

# **“Nuovo svincolo autostradale sulla bretella di collegamento tratto Fiano Romano – San Cesareo, in corrispondenza del comune di Galliciano”**

Progetto di fattibilità tecnico - economica



## **GESTIONE MATERIALI**

RELAZIONE

## SOMMARIO

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>INQUADRAMENTO NORMATIVO</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>CARATTERISTICHE PRINCIPALI DELLE OPERE</b> .....	<b>6</b>
3.1	<i>La configurazione di progetto</i> .....	6
3.1.1	L'andamento plano-altimetrico .....	6
3.1.2	La sezione di progetto .....	9
3.2	<i>La cantierizzazione</i> .....	12
3.2.1	Le attività di cantiere e le lavorazioni .....	12
3.2.2	Le aree per la cantierizzazione .....	13
3.2.3	La viabilità ed i flussi di cantiere .....	18
<b>4</b>	<b>INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO ED IDROGEOLOGICO</b> .....	<b>21</b>
4.1	<i>Inquadramento geologico</i> .....	21
4.2	<i>Inquadramento geomorfologico</i> .....	22
4.3	<i>Inquadramento idrogeologico</i> .....	23
<b>5</b>	<b>SITI CONTAMINATI E POTENZIALMENTE CONTAMINATI</b> .....	<b>24</b>
5.1	<i>Fonti conosciute</i> .....	24
5.2	<i>Siti di interesse nazionale (SIN)</i> .....	25
5.3	<i>Siti contaminati e potenzialmente contaminati limitrofi all'area di progetto</i> .....	26
<b>6</b>	<b>LA GESTIONE DEI MATERIALI ED I SITI DI APPROVVIGIONAMENTO</b> .....	<b>28</b>
<b>7</b>	<b>SITI DI APPROVVIGIONAMENTO DEI MATERIALI</b> .....	<b>29</b>

## 1 PREMESSA

Il presente documento si inquadra nell'ambito degli interventi previsti per il Progetto di Fattibilità Tecnico ed Economica del "Nuovo svincolo autostradale sulla bretella di collegamento tratto Fiano Romano – San Cesareo, in corrispondenza del comune di Gallicano".

Il documento è finalizzato alla descrizione delle modalità operative da adottare per il corretto utilizzo delle terre e dei materiali di risulta prodotti dalle lavorazioni previste nella realizzazione dell'opera in progetto.

Il presente elaborato è altresì finalizzato all'analisi della disponibilità sul territorio di siti di cava e gli impianti per l'approvvigionamento dei materiali necessari alla realizzazione delle opere, mentre per quanto concerne i siti per il conferimento dei materiali di risulta derivanti dalle lavorazioni in progetto, trattandosi di un'opera realizzata interamente in rilevato, non sono previsti materiali in esubero da trattare né in regime di rifiuto né in regime di sottoprodotto e pertanto non se ne è ritenuta necessaria l'individuazione.

Di seguito si riportano gli allegati relativi alla presente relazione di Gestione dei Materiali.

<b><i>Codice elaborato</i></b>	<b><i>Titolo</i></b>	<b><i>Scala</i></b>
<b>GESTIONE DEI MATERIALI</b>		
AL-GDM-CT-01-A	Ubicazione siti di approvvigionamento	1:50.000
AL-GDM-CT-02-A	Planimetria di cantiere e viabilità di servizio	1:5.000

*Tabella 1-1 Allegati alla relazione di Gestione dei Materiali*

## 2 INQUADRAMENTO NORMATIVO

A titolo esemplificativo ma non esaustivo, si riportano di seguito le principali norme che regolano le attività estrattive a livello nazionale e regionale:

- Regio Decreto n. 1443 del 29 luglio 1927 che distingue le attività estrattive di cava e di miniera in relazione alla tipologia di materiale estratto;
- Decreti del 1972 (n. 3 del 14 gennaio) e del 1977 (n. 616 del 24 luglio), in seguito ai quali le cave rientrano tra le materie di competenza delle regioni, che possono così emanare leggi autonome in materia, pur nel rispetto della normativa nazionale;
- D.P.R. 24 luglio 1977, n. 616 "Attuazione della delega di cui all'art.1 della legge 22 luglio 1975, n. 382 (art. 62)", che ha attuato il trasferimento delle competenze in materia "cave e torbiere" dallo Stato alle Regioni.

La disciplina delle attività estrattive è regolata a livello nazionale dal Regio Decreto n. 1443 del 29 luglio 1927 che distingue le attività estrattive di cava e di miniera in relazione alla tipologia di materiale estratto:

I<sup>a</sup> Categoria (materiali e sostanze di miniera):

- a. minerali utilizzabili per l'estrazione dei metalli, metalloidi e loro composti;
- b. grafite, combustibili solidi, liquidi e gassosi, rocce asphaltiche e bituminose;
- c. fosfati sali alcalini e magnesiaci, allumite, miche feldspati, caolino e bentonite, terre da sbianca, argille per porcellana e terraglia forte, terre con grado di refrattarietà superiore ai 1630°C;
- d. pietre preziose, granati, corindone, bauxite, leucite, magnesite, fluorina, minerali di bario e di stronzio, talco, asbesto, marna da cemento, pietre litografiche;
- e. sostanze radioattive, acque minerali e termali, vapori e gas.

II<sup>a</sup> Categoria (materiali di cava):

- a. torbe;
- b. materiali per costruzioni edilizie, stradali ed idrauliche;
- c. terre coloranti, farine fossili, quarzo e sabbie silicee, pietre molari, pietre coti;
- d. altri materiali industrialmente utilizzabili e non compresi nella prima categoria.

Le attività di ricerca e di coltivazione dei materiali di II categoria sono soggette al regime di concessione; i giacimenti in territorio nazionale appartengono al demanio statale (o regionale) e vengono dati in concessione ad imprese per lo sfruttamento del materiale. L'amministrazione statale preposta al rilascio delle concessioni è il Ministero per l'Industria, il Commercio e l'Artigianato.

In seguito ai decreti del 1972 (n. 3 del 14 gennaio) e del 1977 (n. 616 del 24 luglio), le cave rientrano tra le materie di competenza delle regioni, che possono così emanare leggi autonome in materia, pur nel rispetto della normativa nazionale.

Per quanto concerne il comparto estrattivo di cava, la normativa assegna alla Regione competenze in materia di:

- programmazione dell'attività di cava;

- programmazione e coordinamento dell'attività di polizia mineraria;
- autorizzazione per cave in aree protette di interesse regionale;
- autorizzazione per cave in aree protette in interregionale o finalizzate alla realizzazione di opere pubbliche oggetto di accordo tra Stato e Regione;
- partecipazione al momento istruttorio attraverso la Conferenza di Servizi;
- competenze nel rilascio di permessi di ricerca e concessioni minerarie di minerali solidi di 1ª categoria definiti all'art. 2 del R.D. 1443/1927.

La normativa regionale, al fine di contemperare le esigenze di tutela dell'ambiente e di approvvigionamento di materiali di cava, ha introdotto nuovi strumenti di programmazione e pianificazione del settore finalizzati al soddisfacimento del fabbisogno regionale in armonia con gli indirizzi della programmazione socio-economica, ambientale, paesaggistica e territoriale.

La Legge Regionale 17/2004 privilegia l'ampliamento delle attività estrattive in corso rispetto all'apertura di nuove cave con criteri di razionalizzazione dello sfruttamento del giacimento per contenere il prelievo delle risorse non rinnovabili favorendo il recupero ambientale delle aree di escavazione dismesse e incentivando la ricerca e la sperimentazione di materiali alternativi nonché il riutilizzo dei materiali derivanti da demolizioni, restauri, ristrutturazioni, sbancamenti e drenaggi.

Con Delibera di Consiglio Regionale n.º 609/2010 pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Lazio è stato definitivamente approvato il Piano Regionale delle Attività Estrattive che sulla base del censimento di tutti i siti estrattivi esistenti (in attività e dismessi) individua le linee di sviluppo delle attività future delegando alle provincie il compito di individuare le aree suscettibili di attività estrattive fino alla redazione di un Piano Provinciale di Settore.

### **3 CARATTERISTICHE PRINCIPALI DELLE OPERE**

#### **3.1 LA CONFIGURAZIONE DI PROGETTO**

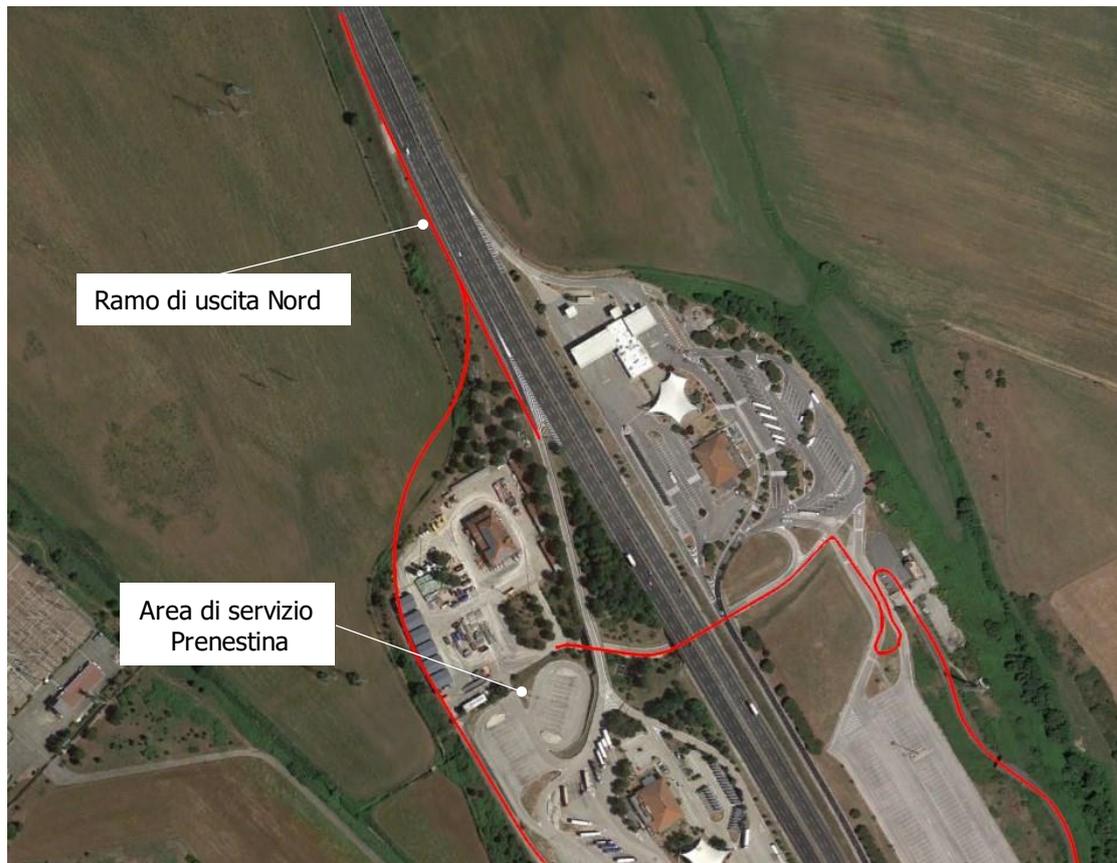
##### **3.1.1 L'ANDAMENTO PLANO-ALTIMETRICO**

Come già ampiamente trattato le opere in progetto riguardano la realizzazione di un nuovo svincolo sull'autostrada A1, in prossimità della stazione di servizio Prenestina nel comune di Gallicano nel Lazio.

La soluzione progettuale prevede la realizzazione di due caselli autostradali, uno a Ovest dell'autostrada, che permette l'immissione in direzione Napoli e l'uscita per i veicoli provenienti da Milano, e uno a est, che permette l'immissione in direzione Milano e l'uscita per i veicoli provenienti da Napoli.

##### *Svincolo lato ovest*

Per contenere la lunghezza dell'opera e ottimizzare la geometria dello svincolo, si prevede che la corsia di diversione verso il casello coincida con quella per l'accesso all'Area di Servizio lato Ovest, con la realizzazione di un'intersezione che permetta la separazione dei flussi in entrata verso lo svincolo dai flussi in entrata verso l'Area di Servizio. La rampa di uscita per chi proviene da Milano è prevista sul sedime esistente della strada di accesso all'Area di Servizio e necessita dello spostamento dei sei depositi esistenti lungo il perimetro nord.



*Figura 3-1 Stralcio su ortofoto Svincolo Ovest rampa di uscita Nord*

Per quanto concerne la rampa di immissione in direzione Sud, sarà realizzata mediante un rilevato stradale fino alla quota dell'Autostrada. La corsia d'immissione proveniente dal nuovo casello è separata dalla corsia di immissione impiegata da chi proviene dall'Area di Servizio mediante una barriera che impedisce la sovrapposizione dei flussi di traffico. Per la realizzazione della configurazione descritta risulta necessario prevedere il prolungamento verso ovest dello scatolare esistente in corrispondenza di Via Maremmana Seconda, che permette l'inserimento della corsia d'immissione proveniente dall'Area di Servizio e di quella proveniente dal nuovo casello. L'uscita del casello è collegata con la viabilità ordinaria mediante la realizzazione di una rotatoria posizionata all'incrocio tra vi Prenestina e via Maremmana Seconda. In corrispondenza di tale rotatoria s'innesta anche il nuovo ramo di viabilità secondaria, che ricollega sia alla strada di accesso al parcheggio di Terna che alla viabilità di servizio per i dipendenti dell'Area di servizio.

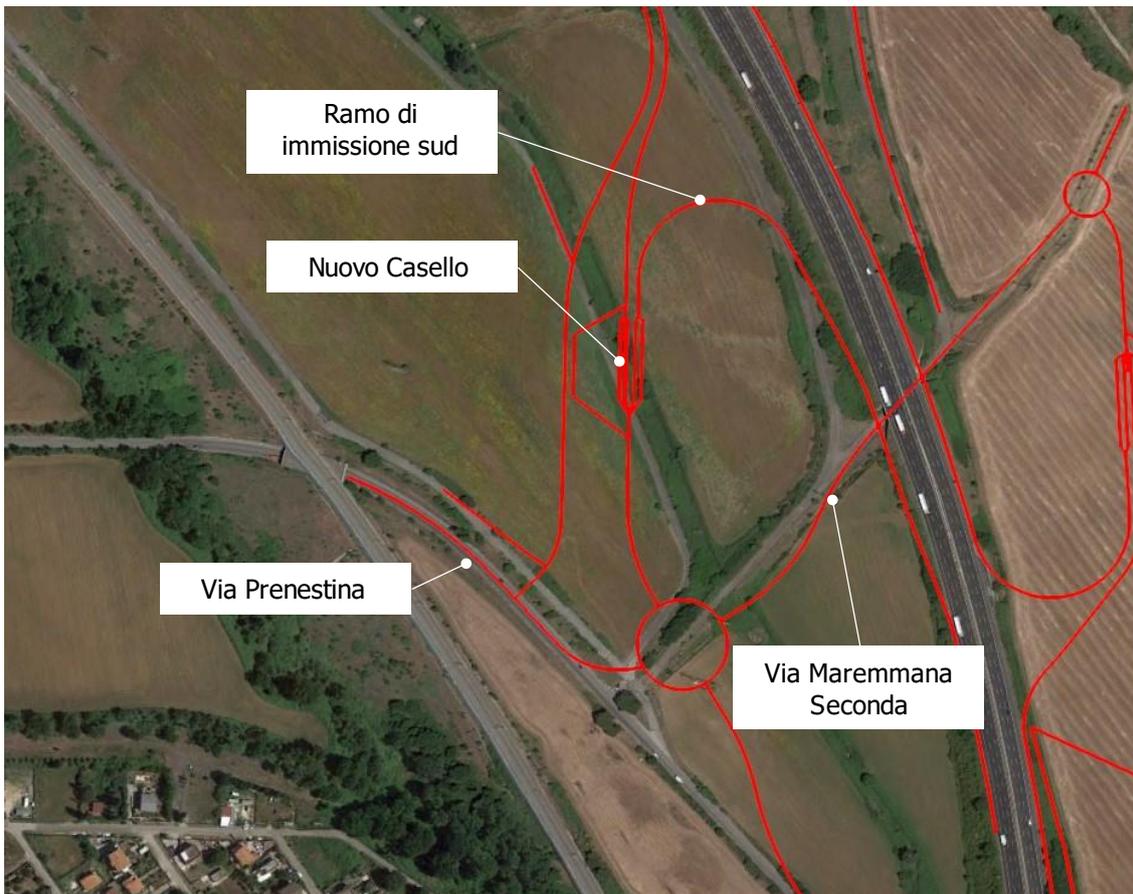


Figura 3-2 Stralcio su ortofoto Svincolo Ovest rampa di immissione Nord

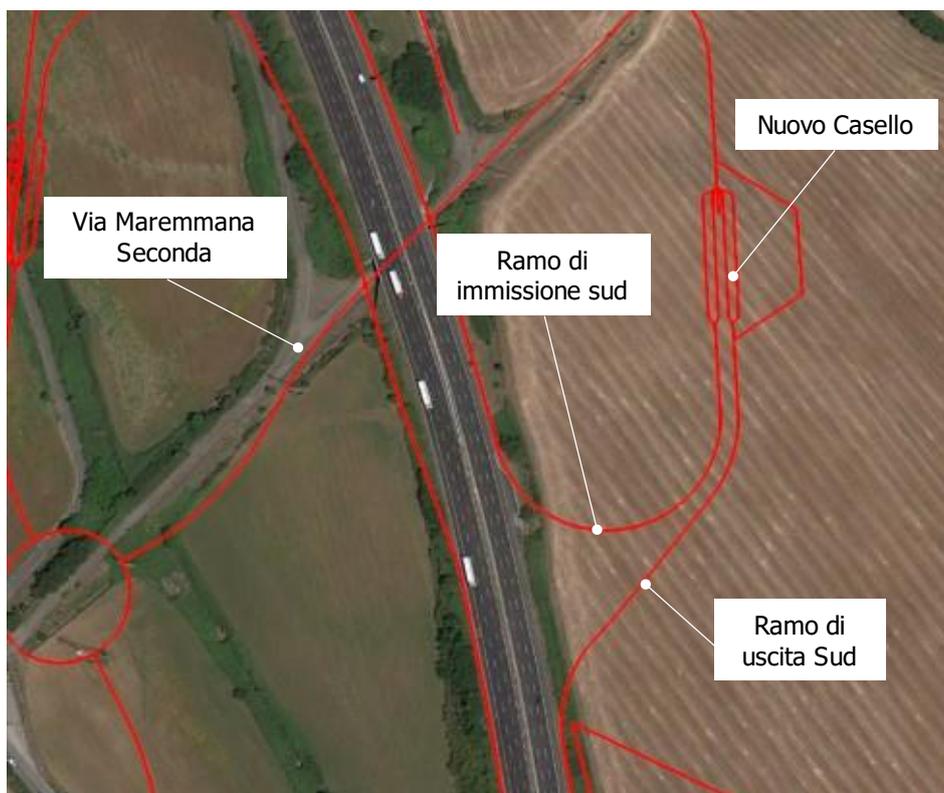
Al termine della strada è prevista la realizzazione di un parcheggio di circa 2.000 m<sup>2</sup> e di un sottopasso pedonale per collegare quest'ultimo a quello esistente interno all'Area di Servizio. Tale viabilità consente inoltre l'accesso alla cabina ENEL esterna alla rampa di accesso.

#### Svincolo lato est

Per gli utenti provenienti da sud è prevista una corsia di diversione ed una rampa di uscita realizzata in rilevato al casello Est.

Per quanto riguarda l'immissione in direzione Nord, data la limitata lunghezza a disposizione per l'inserimento di una corsia convenzionale causata dalla presenza della corsia in uscita dall'Area di Servizio, si è optato per la realizzazione di una zona di scambio, dimensionata in conformità con le indicazioni riportate nel *Decreto ministeriale del 19 Aprile 2006 – Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali*.

Il collegamento tra il casello e la viabilità ordinaria è garantito tramite la realizzazione di un ramo di raccordo ed una rotatoria su Via Maremmana Seconda, in modo da ricollegare i tratti esistenti.



*Figura 3-3 Stralcio su ortofoto Svincolo Est*

### **3.1.2 LA SEZIONE DI PROGETTO**

In merito alle sezioni tipo, di seguito si riporta una planimetria in cui sono indicate con diversi colori i tratti a sezione differente.

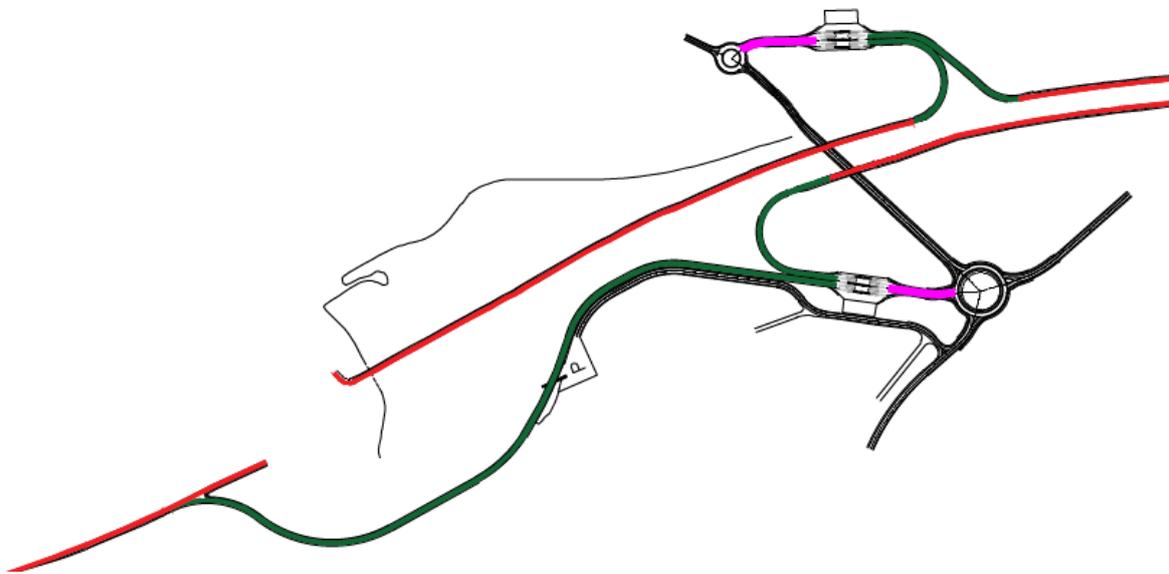


Figura 3-4 Chiave di lettura per le sezioni tipo

La sezione tipo della corsia di immissione e uscita utilizzata è composta da un'unica corsia di larghezza pari a 3,75 metri e una banchina laterali di larghezza pari a 2,75 metri.



Figura 3-5 Sezione tipo corsia di immissione e uscita

Per quanto concerne invece le rampe di accesso e uscita monodirezionali la sezione tipo presenta una piattaforma pavimentata di 6,5 metri composta da una corsia di larghezza pari 4,5 metri e banchine laterali pari a 1 metro.

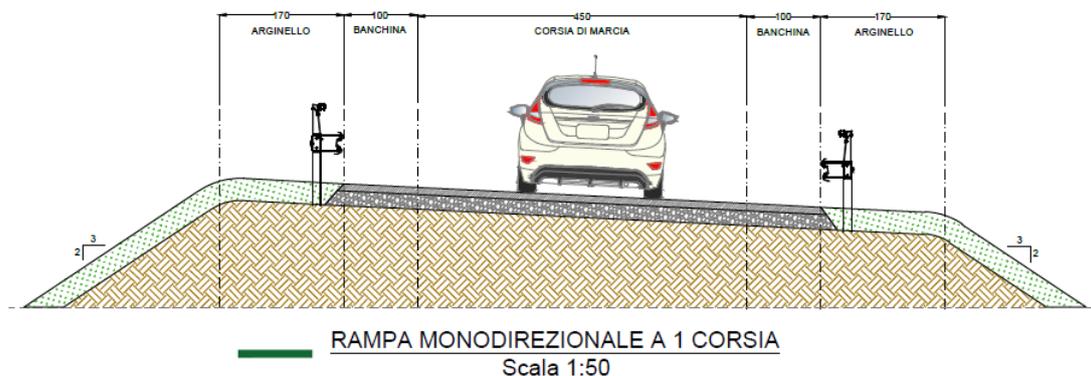


Figura 3-6 Sezione tipo rampa monodirezionale

Tra il casello di esenzione e la rotatoria, da entrambi i lati, invece, è prevista una sezione tipo bidirezionale con due corsie da 4 metri una per senso di marcia e banchine su entrambi i lati della carreggiata da 1,25 metri.

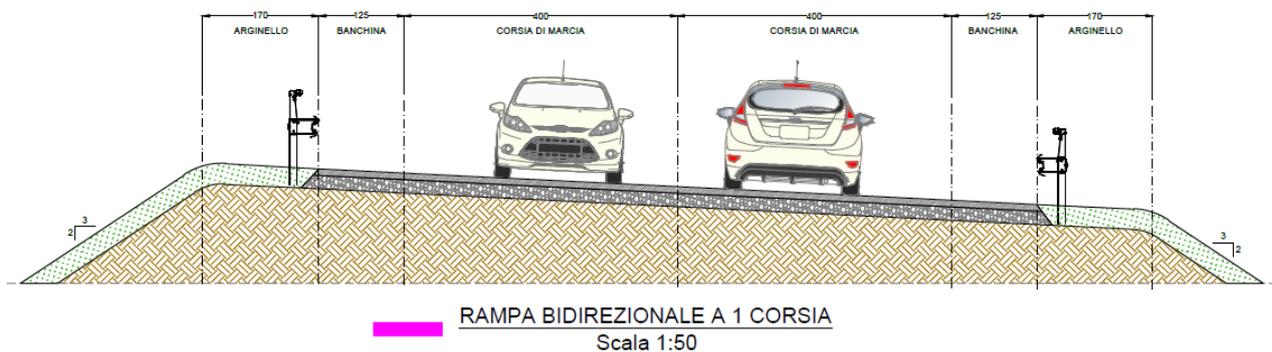


Figura 3-7 Sezione tipo rampa bidirezionale

Per i dettagli delle sezioni si rimanda all'elaborato grafico P4-PRG-CT-04-A "Sezioni tipo".

Si specifica che per la raccolta e smaltimento delle acque di piattaforma sarà predisposto un apposito sistema di arginelli ed embrici collegati direttamente al sistema di gestione delle acque di piattaforma dell'attuale autostrada. Le acque meteoriche di dilavamento provenienti dalla piattaforma stradale saranno gestite coerentemente con quanto riportato nel Piano di Tutela delle Acque della Regione Lazio (PTAR) adottato con D.G.R. del 28/12/2016 n.819 e aggiornato con D.C.R. del 23/11/2018 n.18. Nello specifico, per i dettagli sulle modalità di gestione e di trattamento delle acque si rimanda ai successivi livelli di progettazione.

## 3.2 LA CANTIERIZZAZIONE

### 3.2.1 LE ATTIVITÀ DI CANTIERE E LE LAVORAZIONI

Le opere in progetto prevedono la realizzazione di un nuovo svincolo sull'autostrada A1, in prossimità della stazione di servizio Prenestina nel comune di Gallicano nel Lazio. La piattaforma stradale sarà interamente realizzata in rilevato e la durata complessiva dei lavori si stima in circa 250 giorni. Per la realizzazione dell'infrastruttura in progetto si prevedono differenti attività di cantiere di seguito descritte.

<b>Attività di cantiere</b>	
<b>AC.1</b>	Approntamento aree e piste di cantiere
<b>AC.2</b>	Scotico terreno vegetale
<b>AC.3</b>	Formazione rilevati
<b>AC.4</b>	Esecuzione fondazioni
<b>AC.5</b>	Posa in opera di elementi prefabbricati
<b>AC.6</b>	Realizzazione elementi gettati in opera
<b>AC.7</b>	Realizzazione della pavimentazione stradale

Tabella 3-1 Quadro complessivo delle lavorazioni

Ciascuna delle lavorazioni, di cui alla precedente tabella, è nel seguito illustrata con riferimento alle modalità esecutive ed ai seguenti parametri:

- attività elementari;
- mezzi d'opera per tipologia e numero che costituiscono la squadra elementare, intesa come la squadra formata dal numero minimo di mezzi d'opera necessari all'esecuzione della lavorazione;
- percentuale di operatività dei mezzi d'opera nel periodo di riferimento, assunto pari ad 1 ora;
- contemporaneità di utilizzo dei mezzi d'opera all'interno della lavorazione esaminata.

Al fine di poter analizzare le diverse attività dal punto di vista delle diverse matrici ambientali sono state ipotizzate delle squadre di lavoro per ognuna delle attività di cantiere sopraesposte.

<b>Cantiere di tipo mobile</b>				
<b>Tipo sorgente areale</b>	<b>Numero mezzi di cantiere</b>	<b>Tipo mezzi di cantiere</b>	<b>Tot. dB(A)</b>	<b>% oraria di impiego</b>
AC.2 Scotico terreno vegetale AC 3 - Formazione rilevati	1	Escavatore	96,0	0,9
	2	Autocarro	92,2	0,8
	1	Pala gommata	103,1	0,8

<b>Cantiere di tipo mobile</b>				
<b>Tipo sorgente areale</b>	<b>Numero mezzi di cantiere</b>	<b>Tipo mezzi di cantiere</b>	<b>Tot. dB(A)</b>	<b>% oraria di impiego</b>
	1	Rullo	105,1	0,5
	1	Grader	104,9	0,5
AC 6 - Realizzazione elementi gettati in opera	2	Autobetoniera	93,3	0,5
	1	Pompa cls	109,9	0,9
	1	Gru	101,9	0,3
AC 4 - Esecuzione fondazioni	1	Battipalo	109,8	0,5
	1	Gru	101,9	0,3

*Tabella 3-2 Squadre operative per cantierizzazione*

### **3.2.2 LE AREE PER LA CANTIERIZZAZIONE**

L'organizzazione del sistema di cantierizzazione rappresenta un aspetto molto importante e complesso, in quanto devono essere tenuti in considerazione elementi molto differenti tra loro. L'organizzazione del cantiere, infatti, vuole sicuramente mirare alla riduzione dei costi e dei tempi di realizzazione, ma allo stesso tempo viene posta l'attenzione sull'ambiente, in modo che le scelte di gestione del cantiere effettuate siano rispondenti alla minimizzazione degli impatti ambientali.

Il primo passo nell'organizzazione del sistema di cantierizzazione è caratterizzato dall'individuazione delle aree di cantiere, effettuata sulla base delle seguenti esigenze principali:

- sfruttare aree di scarso valore ambientale ed antropico che siano compatibili con le esigenze logistiche delle opere da realizzare;
- utilizzare aree sufficientemente vaste ed in prossimità di viabilità esistenti e principali per limitare al minimo gli spostamenti dei mezzi di cantiere per gli approvvigionamenti e smaltimenti del materiale;
- utilizzare aree con disponibilità di forniture di energia elettrica ed idrica.

Inoltre, la scelta e le possibili localizzazioni delle aree di cantiere devono essere tali da minimizzare l'impatto in relazione alla prossimità con aree abitate e dare conto della minimizzazione degli impatti provocati su ricettori esposti, con particolare riferimento alle emissioni atmosferiche ed acustiche.

Alla luce di ciò sono stati scelti opportunamente ambiti non particolarmente sensibili né dal punto di vista naturale né fisico né antropico, al fine di minimizzare le eventuali interferenze provocate durante le fasi di realizzazione dell'opera.

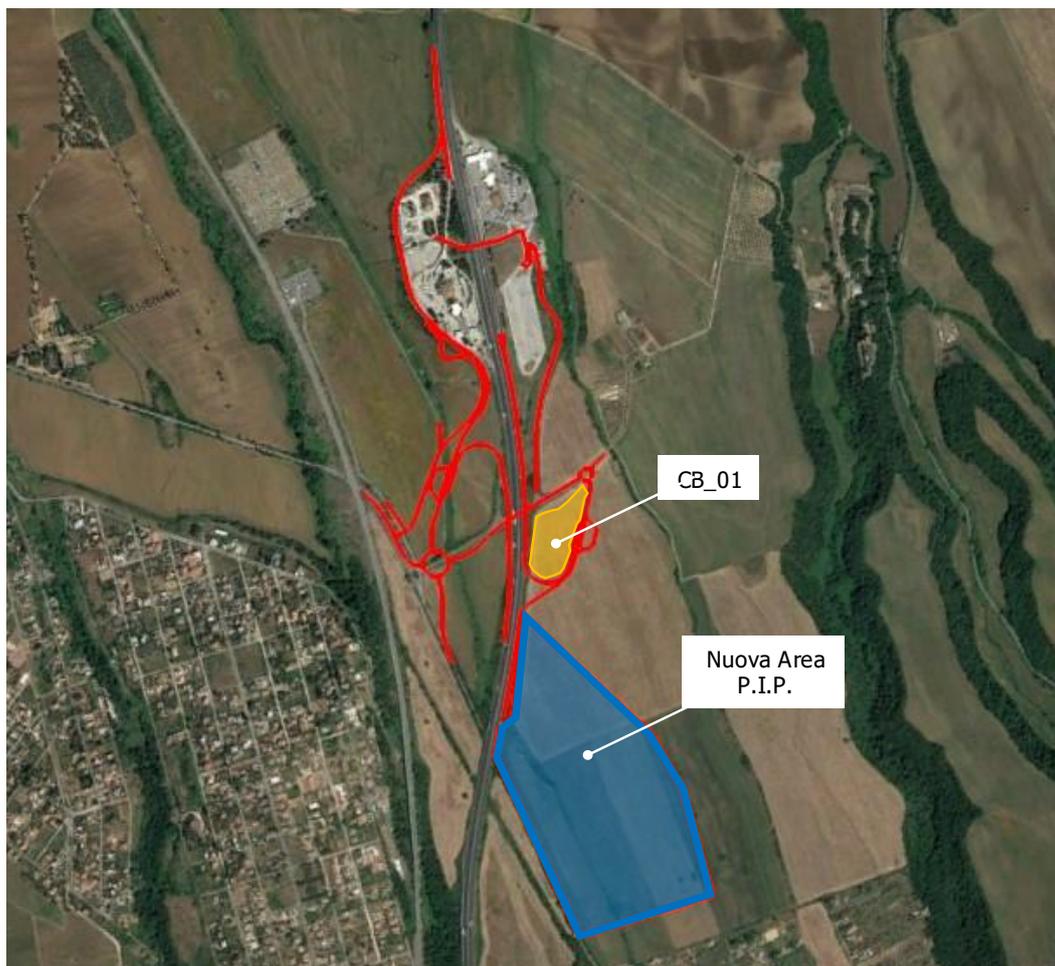
Si è, quindi, tenuto conto, quanto possibile nel caso in specie, dei seguenti fattori:

- dimensioni areali sufficientemente vaste;

- prossimità a vie di comunicazioni importanti e/o con sedi stradali adeguate al transito pesante;
- preesistenza di strade minori per gli accessi, onde evitare il più possibile la realizzazione di nuova viabilità di servizio;
- buona disponibilità idrica ed energetica;
- lontananza da zone residenziali significative e da ricettori sensibili (scuole, ospedali, ecc.);
- adiacenza alle opere da realizzare;
- morfologia (evitando, per quanto possibile, pendii o luoghi eccessivamente acclivi in cui si rendano necessari consistenti lavori di sbancamento o riporto);
- esclusione di aree di rilevante interesse ambientale.

Si evidenzia che, a fine lavori, sulle superfici delle aree di cantiere, dopo aver eseguito la rimozione del misto granulare utilizzato come base per l'area di cantiere fisso, si eseguiranno le attività finalizzate al rimodellamento superficiale ed alla ricostituzione agronomica e pedologica degli strati di suolo superficiali.

In merito alla localizzazione dell'area di cantiere, data la modesta stensione dell'intervento in progetto, è prevista un'unica area di cantiere base denominata CB\_01 ubicata a sud della stazione di servizio Prenestina e posta sul lato in direzione sud/nord dell'autostrada A1.



*Figura 3-8 Localizzazione aree di cantiere*

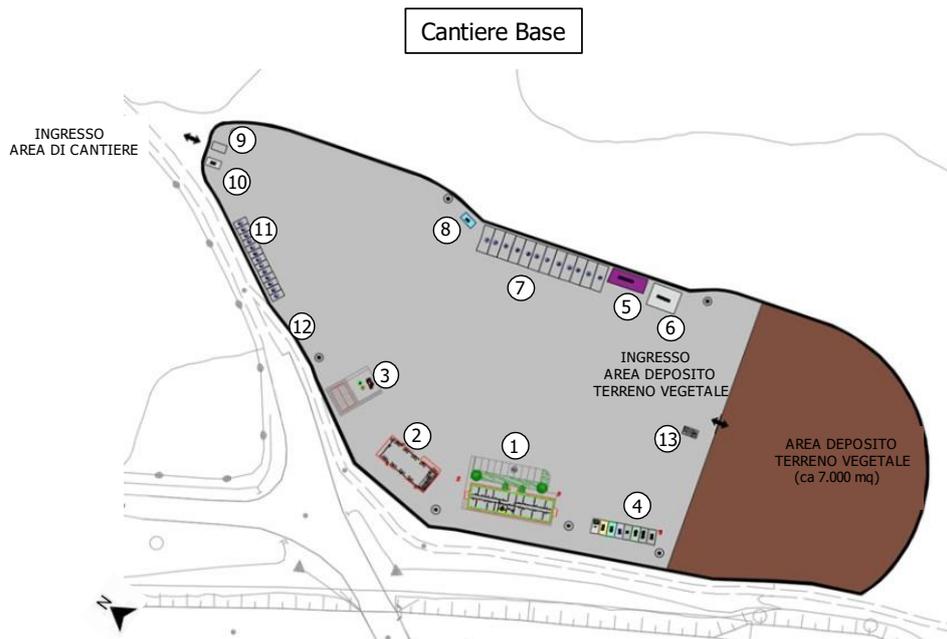


*Figura 3-9 Localizzazione area di cantiere*

L'area di cantiere individuata, di dimensioni pari a circa 25.000 m<sup>2</sup>, sarà adibita a svolgere funzioni logistiche, accogliere le maestranze e ospiterà un'area di stoccaggio di superficie pari a circa 7.000 m<sup>2</sup> per il deposito del terreno vegetale proveniente dalle operazioni di scotico del terreno superficiale. Inoltre, il cantiere ospiterà gli impianti e i servizi di base quali:

- uffici direzione lavori;
- pronto soccorso;
- officina;
- deposito attrezzi;
- impianto di separazione e depurazione;
- lavaggio ruote;
- guardiania;
- parcheggi auto e mezzi pesanti;
- area stoccaggio rifiuti con basamento in cls;
- cisterna gasolio;
- cisterna dell'acqua;
- gruppo elettrogeno;
- locale aria compressa.

Nell'immagine seguenti si riportano il layout del cantiere base CB\_01.



**Legenda**

- ① Uffici DL    ② Mensa    ③ Pronto soccorso    ④ Gruppo elettrogeno, cisterna gasolio, cisterna acqua  
⑤ Deposito attrezzi    ⑥ Officina    ⑦ Parcheggi mezzi pesanti    ⑧ Impianto separazione e depurazione  
⑨ Lavaggio ruote    ⑩ Guardiania    ⑪ Parcheggi auto    ⑫ Torre faro    ⑬ Pesa

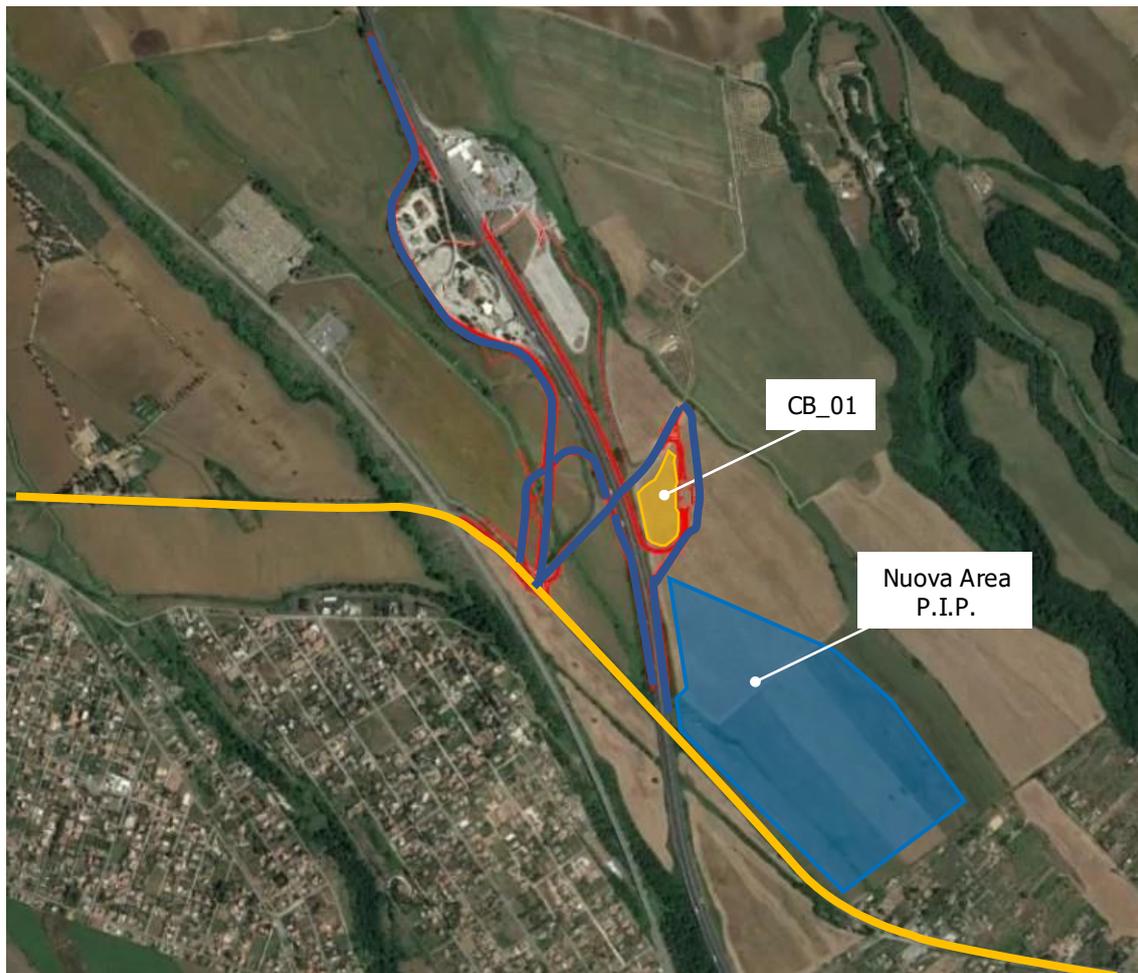
*Figura 3-10 Layout Cantiere Base CB-01*

### **3.2.3 LA VIABILITÀ ED I FLUSSI DI CANTIERE**

In merito alla accessibilità, considerato che per i lavori in oggetto può individuarsi quale lavorazione prevalente la movimentazione di terre per la realizzazione del corpo del rilevato e pertanto come mezzi principali per l'approvvigionamento del materiale vengono considerati gli autocarri; la definizione dei percorsi dei mezzi d'opera è stata effettuata in modo tale da minimizzare il coinvolgimento di aree urbane e ricettori potenzialmente sensibili, utilizzando il più possibile tratte extraurbane.

In generale il principale criterio è quello di utilizzare quanto possibile viabilità esistenti in modo da minimizzare le nuove piste di cantiere. Eventuali piste di cantiere verranno realizzate in corrispondenza del tracciato di progetto al fine di evitare l'occupazione di terreni esterni all'ingombro della strada da realizzare.

Stante quanto detto, per quanto concerne la viabilità di cantiere di ampia scala, riferita ai flussi previsti per l'approvvigionamento dei materiali, si rimanda all'elaborato "Ubicazione siti di approvvigionamento" (AL-GDM-CT-01-A), mentre per quanto concerne la viabilità prevista nei pressi delle aree di lavorazione nella Figura 3-11 si riportano le piste di cantiere previste e la viabilità esistente che verrà utilizzata per gli spostamenti interni alle aree di lavorazione.



### Legenda

- Piste di cantiere    — Viabilità esistente

*Figura 3-11 Viabilità e piste di cantiere*

Sulla viabilità esistente dovrà essere apposta idonea segnaletica che indichi la presenza del cantiere ed il transito dei mezzi pesanti. Tutte le eventuali deviazioni ed occupazioni temporanee dovranno essere ben segnalate ed evidenziate in accordo con il Codice della Strada e saranno concordate con gli enti preposti.

Il personale che opera in prossimità delle aree di lavoro lungo strada o che comunque sia esposto al traffico, dovrà indossare indumenti ad alta visibilità. Alla fine di ogni turno di lavoro si dovrà verificare la rimozione di tutte le attrezzature e dei materiali che ingombrano la sagoma viaria, e che possano costituire intralcio e pericolo alla circolazione stradale. Prima della realizzazione sarà nominato un preposto che coordini i transiti in ingresso e uscita dalle aree di cantiere dei mezzi

d'opera utilizzati per il trasporto dei materiali in ingresso ed in uscita, che si immettono nella pubblica viabilità, al fine di non creare situazioni di pericolo con la viabilità pubblica.

La stima dei traffici di cantiere è stata effettuata mediante la conoscenza del dato relativo al bilancio complessivo dei materiali, la durata totale delle attività di movimentazione dei materiali ed infine al numero e la conoscenza della capienza degli autocarri impiegati.

<b>Materiale</b>	<b>Quantitativo</b>	<b>Numero viaggi (monodirezionali)</b>
Terra vegetale*	14.000 mc	780
Terra per la realizzazione del rilevato*	112.000 mc	6.223
Conglomerati bituminosi**	8.800 mc	550
Calcestruzzi***	1.850 mc	265
Acciaio	240 t	90
<b>Totale viaggi</b>		<b>7.908</b>
<i>Note: * Autocarro da 18 mc; **Autocarro da 16 mc; ***Autobotti da 7 mc</i>		

*Tabella 3-3 Flussi di cantiere previsti*

Sulla base di quanto riportato in Tabella 3-3, dal tempo complessivo previsto per la realizzazione dell'opera e considerando un turno lavorativo pari a 8 ore, si è stimato un traffico orario circa pari a 4 veicoli/h monodirezionali.

## 4 INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO ED IDROGEOLOGICO

### 4.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Relativamente ad un inquadramento geologico di carattere generale si ha che l'area è situata nel settore Nord- orientale dell'apparato vulcanico dei Colli Albani. I terreni presenti fanno quindi parte della successione dei depositi vulcanici depositati ad iniziare dal Pleistocene medio.

Le eruzioni del sistema vulcanico dei Colli Albani hanno prodotto la messa in posto di estese coperture piroclastiche maggiormente sviluppate ad Est ed a Sud di Roma (Fonte: ISPRA Ambiente - I Sinkholes nel Lazio, 10. L'area di Gallicano nel Lazio – Vol. 85/2008).

Nella zona in esame sono maggiormente presenti e affioranti prodotti piroclastici che sono costituiti come segue dal basso verso l'alto:

- Pozzolana nera. I materiali costituenti questa formazione, a causa delle loro proprietà pozzolaniche e del loro colore scuro tendente al nero violaceo, si presentano a grana piuttosto fine e sono in genere immediatamente sovrapposti al conglomerato giallo; intorno al territorio del Comune di Roma, questa formazione in genere mostra una potenza molto limitata (inferiore al metro) e soltanto localmente raggiunge uno spessore di circa tre metri;
- Tufo lionato. Si è messo in posto in seguito ad una violentissima esplosione del vulcano dei Colli Albani. È costituito essenzialmente da scoriette, frammenti lavici e piccoli proietti impastati con un materiale cineritico notevolmente alterato. I depositi cambiano di colore, anche nell'ambito ristretto di una stessa cava, passando dal colore caratteristico rosso fulvo al grigio giallastro più o meno picchiettato di plaghette bianche, od al marrone brunastro scuro. Il tufo lionato era originariamente una piroclastite scoriacea molto simile alla pozzolana "grigia". Per effetto dell'alterazione le scorie presentano colorazione dal nero al giallo o rosso e conferiscono al tufo il caratteristico colore rosso fulvo;
- Tufo di Villa Senni. L'ultima ha portato alla formazione di un tufo marrone rossastro di composizione leucitica, caratterizzato da una grande abbondanza di cristalli di leucite. Tale tufo si presenta in alcuni punti del tutto incoerente mentre in altri è litoide; esso è caratterizzato anche dal contenere una grande abbondanza di proietti, essenzialmente di natura vulcanica, alcuni dei quali particolarmente ricchi di biotite, altri di pirosseni, altri infine costituiti quasi totalmente di leucite. Nei pressi della Valle di Castiglione, nel territorio compreso tra la via Prenestina a nord, la S.P. di Gallicano a sud, la valle del fosso dell'Osa ad ovest e la valle del fosso di S. Giuliano ad est, affiora il tufo di Castiglione, denominato dai romani lapis gabinus. Si tratta di un tufo grigio, granulare, litoide, costituito da ceneri grigio chiare o grigio giallastre ed anche nerastre contenenti lapilli scuri e frammenti di lava.

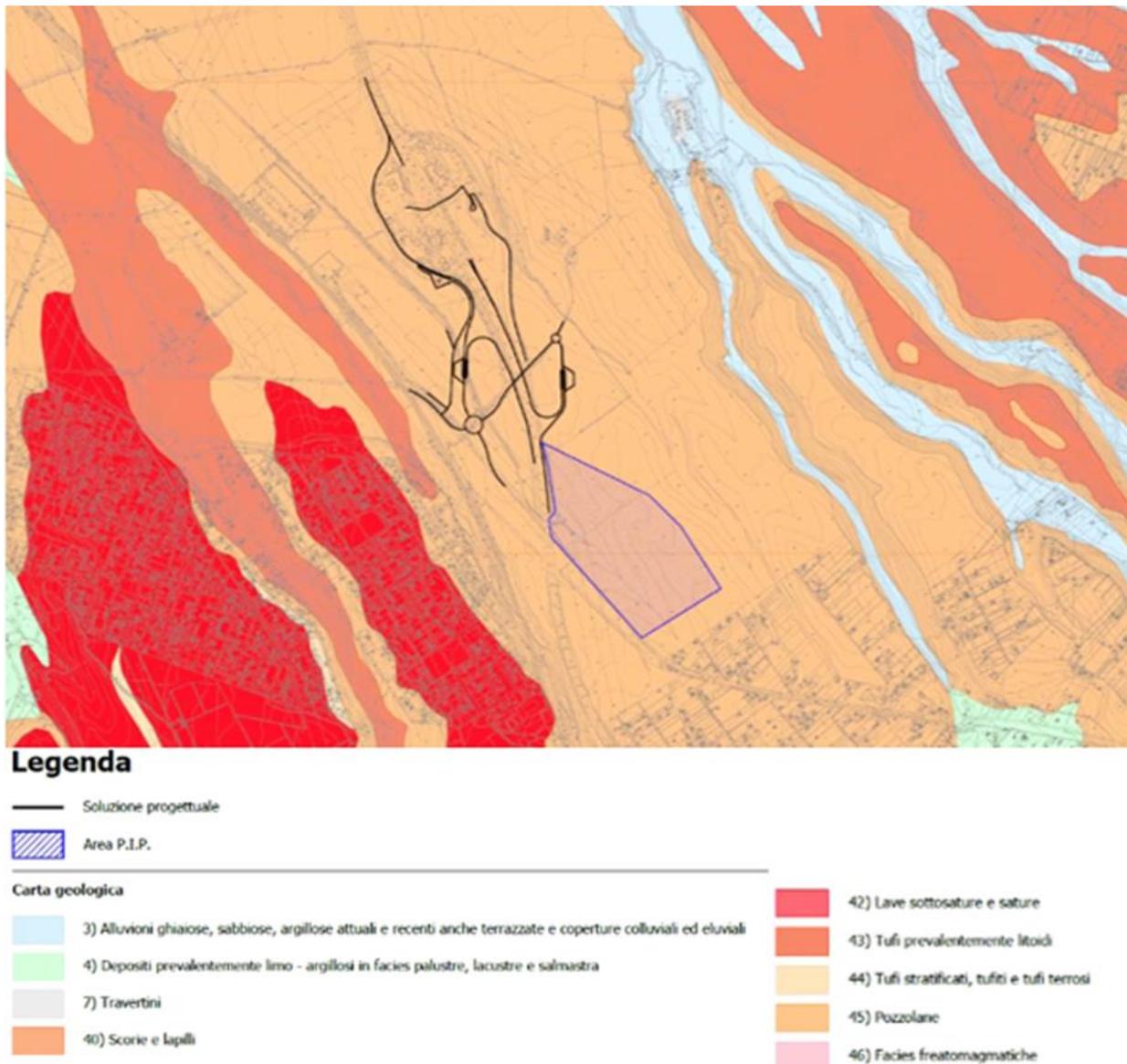


Figura 4-1 Stralcio della Carta Geologica (Fonte: S. I.T. R. Regione Lazio)

## 4.2 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

Nell'area di Galliciano, dove è inserita l'area di progetto sono presenti due depressioni chiuse note con i nomi di "Sprofondo grande" e "Sprofondo piccolo", situate tra Passerano e Galliciano, di età antecedente al 1824 in quanto già citate nelle cartografie dell'epoca. Tali depressioni sono state colmate (Sprofondo piccolo) o sono in via di colmamento artificiale (Sprofondo grande). Altre depressioni situate nelle vicinanze corrispondono al Lago di Mondo ed ai laghi di Monte Falcone così come altre depressioni minori. Per quanto riguarda l'origine, in genere, gli studi più recenti tendono a ipotizzare, almeno per alcune di esse (soprattutto gli Sprofondi grande e piccolo) un'origine legata ad erosioni dal basso tipo "deep piping sinkhole", soprattutto in base alla presenza di allineamenti



alcune piccole sorgenti sui fondofosso del basso bacino. Sono presenti inoltre varie falde sospese, sostenute dai livelli di piroclastiti relativamente meno permeabili, che si presentano, un pò ovunque, con sorgenti in genere temporanee di modesta portata.

Le acque circolanti nelle vulcaniti si manifestano con una serie di sorgenti di strato in corrispondenza o del contatto fra tufi a permeabilità diversa o del contatto fra lave e tufi ed infine, del contatto fra i tufi ed il basamento sedimentario (Figura 4-2 e Figura 4-3a).

La portata delle sorgenti al contatto fra i livelli di tufi a permeabilità diversa è di norma molto modesta. Sono da molto a mediamente permeabili il complesso della pozzolana nera, del conglomerato giallo, della pozzolana rossa ed i lapilli scoriacei; è mediamente permeabile la pozzolana grigia mentre risultano poco permeabili il tufo lionato ed i tufi peperini di Castiglione.

Nella zona investigata sono presenti rilievi collinari allungati in direzione NW-SE che si elevano fino ad una quota massima di 295 m (Colle Papa); risultano intervallati da una serie di fossi, stretti e profondi con alte e ripide rive, che tendono ad assumere una struttura del reticolo idrografico parallelo. La carta della resistività (con AB=200 m) dell'acquifero della zona di Passerano (ALBANI et alii, 1973) evidenzia un'anomalia conduttrice coincidente con l'estensione della falda mineralizzata nell'acquifero di copertura (Figura 4-3b). In corrispondenza della suddetta anomalia, è stato individuato un alto strutturale resistente, probabilmente carbonatico, dal quale risalgono le acque mineralizzate.

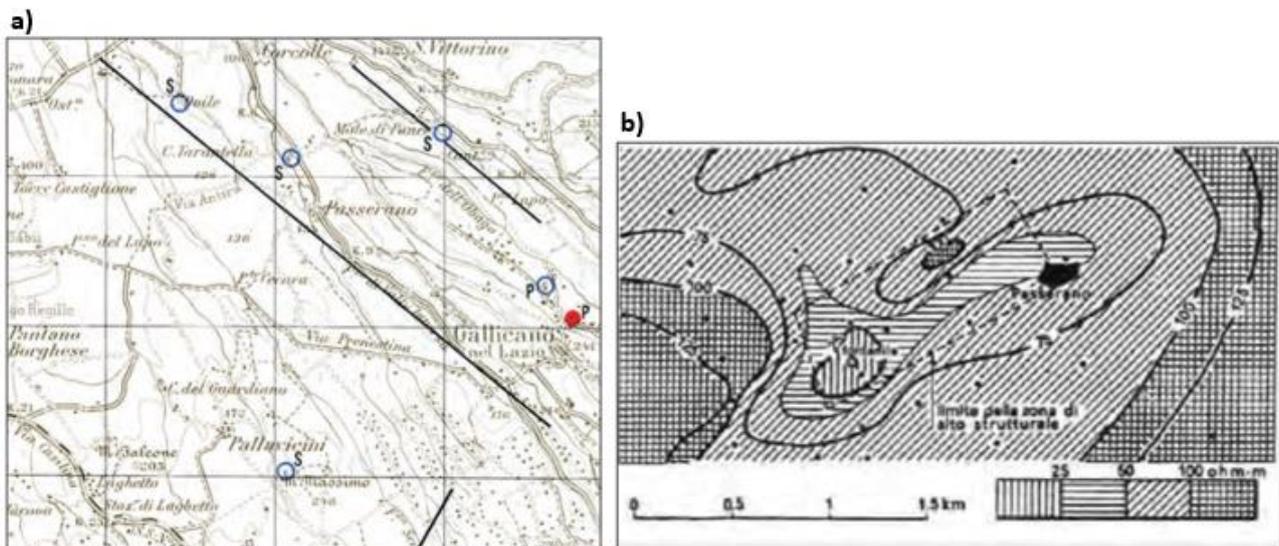


Figura 4-3 a) Ubicazione delle sorgenti mineralizzate (da VENTRIGLIA, 1970). – b) Carta della resistività dell'acquifero di Passerano (da ALBANI et alii, 1973).

## 5 SITI CONTAMINATI E POTENZIALMENTE CONTAMINATI

### 5.1 FONTI CONOSCITIVE

Nell'ambito dello studio degli interventi di progetto, si è proceduto al riconoscimento di aree potenzialmente critiche dal punto di vista ambientale presenti nelle aree oggetto dei lavori, con

specifico riferimento all'individuazione di siti contaminati e potenzialmente contaminati interferenti con le opere in progetto.

Nei seguenti paragrafi si riassume l'esito del censimento e della verifica dei siti contaminati e potenzialmente contaminati per la Regione Lazio che potrebbero risultare interferenti con le opere. Il censimento dei siti contaminati/potenzialmente contaminati è stato effettuato in base alla consultazione della seguente documentazione:

- Elenco dei Siti di Interesse Nazionale (Ispra Ambiente);
- Arpa Lazio: censimento di siti contaminati oggetto di procedimenti di bonifica ai sensi della Parte IV Titolo V del D.Lgs. n.152/06 s.m.i. - Art. 242 e seguenti (Aggiornamento all'anno 2016);

## **5.2 SITI DI INTERESSE NAZIONALE (SIN)**

I Siti d'Interesse Nazionale (SIN), ai fini della bonifica, sono individuabili in relazione alle caratteristiche del sito, alle quantità e pericolosità degli inquinanti presenti, al rilievo dell'impatto sull'ambiente circostante in termini di rischio sanitario ed ecologico, nonché di pregiudizio per i beni culturali ed ambientali. (Art. 252, comma 1 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.).

I siti d'interesse nazionale sono stati individuati con norme di varia natura e di regola sono stati perimetrati mediante decreto del MATTM, d'intesa con le regioni interessate.

All'interno del territorio della Regione Lazio erano presenti due siti d'interesse nazionale (SIN), rappresentati dal "Bacino del fiume Sacco" e dal SIN di "Frosinone".

Con il D.M. 11 gennaio 2013, le competenze del sito "Bacino del fiume Sacco" e del sito "Frosinone" sono passate dallo Stato alla Regione; successivamente, a seguito della Sentenza TAR Lazio n. 7586 del 2014, sono ritornate di competenza ministeriale le aree del SIN "Bacino del Fiume Sacco" precedentemente declassate.

Ne consegue che, attualmente, nel territorio regionale è presente soltanto il SIN "Bacino del fiume Sacco".

Tenendo conto dell'ubicazione geografica del SIN "Bacino del fiume Sacco" (cfr. Figura 4 1) si evince che il suddetto SIN è distante dalle aree interessate dalle opere in oggetto e pertanto non costituisce un elemento critico.

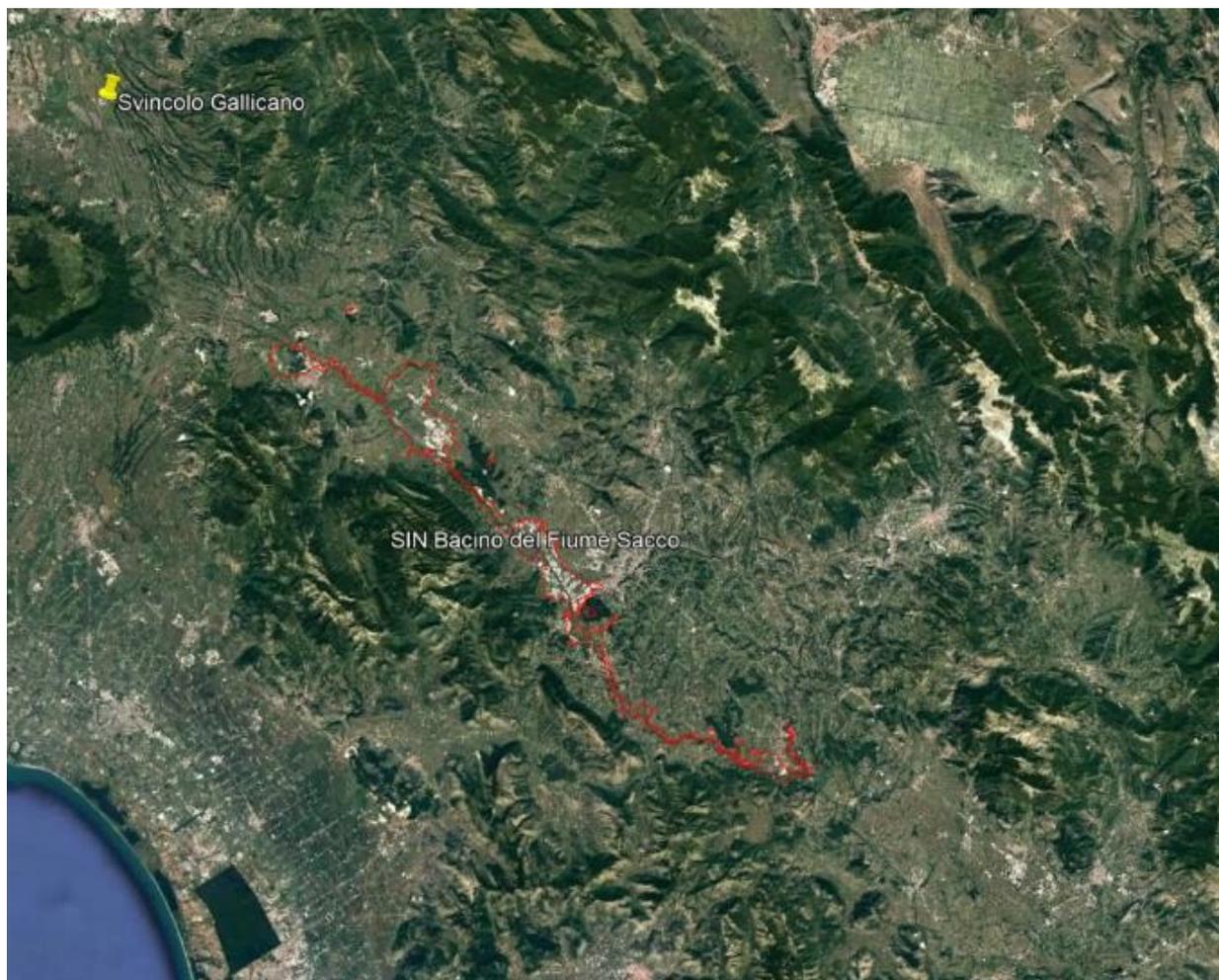


Figura 5-1 SIN – Bacino del fiume Sacco – in rosso la perimetrazione. (Fonte: MATTM – Archivio documenti sulle bonifiche – S.I.N. di "Bacino del fiume Sacco" D.M. 22/11/2016)

Anche il SIR di Frosinone che localizzato nel basso Lazio è ubicato a discreta distanza dalle aree di intervento e pertanto non costituisce un elemento critico.

### 5.3 SITI CONTAMINATI E POTENZIALMENTE CONTAMINATI LIMITROFI ALL'AREA DI PROGETTO

Arpa Lazio mette a disposizione un censimento di siti contaminati oggetto di procedimenti di bonifica ai sensi della Parte IV Titolo V del D.Lgs. n.152/06 s.m.i. - Artt. 242 e seguenti. In particolare, nell'ambito delle attività svolte dalle Sezioni Provinciali dell'Agenzia, all'interno dei procedimenti di bonifica, nelle fasi di istruttoria, controllo e supporto alle autorità competenti, nell'anno 2012 è stato effettuato un primo censimento, poi aggiornato annualmente, dei siti interessati da procedimenti ricompresi nella disciplina del Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n.152/06 s.m.i., ovvero tutti quelli per i quali sono state effettuate notifiche ai sensi dell'art. 242, comma 1, o 244, comma 1, nonché quelli individuati ai sensi dell'art. 252.

Si riporta nell'immagine sottostante un estratto della mappa dei siti contaminati.

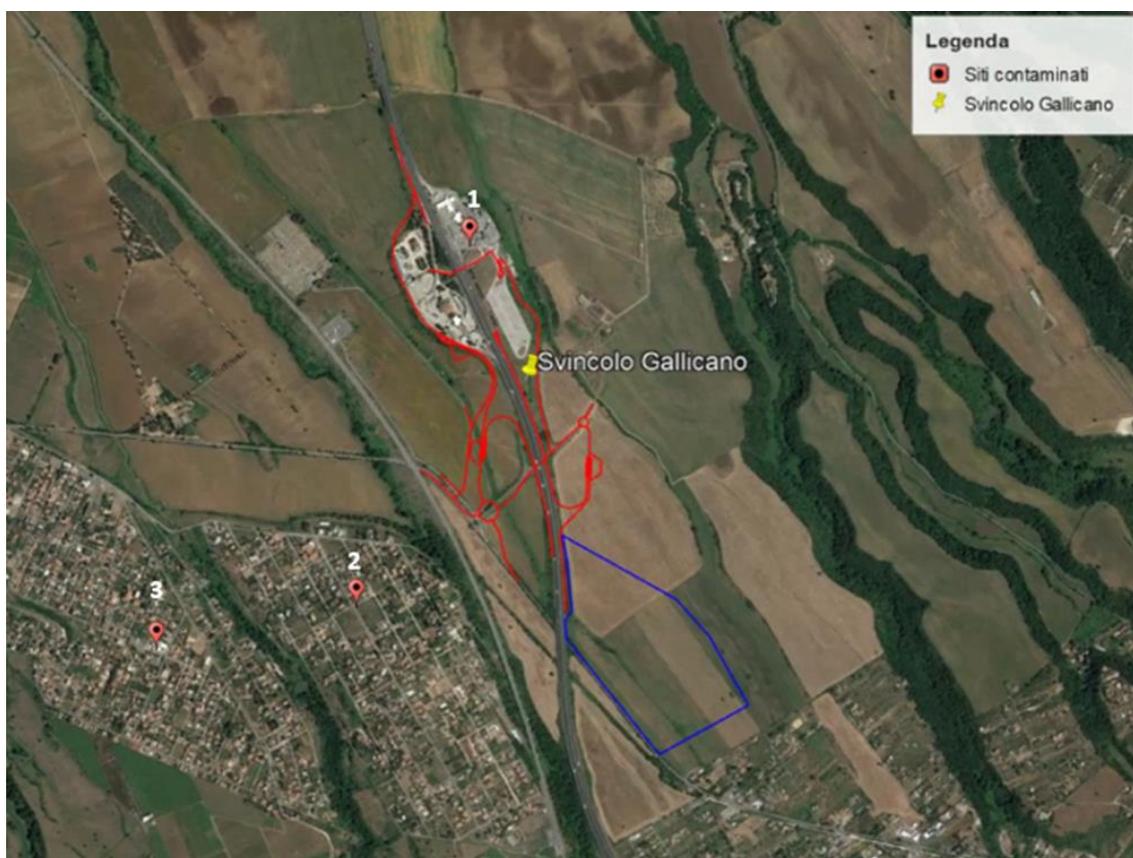


Figura 5-2 Localizzazione dei siti contaminati rispetto alle aree di intervento (Fonte: ARPA Lazio: Siti oggetto di procedimenti di bonifica ai sensi della Parte Quarta, Titolo V del Dlgs 152/2006- art. 242 e ss)

In Tabella 5-1 si riporta la localizzazione dei siti contaminati e dello stato del procedimento.

Sito	Denominazione sito	Indirizzo	Codice Comune	Comune	Provincia	Stato del procedimento
1	ADS PRENESTINA EST AGIP 27195	Autostrada del Sole E45 - A1	058040	Galliciano nel Lazio	Roma	in corso
2	PALO ENEL 25902	Piazza Aldo Moro	058114	Zagarolo	Roma	in corso
3	PALO ENEL 26519	Via V. Alfieri	058114	Zagarolo	Roma	in corso

Tabella 5-1 Siti contaminati limitrofi all'areale in esame (Fonte:ARPA Lazio: Siti oggetto di procedimenti di bonifica ai sensi della Parte Quarta, Titolo V del Dlgs 152/2006- art. 242 e ss; S.I.T.R. della regione Lazio)

Sulla base delle informazioni analizzate, i siti contaminati non risultano interferire con gli interventi in progetto, mentre per quanto concerne il sito contaminato 1, data la vicinanza alle opere in progetto, si rimanda ad ulteriori approfondimenti nelle successive fasi progettuali.

## 6 LA GESTIONE DEI MATERIALI ED I SITI DI APPROVVIGIONAMENTO

Di seguito si riporta il bilancio dei materiali complessivo per la realizzazione dello svincolo in progetto.

Fabbisogni				Produzioni	
Terra per rilevato [mc]	Cls [mc]	Acciaio [kg]	Conglomerati bituminosi [mc]	Materiale vegetale [mc]	Materiali in esubero [mc]
112.000	1.850	240.000	8.800	14.000	-

Tabella 6-1 Bilancio dei materiali

Si specifica che per l'intervento in progetto, trattandosi di un'opera realizzata interamente in rilevato, non sono previsti materiali in esubero da trattare né in regime di rifiuto né in regime di sottoprodotto e pertanto non si è ritenuta necessaria l'individuazione di discariche.

Come si evince dalla Tabella 6-1, infatti, i materiali prodotti dalle attività di scavo consistono nel solo materiale vegetale proveniente dalle attività di scavo pari a ca. 14.000 mc in banco, i quali saranno conferiti nell'area di deposito interna al cantiere base (cfr. par. 3.2.2), in attesa del loro totale riutilizzo per la realizzazione delle opere a verde.

Per quanto concerne invece i fabbisogni legati alla realizzazione dell'opera, nel paragrafo successivo si riportano i siti di approvvigionamento individuati.

## 7 SITI DI APPROVVIGIONAMENTO DEI MATERIALI

Nello studio è stata effettuata una ricognizione finalizzata all'individuazione di siti di approvvigionamento dei materiali necessari alla realizzazione delle opere.

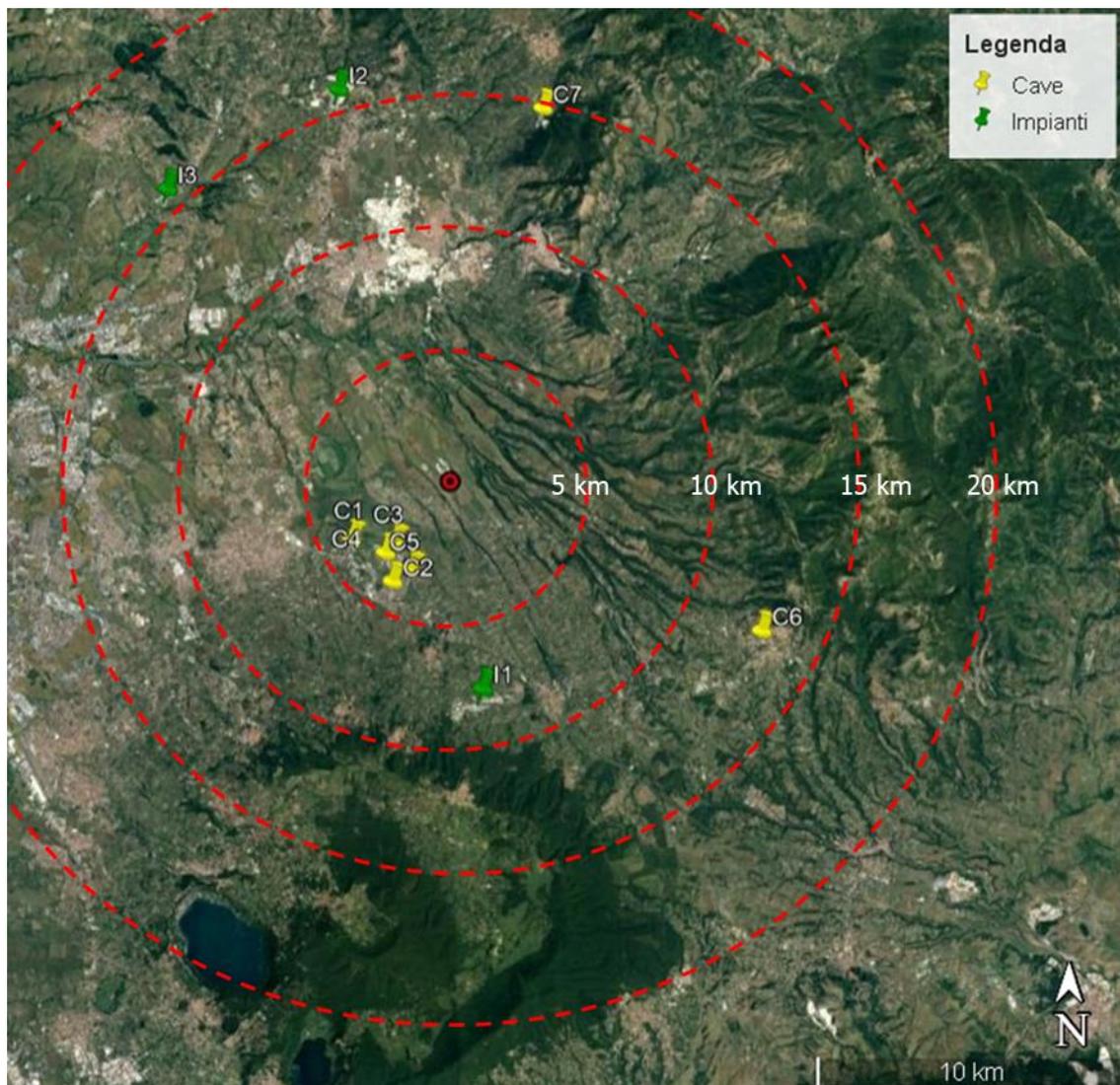
L'individuazione dei siti estrattivi si è basata sulle informazioni tratte dal Piano Regionale delle Attività Estrattive (P.R.A.E.), ma anche dalle verifiche dirette eseguite contattando le aziende di settore che operano sul territorio ed i responsabili dei siti di estrazione. Le principali cave attive individuate, presenti nelle aree più vicine al tracciato, sono situate nel comune di Montecompatri in località Laghetto. La produzione riguarda principalmente inerti per la costruzione e più nello specifico lave per materiali da costruzioni (sottofondi stradali e ferroviari, pavimentazioni). Le verifiche eseguite hanno permesso di individuare le seguenti cave ubicate entro un raggio massimo di circa 20 km dalla posizione baricentrica dell'area di intervento, rappresentate anche nella Tavola "Ubicazione siti di approvvigionamento" (AL-GDM-CT-01-A), in cui sono stati indicati anche gli impianti per l'approvvigionamento di calcestruzzo e dei conglomerati bituminosi per la realizzazione del manto stradale.

L'elenco è da ritenersi non esaustivo e non vincolante; è stato redatto esclusivamente nell'ottica di verificare se sul territorio sia disponibile una quantità di materiale sufficiente alla realizzazione delle opere in progetto. Qualora si prevedano tempi lunghi per l'esecuzione dei lavori, prima dell'apertura del cantiere stesso, in ogni caso, sarà necessario verificare l'effettiva disponibilità dei quantitativi e dei siti prescelti.

La seguente tabella riporta l'elenco delle cave attive in prossimità delle aree di intervento.

ID	Società'	Località'	Comune	Litologia	Distanza [km]
C1	Sebe	Laghetto	Montecompatri	Inerti per costruzioni pavimentazioni	5
C2	Colle del Pero S.R.L.	Laghetto	Montecompatri	Inerti per costruzioni pavimentazioni	5
C3	Soc. Valle Romanella	Valle Romanella	Montecompatri	Inerti per costruzioni pavimentazioni	7
C4	Granulati Montefalcone S.R.L.	Laghetto	Montecompatri	Inerti per costruzioni pavimentazioni	8
C5	Pro.Min.Osa S.R.L.	Laghetto	Montecompatri	Inerti per costruzioni pavimentazioni	10
C6	Cavedil S.R.L.	Castellaccio	Palestrina	Inerti per costruzioni pavimentazioni	12
C7	C.I.M.	Cesalunga	Marcellina	Inerti per costruzioni	26
I8	Paolacci S.R.L.	Via dello Sviluppo, 14	San Cesareo	Impianto conglomerati bituminosi	11
I9	Buzzi Unicem S.P.A.	Ponte Lucano	Guidonia Montecelio	Impianto di betonaggio	27
I10	Unicalcestruzzi S.P.A.	Via Palombarese km 18+700	Guidonia Montecelio	Impianto di betonaggio	34

Tabella 7-1 Siti di approvvigionamento materiali



*Figura 7-1 Ubicazione siti di approvvigionamento materiali*