertinenza;
- sulla localizzazione delle emergenze storico-testimoniali e delle sensibilità ambientali.

L'insieme di questi fattori, ha permesso di scegliere i percorsi stradali più adatti, mirati a ridurre le interferenze tra cantieri e viabilità esistente, arrivando a fornire, così, un criterio oggettivo di economicità e di salvaguardia ambientale. Lo schema operativo della sezione di cantierizzazione in cui, con grado di dettaglio crescente, si evidenziano:

I percorsi lungo le viabilità esistenti utilizzati per collegare l'area d'intervento con i poli di approvvigionamento adottato è descritto nell'elaborato grafico PD.04.02 "Corografia con indicazione delle cave, delle discariche e degli impianti", di cui si riporta uno stralcio nella successiva **FIGURA 12-10**.

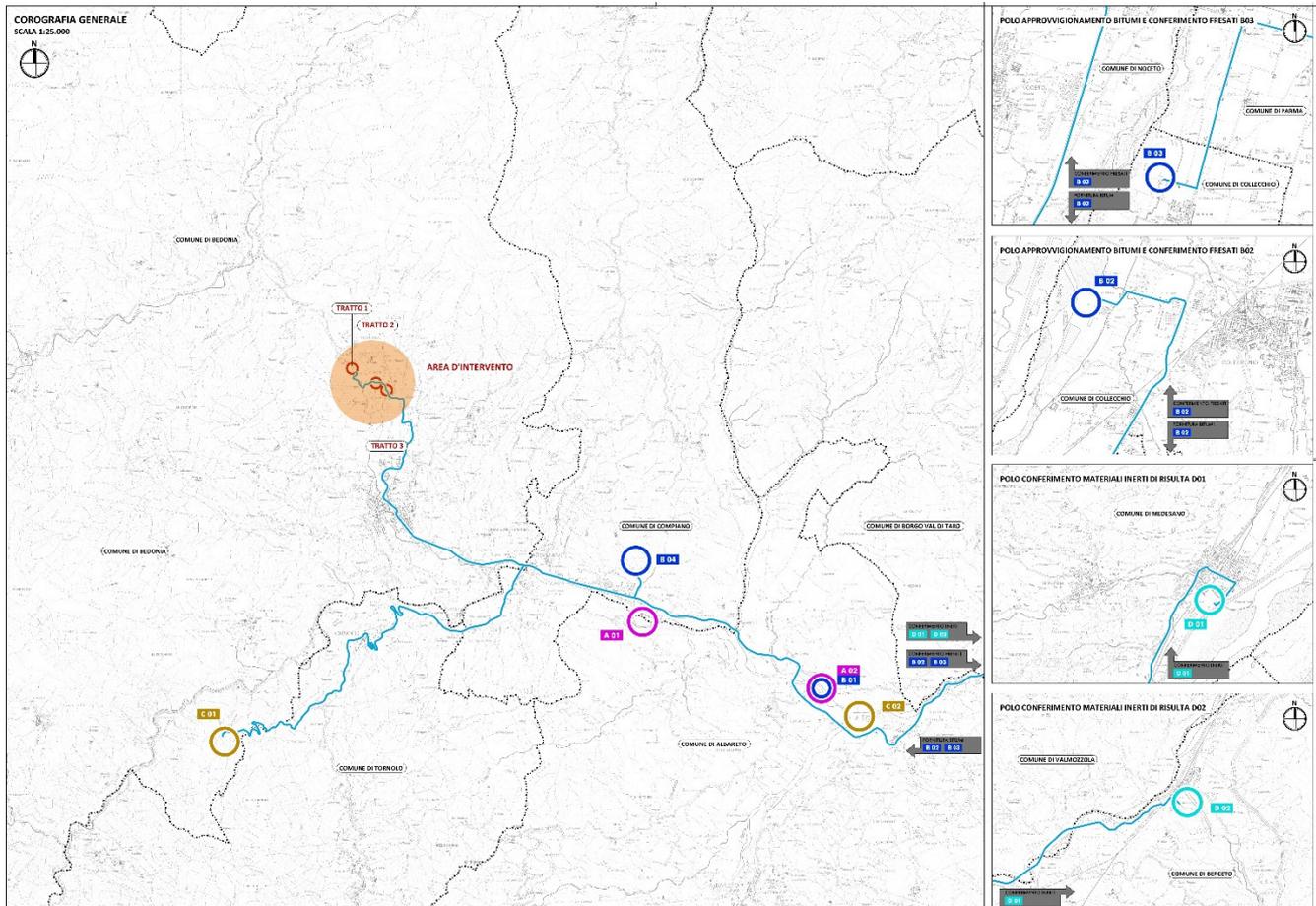


FIGURA 12-10 – COROGRAFIA GENERALE DELLE VIABILITÀ DI CANTIERE (ESTRATTO DALL’ELAB. PD.04.02)

La pianificazione del piano dei trasporti è stata elaborata sulla base di un’attenta valutazione dei fabbisogni di materie, delle caratteristiche della viabilità locale, della localizzazione dei poli di fornitura/conferimento rispetto ai tratti operativi ed della localizzazione delle emergenze storico-testimoniali e delle sensibilità ambientali.

L’insieme di questi fattori ha determinato la necessità di programmare l’avanzamento cronologico delle fasi costruttive (vedasi anche successivo paragrafo 12.6) in funzione del tratto d’intervento e del numero di fasi necessarie per realizzarlo.

In ragione di quanto sopra esposto è stato pertanto possibile sviluppare un piano di viabilità dei mezzi di cantiere che ha consentito di ridurre significativamente l’interferenza dei mezzi operativi sia nei confronti delle viabilità ordinarie locali che dei centri abitati presenti sul territorio.

Le viabilità esistenti utilizzate per la fase di cantiere rientrano nelle seguenti categorie:

- percorsi autostradali;
- strade statali;
- strade provinciali;
- strade comunali.



Le viabilità in oggetto dovranno assicurare:

- l’approvvigionamento di materiali inerti per la realizzazione dei rilevati di progetto (ambiti di cava);
- l’approvvigionamento di materiali inerti pregiati per la produzione di conglomerati cementizi e conglomerati bituminosi;
- il conferimento dei materiali di risulta provenienti dagli scavi;
- il conferimento dei materiali bituminosi provenienti dalla fresature/demolizione delle pavimentazioni esistenti.

La documentazione grafica consente di evidenziare che il percorso principale per il collegamento agli ambiti d’intervento è rappresentato dalla stessa SP359R che rimarrà sempre in esercizio. Oltre a tale viabilità le altre viabilità principali di cui si prevede l’utilizzo sono:

- la S.P.4 per il collegamento degli ambiti di intervento con tutti i poli di fornitura/conferimento;
- la S.P.24 per il collegamento alla cava C01;
- la SP253, la SP308 e l’Autostrada A15 per il collegamento con i poli di fornitura dei conglomerati bituminosi, con i poli di conferimento dei fresati e con i poli di conferimento dei materiali di risulta provenienti dagli scavi.

12.6. FASI DI TRAFFICO PREVISTE PER LA CANTIERIZZAZIONE DELLE OPERE

La programmazione temporale delle opere da realizzare prevede una sequenza suddivisa in 2 o 3 fasi a seconda del tratto interessato dai lavori. In particolare, il principio generale che caratterizza la fasistica realizzativa dei tratti è quella di garantire sempre il traffico in esercizio lungo la SP359R oggetto d’intervento. Tale possibilità sarà garantita, per ciascuno dei 3 tratti, attraverso l’istituzione di un senso unico alternato regolamentato da impianto semaforico provvisorio, in conformità alle indicazioni disposte dal Decreto 10 luglio 2002 *“Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo”* (Tav. 66 del citato decreto, vedasi anche elab. PD.04.04 – *“Lay-out di cantiere e fasi di traffico”*). La corsia a senso unico alternato sarà caratterizzata da:

- larghezza minima di 4 m;
- new-jersey di separazione rispetto al sedime di cantiere in cui sono in corso di esecuzione i lavori di riqualificazione.

Nei successivi paragrafi si forniscono indicazioni in merito alle deviazioni di traffico previste rispetto alle differenti fasi realizzative dei tratti oggetto d’intervento.



12.6.1. Deviazioni provvisorie tratto 1

Il tratto 1 è caratterizzato da due fasi realizzative (vedasi anche precedente paragrafo 12.2.2). Le modalità operative, pertanto prevedono (vedasi anche elab. PD04.04):

- **fase 1** – lavorazioni di scavo sul lato di monte. Traffico in esercizio deviato sulla corsia di valle con circolazione a senso unico alternato (vedasi successiva Figura 12-11);

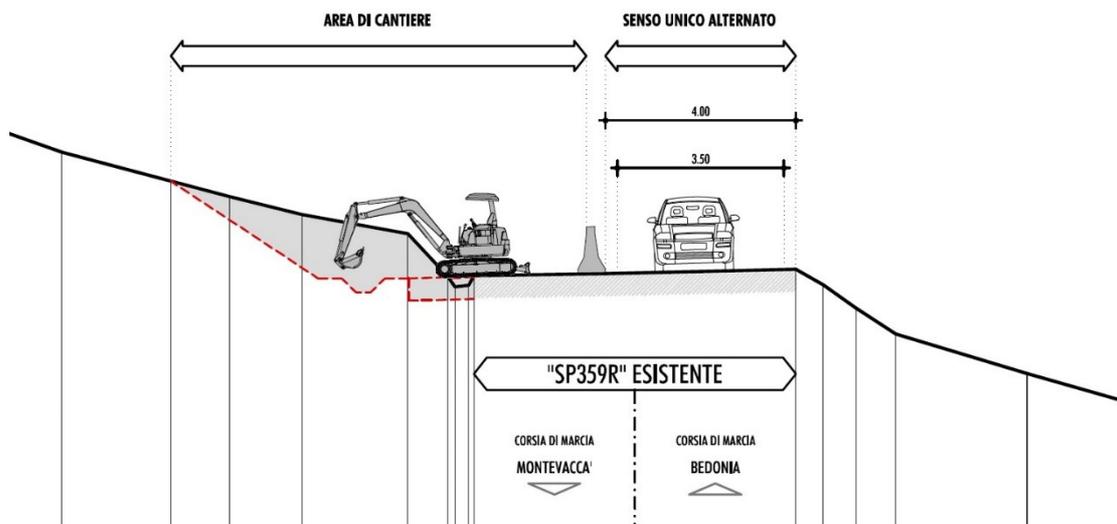


FIGURA 12-11 – TRATTO 1, FASE 1: TRAFFICO SU CORSIA DI VALLE (ESTRATTO DALL'ELAB. PD.04.04)

- **fase 2** – lavorazioni di ampliamento del rilevato esistente sul lato di valle. Traffico in esercizio deviato sulla corsia di monte con circolazione a senso unico alternato (vedasi successiva FIGURA 12-12);

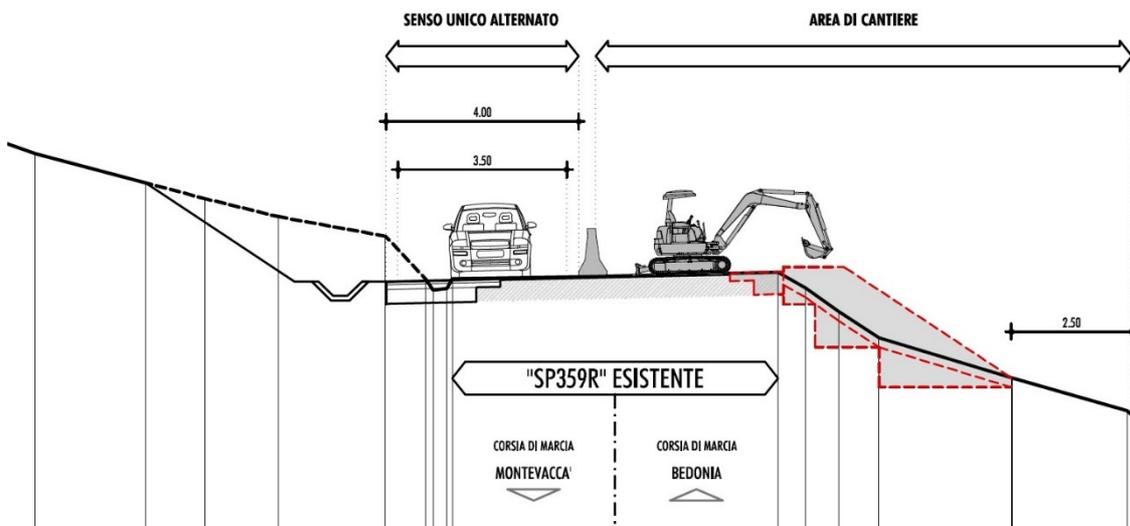


FIGURA 12-12 – TRATTO 1, FASE 2: TRAFFICO SU CORSIA DI MONTE (ESTRATTO DALL'ELAB. PD.04.04)



12.6.2. Deviazioni provvisorie tratto 2

Il tratto 2 è caratterizzato da tre fasi realizzative (vedasi anche precedente paragrafo 12.2.2). Le modalità operative, pertanto prevedono (vedasi anche elab. PD04.04):

- **fase 1** – ampliamento provvisorio del tratto di rilevato sul lato di valle. Traffico in esercizio deviato sulla corsia di monte con circolazione a senso unico alternato (vedasi successiva FIGURA 12-13);

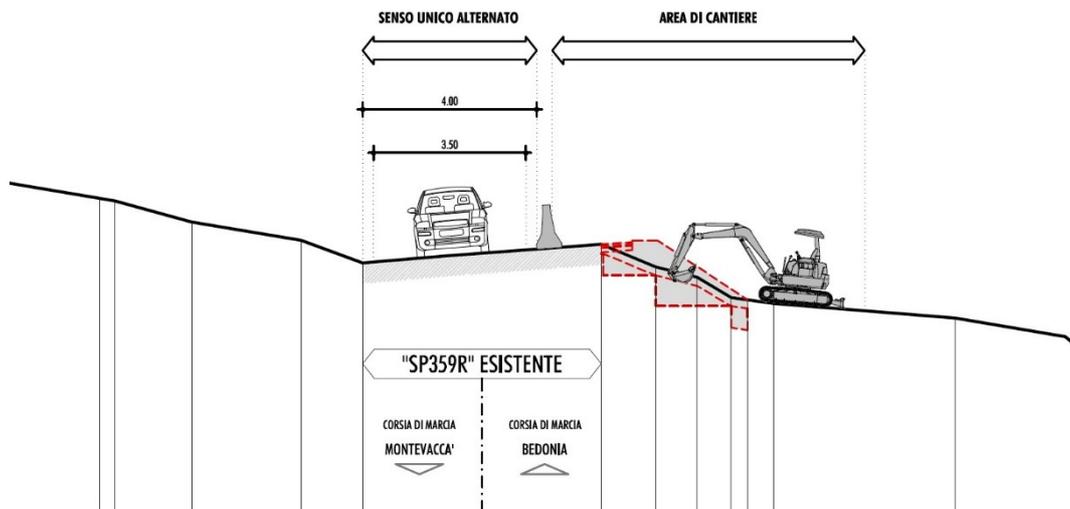


FIGURA 12-13 – TRATTO 2, FASE 1: TRAFFICO SU CORSIA DI MONTE (ESTRATTO DALL'ELAB. PD.04.04)

- **fase 2** – lavorazioni di scavo sul lato di monte. Traffico in esercizio deviato sulla corsia di valle con circolazione a senso unico alternato (vedasi successiva FIGURA 12-14);

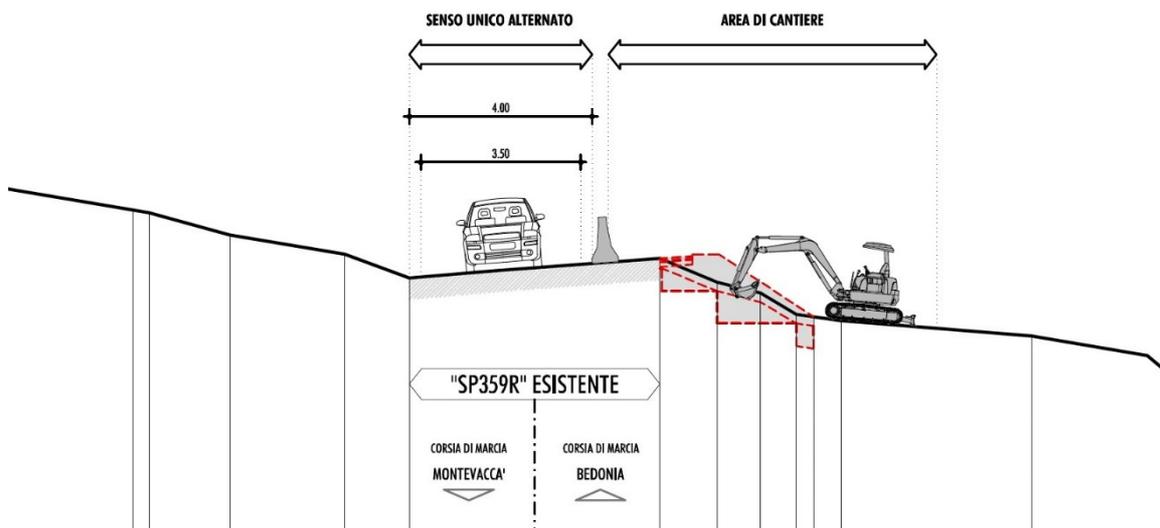


FIGURA 12-14 – TRATTO 2, FASE 2: TRAFFICO SU CORSIA DI VALLE (ESTRATTO DALL'ELAB. PD.04.04)

- **fase 3** – completamento del rilevato sul lato di valle. Traffico in esercizio deviato sulla corsia di monte con circolazione a senso unico alternato (vedasi successiva FIGURA 12-15).

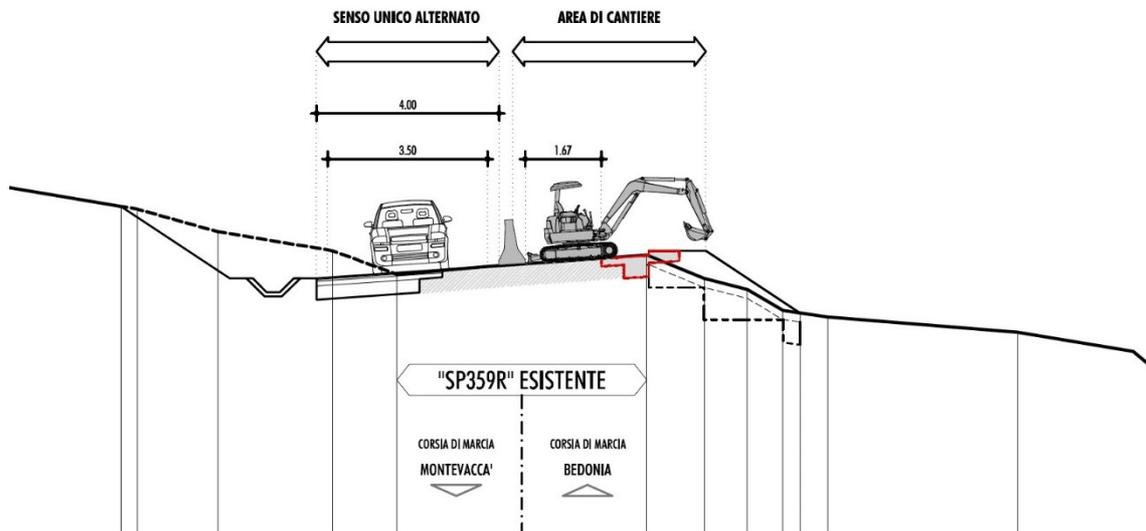


FIGURA 12-15 – TRATTO 2, FASE 3: TRAFFICO SU CORSIA DI MONTE (ESTRATTO DALL'ELAB. PD.04.04)

12.6.3. Deviazioni provvisorie tratto 3

Anche il tratto 3 è caratterizzato da tre fasi realizzative (vedasi anche precedente paragrafo 12.2.2). Le modalità operative, pertanto prevedono (vedasi anche elab. PD04.04):

- **fase 1** – scavo con allargamento provvisorio sul lato di monte. Traffico in esercizio deviato sulla corsia di valle con circolazione a senso unico alternato (vedasi successiva FIGURA 12-16);

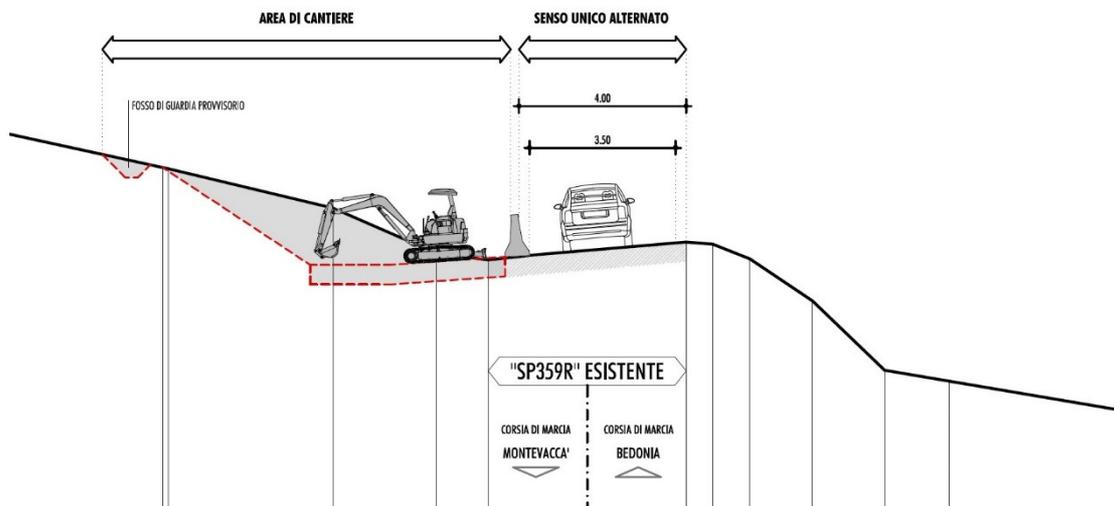


FIGURA 12-16 – TRATTO 3, FASE 1: TRAFFICO SU CORSIA DI VALLE (ESTRATTO DALL'ELAB. PD.04.04)

- **fase 2** – ampliamento del tratto di rilevato esistente sul lato di valle. Traffico in esercizio deviato sulla corsia di monte con circolazione a senso unico alternato (vedasi successiva FIGURA 12-17);

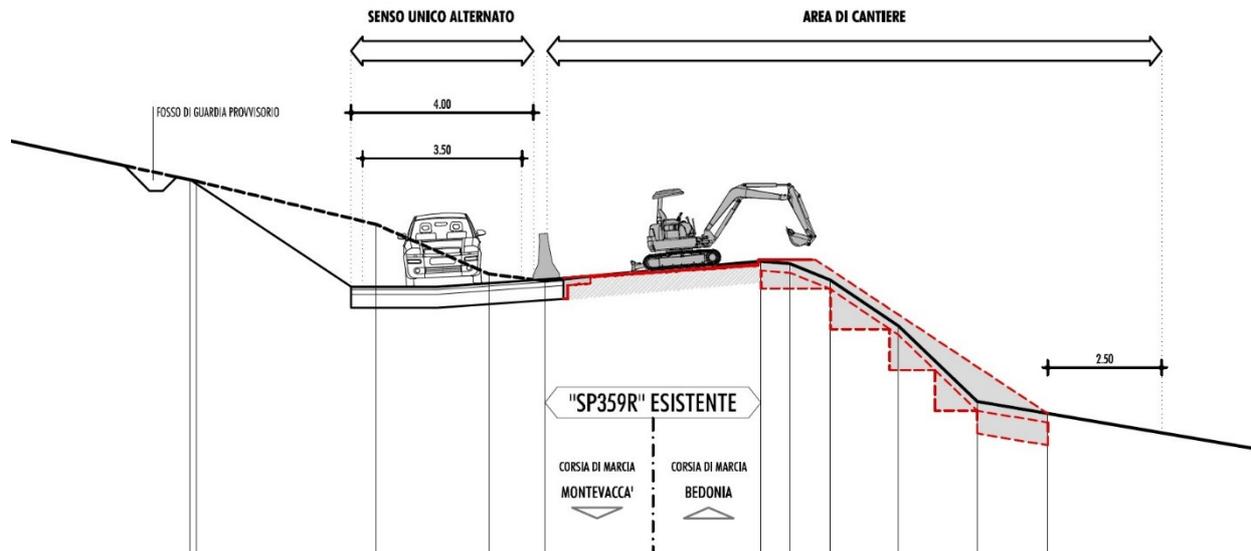


FIGURA 12-17 – TRATTO 3, FASE 2: TRAFFICO SU CORSIA DI MONTE (ESTRATTO DALL'ELAB. PD.04.04)

- **fase 3** – completamento del tratto di allargamento sul lato di monte. Traffico in esercizio deviato sulla corsia di valle con circolazione a senso unico alternato (vedasi successiva FIGURA 12-18).

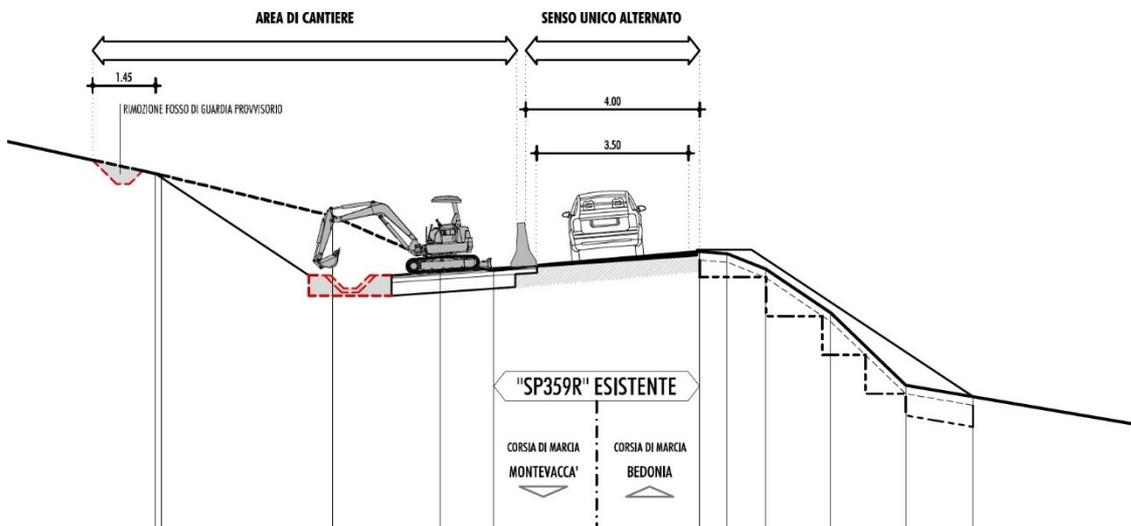


FIGURA 12-18 – TRATTO 3, FASE 3: TRAFFICO SU CORSIA DI MONTE (ESTRATTO DALL'ELAB. PD.04.04)



13. STUDIO DI FATTIBILITA' AMBIENTALE

Prima di descrivere lo Studio di Fattibilità di cui è corredato il presente progetto si ritiene utile soffermarsi sull'inquadramento degli interventi nell'ambito della vigente normativa ambientale, ovvero la Legge Regionale 20 aprile 2018, n. 4 e ss. mm. e ii., relativa alla “Disciplina della valutazione dell'impatto ambientale dei progetti”.

In merito all'applicazione di tale disciplina ambientale, è possibile sviluppare le seguenti considerazioni:

- gli interventi di progetto afferiscono ad una viabilità extraurbana secondaria;
- il progetto di una nuova viabilità extraurbana secondaria ricade nelle tipologie espressamente esplicitate al punto B.2.43 dell'Allegato 2 alla L.R. 4/2018 e ss. mm. e ii., e più precisamente nei progetti da assoggettarsi alla procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA;
- gli interventi di progetto, trattandosi di modifiche puntuali, modeste e circoscritte di tratti stradali esistenti, prive di impatti significativi sull'ambiente, si ritiene non ricadano al punto B.2.43 dell'allegato 2 della L.R. 4/2018 e ss. mm. e ii. e neppure al successivo punto B.2.60 del medesimo dispositivo, poiché non identificabili con “...*Modifiche o estensioni di progetti di cui all'allegato A.2 o all'allegato B.2 già autorizzati, realizzati o in fase di realizzazione, che possono avere notevoli ripercussioni negative sull'ambiente (modifica o estensione non inclusa nell'allegato A.2). ...*”.

Ciò premesso, si ritiene che al caso in esame non sia applicabile la disciplina relativa alla valutazione d'impatto ambientale.

L'elaborato PD.02.03 Studio di Fattibilità Ambientale (SFA) si configura, in coerenza con le disposizioni di cui al comma 2, dell'art. 27 del DPR 207/2010 e ss. mm. e ii., quale dispositivo avente la finalità di accertare i potenziali impatti dell'intervento sull'ambiente, come definito dalla normativa in vigore di cui si riporta stralcio per completezza:

....

2. Lo studio di fattibilità ambientale, tenendo conto delle elaborazioni a base del progetto definitivo, approfondisce e verifica le analisi sviluppate nella fase di redazione del progetto preliminare, ed analizza e determina le misure atte a ridurre o compensare gli effetti dell'intervento sull'ambiente e sulla salute, ed a riqualificare e migliorare la qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale avuto riguardo agli esiti delle indagini tecniche, alle caratteristiche dell'ambiente interessato dall'intervento in fase di cantiere e di esercizio, alla natura delle attività e lavorazioni necessarie all'esecuzione dell'intervento, e all'esistenza di vincoli sulle aree interessate. Esso contiene tutte le informazioni necessarie al rilascio delle prescritte autorizzazioni e approvazioni in materia ambientale.

A tal fine il presente SFA ha assunto una struttura metodologica articolata nelle seguenti sezioni argomentative, e più precisamente:



- 1. CONSIDERAZIONI PRELIMINARI** (cap.1): in questa sezione introduttiva trovano puntuale esplicitazione le motivazioni del progetto e gli indirizzi normativi vigenti a cui informare la struttura metodologica ed il livello di approfondimento dei contenuti dello Studio di Fattibilità Ambientale;
- 2. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI** (cap. 2): ove si opera la puntuale illustrazione delle caratteristiche dello stato attuale e delle principali criticità; degli obiettivi e delle caratteristiche degli interventi;
- 3. INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO ED URBANISTICO** (cap. 3): ove si opera la verifica della coerenza delle opere rispetto al quadro di riferimento urbanistico alla scala comunale nonché la verifica dell'interferenza degli interventi con il complesso dei vincoli ambientali, paesaggistici e delle tutele. Nello specifico sono descritte le coerenze e le conformità con i seguenti piani: PIANO DI Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA), il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Parma, il Piano Strutturale Comunale (PSC) di Bedonia.
- 4. ANALISI DELLO STATO DI FATTO** (cap.4): i contenuti sviluppati in questa specifica sezione hanno la finalità di qualificare lo stato attuale dell'ambiente, con particolare riferimento alle seguenti matrici ambientali: clima e atmosfera, rumore, vibrazioni, acque superficiali e acque sotterranee, suolo e sottosuolo, vegetazione e flora, fauna ed ecosistemi, paesaggio e patrimonio storico-culturale, archeologia e sistema viabilistico.
- 5. VALUTAZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI INDOTTI DAGLI INTERVENTI** (cap. 5): in questa sezione si riporta la metodologia di valutazione adottata per la valutazione dei possibili impatti indotti dalle azioni di attuazione dei progetti, sia nella fase di costruzione che di esercizio, nonché l'entità degli effetti stessi sulle matrici ambientali considerate.
- 6. INTERVENTI DI MITIGAZIONE E DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO** (cap. 6): sulla base delle analisi e valutazioni definite nel capitolo precedente, sono individuate nella presente sezione le misure atte alla mitigazione dei ridottissimi potenziali effetti negativi e al corretto inserimento paesaggistico dell'intervento.



14. RELAZIONE PAESAGGISTICA

Relativamente alla verifica d'interferenza delle opere in progetto rispetto ad ambiti oggetto di tutela ai sensi del D.Lgs 42/2004 e ss. mm. e ii., è possibile affermare che gli interventi progettuali lambiscono seppure marginalmente aree ricadenti nelle disposizioni di cui all'art. 142, comma 1, lettera g), di cui di seguito si riporta la parte testuale d'interesse: “...i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco... .

Ne consegue che qualsiasi azione di trasformazione programmata in questo specifico contesto di tutela necessita di specifica autorizzazione paesaggistica, ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs 42/2004 e ss. mm. e ii..

Si ritiene che le modalità con cui conseguire, per il progetto in esame, l'autorizzazione paesaggistica, risultano definite nell'ambito delle disposizioni di cui al Decreto del Presidente della Repubblica 13 febbraio 2017, n. 31, attinente al “**Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata**”, in quanto la natura delle opere ricade nelle tipologie d'interventi espressamente indicati nel relativo Allegato “B”: “ELENCO INTERVENTI DI LIEVE ENTITÀ SOGGETTI A PROCEDIMENTO AUTORIZZATORIO SEMPLIFICATO”.

E', infatti, possibile evincere dal suddetto Allegato, la tipologia d'interventi che presentano natura analoga all'opera in progetto, e più precisamente:

- B.11. **interventi puntuali di adeguamento della viabilità esistente**, quali: sistemazioni di rotatorie, riconfigurazione di incroci stradali, realizzazione di banchine, pensiline, marciapiedi e percorsi ciclabili, manufatti necessari per la sicurezza della circolazione, realizzazione di parcheggi a raso con fondo drenante o che assicurino adeguata permeabilità del suolo;

Il progetto ricade nelle tipologie di opere definite al punto B.11 dell'Allegato “B” al D.P.R. n. 31/2017 e ss. mm. e ii., in quanto afferente ad interventi puntuali di adeguamento della carreggiata stradale comportanti il rifacimento anche delle banchine laterali e dei correlati manufatti necessari per la sicurezza stradale.

In ragione di quanto argomentato, il progetto, poiché opera di lieve entità, è assoggettato, ai sensi dell'art. 3 del D.P.R. n. 31/2017 e ss. mm. e ii., al procedimento autorizzatorio semplificato di cui al Capo II (artt. 7÷13) del suddetto dispositivo normativo.

L'elaborato è stato redatto in conformità all'Allegato D (di cui all'art. 8, comma 1) del DPR 31/2017. Nella relazione sono indicati i contenuti precettivi della disciplina paesaggistica vigente nell'area, è descritto lo stato attuale dell'area interessata dall'intervento, è attestata la conformità del progetto alle specifiche prescrizioni d'uso dei beni paesaggistici, se esistenti, è descritta la compatibilità del progetto stesso con i valori paesaggistici che qualificano il contesto di riferimento e sono altresì indicate le eventuali misure di inserimento paesaggistico previste.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla consultazione dell'elaborato stesso (PD.02.04).



15.INTERVENTI DI MITIGAZIONE AMBIENTALI E DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO

In ragione dell'interferenza con vegetazione arboreo-arbustiva in corrispondenza dell'allargamento della prima curva è stata verificato che la stessa avesse le caratteristiche di area boscata secondo la definizione di bosco di cui al comma 6 dell'articolo 2 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227 come previsto dalla Legge Regionale 06 luglio 2009, n. 6 all'art. 63, che si riporta per completezza: “... si considerano bosco i terreni coperti da vegetazione forestale arborea associata o meno a quella arbustiva di origine naturale o artificiale, in qualsiasi stadio di sviluppo, i castagneti, le sugherete e la macchia mediterranea, ed esclusi i giardini pubblici e privati, le alberature stradali, i castagneti da frutto in attualità di coltura e gli impianti di frutticoltura e d'arboricoltura da legno di cui al comma 5. Le suddette formazioni vegetali e i terreni su cui essi sorgono devono avere estensione non inferiore a 2.000 metri quadrati e larghezza media non inferiore a 20 metri e copertura non inferiore al 20 per cento, con misurazione effettuata dalla base esterna dei fusti.”

È stata, pertanto, consultata la Cartografia interattiva del Sistema Informativo Forestale regionale dell'Emilia Romagna, di cui si riporta lo stralcio per l'area di interesse.

Il webgis consultato permette di definire la perimetrazione e la tipologia dei boschi presenti in tutta la Regione. Nell'area di interesse sono presenti boschi cedui di Cerro (*Quercus cerris*) che non comprendono la vegetazione interferita che probabilmente è stata considerata alla stregua di filari, non avendo la profondità richiesta dalla definizione contenuta nella normativa vigente.

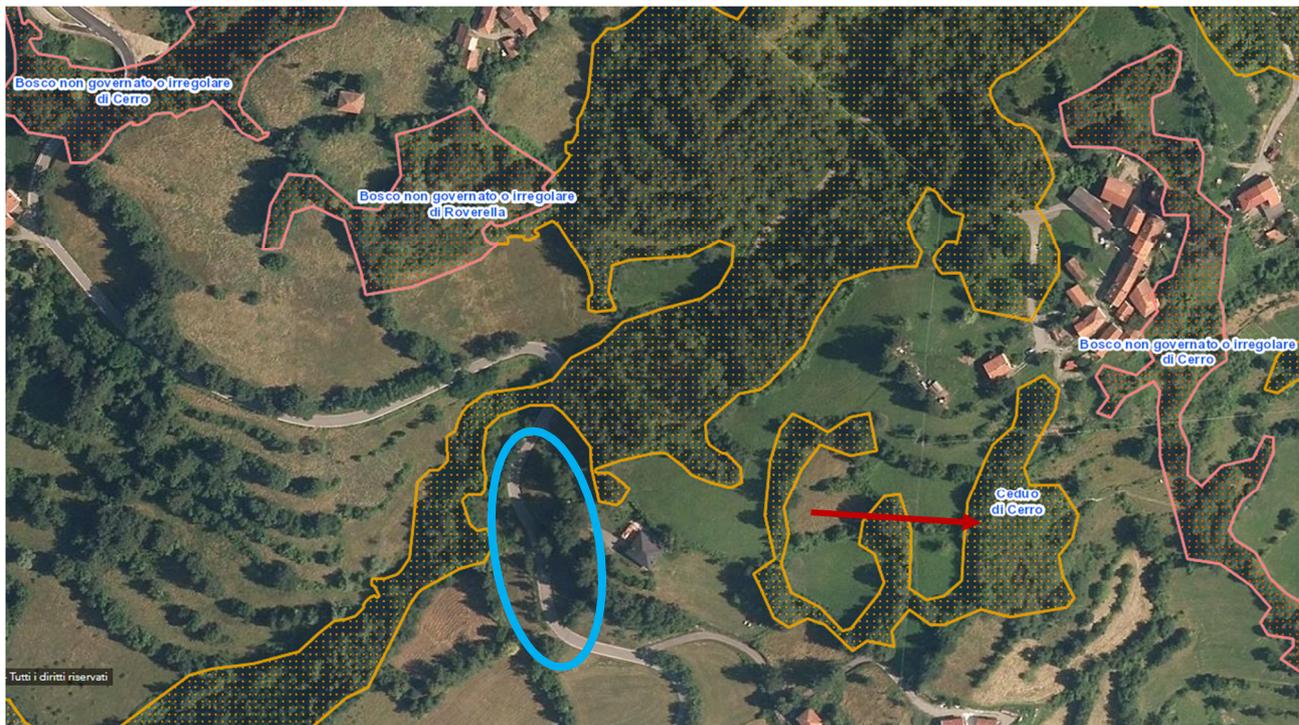


FIGURA 15-1 STRALCIO SISTEMA INFORMATIVO FORESTALE CON INDIVIDUAZIONE IN AZZURRO DELLA PRIMA CURVA

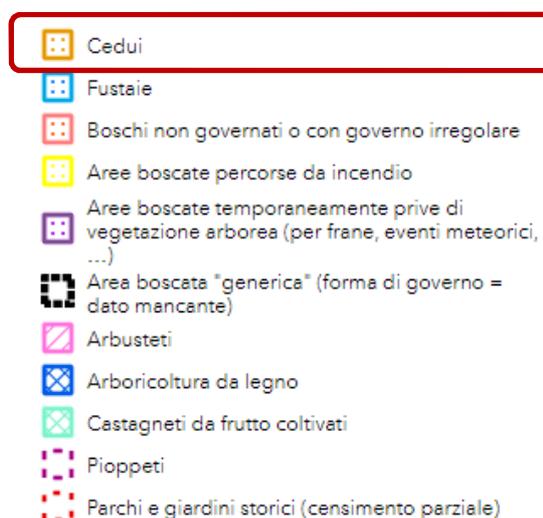


FIGURA 15-2 LEGENDA CON INDIVIDUAZIONE DELLE AREE FORESTALI

Quindi, la sottrazione di tale vegetazione non comporta la compensazione ai sensi delle Deliberazione di Giunta Regionale n° 549/2012.

Nella successiva fase esecutiva si procederà in accordo con gli attuali proprietari all'eventuale ricollocamento delle piante interferite, qualora lo stato di salute delle stesse sia tale da consentire l'intervento.

È, invece, previsto il **ripristino all'uso agricolo**, ossia l'uso originale, **delle aree occupate dal cantiere**.

Per permettere una buona riuscita agronomica, i lavori verranno effettuati con il terreno in ottime condizioni fisico-chimiche, quindi con terreni in tempera, ossia né troppo bagnati, né eccessivamente asciutti. Sarà evitata con cura la lavorazione dei terreni argillosi in condizioni di eccessiva umidità.

I lavori necessari alla restituzione delle aree per l'uso agricolo tendono a ripristinare la fertilità del terreno e le condizioni di ospitalità delle colture agrarie.

Ogni area sarà ripulita da ogni elemento o materiale estraneo ai terreni agricoli. Tutte le opere ed i materiali infissi nel sottosuolo saranno accuratamente rimossi e smaltiti secondo le norme vigenti. Ogni opera e materiale accumulato o disperso, compreso ogni tipo di rifiuto, sulla superficie delle aree sarà rimosso e smaltito secondo le disposizioni di legge vigenti.

Le aree dove si verificheranno potenziali dispersioni di materiali quali bitume, o comunque tali da poter arrecare danno alle coltivazioni o alterare il drenaggio delle acque nei suoli, saranno accuratamente rimosse, anche tramite ulteriore scoticamento della superficie, smaltimento secondo le norme del materiale di risulta e sua sostituzione con materiale terroso di analoga composizione.

La superficie delle aree, una volta bonificate come nel punto precedente e prima della stesura del terreno scoticato, saranno lavorate con attrezzo discissore ad organi verticali, ripuntatore o scarificatore, per una profondità di lavorazione effettiva di circa 60 cm. In nessun caso il substrato del terreno sarà portato in superficie.



Nelle zone di terreni maggiormente argillosi la ripuntatura potrà essere eseguita con ripuntatore munito di ogiva (aratro talpa) utile per migliorare il drenaggio. Successivamente si procederà alla redistribuzione degli strati superficiali del terreno accumulato, che sarà eseguita in modo uniforme sulla superficie, seguendo il piano di campagna, evitando dossi o avvallamenti.

Per la fertilizzazione dei terreni di scotico si utilizzeranno concimi organominerali o, in alternativa, letame maturo. Allo scopo di interrare il concime o il letame, si provvederà ad una leggera lavorazione superficiale.

La fertilizzazione organica, quindi, sarà effettuata con letame bovino oppure liquame bovino in opportuni dosaggi. I concimi ed il fertilizzante verranno interrati mediante un’aratura superficiale (30 cm di profondità).

In sintesi, le lavorazioni previste sono quelle elencate di seguito.

Prima dell’installazione del cantiere:

- scoticamento;
- accumulo del terreno;

Al ripristino dell’area:

- pulizia e bonifica totale della superficie e del sottosuolo;
- trasporto e smaltimento dei rifiuti secondo le norme vigenti;
- ripuntatura del terreno;
- redistribuzione uniforme del terreno fertile;
- formazione delle affossature superficiali;
- seconda ripuntatura del terreno;
- distribuzione di concime chimico e organico;
- aratura superficiale.

I modestissimi effetti negativi indotti dalla realizzazione degli interventi alle matrici ambientali interessate non richiedono ulteriori interventi per la loro mitigazione.



16. DISPONIBILITÀ DELLE AREE

Gli interventi progettuali descritti nei capitoli precedenti, per poter essere realizzati, necessitano sia di aree di occupazione temporanee, sia di espropri definitivi.

Nell'ambito della presente fase progettuale si è quindi proceduto con l'acquisizione dei fogli catastali vettoriali, su cui è stato georeferenziato il sedime stradale di progetto per l'individuazione delle particelle interessate dai lavori, attività attraverso la quale è stato compilato l'elenco ditte.

Tale operazione ha consentito anche di individuare le aree non espropriabili, appartenenti al demanio pubblico (strade ed acque), l'uso delle quali è soggetto a convenzioni da sottoscrivere con i diversi enti di riferimento.

Analogamente sono state individuate le aree necessarie per la risoluzione delle interferenze con i pubblici servizi, anche in questo caso soggette a specifiche autorizzazioni e/o convenzioni.

L'occupazione dei terreni di proprietà privata da parte dell'Amministrazione Provinciale è soggetta al procedimento di espropriazione per pubblica utilità, come previsto dalle normative di riferimento:

- D.P.R. 8 giugno 2001, n° 327 “Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per Pubblica Utilità”.
- D.lgs. 27 dicembre 2002, n° 302 “Modifiche ed integrazioni al D.P.R. 327/2001, recante Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per Pubblica Utilità”.
- Provvedimento 27 luglio 2007 dell’Agenzia delle Entrate, recante “Disposizioni in materia di individuazione dei criteri utili per la determinazione del valore normale dei fabbricati di cui all’Art. 1, comma 307 della Legge 27 dicembre 2007, n° 296 (Legge finanziaria 2008)”.
- D.P.R. 23 marzo 1998, n° 138 – All. C, “Norme tecniche per la determinazione della superficie delle unità immobiliari a destinazione ordinaria”.
- Legge Regionale 20/2000 e sue modificazioni.
- Valori Agricoli Medi della Provincia di Parma (art. 25 L.R. 19/12/2002 n. 37).



17. STIMA DEI LAVORI E QUADRO RIEPILOGATIVO DI SPESA

La stima economica degli interventi è stata redatta applicando alle quantità caratteristiche delle opere e dei lavori, i corrispondenti prezzi ricavati dall'elenco prezzi Regione Emilia Romagna 2019 e/o applicando nuovi prezzi per le lavorazioni non comprese; in questo caso si sono utilizzati listini ufficiali avendo avuto cura di uniformare le spese generali e l'utile d'impresa.

L'importo dei lavori è stato incrementato degli oneri della sicurezza calcolati ai sensi del D.Lgs.81/2008 mediamente pari a circa il 9.30%.

Si evidenzia che per la fornitura del materiale da rilevato si è considerata, in base all'attuale disponibilità delle cave di prestito, una distanza di 10 km, mentre per la valutazione degli oneri per il trasporto e conferimento a discarica del materiale scavato eccedente si è considerata una distanza di 35 Km e per la valutazione degli oneri per il trasporto e conferimento a discarica del materiale derivante dalla fresatura/demolizione della pavimentazione stradale si è considerata una distanza di 15 Km.

L'importo dei lavori si completa delle somme a disposizione, previste come da regolamento della Provincia di Parma, comprensive delle spese occorrenti per espropri ed indennità di occupazione temporanea, per allacciamenti, spostamento dei servizi interferenti e bonifica da ordigni bellici, per spese tecniche comprensive di sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione, nonché per gli oneri fiscali e per imprevisti, come dettagliatamente riportato nel quadro seguente.

Oltre al quadro generale sono allegati anche i quadri dei tre interventi separati, considerando che gli stessi potranno essere progettati a livello esecutivo e/o realizzati separatamente.



QUADRO ECONOMICO DI SPESA

A) LAVORI A BASE DI PROGETTO		
A1) LAVORI :		
<u>INTERVENTO -1</u> INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA DELLA CARREGGIATA STRADALE ALLA PROGRESSIVA KM 88-000	€	122 629,03
<u>INTERVENTO -2</u> INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA DELLA CARREGGIATA STRADALE ALLA PROGRESSIVA KM 88-760	€	48 958,80
<u>INTERVENTO -3</u> INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA DELLA CARREGGIATA STRADALE ALLA PROGRESSIVA KM 88-930	€	46 209,53
	Sommano	€ 217 797,36
A2) ONERI SICUREZZA D.LGS 81/2008		
ONERI PER LA SICUREZZA - INTERVENTO - 1	€	11 650,00
ONERI PER LA SICUREZZA - INTERVENTO - 2	€	8 900,00
ONERI PER LA SICUREZZA - INTERVENTO - 3	€	8 650,00
	Sommano	€ 29 200,00
IMPORTO COMPLESSIVO LAVORI A BASE D'APPALTO A) € 246 997,36		

B) SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE		
B1) SPESE TECNICHE (comprehensive di Inarcassa)		
INTERVENTO - 1	€	29 000,00
INTERVENTO - 2	€	9 450,00
INTERVENTO - 3	€	8 750,00
B2) FONDO INCENTIVO (2% di A)		
INTERVENTO - 1	€	2 685,58
INTERVENTO - 2	€	1 157,18
INTERVENTO - 3	€	1 097,19
B3) INDENNITA' ESPROPRIO		
INTERVENTO - 1	€	500,00
INTERVENTO - 2	€	300,00
INTERVENTO - 3	€	200,00
B4) SPOSTAMENTO SOTTOSERVIZI		
INTERVENTO - 1	€	12 000,00
INTERVENTO - 2	€	-
INTERVENTO - 3	€	-
B5) BONIFICA DA ORDIGNI BELLICI		
INTERVENTO - 1	€	5 500,00
INTERVENTO - 2	€	3 800,00
INTERVENTO - 3	€	2 100,00
B6) IMPREVISTI (compreso IVA)		
INTERVENTO - 1	€	6 284,00
INTERVENTO - 2	€	2 390,09
INTERVENTO - 3	€	2 137,18
B7) IVA 22% su A+B1+B4+B5		
INTERVENTO - 1	€	39 771,39
INTERVENTO - 2	€	15 643,94
INTERVENTO - 3	€	14 456,10
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE B) € 157 202,64		
IMPORTO COMPLESSIVO DELL'OPERA € 404 200,00		



QUADRO ECONOMICO DI SPESA

INTERVENTO - 1

[INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA DELLA CARREGGIATA STRADALE ALLA PROGRESSIVA KM 88+000](#)

A) LAVORI A BASE DI PROGETTO

A1) LAVORI :

CORPI STRADALI

(DM) - Demolizioni	€	1 018,28
(MM) - Movimenti di materia	€	8 754,41
(SP) - Sottofondi e Pavimentazioni	€	23 049,53
(OFC) - Opere di finitura e completamento	€	7 560,00
(SG) - Segnaletica	€	2 715,78
(BS) - Barriere di sicurezza	€	21 925,18
(OV) - Opere a verde	€	8 137,98
(OE) - Opere edili a servizio impianti	€	6 551,98

OPERE D'ARTE MINORI

(SOA) - Scavi opere d'arte	€	847,32
(ROA) - Rinterni opere d'arte	€	415,19
(CA) - Strutture in c.a.	€	10 090,70
(LD) - Lavori diversi	€	5 145,35
(OFC) - Opere di finitura e completamento	€	4 840,68

TRASPORTO E BILANCIO TERRE

(TD) - Trasporto a discarica / cave	€	18 065,53
(ID) - Indennita' di discarica	€	3 511,12

Sommano € 122 629,03

A2) ONERI SICUREZZA D.LGS 81/2008

Oneri per la sicurezza	€	11 650,00	€	11 650,00
------------------------	---	-----------	---	-----------

IMPORTO COMPLESSIVO LAVORI A BASE D'APPALTO A) € 134 279,03

B) SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE

B1) SPESE TECNICHE (comprensive di Inarcassa)	€	29 000,00
B2) FONDO INCENTIVO (2% di A)	€	2 685,58
B3) INDENNITA' ESPROPRIO	€	500,00
B4) SPOSTAMENTO SOTTOSERVIZI	€	12 000,00
B5) BONIFICA DA ORDIGNI BELLICI	€	5 500,00
B6) IMPREVISTI (compreso IVA)	€	6 264,00
B7) IVA 22% su A+B1+B4+B5	€	39 771,39

TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE B) € 95 720,97

IMPORTO COMPLESSIVO DELL'OPERA € 230 000,00



QUADRO ECONOMICO DI SPESA

INTERVENTO - 2

INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA DELLA CARREGGIATA STRADALE ALLA PROGRESSIVA KM 88+760

A) LAVORI A BASE DI PROGETTO

A1) LAVORI :

CORPI STRADALI

(DM) - Demolizioni	€	489,45
(MM) - Movimenti di materia	€	3 057,38
(SP) - Sottofondi e Pavimentazioni	€	9 097,05
(OFC) - Opere di finitura e completamento	€	3 780,00
(SG) - Segnaletica	€	1 568,00
(BS) - Barriere di sicurezza	€	13 348,46
(OV) - Opere a verde	€	1 058,05
(OE) - Opere edili a servizio impianti	€	-

OPERE D'ARTE MINORI

(SOA) - Scavi opere d'arte	€	303,81
(ROA) - Rinterrì opere d'arte	€	137,64
(CA) - Strutture in c.a.	€	4 543,49
(LD) - Lavori diversi	€	2 020,43
(OFC) - Opere di finitura e completamento	€	2 263,35

TRASPORTO E BILANCIO TERRE

(TD) - Trasporto a discarica / cave	€	5 879,32
(ID) - Indennità di discarica	€	1 412,37

Sommano € 48 958,80

A2) ONERI SICUREZZA D.LGS 81/2008

Oneri per la sicurezza	€	8 900,00	€	8 900,00
------------------------	---	----------	---	----------

IMPORTO COMPLESSIVO LAVORI A BASE D'APPALTO A) € 57 858,80

B) SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE

B1) SPESE TECNICHE (comprensive di Inarcassa)	€	9 450,00
B2) FONDO INCENTIVO (2% di A)	€	1 157,18
B3) INDENNITA' ESPROPRIO	€	300,00
B4) SPOSTAMENTO SOTTOSERVIZI	€	-
B5) BONIFICA DA ORDIGNI BELLICI	€	3 800,00
B6) IMPREVISTI (compreso IVA)	€	2 390,09
B7) IVA 22% su A+B1+B4+B5	€	15 643,94

TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE B) € 32 741,20

IMPORTO COMPLESSIVO DELL'OPERA € 90 600,00



QUADRO ECONOMICO DI SPESA

INTERVENTO - 3

[INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA DELLA CARREGGIATA STRADALE ALLA PROGRESSIVA KM 88+930](#)

A) LAVORI A BASE DI PROGETTO

A1) LAVORI :

CORPI STRADALI

(DM) - Demolizioni	€	528,64
(MM) - Movimenti di materia	€	3 515,19
(SP) - Sottofondi e Pavimentazioni	€	8 973,71
(OFC) - Opere di finitura e completamento	€	3 780,00
(SG) - Segnaletica	€	1 560,95
(BS) - Barriere di sicurezza	€	12 823,70
(OV) - Opere a verde	€	1 951,90

OPERE D'ARTE MINORI

(SOA) - Scavi opere d'arte	€	93,04
(ROA) - Rinterrì opere d'arte	€	59,20
(CA) - Strutture in c.a.	€	534,23
(LD) - Lavori diversi	€	1 526,39

TRASPORTO E BILANCIO TERRE

(TD) - Trasporto a discarica / cave	€	9 087,30
(ID) - Indennità di discarica	€	1 775,28

Sommano € 46 209,53

A2) ONERI SICUREZZA D.LGS 81/2008

Oneri per la sicurezza	€	8 650,00	€	8 650,00
------------------------	---	----------	---	----------

IMPORTO COMPLESSIVO LAVORI A BASE D'APPALTO A) € 54 859,53

B) SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE

B1) SPESE TECNICHE (comprensive di Inarcassa)	€	8 750,00
B2) FONDO INCENTIVO (2% di A)	€	1 097,19
B3) INDENNITA' ESPROPRIO	€	200,00
B4) SPOSTAMENTO SOTTOSERVIZI	€	-
B5) BONIFICA DA ORDIGNI BELLICI	€	2 100,00
B6) IMPREVISTI (compreso IVA)	€	2 137,18
B7) IVA 22% su A+B1+B4+B5	€	14 456,10

TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE B) € 28 740,47

IMPORTO COMPLESSIVO DELL'OPERA € 83 600,00