



COMUNE DI SANTA TERESA DI RIVA
Città Metropolitana di Messina



**REALIZZAZIONE DEL NUOVO SVINCOLO AUTOSTRADALE
DI SANTA TERESA VAL D'AGRO' DELL'AUTOSTRADA A18 MESSINA**
CATANIA E CORRISPONDENTI COLLEGAMENTI ALLA VIABILITA' ORDINARIA
CUP: F91B13000720001 CIG: 8059580FCD



PROGETTAZIONE

Mandataria:



PROGER S.p.A.
DIRETTORE TECNICO
Dott. Ing. Stefano PALLAVICINI

Mandante:



PROGIN S.p.A.
DIRETTORE TECNICO
Dott. Ing. Lorenzo INFANTE



DINAMICA s.r.l.
DIRETTORE TECNICO
Dott. Ing. Antonino SUTERA

PROJECT MANAGER DELL'R.T.I.: Dott. Ing. Carlo LISTORTI	RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE: Dott. Ing. Antonio GRIMALDI
PROJECT MANAGER ASSISTANT: PROGETTAZIONE INFRASTRUTTURALE: CO-PROGETTISTA INFRASTRUTTURALE: PROGETTAZIONE STRUTTURALE: PROGETTAZIONE IMPIANTI TECNOLOGICI: GEOLOGO: RESPONSABILE GEOTECNICA: ESPERTO IDROLOGIA ED IDRAULICA: COORDINATORE SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE: RESPONSABILE INTERFERENZE E ESPROPRI: RESPONSABILE DELLA QUALITA':	Dott. Ing. Salvatore RUSSO Dott. Ing. Lorenzo INFANTE Dott. Ing. Michele PIRRO Dott. Ing. Stefano PALLAVICINI Dott. Ing. Enrico D'ARGENZIO Dott. Geol. Marco SANDRUCCI Dott. Ing. Ylenia MASCARUCCI Dott. Ing. Umberto RICCI Dott. Ing. Davide FERLAZZO Geom. Antonino CHILLE' Dott. Ing. Jacopo BENEDETTI

PROGETTO DEFINITIVO

CANTIERIZZAZIONE
Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo

Questo elaborato è di proprietà della Proger S.p.A. pertanto non può essere riprodotto né integralmente, né in parte senza l'autorizzazione scritta dello stesso. Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.	Commessa	Nome File	Codice Elaborato			Rev	Scala		
	P20062	D1401-LRL02_00	D	14	01	L	RL	02	00

REVISIONI	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	00	10/05/2021	EMISSIONE	SCOPPETTA	IORIO	INFANTE
	REV.	DATA	MOTIVAZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

RESPONSABILE DELLE INTEGRAZIONI DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:

R.U.P.: Dott. Ing. Onofrio CRISAFULLI
Supp. R.U.P.: Dott. Ing. Adriano GRASSI

VISTI/APPROVAZIONI:





Nuovo svincolo autostradale di Santa Teresa Di Riva
 Autostrada A18 Messina-Catania

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

1	INTRODUZIONE	3
2	PREMESSA	4
	2.1 GENERALITÀ E SCOPO DEL DOCUMENTO	4
	2.2 CONTENUTI DEL DOCUMENTO	5
3	QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO	6
	3.1 D.P.R. 120/2017: disposizioni generali.....	6
	3.2 Linee guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo	9
4	APPROCCIO METODOLOGICO	11
	4.1 CARATTERISTICHE MERCEOLOGICHE E AMBIENTALI DEI MATERIALI PROVENIENTI DAGLI SCAVI	11
5	SITO DI PRODUZIONE	13
	5.1 CARATTERISTICHE PRINCIPALI DELL'OPERA.....	13
	5.2 CANTIERIZZAZIONE DELL'OPERA.....	18
	5.2.1 Fase 1 a/b.....	18
	5.2.2 Fase 2a/b.....	19
	5.2.3 Fase 3a/b.....	19
	5.2.4 Fase 4a/b.....	19
	5.2.5 Il Cantiere principale	19
	5.2.6 Preparazione delle aree.....	20
	5.3 CARATTERIZZAZIONE PRESTAZIONALE DEI MATERIALI DI SCAVO	20
	5.4 INDAGINI GEOTECNICHE ESEGUITE	25
	5.4.1 Campagna geognostica del 2018.....	25
	5.4.2 Campagna geognostica integrativa del 2020/2021.....	26
	5.5 CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA	28
	5.6 LIVELLO FALDA	28
	5.7 RIUTILIZZO DEI MATERIALI DI SCAVO	28
6	PIANO DELLE INDAGINI CHIMICHE	29
7	BILANCIO DEI MATERIALI	31
	7.1 MATERIALI PROVENIENTI SCAVI E DALLE DEMOLIZIONI	31
	7.2 BILANCIO DELLE MATERIE	32
8	CAVE E DISCARICHE	35
	8.1 INQUADRAMENTO NORMATIVO.....	35
	Attività Estrattive – Normativa nazionale.....	35
	Attività Estrattive –Normativa Regionale.....	37
	Smaltimento e Recupero Rifiuti- Normativa nazionale.....	37
	8.2 DECRETO LEGISLATIVO 152/06 “NORME IN MATERIA AMBIENTALE” E S.M.I. 39	
	8.3 CLASSIFICAZIONE DELLE DISCARICHE	40

Mandataria



Mandante



8.4	NORMATIVA REGIONALE DI RIFERIMENTO IN TEMA DI RIFIUTI E MATERIALI DI RISULTA	44
8.5	LE CAVE E GLI IMPIANTI SELEZIONATI	44

1 INTRODUZIONE

Il presente Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo, redatto ai sensi del D.P.R. 120/2017 - Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n.133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n.164, disciplina le attività relative al riutilizzo dei materiali di scavo che verranno prodotti nell'ambito dei lavori di realizzazione del NUOVO SVINCOLO AUTOSTRADALE DI SANTA TERESA VAL D'AGRO' DELL'AUTOSTRADA A18 MESSINA - CATANIA E CORRISPONDENTI COLLEGAMENTI ALLA VIABILITA' ORDINARIA

Il progetto definitivo conferma sostanzialmente le previsioni del progetto preliminare ed è stato approfondito sulla scorta dei rilievi, delle indagini e degli studi specialistici a corredo del livello progettuale definitivo, in coerenza con le prescrizioni del quadro di riferimento normativo

Il nuovo svincolo autostradale consente le seguenti manovre:

- rampa in uscita per chi proviene da Messina;
- rampa in uscita per chi proviene da Catania;
- rampa in ingresso in direzione Catania;
- rampa in ingresso in direzione Messina.

Per l'inserimento topografico del sistema stradale, è prevista la realizzazione di opere d'arte che per massima parte consistono in opere di sostegno delle scarpate delle nuove rampe, realizzate con pali di grande diametro accostati. È prevista inoltre la realizzazione di una galleria artificiale realizzata in top down e di due cavalcavia; uno, di scavalco dell'autostrada, in sostituzione di quello esistente, mentre l'altro di scavalco della rampa principale di svincolo.

Il presente documento costituisce il Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e rocce da scavo ai sensi del comma 3 dell'art 24 del D.P.R. 120/2017 in quanto il presente progetto definitivo deve essere sottoposto a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale

Per il riutilizzo delle terre e rocce da scavo nell'ambito del progetto, possono delinearsi due tipologie di scenari differenti, in conformità al D.P.R. 120/2017 e in particolare alle linee guida S.N.P.A.(delibera 54/2019):

- riutilizzo nello stesso sito e allo stato naturale in cui sono stati scavate, impegnando la sola viabilità di cantiere per il trasporto dal luogo di scavo al luogo di effettivo utilizzo: regime di esclusione dalla normativa dei rifiuti (art. 185, comma 1, lettera c, D.Lgs. 152/2006 e Art.24 del D.P.R. 120/2017);
- riutilizzo in siti diversi da quelli di scavo con trasporto delle terre e rocce da scavo mediante l'impiego della pubblica viabilità, all'esterno dell'area di cantiere s.s. (sito di destinazione formalmente non coincidente con il sito di produzione): regime derogatorio di sottoprodotti (art. 184- bis D.Lgs. 152/2006 e Titolo II del D.P.R. 120/2017).

2 PREMESSA

2.1 GENERALITÀ E SCOPO DEL DOCUMENTO

La presente relazione del “Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo” relativo al progetto definitivo in oggetto, ha lo scopo di finalizzare l’utilizzo dei materiali provenienti dagli scavi necessari per le lavorazioni di progetto all’interno dello stesso cantiere, indicandone le modalità di gestione così come previsto dalla normativa

I lavori previsti porteranno alla produzione di materiali provenienti dagli scavi che potranno essere reimpiegati all’interno della stessa opera in qualità di sottoprodotto (gestito come terre e rocce da scavo) ovvero quale materia prima seconda, da utilizzarsi previa attività di recupero. Gli stessi saranno quindi utilizzati sia all’interno dello stesso progetto, in accordo ai fabbisogni di materie individuati in bilancio, come materiale inerte in sostituzione dei materiali di cava, sia potranno essere conferiti in siti esterni per la successiva immissione nel mercato della produzione.

Il campo di applicazione è quindi quello del D.P.R. n. 120 del 13 giugno 2017 in cui si affronta il tema dell’ottimizzazione nell’utilizzo delle risorse naturali e della gestione dei materiali da scavo come sottoprodotti e, quindi, in esclusione dal regime dei rifiuti; ciò in un’ottica di tutela dell’interesse ambientale, a favore del riutilizzo piuttosto che dello smaltimento, nonché dell’interesse pubblico attraverso la limitazione dell’incremento dei costi di realizzazione delle opere.

Per la stesura della presente relazione si è fatto riferimento ai seguenti elaborati di progetto, a cui si rimanda per maggiori approfondimenti.

Relazione di cantierizzazione	-
Ubicazione dei siti di cave e discariche	
Studio della viabilità	1:2000
Planimetria di localizzazione campi cantiere e viabilità di accesso	1:2000
Cantierizzazione - Sintesi delle fasi realizzative	1:2000
Fasi realizzative - Fase 1a e Fase 1b	1:2000
Fasi realizzative - Fase 2a e Fase 2b	1:2000
Fasi realizzative - Fase 3a e Fase 3b	1:2000
Fasi realizzative - Fase 4a e Fase 4b	1:2000
Impatto della cantierizzazione	-
Cronoprogramma lavori	



2.2 CONTENUTI DEL DOCUMENTO

Nel presente documento verranno affrontate le seguenti tematiche:

- inquadramento legislativo relativo alla gestione dei materiali da scavo;
- descrizione generale dell'opera in progetto;
- inquadramento geologico e geomorfologico del sito
- caratteristiche merceologiche dei terreni di scavo;
- piano delle indagini per la caratterizzazione chimica dei terreni oggetto di scavo
- bilancio materie con previsione dei quantitativi di materiali riutilizzati nell'ambito del cantiere e quelli oggetto di conferimento in altri siti
- individuazione impianti di possibile conferimento dei materiali di esubero.

3 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

3.1 D.P.R. 120/2017: disposizioni generali

Il 7 agosto 2017 è stato pubblicato in Gazzetta Ufficiale, entrando in vigore, il D.P.R. 13 giugno 2017, n.120 - Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164, che ha sostituito, abrogandolo, il D.M. Ambiente 10 agosto 2012, n.161.

Inoltre, il D.P.R. 120/2017 ha abrogato altresì le seguenti disposizioni:

- l'articolo *184-bis, comma 2-bis*, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152;
- gli articoli *41, comma 2 e 41-bis* del decreto-legge 21 giugno 2013, n.69, convertito, con modificazioni, dalla legge 9 agosto 2013, n.98.

Di seguito vengono descritti gli aspetti salienti del **D.P.R. 13 giugno 2017, n.120**.

Il regolamento disciplina la gestione delle terre e rocce da scavo con particolare riferimento:

- alla gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come *sottoprodotti*, provenienti da cantieri di piccole dimensioni (<6.000 mc), grandi dimensioni (>6.000 mc) e di grandi dimensioni non assoggettati a VIA o a AIA;
- alla disciplina del deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo *qualificate come rifiuti*;
- all'utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo *escluse dalla disciplina rifiuti*;
- alla gestione delle terre e rocce da scavo *nei siti oggetti di bonifica*.

All'Art.2 sono riportate alcune importanti definizioni, tra cui quella di "terre e rocce da scavo", definite come *il suolo escavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera [...]*. Le terre e rocce da scavo possono contenere, sempreché la composizione media dell'intera massa non presenti concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti di cui alle colonne A e B Tabella 1 Allegato 5 Titolo V Parte IV del D.Lgs. 152/06, anche i seguenti materiali: *calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro (PVC), vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato*.

Sono quindi presenti le diverse definizioni di sito, ossia:

- "sito": *area o porzione di territorio geograficamente definita e perimetrata, intesa nelle sue matrici ambientali (suolo e acque sotterranee)*;
- "sito di produzione": *il sito in cui sono generate le terre e rocce da scavo*;
- "sito di destinazione": *il sito, come indicato dal Piano di Utilizzo [...], in cui le terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotto sono utilizzate*;
- "sito di deposito intermedio": *il sito in cui le terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotto sono temporaneamente depositate in attesa del loro utilizzo finale [...]*.

L'Art. 4 definisce i criteri a cui devono rispondere le terre e rocce da scavo per essere qualificate come sottoprodotti, ossia:

- a) *sono generate durante la realizzazione di un'opera di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;*
- b) *il loro utilizzo è conforme alle disposizioni del piano di utilizzo [...] e si realizza:*
nel corso dell'esecuzione della stessa opera nella quale è stato generato o di un'opera diversa, per la realizzazione di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari o viari, recuperi ambientali oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;
 - 1. *in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava;*
- c) *sono idonee ad essere utilizzato direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;*
- d) *soddisfano i requisiti di qualità ambientale espressi previsti [...], per la modalità di utilizzo specifico di cui alla lettera b).*

Nei casi in cui le terre e rocce da scavo contengano materiali di riporto, la componente di materiali di origine antropica frammisti ai materiali di origine naturale non può superare la quantità massima del 20% in peso, da quantificarsi secondo la metodologia di cui all'Allegato 10.

Oltre al rispetto dei requisiti di qualità ambientale, le matrici di riporto sono sottoposte al test di cessione, effettuato secondo le metodiche di cui al D.M. del 5 febbraio 1998.

Nell'Art.5 viene definito il *deposito intermedio* delle terre e rocce da scavo, che può essere effettuato nel sito di produzione, nel sito di destinazione o in altro sito a condizione che siano rispettati i seguenti requisiti:

- a) *il sito rientra nella medesima classe di destinazione d'uso urbanistica del sito di produzione, nel caso di sito di produzione i cui valori di soglia di contaminazione rientrano nei valori di cui alla colonna B Tabella 1 Allegato 5 Titolo V Parte IV del D.Lgs. 152/06 oppure in tutte le classi di destinazioni urbanistiche, nel caso in cui il sito di produzione rientri nei valori di cui alla colonna A Tabella 1 Allegato 5 Titolo V Parte IV del D.Lgs. 152/06;*
- b) *l'ubicazione e la durata del deposito sono indicate nel Piano di Utilizzo o nella dichiarazione di cui all'articolo 21;*

Con l'Art.6 è previsto che in tutte le fasi successive all'uscita delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti dal sito di produzione, il *trasporto* di esse sia accompagnato da una specifica documentazione indicata nell'Allegato 7, che deve essere predisposta in triplice copia, una per il proponente o per il produttore, una per il trasportatore e una per il destinatario.

L'Art. 7 prevede che l'utilizzo delle terre e rocce da scavo in conformità al Piano di Utilizzo



è attestato mediante la *Dichiarazione di Avvenuto Utilizzo (D.A.U.)*, utilizzando il modello di documentazione mostrato nell'Allegato 8. La dichiarazione di avvenuto utilizzo è conservata per cinque anni dall'esecutore o dal produttore.

Nell'Art. 9 viene definito l'iter di approvazione (e i relativi tempi) a cui deve essere sottoposto il Piano di Utilizzo (i cui contenuti sono poi specificati in dettaglio nell'Allegato 5).

Una delle novità più importanti risiede nel fatto che il Piano di Utilizzo definisce la *durata di validità del piano* stesso (alla scadenza del quale il materiale di scavo dovrà essere gestito come un rifiuto), con la possibilità di presentare, entro 30 giorni, integrazioni alla documentazione. Decorsi 3 mesi dalla presentazione del piano di utilizzo, il proponente avvia la gestione delle terre e rocce da scavo nel rispetto del piano di utilizzo.

Nell'Art. 23 è recata la *disciplina del deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti*. Viene definito in particolare che *per le terre e rocce da scavo qualificate con i codici dell'elenco europeo dei rifiuti 170504 o 170503* il deposito temporaneo di cui all'articolo 183 comma 1 lettera bb) del D.Lgs. 152/06 si effettua nel rispetto delle relative norme tecniche [...]*. Tramite apposita segnaletica posizionata in modo visibile, devono essere riportate le informazioni relative al sito di produzione, le quantità del materiale depositato, nonché i dati amministrativi del Piano di Utilizzo.

Nell'Art.24 sono recate le modalità riguardo *l'utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti*.

In particolare, nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale, è effettuata, in via preliminare e in funzione dello studio di impatto ambientale (SIA), un "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti" che contenga la descrizione delle opere da realizzare, un inquadramento ambientale del sito e, tra le altre, una proposta di piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo.

Nell'Allegato 1 si specifica che la caratterizzazione ambientale dei materiali di scavo, che deve essere svolta a carico del proponente in fase progettuale e comunque prima dell'inizio dello scavo, deve accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale dei materiali da scavo e deve essere inserita nella progettazione dell'opera. Inoltre, se le metodologie di scavo previste sono tali non determinare rischi di contaminazione per l'ambiente, non è necessario ripetere la caratterizzazione ambientale durante l'esecuzione dell'opera.

Nell'Allegato 2 sono descritte le procedure di campionamento in fase di progettazione, in merito alla densità dei punti di indagine (scavi esplorativi o sondaggi a carotaggio) e alla profondità dei campioni, in funzione della tipologia di opere da realizzare e della profondità degli scavi previsti (scavi in galleria o scavi superficiali). Per i materiali di riporto la caratterizzazione ambientale deve prevedere, oltre alla caratterizzazione di ogni porzione di suolo interessata dai riporti, anche la valutazione della percentuale in massa degli elementi di origine antropica.



Nell'Allegato 3 vengono specificate le operazioni che costituiscono un trattamento di "normale pratica industriale", vale a dire quelle operazioni, anche condotte non singolarmente, alle quali può essere sottoposto il materiale da scavo, finalizzate al miglioramento delle sue caratteristiche merceologiche per renderne l'utilizzo maggiormente produttivo e tecnicamente efficace.

Le operazioni più comunemente effettuate, che rientrano tra le operazioni di normale pratica industriale, sono:

- la *selezione granulometrica* delle terre e rocce da scavo, con l'eventuale eliminazione degli elementi/materiali antropici;
- la *riduzione volumetrica* mediante *macinazione*;
- la *stesa al suolo per consentire l'asciugatura e la maturazione delle terre e rocce da scavo* al fine di conferire alle stesse migliori caratteristiche di movimentazione, l'umidità ottimale e favorire l'eventuale biodegradazione naturale degli additivi usati per le operazioni di scavo.

Nell'Allegato 4 vengono descritte le *procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali* delle terre e rocce da scavo. Si precisa che i campioni di terreno devono essere privi della frazione > 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio devono essere condotte sull'aliquota di granulometria < 2 mm. Il set di parametri analitici minimale (cfr. Tabella 4.1) da ricercare è costituito da metalli pesanti (As, Cd, Co, Ni, Pb, Cu, Zn, Hg, Cr tot., Cr VI), amianto, idrocarburi C>12; BTEX e IPA solo nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione, e ad

insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera [...].

Nel Piano di Utilizzo (cfr. Allegato 5) si deve dimostrare chiaramente che i materiali da scavo derivanti dalla realizzazione di opere o attività manutentive saranno utilizzati, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi.

3.2 Linee guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo

Il Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (S.N.P.A.), con la **delibera n.54/2019** definisce le Linee Guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo.

Le terre e rocce da scavo sono rifiuti per definizione, disciplinati dalla Parte IV del D.Lgs. n.152/06, con due eccezioni:

- esclusione dal regime dei rifiuti (art. 185, comma 1, lettera c, D.Lgs. 152/2006 e Art.24 del D.P.R. 120/2017);
- regime derogatorio dei sottoprodotti (art. 184-bis D.Lgs. 152/2006 e Titolo II del D.P.R. 120/2017).



L'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, così come disciplinata dall'Art.24 (Titolo IV) del D.P.R. 120/2017, ricorre se viene accertata la conformità ai requisiti dell'Art. 185 del D.Lgs. 152/06, comma 1 lettera c): il *“suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato ai fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato”*.

Il regime di *sottoprodotto* viene definito nell'Art.4 (Titolo II) del D.P.R. 120/2017. I requisiti generali, necessari a qualificare e gestire le terre da scavo come *sottoprodotti*, sono garantiti se viene accertato e dimostrato che il contenuto delle sostanze inquinanti, ivi presenti, non supera le *Concentrazioni Soglia di Contaminazione* per i suoli e sottosuoli (CSC di cui al D. Lgs. 152/2006, Parte IV, All. 5, colonna A o B).

La definizione di “sito” prevista dal D.P.R. 120/2017 risulta sostanzialmente conforme a quella contenuta nel comma 1 art. 240 del D.Lgs. n.152/06. Per meglio identificare le caratteristiche del sito di produzione è utile considerare il “sito” come l'area cantierata caratterizzata da contiguità territoriale in cui la gestione operativa dei materiali non interessa la pubblica viabilità. All'interno del sito così definito si identificano perciò una o più aree di scavo e/o una o più aree di riutilizzo in modo tale da soddisfare la condizione per cui il terreno sia *“riutilizzato ai fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato [...]”* (Art.24, Titolo IV).

Nel caso in cui il riutilizzo delle terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione dell'infrastruttura in progetto, nella gestione delle terre e rocce da scavo, in conformità al D.P.R. 120/2017 e in particolare alle linee guida S.N.P.A. appena citate, possono delinearsi due tipologie di scenari differenti:

- trasporto delle terre e rocce da scavo esclusivamente all'interno dell'area di cantiere
s.s. senza impiegare la pubblica viabilità (sito di destinazione formalmente coincidente con il sito di produzione): in tal caso si attua **l'esclusione dal regime dei rifiuti** (art. 185, comma 1, lettera c, D.Lgs. 152/2006 e **Art.24** del D.P.R. 120/2017);
- trasporto delle terre e rocce da scavo all'esterno dell'area di cantiere s.s. mediante l'impiego della pubblica viabilità (sito di destinazione formalmente non coincidente con il sito di produzione): in tal caso si attuerà il **regime derogatorio di sottoprodotti** (art. 184- bis D.Lgs. 152/2006 e **Titolo II** del D.P.R. 120/2017).

In caso di riutilizzo delle terre e rocce da scavo in altro sito ovvero al di fuori dell'ambito di realizzazione dell'infrastruttura in progetto, con trasporto delle terre e rocce da scavo dal sito di produzione al sito di destinazione (nella fattispecie corrispondente ad un'ex-cava da sottoporre a recupero ambientale) con l'impiego della pubblica viabilità, in conformità al D.P.R. 120/2017 si attuerà il **regime derogatorio di sottoprodotti** (art. 184- bis D.Lgs. 152/2006 e **Titolo II** del D.P.R. 120/2017).



4 APPROCCIO METODOLOGICO

Per la definizione del Piano di Utilizzo, si è proceduto a:

- a) valutare gli scavi e riporti, per ogni opera;
- b) identificare le formazioni interessate dagli scavi
- c) stimare le caratteristiche del materiale escavato ai fini ambientali e prestazionali per eventuale reimpiego dello stesso;
- d) individuare i siti di conferimento ed approvvigionamento materiale ai fini di individuare i flussi di movimentazione delle materie
- e) eseguire il bilancio materie ivi inclusi scavi, riporti, materiale utile grezzo, fabbisogni di materiale e relative caratteristiche richieste

Tale approccio ha permesso una preliminare valutazione della movimentazione e gestione dei materiali da scavo, tesa a minimizzarne i trasporti e gli scarti, con l'obiettivo di ridurre gli impatti ambientali delle lavorazioni previste in progetto e di favorire il reimpiego del materiale scavato direttamente nell'opera viaria in oggetto, riducendo al minimo indispensabile eventuali gestioni delle materie come rifiuto. Ugualmente, le scelte effettuate nel progetto della cantierizzazione sono relazionate all'opportunità di minimizzare gli impatti delle lavorazioni in termini di flussi sulle viabilità circostanti e l'individuazione dei siti di approvvigionamento e conferimento materie persegue il medesimo obiettivo di limitazione degli impatti grazie alla minimizzazione delle distanze da percorrere ai fini della complessiva gestione delle terre e rocce da scavo ed approvvigionamenti materie necessari a soddisfare i fabbisogni di progetto calcolati.

4.1 CARATTERISTICHE MERCEOLOGICHE E AMBIENTALI DEI MATERIALI PROVENIENTI DAGLI SCAVI

Da un punto di vista ambientale, le caratteristiche chimiche delle terre e rocce da scavo sono legate essenzialmente alla loro natura geochimica e all'effettivo uso del suolo di quel territorio, in relazione alle attività antropiche che possono determinare modificazioni chimiche sia del suolo sia del sottosuolo. Un'ulteriore modificazione delle caratteristiche ambientali delle terre può derivare dall'utilizzo di tecniche di scavo particolari che introducano o meno una contaminazione dovuta all'impiego di materiali diversi da quelli naturalmente presenti; è il caso degli scavi e delle perforazioni necessarie alla realizzazione dei pali. Ai fini del calcolo delle quantità di materiali scavati riutilizzabili direttamente in progetto va considerato che i materiali da impiegare nella costruzione di rilevati devono possedere una serie di requisiti geotecnici. Si è fatto riferimento alla classificazione delle terre secondo le norme CNR-UNI 10006, che suddivide le terre in otto gruppi da A1 ad A8. Taluni di questi vengono distinti in ulteriori sottogruppi.

I parametri considerati in detta classificazione sono:

Mandataria



Mandante



- analisi granulometrica
- limite liquido
- indice di plasticità



5 SITO DI PRODUZIONE

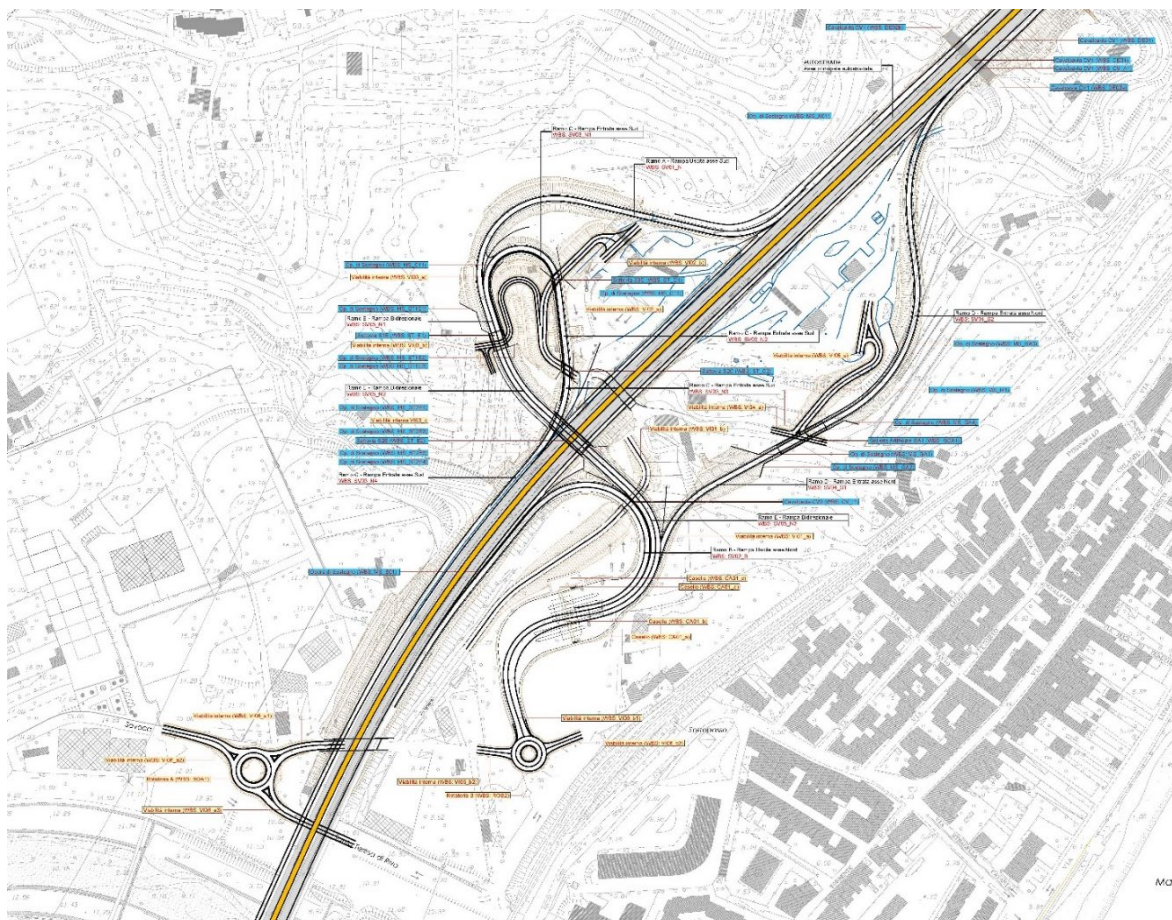
Il sito di produzione è individuabile nelle aree in cui si procederà alla realizzazione delle lavorazioni necessarie all'esecuzione dell'opera di adeguamento in progetto.

5.1 CARATTERISTICHE PRINCIPALI DELL'OPERA

Il posizionamento planimetrico del nuovo svincolo è condizionato dal contesto territoriale interessato dall'intervento con riferimento alla disponibilità delle aree, alla localizzazione della barriera di esazione, al punto di connessione alla viabilità locale.

L'asse autostradale viaggia parallelo all'infrastruttura ferroviaria, dalla quale dista mediamente 200 m, e parallela all'asse della Statale 114 posto ad est della ferrovia; lo svincolo deve collocarsi nell'area disponibile tra la A18 e la ferrovia. A sud poi rimane confinato tra il torrente Agrò mentre a nord le nuove rampe intercettano un'opera di cavalcavia di un sentiero rurale.

Quanto sopra condiziona, di fatto, l'inserimento delle corsie specializzate di diversione ed immissione, nonché l'andamento plano-altimetrico delle rampe e la connessione delle stesse con la viabilità locale, per tali motivi la cantierizzazione dell'intervento in oggetto prevede un sistema di collegamento interno al cantiere di piste e di viabilità di servizio per bypassare l'asse A18 e raggiungere tutte le aree di lavorazione.



Nuovo svincolo di Santa Teresa di Riva

Quanto sopra condiziona, di fatto, l'inserimento delle corsie specializzate di diversione ed immissione, nonché l'andamento plano-altimetrico delle rampe e la connessione delle stesse con la viabilità locale, per tali motivi l'intervento in oggetto prevede un sistema di collegamento che interconnette la S.S. 114 e la viabilità locale con l'asse autostradale mediante due rampe dirette in carreggiata est e due rampe indirette in carreggiata ovest attraverso una rampa bidirezionale.

L'approccio seguito per la definizione geometrico-funzionale dello svincolo di progetto è stato improntato alla ricerca di soluzioni progettuali, compatibili con i vincoli imposti, il più possibile aderenti alle prescrizioni normative e, in ogni caso, sempre rispondenti ai criteri di sicurezza.

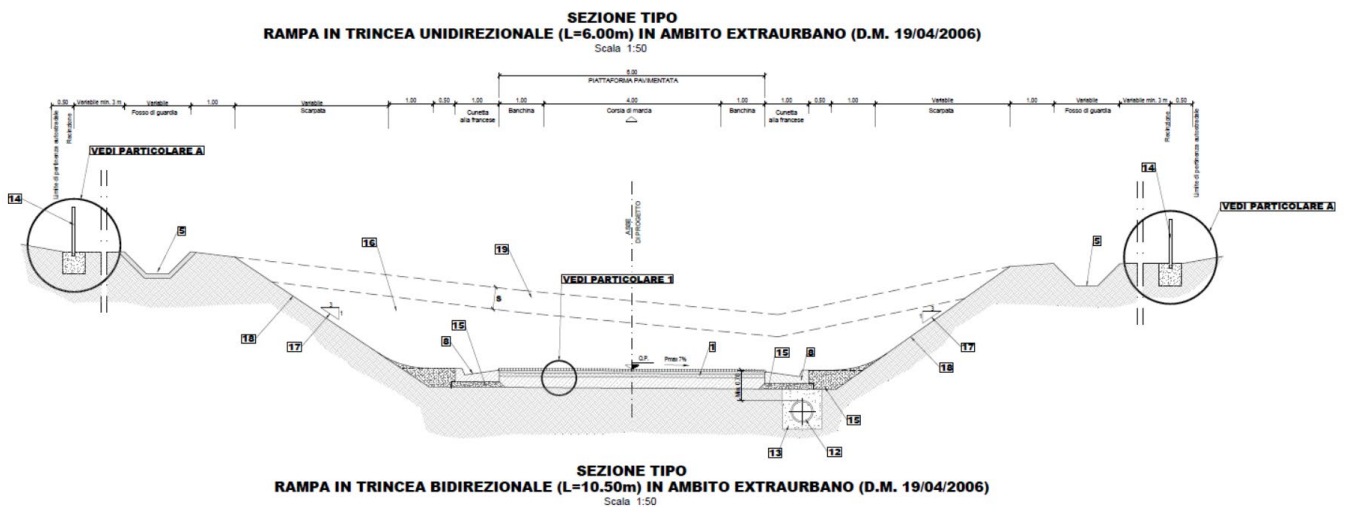
In particolare, le soluzioni progettuali adottate sono caratterizzate da:

- Corsie specializzate rispondenti pienamente ai criteri di dimensionamento geometrico e funzionale prescritti dalla normativa;
- Rampe di svincolo:
- Sezioni trasversali conformi alle configurazioni prescritte dalla normativa.

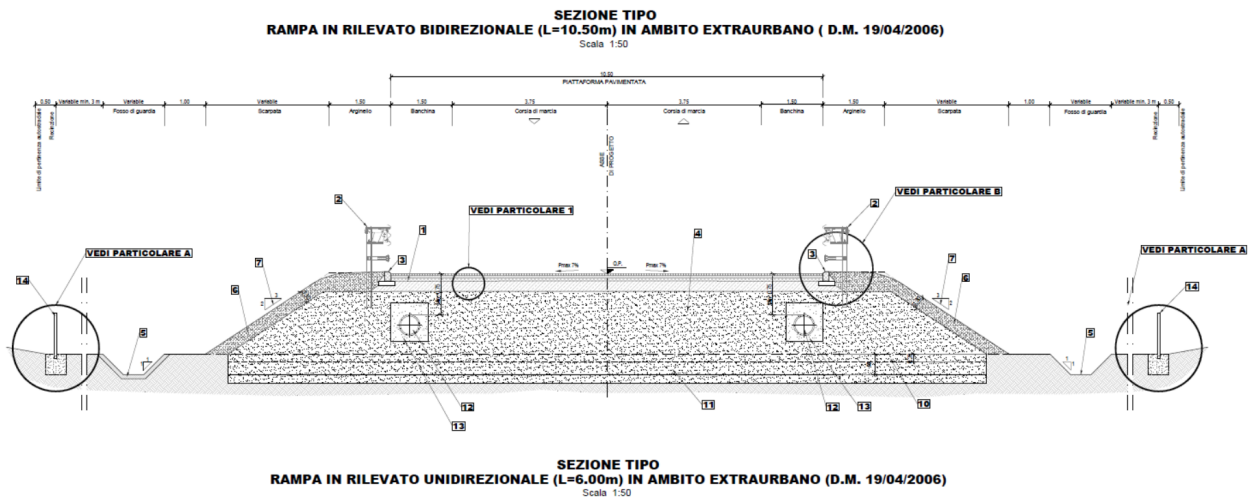
Per le rampe, tutte monodirezionali, è stata prevista una carreggiata composta da una corsia da 4 m con banchine pari 1,00 m, per una larghezza complessiva della piattaforma pari a 6,00 m, le sole due rampe carreggiata ovest confluiscono poi in una sezione bidirezionale di m 10,50.

Di seguito si riportano alcune sezioni tipologiche.

Sezioni tipo in trincea



Sezioni tipo in rilevato



Nei tratti in rilevato, le banchine sono raccordate alle scarpate mediante un elemento di larghezza di 1,50 m (arginello), al cui interno è destinato ad essere ospitato il dispositivo di ritenuta per la protezione laterale costituito da una barriera di sicurezza metallica per bordo laterale di classe H2/H3.

Le scarpate presentano una inclinazione rispetto all'orizzontale pari a 2/3, e sono rivestite con terreno vegetale. Per la base di appoggio dei rilevati, è prevista una bonifica eventuale con trattamento a calce o cemento.

OPERE D'ARTE

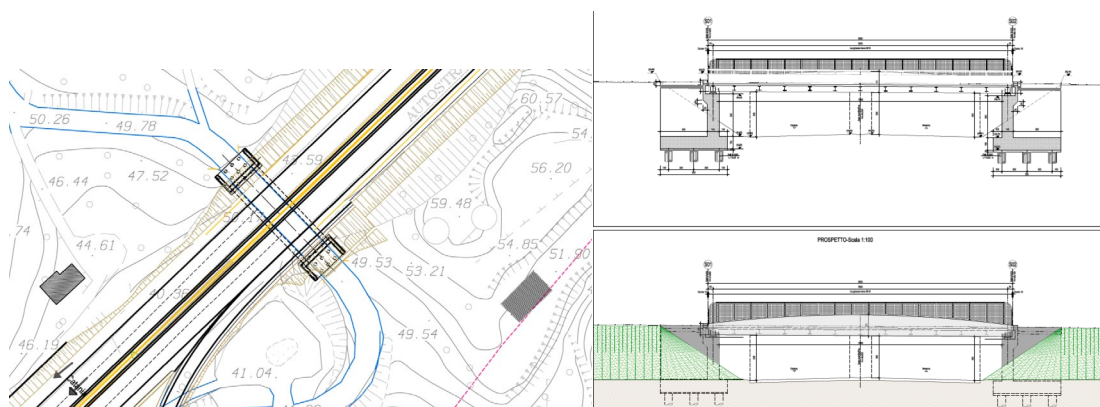
Sono previste opere d'arte quali sottovia, cavalcavia, ed opere di sostegno.

Le opere significative ai fini della cantierizzazione si pongono le seguenti:

- Cavalcavia CV01
- Sottovia S2E
- Galleria artificiale GA1
- Sottovia STE1
- Sottovia S3C
- Sottovia S2C
- Cavalcavia CV02
- Cavalcavia CV01

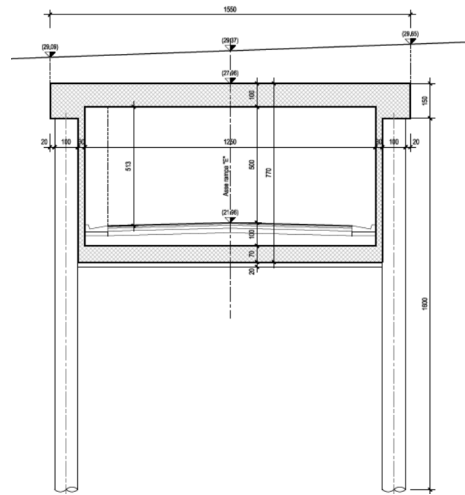
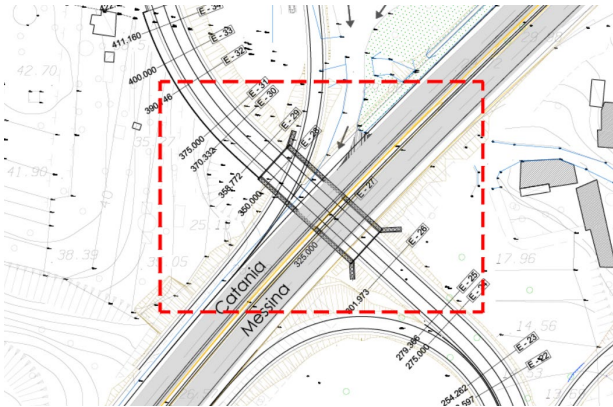
Il **cavalcavia CV01** sarà realizzato in sostituzione dell'attuale opera e l'intervento risulta necessario sia per l'ampliamento della sezione della sede in quel punto per inserimento della nuova rampa di uscita per il nuovo svincolo, sia per ammodernamento dell'opera che assume configurazione e destinazione diversa dall'attuale.

L'opera così realizzata permette al cantiere la connessione tra le due aree di lavorazione est e d ovest per il flusso dei mezzi di cantiere.



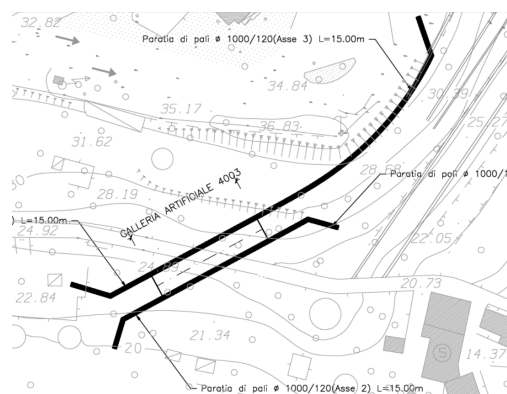
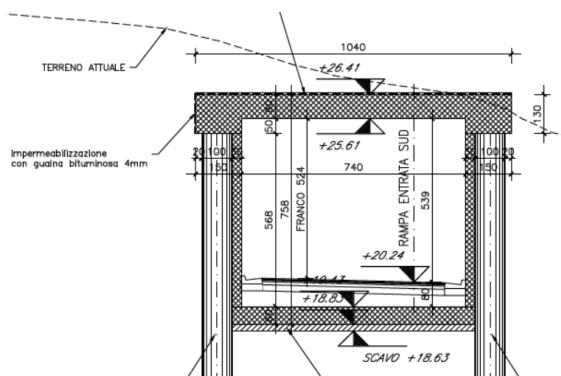
Sottovia S2E

Quest'opera risulta necessaria perché rappresenta la rampa bidirezionale di sottopasso del nuovo svincolo. La sua realizzazione comporta una restrizione del traffico sulla sede A18, con deviazione ora in un senso ora nell'altro.



Galleria Artificiale GA01

La realizzazione di quest'opera genera interferenza con la viabilità locale di accesso alle proprietà private per cui sarà necessario individuare percorsi alternativi durante l'esecuzione delle opere.



5.2 CANTIERIZZAZIONE DELL'OPERA

La cantierizzazione del progetto prevede di eseguire le opere in quattro fasi, ciascuna con due sottofasi programmate per concentrare le attività in aree confinate e per ridurre le interferenze sul contesto socio economico.

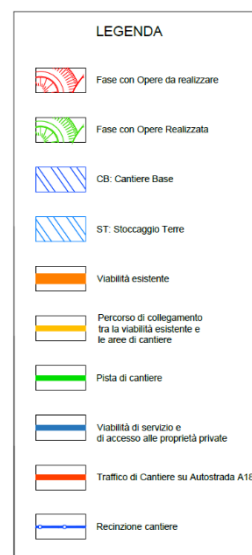
5.2.1 Fase 1 a/b

Nella fase 1a si prevede di realizzare innanzitutto la viabilità lato sud con le due rotatorie. Tale scelta ha come obiettivo di regolarizzare il traffico proprio nell'area di accesso al cantiere che è anche l'area di confluenza di diverse direttrici sulle quali si riverseranno i primi traffici di cantiere, quindi è opportuno inserire queste lavorazioni in inizio di fase per alleggerire i movimenti in questa area.

In questa area, ad est, è stato localizzato il Campo Base su una superficie di circa mq 4200.

Le opere da realizzare sono:

- Rettifica dei tracciati esistenti
- Esecuzione delle due rotatorie
- Sistemazione del piazzale di stazione esazione (utile allo stoccaggio dei materiali di lavorazione e al parcheggio mezzi d'opera)
- Esecuzione lavori della ramp bidirezionale fino all'intersezione con l'asse principale
- Esecuzione del cavalcavia a nord (si renderà utile nelle fasi successive per i movimenti di cantiere da est verso ovest e viceversa)
- Esecuzione della viabilità minore in area ovest



Nella fase 1b si procede alla realizzazione del Sottovia autostradale con

le necessarie deviazioni del traffico sulle carreggiate della sede autostradale nel modo seguente e con la segnaletica di norma per i cantieri autostradali.

Si procede alla deviazione del traffico nei due sensi con una sola corsia di marcia per direzione su una carreggiata, mentre sull'altra si eseguono le opere provvisorie per la realizzazione del sottovia che si prevede di realizzare in modalità top down.

Completati i lavori su una carreggiata si ripristina la sede e si provvede alla deviazione del traffico per consentire i lavori sulla carreggiata opposta.

Eseguite le opere del Sottovia si procede dalla rampa bidirezionale allo scavo in top down da entrambi i fronti, depositando le terre nelle aree adiacenti a ciò deputate.

5.2.2 Fase 2a/b

Nella fase 2a sono previsti lavori essenzialmente ad est per la realizzazione della GA01, la cui esecuzione interferisce con viabilità ordinaria locale. A tal scopo sarà realizzata una pista di servizio alle unità abitative private, a margine dell'area di cantiere, resa sicura e protetta da new jersey per la sua lunghezza. Insieme alla GA01 saranno realizzati i movimenti terra della rampa diretta di accesso alla A18 direzione Messina. Nella fase 2b le attività sono concentrate nell'area ad est per ripristinare gli accessi privati su via Spagnolo e sulle viabilità minori. I movimenti di cantiere invece possono essere instradati sul Sottovia ormai realizzato oppure sulla viabilità a margine delle aree di servizio rese continue dal cavalcavia realizzato in fase 1a.

Al termine di questa fase risultano recuperate tutte le interferenze con la viabilità locale e ripristinati la ordinarietà degli accessi.

5.2.3 Fase 3a/b

Nella fase 3 sono previsti lavori da entrambe le aree est ed ovest per le lavorazioni che prevedono principalmente movimenti di materie, il cui bilancio, in questa fase e sino al termine, potrebbe risultare in esubero; quindi attraverso gli ingressi e le uscite dalle aree di servizio saranno destinati ai siti di deposito individuati.

In fase 3a sono previsti tutti movimenti terre a seguito degli scavi per la realizzazione delle rampe dirette in entrata e uscita dalla sede A18 direzione Catania.

In fase 3b invece sono previsti movimenti terre a completamento della rampa direzione Messina e lavorazioni di viabilità locale di completamento.

5.2.4 Fase 4a/b

Nella fase 4 sono previsti lavori per gli innesti delle rampe di accesso ed egresso dalla sede A18 in entrambe le direzioni.

Tali lavori sono programmati in due distinte sottofasi al fine di ridurre le interferenze con il traffico in esercizio sulla sede autostradale.

A fine lavori sarà rimosso il cantiere e realizzati i portali di esazione.

5.2.5 Il Cantiere principale

Il cantiere principale è quindi localizzato a sud nell'area compresa tra la sede A18 e la ferrovia in prossimità di accessi da via Torrente Agrò.

L'area è anche prossima al piazzale di stazione, dove a completamento dei lavori, saranno montati i portali di esazione, quindi può considerarsi quest'ultima una estensione di superficie a servizio di

stoccaggio materiali diversi, parcheggio mezzi, stoccaggio terreno vegetale, altro. A fine lavori le occupazioni temporanee saranno restituite alla funzione originaria.

5.2.6 Preparazione delle aree

La preparazione dell'area di cantiere logistico non necessiterà di attività preliminari se non quelle di ridefinizione delle recinzioni e dei perimetri e del piano di posa con allestimento impianti.

Si prevede di installare impianti lava ruote in uscita, per officine depositi e laboratori si potranno utilizzare moduli componibili e tettoie di ricovero.

Lo scotico del terreno vegetale, con relativa rimozione e accatastamento con stoccaggio in siti idonei a ciò destinati (il terreno scotico dovrà essere conservato secondo modalità agronomiche specifiche) sarà indirizzato verso il piazzale presso il cantiere principale; sono invece previste aree specifiche per il solo stoccaggio terre localizzate a latere della sede A18, predisposte con uno strato impermeabile di TNT posto a protezione del terreno agricolo.

Al termine dei lavori sarà ripristinato l'uso agricolo dell'area di stoccaggio terre.

I prefabbricati e le installazioni del cantiere saranno rimossi e si procederà al ripristino dei siti. La sistemazione degli stessi sarà concordata con gli aventi diritto e con gli enti interessati.

5.3 CARATTERIZZAZIONE PRESTAZIONALE DEI MATERIALI DI SCAVO

L'area in studio è ubicata in contrada Catamo nella zona sud del comune di Santa Teresa di Riva (Me).

L'area fa parte dei depositi alluvionali del Fiume D'Agrò e dalla parte finale delle Sabbie e ghiaie di Messina.

La morfologia dell'area è sub-pianeggiante si passa da 30 m s.l.m. in prossimità dell'area di Servizio lato mare, a circa 7 m s.l.m. dove dovranno sorgere i caselli autostradali.

L'asta torrentizia principale è la Fiumara D'Agrò.

Gli elementi geomorfologici di superficie escludono la presenza di fenomeni d'instabilità gravitativi e/o di dinamica delle acque superficiali.

La geologia è caratterizzata da depositi alluvionali recenti, dalle sabbie e Ghiaie di Messina che sovrastano la formazione del Flysch di capo D'Orlando.

Il rilevamento geologico di superficie ha permesso di individuare nell'area, le seguenti unità geologiche dalla più recente alla più antica:

- **Copertura detritica di versante.** Tale materiale si rinviene quasi ovunque in modo frammentario e senza continuità laterale al di sopra delle formazioni litologiche presenti in zona. Deriva dal disfacimento delle stesse formazioni geologiche ad opera di agenti esogeni (come pioggia, vento e sbalzi termici). Litologicamente è formato da elementi eterometrici in matrice a prevalente composizione limosa.



- **Depositi alluvionali attuali e recenti.** Sono costituiti da ciottoli arrotondati, ghiaie e sabbie fini. Si rinvencono in corrispondenza degli alvei dei corsi d'acqua principali con modesti spessori e sono localizzati soprattutto nelle anse. I depositi alluvionali recenti sono costituiti da alluvioni terrazzate miste a coperture detritiche e colluviali, con talvolta inglobati elementi lapidei; in particolare si tratta di sabbie debolmente limose.
- **Sabbie e ghiaie di Messina.** Questa formazione costituisce il litotipo direttamente interessato dalla realizzazione dell'opera, si tratta di depositi Fluvio-deltizi litologicamente sono costituiti da terreni a granulometria fortemente addensata rappresentati da sabbie frammiste a ghiaia con passaggi talora a veri e propri conglomerati a cemento calcareo. I livelli sabbiosi presentano una colorazione bruno giallastra. Sono costituiti da elementi arrotondati, essenzialmente quarzosi micacei, e risultano prevalenti rispetto a quelli ghiaiosi, i quali si rilevano in strati decimetrici.
- **Flysch di Capo d'Orlando** E' una formazione terrigena costituita da un'alternanza arenaceo-argillosa. Regionalmente, questa formazione costituisce una vasta copertura sedimentaria estesa dai pressi dei Giardini-Taormina, sul versante ionico della catena peloritana, fino a Capo d'Orlando, sul versante tirrenico, con potenza variabile tra 800 e 1000 m. Nell'area in studio il flysch di Capo d'Orlando ricopre gran parte del territorio ed è costituito da un intervallo basale conglomeratico che passa ad intervalli arenacei e pelitici.

In particolare l'assetto geologico del territorio nella zona in studio è caratterizzato dalle unità metamorfiche del Complesso Calabride (UAg – UM) e, in discordanza, dalla sovrastante successione terrigena Formazione di Stilo-Capo D'Orlando(OMar), ricoperti dalle Sabbie e Ghiaie di Messina (Qg) e dalle coltri alluvionali (ar) e detritiche (Fig.3).

In particolare nell'area di intervento si individuano le seguenti unità geologiche, come si evince dalle figure seguenti:

- depositi alluvionali recenti (“depositi G1c” in Figura 1 e “ar” in Figura 2): sabbie sciolte limose inglobanti elementi litoidi e ciottoli;
- sabbie e ghiaie di Messina (“G3” in Figura 1 e “Qg” in Figura 2): sabbie e ghiaie cementate.

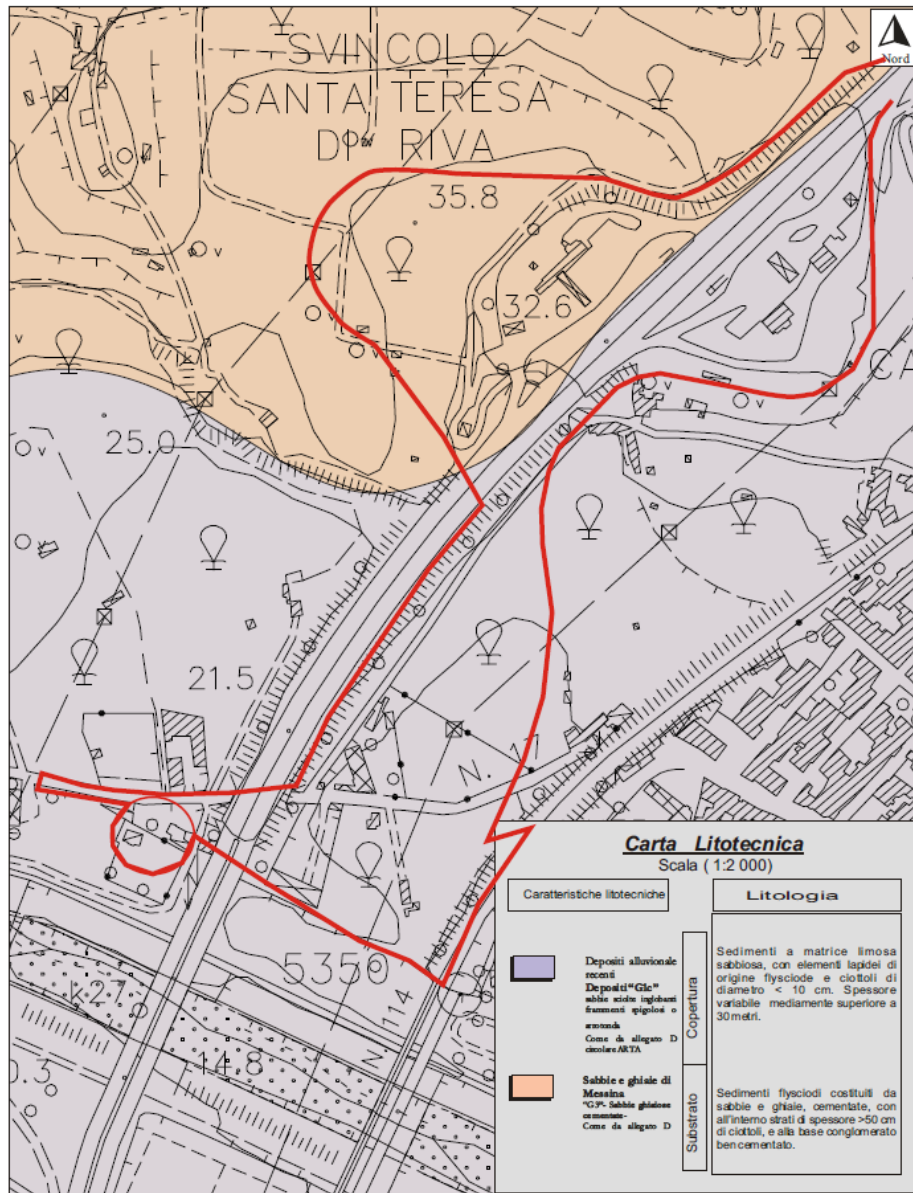


Figura 1 – Carta litotecnica

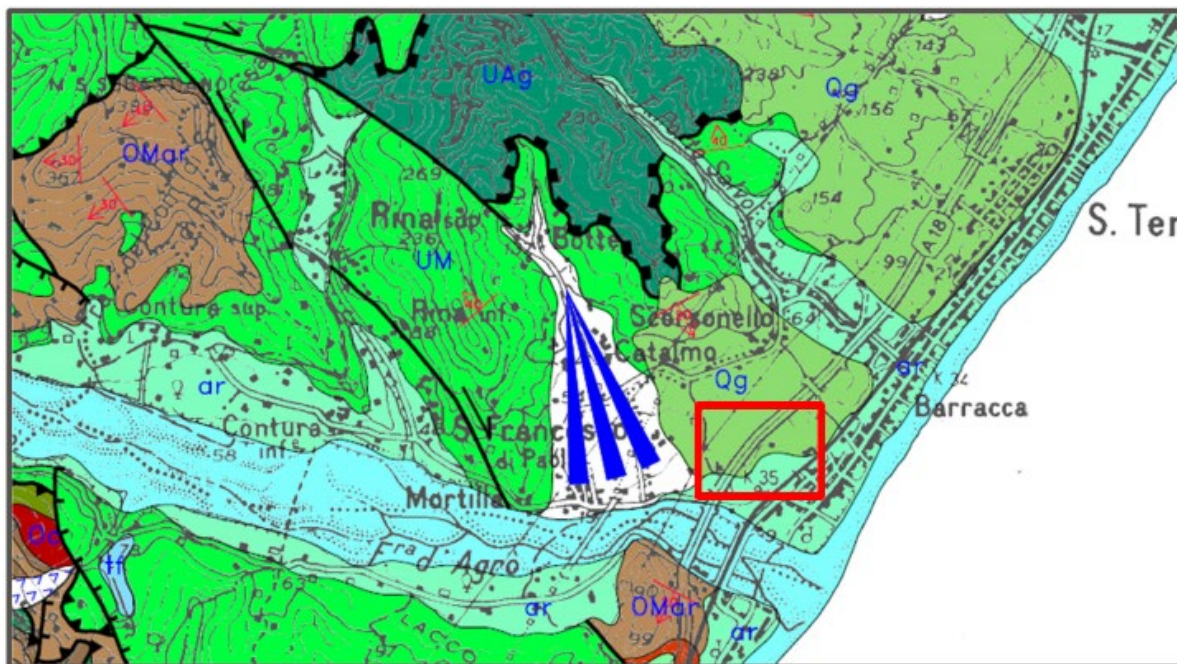


Figura 2 – Stralcio carta geologica da Lentini et al, 2000

Nell'area investigata è possibile definire i seguenti complessi idrogeologici:

- Complesso Flyschioide
- Complesso detritico-alluvionale- sabbie e ghiaie di Messina.

Il complesso flyschioide ha una permeabilità medio-bassa ($K \approx 10^{-6}$ m/s) (per fratturazione), dipendente dalla densità della fratturazione dell'ammasso arenaceo nonché gli strati argillosi limosi con una permeabilità per porosità bassa. ($K \approx 10^{-8}$ m/s).

Il complesso detritico - alluvionale - sabbie e ghiaie di Messina, dove ricadono le opere in progetto, ha una permeabilità medio-alta ($K \approx 10^{-4} \div 10^{-6}$ m/s).

Per quanto rilevato nel sondaggio Sn4 e da un pozzo esistente limitrofo all'area d'interesse, nella zona di fondovalle la falda si trova ad una profondità di circa 7 m dal p.c. (rilevata nel dicembre del 2020) mentre nei versanti collinari non è stata rilevata la falda fino alla profondità di 30 m dal p.c. (SN3).

Nel sondaggio SN2 si rileva un livello freatico tra le quote 20 e 24 m circa dal p.c., come confermato anche dai profili di velocità dell'indagine sismica DH.

Tali misurazioni sono in linea con la carta idrogeologica di figura seguente.

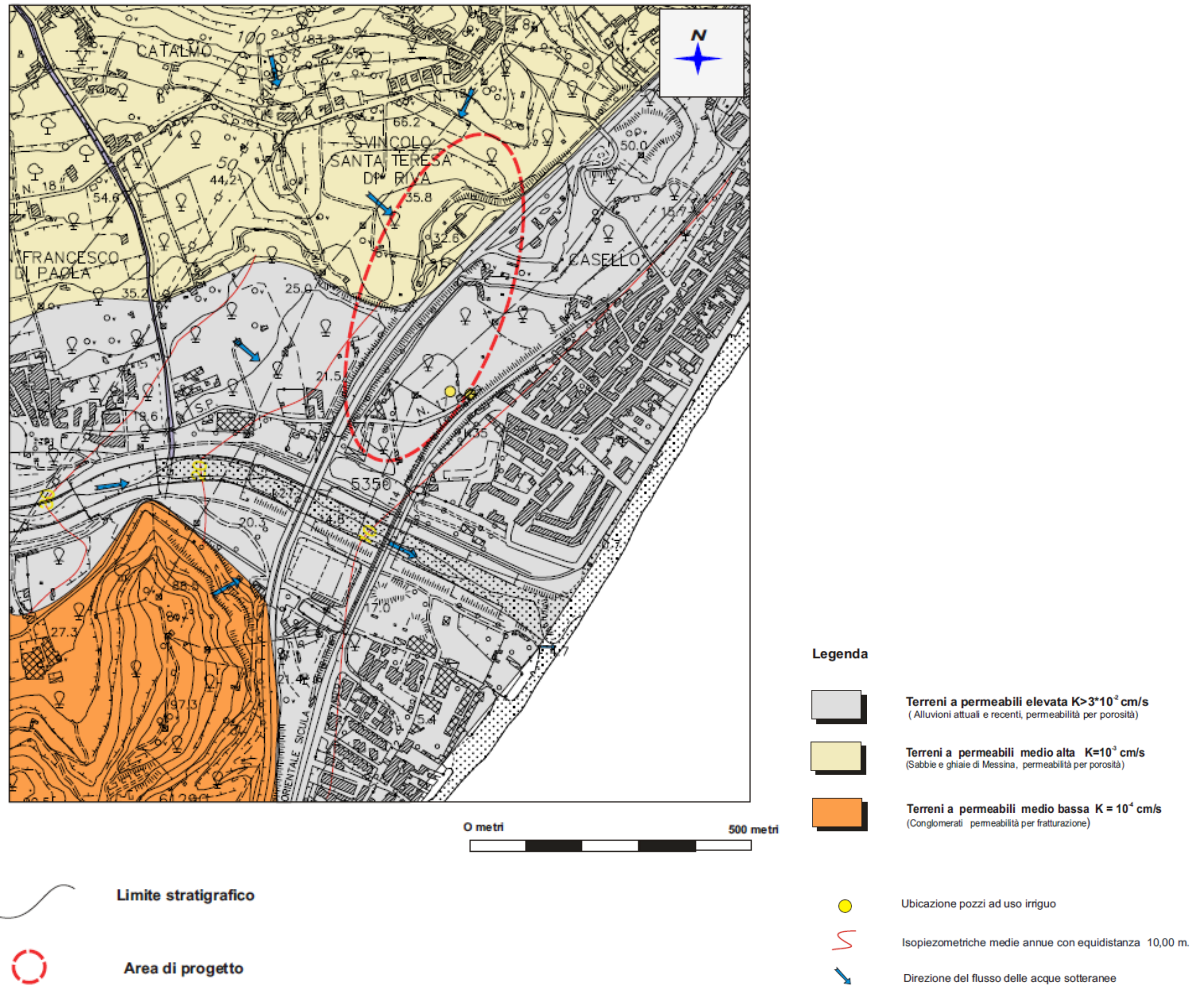


Figura 3 – carta idrogeologica



5.4 INDAGINI GEOTECNICHE ESEGUITE

Per il sito in esame sono disponibili le seguenti campagne geognostiche:

- campagna di indagini geognostiche del 2018, eseguita a corredo dello Studio di fattibilità per la realizzazione dello svincolo autostradale denominato “Santa Teresa - Val d’Agrò, che comprende sondaggi ed indagini sismiche. Le indagini sono descritte al successivo paragrafo e la documentazione completa è riportata nel documento **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata..**
- Campagna di indagini geotecniche integrative del 2020/2021 finalizzata ad approfondire i modelli geotecnici di sottosuolo nel “volume significativo interessato dalle opere”; sintetizzato nei paragrafi seguenti ai fini del P.D.. Le indagini sono sintetizzate nei paragrafi seguenti e riportate nel documento **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata..**

5.4.1 Campagna geognostica del 2018

La campagna geognostica è stata svolta dall'impresa Georeti S.r.l. di Santa Teresa di Riva (ME) nel periodo compreso tra il 16 febbraio ed il 5 marzo 2018. In particolare sono state svolte le seguenti attività:

- n. 2 sondaggi geognostici a carotaggio continuo (denominati “S”);
- n. 3 tomografie elettriche 2D (SEV) denominate TE01, TE02, TE03;
- n. 2 profili sismici a rifrazione con interpretazione tomografica (PS) denominati T01, T02;
- n. 2 prove sismiche MASW, denominate TM01, TM02;
- n. 6 prove SPT;
- n. 1 prova di sismica in foro Down Hole (DH sondaggio S1).

Nella seguente tabella si sintetizzano le attività in sito relativamente ai sondaggi eseguiti.

Tabella 1 Sondaggi indagini anno 2018

Sondaggio	Lunghezza [m]	n. Prove SPT [-]	Prova Down-Hole [m]	n. Campioni rimaneggiati [-]	n. Campioni indisturbati [-]
S1	30.0	3	30.0	-	-
S2	20.0	3	-	-	-

5.4.2 Campagna geognostica integrativa del 2020/2021

Il programma di indagini integrative prevede:

- N. 4 sondaggi geotecnici a carotaggio continuo (SN1, SN2, SN3, SN4), di lunghezza pari a 20 m (SN3, SN4) e 30 m (SN1 e SN2);
- N. 1 piezometro a tubo aperto (tipo Norton, con tratto filtrante dai 3 m a fondo foro) installato nel foro di sondaggio SN3;
- N. 2 prove sismiche di tipo Down Hole, con misura di onde P ed S ogni metro, fino a 30 m di profondità, eseguite nei fori di sondaggio SN1-SN2, al fine di classificare il sottosuolo dal punto di vista sismico;
- N. 1 MASW, di lunghezza pari a circa 90 m, finalizzata a verificare la litologia dei terreni a grande scala, quantificandone le caratteristiche di rigidità.

Durante l'esecuzione dei sondaggi sono state inoltre effettuate le seguenti attività:

- rilievo della stratigrafia con esecuzione di fotografie a colori del materiale depositato in cassetta;
- prove penetrometriche dinamiche Standard Penetration Test (SPT);
- misure di Pocket Penetrometer nelle carote di sondaggio nei livelli coesivi;
- prelievo di campioni indisturbati e rimaneggiati da sottoporre a prove di laboratorio geotecnico;
- rilievi livelli di falda.

Nella seguente tabella si sintetizzano le attività in sito relativamente ai sondaggi eseguiti.

Tabella 2 Sondaggi indagini anno 2020-2021

Sondaggio	Lunghezza [m]	n. Prove SPT [-]	Prova Down-Hole [m]	n. Campioni rimaneggiati [-]	n. Campioni indisturbati [-]	Livello falda da p.c. [m]	Piezometro TA [m]
SN1	30.0	10	30.0	4	-	-	-
SN2	30.0	10	30.0	3	1	20	-
SN3	20.0	6	-	3	-	Assente	[20m]
SN4	20.0	2	-	3	-	7	-

L'ubicazione delle indagini integrative è riportata nella seguente figura (in colore rosso).

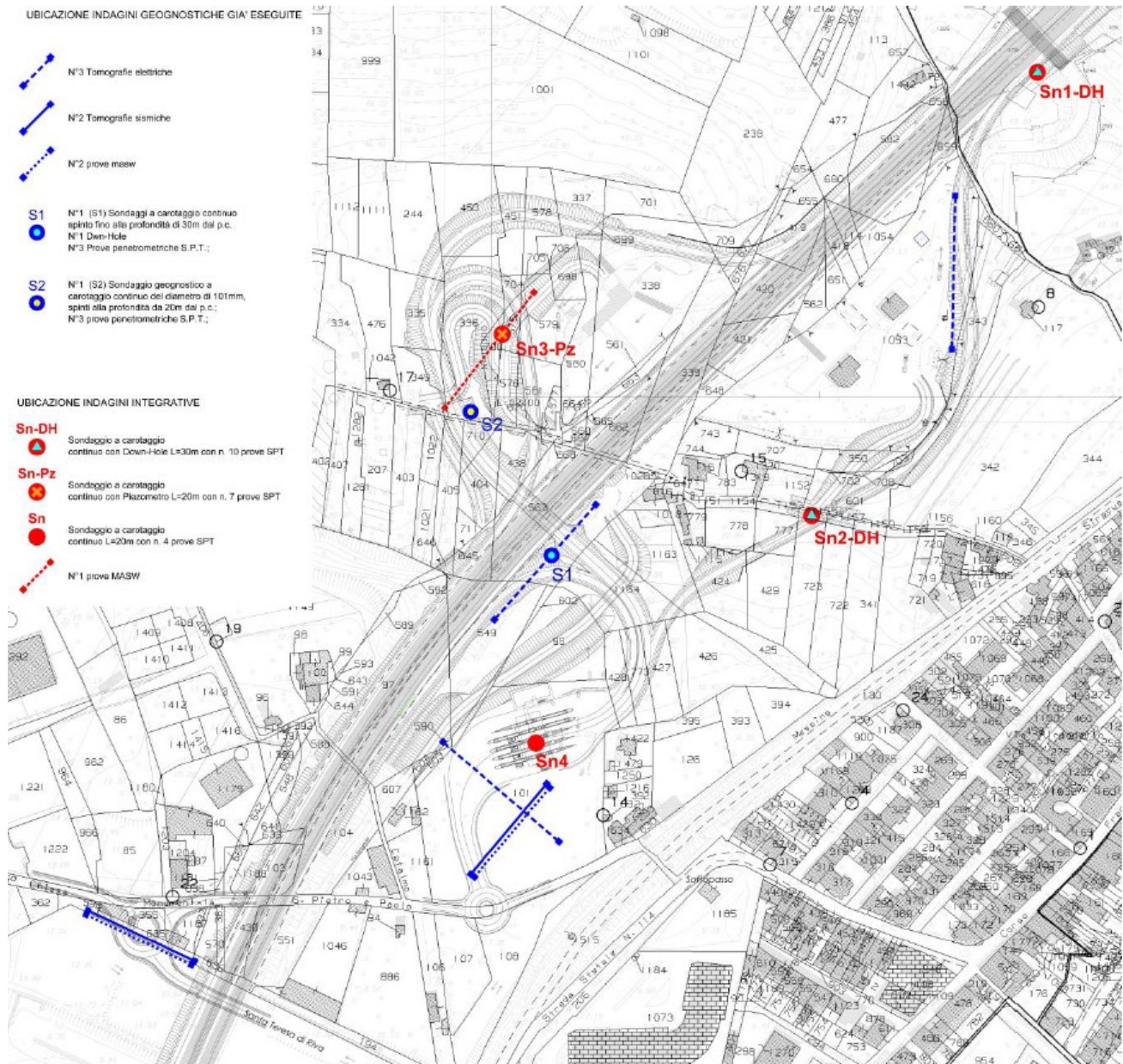


Figura 4. Planimetria con ubicazione delle indagini integrative (in colore rosso)



5.5 CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

La caratterizzazione geotecnica generale della zona in esame, valutata sulla base dell'interpretazione di tutte le indagini geotecniche svolte e dei rilievi geologici in sito sono:

- Unità sabbie e ghiaie di Messina: si tratta di sabbie medie sabbie ghiaiose (unità S) e sabbie limose (unità SL) debolmente cementate. Localmente nelle sabbie ghiaiose più recenti si rinvengono elementi litoidi.
- Unità A: argilla limosa consistente intercettata solo localmente in un sondaggio a profondità maggiore di 21.5 m.

5.6 LIVELLO FALDA

Il livello di falda è stato rilevato dalle indagini a profondità di 7 m dal p.c. nel sondaggio SN4 (zona casello), falda assente nel piezometro installato nel foro di sondaggio SN3 ed a 20 m da p.c. nel sondaggio SN2 (con quota assoluta maggiore). Pertanto per le opere in progetto la falda non interferirà con gli scavi, ma sarà generalmente a profondità maggiore.

5.7 RIUTILIZZO DEI MATERIALI DI SCAVO

Per la realizzazione delle opere in progetto sono previsti scavi che interesseranno prevalentemente i terreni dell'unità S. Dalle analisi granulometriche eseguite su questi materiali (vedasi **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**) si evince che si tratta di terreni, che si collocano nella classe A1-a, ed in subordine A1-b (classificazione CNR UNI10006), quindi idonei ad essere riutilizzati tal quali.

6 PIANO DELLE INDAGINI CHIMICHE

La caratterizzazione chimico-fisica e la valutazione delle qualità ambientali delle terre e rocce da scavo saranno eseguite ai sensi dell'Allegato 4 del D.P.R. 13 giugno 2017 n.120.

I campioni da analizzare dovranno essere privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio dovranno essere condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm.

La concentrazione del campione sarà determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm). Qualora si abbia evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio, le determinazioni analitiche saranno condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione sarà riferita allo stesso.

In caso di terre e rocce provenienti da scavi di sbancamento in roccia massiva, la caratterizzazione ambientale sarà eseguita previa porfirizzazione dell'intero campione.

Il set di parametri analitici da ricercare sarà definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera.

Il set analitico da considerare per la caratterizzazione, avendo nel caso oggetto di studio una produzione di materiale di scavo superiore a 150.000 mc, sarà quello indicato nella seguente Tabella 4.1 del succitato D.P.R. n.120/2017.

Arsenico
Cadmio
Cobalto
Nichel
Piombo
Rame
Zinco
Mercurio
Idrocarburi C>12
Cromo totaleCromo VI
Amianto
BTEX (*)
IPA (*)
<i>(*) Da eseguire nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.</i>

Tabella 4.1 del D.P.R. n.120/2017 - Set analitico minimale

I risultati delle analisi sui campioni saranno confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del D.Lgs. n. 152/2006.

Le analisi chimico-fisiche saranno condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite. Nell'impossibilità di raggiungere tali limiti di quantificazione saranno utilizzate comunque metodologie analitiche che presentino un limite di quantificazione il più prossimo ai suddetti valori.

7 BILANCIO DEI MATERIALI

La stima dei quantitativi dei materiali impiegati per la costruzione delle opere risulta fondamentale ai fini della determinazione della quantità di materiale in eccesso non riutilizzabile nell'ambito del cantiere oppure delle quantità di materiale da approvvigionare nel caso in cui le disponibilità interne al cantiere non fossero sufficienti.

Nel seguito si indica il bilancio scavo/riutilizzo delle terre e rocce da scavo all'interno del cantiere che consente di individuare il riutilizzo delle terre provenienti dagli scavi.

Si rappresenta che in relazione alle buone caratteristiche meccaniche dei terreni in sito, non è previsto alcun approvvigionamento di terreno di cava, e che inoltre è atteso che i materiali di esubero, possano essere reimpiegati in altri cantieri, viste le ottime caratteristiche merceologiche dei materiali stessi

Il bilancio materiali è determinato principalmente da:

- Scavo pali opere
- Scavo dei tratti in trincea;
- Costruzione dei rilevati stradali;
- Sistemazioni scarpate.

7.1 MATERIALI PROVENIENTI SCAVI E DALLE DEMOLIZIONI

I materiali provenienti dagli scavi presentano caratteristiche meccaniche idonee per la realizzazione dei nuovi rilevati stradali, per i rintombamenti e sistemazioni morfologiche

Risultano di minima quantità e pertanto non rilevati, i materiali derivanti dalla demolizione di opere esistenti (è prevista la demolizione di un solo cavalcavia) e di pavimentazioni stradali (prevista solo in corrispondenza del sottopasso S2E e parzialmente in corrispondenza degli attacchi delle nuove rampe con l'asse autostradale). I materiali di risulta provenienti da tali attività verranno gestiti come rifiuti e pertanto verranno conferiti a siti autorizzati per il trattamento di tali materiali

La tabella seguente riassume il possibile reimpiego di tali materiali nell'ambito del cantiere.

Lavorazione	Descrizione	Reimpiego
Sterro (escluso scotico)	Materiale risultante dagli scavi per la realizzazione della sezione stradale.	Reimpiegabile per la formazione dei rilevati
Bonifica	Scavo di bonifica variabile al di sotto del piano di scotico	Rimodellamenti e tombamenti non strutturali
Sbancamento opere d'arte	Materiale risultante dagli scavi inerti delle opere d'arte in scavo e le opere idrauliche	Lo scavo eccedente il riempimento viene utilizzato per la formazione del rilevato
Scotico/Preparazione del piano di posa	materiale risultante dallo scotico superficiale dei primi 20 cm dal piano di campagna	Utilizzata per rivestimento dei rilevati e sistemazioni a verde



Scavo per pali trivella-ti	Materiale di risulta degli scavi per la formazione dei pali trivellati	Riutilizzo per la formazione dei rilevati e dei ritombamenti
Scavo idraulica	Materiale proveniente dagli scavi per le sistemazioni idrauliche	Reimpiegabile come terreno vegetale
Demolizioni opere d'arte	Materiale proveniente dalla demolizione del cavalcavia	Conferito a sito di recupero
Demolizioni pavimentazioni	Strati bituminosi e quelli di fondazione	Conferiti a sito di recupero

7.2 BILANCIO DELLE MATERIE

Il bilancio riportato evidenzia un esubero complessivo di circa 125.000 mc di materiali provenienti dagli scavi. Le quantità di materiale provenienti dalle demolizioni di opere d'arte e dalle pavimentazioni esistenti sono minime e stimate in 300 mc circa di calcestruzzi e 500 mc di conglomerati bituminosi

Non sono previsti approvvigionamento di terre da cava in quanto quelli derivanti dagli scavi coprono tutti i fabbisogni

Le tabelle seguenti evidenziano le disponibilità e i fabbisogni per le diverse WBS e parti d'opera

CORPO STRADALE						
NOME	SCOTICO	BONIFICA	FOSSO	STERRO	RILEVATO	TERRENO VEGETALE
	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³
01_BIDIREZIONALE	195,04	1233,55	316,33	15047,36	1849,05	893,17
02_USCITA SUD	68,00	218,71	441,96	27052,13	557,76	2044,57
03_ENTRATA SUD	167,46	472,87	385,59	4618,62	2306,56	552,07
04_USCITA NORD	201,06	861,78	165,82	5163,17	1909,40	466,68
05_ENTRATA NORD	73,52	183,80	443,82	44305,21	450,45	2785,72
Ingresso operatori Nord	-	-	100,34	3460,72	0,51	235,82
Ingresso operatori Sud	-	-	123,83	15676,65	2,35	911,99
Strada Fondi 1	73,74	189,65	130,80	8075,98	715,06	550,43
Strada Fondi 2	2,58	16,99	23,22	143,83	24,63	35,11
Via Spagnolo (con cavalcavia)_VI01	835	2156	766	4502	19547	1533,35
Attacco Via Spagnolo	33	147	51	167	256	82,60
Rotatoria 2	16,15	271,12	43,09	132,75	318,37	35,98
Asse 2_1	-	21,06	21,39	102,94	21,27	9,99
Asse 2_2	7,83	85,94	36,95	63,53	107,74	19,45
Rotatoria 3	0,02	159,91	32,58	124,58	164,27	20,44
Asse 3_1	-	27,83	22,29	178,48	28,06	12,85
Asse 3_2	-	11,68	6,80	139,61	11,73	10,29
Asse 3_3	-	34,36	31,33	703,91	148,41	128,29
Rotatoria Sp	35,33	179,89	63,45	721,04	264,05	71,35
Asse Sp_1	-	94,07	59,21	697,33	97,92	51,13
Asse Sp_2	4,48	103,05	43,24	2431,86	126,52	176,74
Asse Sp_3	13,38	98,04	95,87	6451,85	159,38	375,41
TOTALI	1.727	6.568	3.405	139.960	29.067	11.003

SCAVI E RITOMBAMENTI OPERE D'ARTE			
	Scavi pali	Scavi	Rinterri
	m ³	m ³	m ³
Cavalcavia CV01 e CV02	965	534	160
Galleria Artificiale	790	2284	563
Paratie di pali	3268	134	3941
Sottovia	2177	8512	333
TOTALI	7200	11464	4997



BILANCIO COMPLESSIVO	
	m³
Disponibilità complessiva (somma degli scavi + bonifica)	168.597
Fabbisogni complessivi per formazione dei rilevati	29.067
Fabbisogni per rivestimento scarpate	11.003
Scotico per riutilizzo rivestimento scarpate	1.727
Fabbisogno per rinterri	4.997
Esubero materiale di scavo da conferire a deposito	125.256
Approvvigionamento da cava	0



8 CAVE E DISCARICHE

Il progetto della cantierizzazione ha preso in conto anche la localizzazione dei siti di cave e discariche disponibili sul territorio ai fini dell'approvvigionamento dei materiali inerti necessari alle opere di progetto; della gestione del materiale da scavo (in regime di sottoprodotto e di rifiuto ai fini del recupero o smaltimento presso impianti autorizzati) e del materiale da demolizione prodotto.

La ricerca e selezione dei siti di approvvigionamento, degli impianti di gestione rifiuto o di recupero di materiale in regime di sottoprodotto, è stata svolta sulla base della distanza dall'area di intervento, nonché dei percorsi potenzialmente utilizzati dai flussi legati alle aree di cantiere; privilegiando i siti più vicini e quelli per cui i percorsi di accesso previsti consentono di minimizzare l'interferenza con il territorio, considerando anche l'infrastruttura A18 come transito, onde evitare le aree a destinazione residenziale e interferenze con traffico su viabilità ordinaria.

Inoltre per l'individuazione dei siti si sono verificati i seguenti punti:

- normativa nazionale e regionale sulle attività estrattive;
- normativa nazionale e regionale sullo smaltimento dei rifiuti;
- cave disponibili per l'estrazione di materiali inerti;
- siti disponibili per il conferimento dei materiali di risulta;
- autorizzazioni dei siti individuati per l'approvvigionamento e lo smaltimento dei materiali di risulta.

I dati sono stati raccolti al fine di appurare la possibilità di soddisfare le esigenze del progetto nell'ambito di un'area non eccessivamente estesa individuando all'interno di quest'ultima gli impianti in grado di fornire materiali aventi caratteristiche e quantità simili a quelle richieste dal progetto stesso in termini di approvvigionamento di inerti ed i siti più vicini e facilmente raggiungibili per il conferimento dei materiali prodotti in corso di realizzazione e che necessitano di essere gestiti in regime rifiuti.

8.1 INQUADRAMENTO NORMATIVO

Sono qui analizzati gli aspetti normativi che regolano le attività estrattive ed il recupero e lo smaltimento di rifiuti non pericolosi e pericolosi in ambito nazionale e in Regione Sicilia.

Attività Estrattive – Normativa nazionale

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



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:

Prima 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 asfaltiche 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 Seconda 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 la 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 1^a categoria definiti all'art. 2 del r.d. 1443/1927.

Attività Estrattive – Normativa Regionale

L'attività estrattiva dei materiali da cava è regolamentata mediante la predisposizione di piani regionali secondo l'art. 1 e 40 della Legge Regionale 9 dicembre 1980 n. 127, articolato nei Piani Regionali dei materiali da cava (P.RE.MA.C) e dei materiali lapidei di pregio (P.RE.MA.L.P.)

Inoltre la coltivazione delle sostanze minerali sotto qualsiasi forma o condizione fisica, ad esclusione di quelle appartenenti ai giacimenti da miniera, definite di prima categoria all'art. 2 della Legge Regionale 1° ottobre 1956 n. 54, è disciplinata, nel territorio regionale, sotto il profilo tecnico e della sicurezza, dalla normativa vigente, in particolare:

L.R. 4 aprile 1956 n. 23 “norme di polizia mineraria”

D:P:R:S:15 luglio 1958 n.7 “regolamento di polizia mineraria” e s.m.i.

D:P:R: 9 aprile 1959 n.128 “norme di polizia delle miniere e cave” e s.m.i.

L.R. 9 dicembre 1980 n.127 “disposizioni per la coltivazione dei giacimenti minerali da cava e provvedimenti per il rilancio e lo sviluppo del comparto lapideo di pregio nel territorio della regione siciliana” e s.m.i.

Smaltimento e Recupero Rifiuti- Normativa nazionale

A titolo esemplificativo ma non esaustivo, si riportano di seguito le principali norme che regolano le attività di smaltimento e recupero dei rifiuti a livello nazionale.

- Deliberazione del 27 luglio 1984 “Disposizioni per la prima applicazione dell’articolo 4 del decreto del Presidente della Repubblica 10 settembre 1982, n. 915, concernente lo smaltimento dei rifiuti”;
- D.M. del 5 febbraio 1998 e s.m.i. “Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22”;



- L. del 23 marzo 2001, n. 93 “Disposizioni in campo ambientale (collegato ambientale) pubblicata sulla Gazzetta ufficiale del 4 aprile 2001 n. 79”;
- D. Lgs del 13 gennaio 2003, n. 36 “Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti”;
- D.M. del 13 marzo 2003 “Criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica”;
- D.M. del 29 luglio 2004, n. 248 “Disciplina delle attività di recupero, trattamento e smaltimento dei beni di amianto e prodotti contenenti amianto”;
- D. Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 e s.m.i. “Norme in materia ambientale”;
- D.M. 22 dicembre 2010 "Modifiche ed integrazioni al decreto 17 dicembre 2009, recante l'istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti – Sistri”;
- D. Lgs. 3 dicembre 2010, n. 205 "Recepimento della direttiva 2008/98/Ce - Modifiche alla Parte IV del D. Lgs. 152/2006”;
- D.M. 27 settembre 2010 "Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, in sostituzione di quelli contenuti nel decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 3 agosto 2005”;
- Legge 24 marzo 2012, n. 28 “Conversione, con modificazioni, del D.L. 25 gennaio 2012, n. 2, recante Misure straordinarie e urgenti in materia di ambiente”;
- Legge 4 aprile 2012, n. 35 “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 9 febbraio 2012, n. 5, recante disposizioni urgenti in materia di semplificazione e di sviluppo” (cd. “Semplificazioni”);
- Decreto Ministeriale 10 agosto 2012, n. 161 “Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo”;
- Decreto 14 febbraio 2013, n. 22 “Regolamento recante disciplina della cessazione della qualifica di rifiuto di determinate tipologie di combustibili solidi secondari (CSS), ai sensi dell’articolo 184 - ter, comma 2, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modificazioni”;
- Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot. 0000096 del 20 marzo 2013 "Definizione termini iniziali di operatività del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti (SISTRI)”;
- Legge 9 agosto 2013, n. 98 “Conversione, con modificazioni, del Decreto Legge 21 giugno 2013,



n. 69. Disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia".

- Legge 30 ottobre 2013, n. 125 "Conversione in legge, con modificazioni, del D.L. 101/2013 - Nuova disciplina di operatività del Sistri - Imprese di interesse strategico nazionale";
- Decreto Legge 31 maggio 2014, n. 83 (c.d. Decreto Cultura) recante "Disposizioni urgenti per la tutela del patrimonio culturale, lo sviluppo della cultura e il rilancio del turismo";
- Decreto del Ministero dell'Ambiente del 3 giugno 2014, n. 120 "Competenze e funzionamento dell'Albo Gestori Ambientali";
- Legge del 11 agosto 2014, n. 116 "Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto Legge 24 giugno 2014, n. 91, recante disposizioni urgenti per il settore agricolo, la tutela ambientale e l'efficientamento energetico dell'edilizia scolastica e universitaria, il rilancio e lo sviluppo delle imprese, il contenimento dei costi gravanti sulle tariffe elettriche, nonché per la definizione immediata di adempimenti derivanti dalla normativa europea";
- Legge del 11 novembre 2014, n. 164 "Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto Legge 12 settembre 2014, n. 133 (c.d. Decreto Sblocca Italia) - "Misure urgenti per l'apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche, la digitalizzazione del Paese, la semplificazione burocratica, l'emergenza del dissesto idrogeologico e per la ripresa delle attività produttive".

8.2 DECRETO LEGISLATIVO 152/06 "NORME IN MATERIA AMBIENTALE" E S.M.I.

La gestione dei rifiuti è disciplinata dalla parte IV, titolo I del D. Lgs.152/06 che fornisce i criteri generali per la riduzione della produzione e l'applicazione di tecniche che consentano di recuperare quanto più possibile nell'ottica di smaltire solo le frazioni residuali derivanti dal loro trattamento.

Nell'allegato D alla parte IV viene riportato l'elenco dei rifiuti con relativo codice a sei cifre (CER) ed i criteri di attribuzione del codice stesso. L'elenco dei rifiuti è suddiviso in 20 capitoli, differenziati in base al loro ambito di provenienza. Le tipologie, in ogni capitolo, sono individuate da tre coppie di cifre, di cui la prima individua l'attività che ha prodotto il rifiuto, la seconda il processo specifico all'interno della generica attività, la terza definisce la singola tipologia di rifiuto.

Nell'elenco dei rifiuti sono inoltre presenti alcune voci, definite voci specchio, delle quali una si riferisce al rifiuto pericoloso per la presenza o meno di sostanze pericolose e l'altra allo stesso rifiuto, non pericoloso.

La natura pericolosa del rifiuto viene stabilita, applicando i criteri di cui all'allegato III della direttiva 2008/98/CE, mediante una verifica chimico-analitica dei contaminanti.

Il D. Lgs. 152/06 fornisce anche indicazioni sul deposito temporaneo (art. 183, comma 1, lettera bb), ossia il raggruppamento di rifiuti effettuato nel luogo in cui essi sono prodotti prima dell'avvio



alle operazioni di recupero o smaltimento.

Nello stesso riferimento normativo vengono riportati i criteri di classificazione dei rifiuti (art. 184), l'obbligo di tenere registri di carico e scarico dei rifiuti (art. 190), i criteri che disciplinano il trasporto (art. 193), le modalità per l'autorizzazione di impianti di trattamento sia fissi che mobili (art. 208) e le procedure semplificate legate ad operazioni di recupero (artt. 214 e 216).

8.3 CLASSIFICAZIONE DELLE DISCARICHE

L'articolo 182, comma 7, del D. Lgs. 152/06 stabilisce che lo smaltimento in discarica è disciplinato dal D. Lgs. 13 gennaio 2003, n. 36, che recepisce la Direttiva Europea 1999/31/CE (26/04/99) relativa alle discariche di rifiuti. I criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica sono invece definiti dal D.M. 27 settembre 2010, che ha abrogato il D.M. 3 agosto 2005.

Le discariche, in base all'attuale disciplina, sono classificate nelle seguenti tre categorie:

- Discarica per rifiuti inerti;
- Discarica per rifiuti non pericolosi;
- Discarica per rifiuti pericolosi.

Il D.M. 27/09/2010 stabilisce i criteri di ammissibilità dei rifiuti nelle suddette tipologie di impianti secondo i seguenti punti:

1. Al fine di determinare l'ammissibilità dei rifiuti in ciascuna categoria di discarica, così come definite dall'art. 4 del decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36, il produttore dei rifiuti è tenuto ad effettuare la caratterizzazione di base di ciascuna tipologia di rifiuti conferiti in discarica. Detta caratterizzazione deve essere effettuata prima del conferimento in discarica ovvero dopo l'ultimo trattamento effettuato.
2. La caratterizzazione di base determina le caratteristiche dei rifiuti attraverso la raccolta di tutte le informazioni necessarie per lo smaltimento finale in condizioni di sicurezza.
3. La caratterizzazione di base è effettuata in corrispondenza del primo conferimento e ripetuta ad ogni variazione significativa del processo che origina i rifiuti e, comunque, almeno una volta l'anno.
4. Se le caratteristiche di base di una tipologia di rifiuti, dimostrano che gli stessi soddisfano i criteri di ammissibilità per una categoria di discarica, tali rifiuti sono considerati ammissibili nella corrispondente categoria. La mancata conformità ai criteri comporta l'inammissibilità dei rifiuti a tale categoria.
5. Al produttore dei rifiuti, o, in caso di non determinabilità del produttore, al gestore degli stessi, spetta la responsabilità di garantire che le informazioni fornite per la caratterizzazione sono



corrette.

6. Il gestore è tenuto a conservare i dati richiesti per un periodo di cinque anni.

L'articolo 5 del decreto fissa i criteri di ammissibilità dei rifiuti per i quali è consentito lo smaltimento in discarica per inerti. In particolare, dei rifiuti di interesse per l'appalto in oggetto sono smaltiti in discarica per rifiuti inerti senza preventiva caratterizzazione le tipologie identificate dai seguenti codici C.E.R.: (cemento), 17.01.02 (mattoni), 17.01.03 (mattonelle e ceramiche), 17.01.07 (miscugli di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche), 17.02.02 (vetro), 17.05.04 (terre e rocce da scavo, esclusi i primi 30 cm di suolo, la torba e purché non provenienti da siti contaminati).

Inoltre, sono conferibili in discarica per rifiuti inerti i rifiuti che, a seguito della caratterizzazione di base di cui all'art. 2 dello stesso decreto, soddisfano i seguenti requisiti:

- sottoposti a test di cessione, presentano un eluato conforme alle concentrazioni fissate nella tabella 2 del citato D.M. 27/9/2010;
- non contengono contaminanti organici in concentrazioni superiori a quelle indicate nella tabella 3 del citato D.M. 27/9/2010.

Sono ammissibili in discariche per rifiuti non pericolosi, i rifiuti che hanno una concentrazione di sostanza secca non inferiore al 25% e che soddisfano i limiti di cui alla tabella 5 del citato D.M. 27/9/2010.

Qualora i rifiuti prodotti non risultino ammissibili in discarica per rifiuti non pericolosi, si procederà alla verifica di ammissibilità in discarica per rifiuti pericolosi qualora siano soddisfatti i limiti di cui alla tabella 6 del citato D.M. 27/9/2010.

Il recupero di rifiuti è disciplinato dal D.M. 5 febbraio 1998, modificato dal D.M. 5 aprile 2006, n. 186.

L'Art. 1 definisce i principi generali:

1. *Le attività, i procedimenti e i metodi di recupero di ciascuna delle tipologie di rifiuti individuati dal presente decreto non devono costituire un pericolo per la salute dell'uomo e recare pregiudizio all'ambiente, e in particolare non devono:*

- a) *creare rischi per l'acqua, l'aria, il suolo e per la fauna e la flora;*
- b) *causare inconvenienti da rumori e odori;*
- c) *danneggiare il paesaggio e i siti di particolare interesse.*

2. *Negli allegati 1, 2 e 3 sono definite le norme tecniche generali che, ai fini del comma 1, individuano i tipi di rifiuto non pericolosi e fissano, per ciascun tipo di rifiuto e per ogni attività e metodo di recupero degli stessi, le condizioni specifiche in base alle quali l'esercizio di tali attività è sottoposto alle procedure semplificate di cui all'articolo 33, del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, e successive modifiche e integrazioni.*



3. *Le attività, i procedimenti e i metodi di recupero di ogni tipologia di rifiuto, disciplinati dal presente decreto, devono rispettare le norme vigenti in materia di tutela della salute dell'uomo e dell'ambiente, nonché di sicurezza sul lavoro; e in particolare:*

a) *le acque di scarico risultanti dalle attività di recupero dei rifiuti disciplinate dal presente decreto devono rispettare le prescrizioni e i valori limite previsti dal decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, e successive modificazioni;*

b) *le emissioni in atmosfera risultanti dalle attività di recupero disciplinate dal presente decreto devono, per quanto non previsto dal decreto medesimo, essere conformi alle disposizioni di cui al decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 203, e successive modifiche e integrazioni.*

Le procedure semplificate disciplinate dal presente decreto si applicano esclusivamente alle operazioni di recupero specificate ed ai rifiuti individuati dai rispettivi codici e descritti negli allegati.

L'Art. 3 è relativo alle attività di recupero di materia:

1. *Le attività, i procedimenti e i metodi di riciclaggio e di recupero di materia individuati nell'allegato 1 devono garantire l'ottenimento di prodotti o di materie prime o di materie prime secondarie con caratteristiche merceologiche conformi alla normativa tecnica di settore o, comunque, nelle forme usualmente commercializzate. In particolare, i prodotti, le materie prime e le materie prime secondarie ottenuti dal riciclaggio e dal recupero dei rifiuti individuati dal presente decreto non devono presentare caratteristiche di pericolo superiori a quelle dei prodotti e delle materie ottenuti dalla lavorazione di materie prime vergini.*

2. *I prodotti ottenuti dal recupero dei rifiuti individuati ai sensi del presente decreto e destinati a venire a contatto con alimenti per il consumo umano, devono inoltre rispettare i requisiti richiesti dal decreto del Ministro della sanità 21 marzo 1973, e successive modifiche e integrazioni.*

3. *Restano sottoposti al regime dei rifiuti i prodotti, le materie prime e le materie prime secondarie ottenuti dalle attività di recupero che non vengono destinati in modo effettivo ed oggettivo all'utilizzo nei cicli di consumo o di produzione.*

Gli artt.4 e 5 riguardano il recupero energetico e il recupero ambientale, mentre l'Art.6 contiene le disposizioni relative alla messa in riserva di rifiuti non pericolosi. Vengono in particolare disciplinate le quantità massime di tali rifiuti che possono essere messi in riserva presso l'impianto di produzione e presso impianti di recupero.

Gli artt. 8 e 9 definiscono le modalità di campionamento e analisi dei rifiuti.

L'Art. 8 definisce i criteri per il campionamento e l'analisi:



1. *Il campionamento dei rifiuti, ai fini della loro caratterizzazione chimico fisica, è effettuato sul rifiuto tal quale, in modo tale da ottenere un campione rappresentativo secondo le norme Uni 10802, "Rifiuti liquidi, granulari, pastosi e fanghi — Campionamento manuale e preparazione ed analisi degli eluati".*
2. *Le analisi sui campioni ottenuti ai sensi del comma 1, sono effettuate secondo metodiche standardizzate o riconosciute valide a livello nazionale, comunitario o internazionale.*
3. *Il campionamento e le determinazioni analitiche del combustibile derivato dai rifiuti (Cdr) sono effettuate in conformità alla norma Uni 9903.*
4. *Il campionamento e le analisi sono effettuate a cura del titolare dell'impianto ove i rifiuti sono prodotti almeno in occasione del primo conferimento all'impianto di recupero e, successivamente, ogni 24 mesi e, comunque, ogni volta che intervengano modifiche sostanziali nel processo di produzione.*
5. *Il titolare dell'impianto di recupero è tenuto a verificare la conformità del rifiuto conferito alle prescrizioni ed alle condizioni di esercizio stabilite dal presente regolamento per la specifica attività svolta.*
6. *Il campionamento, l'analisi e la valutazione delle emissioni in atmosfera devono essere effettuate secondo quanto previsto dagli specifici decreti adottati ai sensi dell'articolo 3, comma 2, lettera b) del decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 203, e successive modifiche ed integrazioni.*

L'Art. 9 definisce i criteri per il test di cessione:

1. *Ai fini dell'effettuazione del test di cessione di cui all'allegato 3 al decreto, il campionamento dei rifiuti è effettuato in modo da ottenere un campione rappresentativo secondo le norme Uni 10802, "Rifiuti liquidi, granulari, pastosi e fanghi — Campionamento manuale e preparazione ed analisi degli eluati".*
2. *Il test di cessione sui campioni ottenuti ai sensi del comma 1, ai fini della caratterizzazione dell'eluato, è effettuato secondo i criteri e le modalità di cui all'allegato 3.*
3. *Il test di cessione è effettuato almeno ad ogni inizio di attività e, successivamente, ogni 12 mesi salvo diverse prescrizioni dell'autorità competente e, comunque, ogni volta che intervengano modifiche sostanziali nel processo di recupero.*

8.4 NORMATIVA REGIONALE DI RIFERIMENTO IN TEMA DI RIFIUTI E MATERIALI DI RISULTA

- Legge Regionale 8 aprile 2010 n. 9 e s.m.i, “Gestione integrata dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati”;
- “Piano regionale di gestione dei rifiuti solidi urbani”, approvato con Decreto del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare l’11 luglio 2012 e pubblicato in Gazzetta Ufficiale n. 179 del 12 agosto 2012.

8.5 LE CAVE E GLI IMPIANTI SELEZIONATI

Si è proceduto quindi alla localizzazione e individuazione degli impianti finalizzati al progetto in questione. Gli impianti individuati sono ubicati lungo la direttrice autostradale A18 Catania Messina ed elencati nelle sottostanti tabelle, dove sono riportati i dati caratteristici di ciascuno quanto a litologia, ubicazione, autorizzazione .

SITI APPROVVIGIONAMENTO INERTI						
CODICE	SOCIETA'	LOCALITA'	COMUNE	PROV	LITOLOGIA	SCAD_AUTORIZZ
C1	SICOBIT	C.da Fontanelle	Savoca	ME	Sabbia e ghiaia	-
C2	SMAV90 srl	C.da Pietre Bianche	S. Stefano Medio	ME	Calcare	03/10/2018
C3	CONBIT srl	Torrente Pace	Messina	ME	Sabbia e ghiaia	-
C4	MARGHERITA srl	C.da Fortino	Messina	ME	Sabbia e ghiaia	01/10/2018
C5	DI MAIO GIUSEPPE	C.da Fanuso	Santa Lucia del Mela	ME	Calcare	29/07/2024

DISCARICHE RIFIUTI NON PERICOLOSI						
CODICE	SOCIETA'	LOCALITA'	COMUNE	PROV	CER AUTORIZZ	SCAD_AUTORIZZ
D1	ECOSUD	C.da Serralunga	Niscemi	CL	17.05.08 17.05.04 17.09.04	-
D2	GESTAM	Zona Asi	Villafranca	ME	17.05.04 17.09.04	17/06/2020
D3	META SERVICE	Via Galilei	Aci Sant'Antonio	CT	17.05.04	27/06/2022
D4	FG srl	Valcorrente	Belpasso	CT	17.05.04 17.09.04 17.05.08	29/09/2020
D5	ARINO CORPORATIC	Via Cavaliere Bosco	Santa Maria di Licodia	CT	16.10.02 17.09.04	28/04/2021



IMPIANTI DI RECUPERO						
CODICE	SOCIETA'	LOCALITA'	COMUNE	PROV	CER AUTORIZZ	SCAD_AUTORIZZ
R1	CROCE SALVATORE	C.da Vallone Guidara	Messina	ME	17.05.04 17.09.04	13/11/2020
R2	GESTAM SRL	C.da Macluso Tarant	Messina	ME	17.05.04 17.05.08 17.09.04	17/08/2020
R3	TORRE GIOVANNI	San Giovanni Ospeda	Terme Vigliatore	ME	17.05.04 17.09.04	15/06/2031
R4	BIT SERVICES	C.da Pemiciaro	Belpasso	CT	17.05.04 17.09.04	11/08/2020
R5	FITES ECOIN	Piano Tavola	Belpasso	CT	17.05.04 17.05.08 17.09.04	16/02/2031
R6	ECOIN	ZI Blocco Giancata	Catania	CT	17.05.04 17.05.08 17.09.04	30/04/2018
R7	METAL FERRO	Strada Primosole	Catania	CT	17.05.04 17.09.04	21/12/2020



Ubicazione Cave e discariche su immagine satellitare (Google Earth)



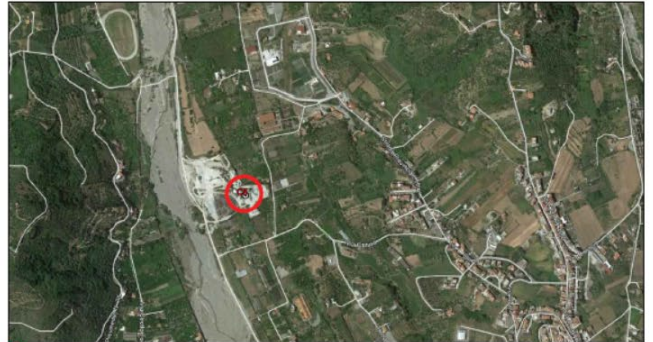
C1: SI.CO.BIT - C da Fontanelle Savoca ME - Sabbia e ghiaia



C2: SMAV90 s.r.l. - C da Pietre Bianche S.Stefano Medio ME - Calcare



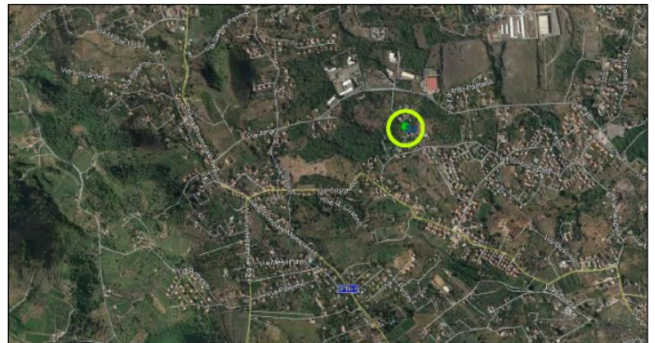
C4: Ditta MARGHERITA s.r.l.- Loc.Calafato C.da Fortino Messina ME - Sabbia e ghiaia



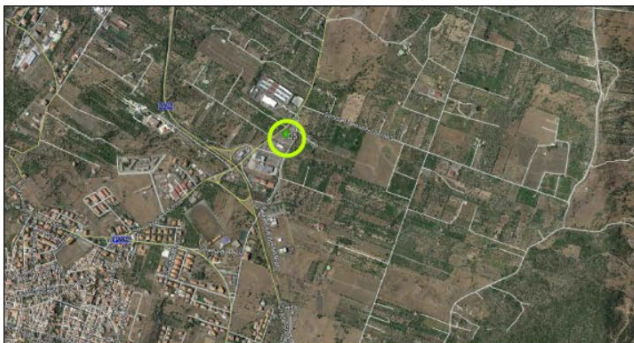
C5: DI MAIO GIUSEPPE - C.da Fanuso Santa Lucidel Mela ME - Calcare



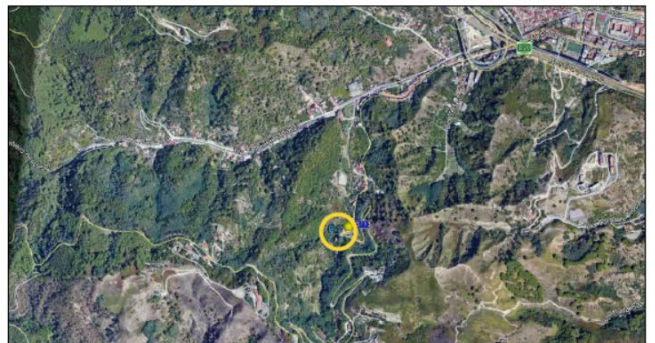
D2/R2: GESTAM sas Zona Asi (exPirelli) Villafranca ME - Discarica rifiuti non pericolosi e recupero



D3: META SERVICE - Via G.Galilei Aci Sant'Antonio CT - Discarica rifiuti non pericolosi



D5: MARINO CORPORATION s.r.l/ Via Cavaliere Bosco n.27 Santa Maria di Licodia CT



R1: CROCE SALVATORE C.da Vallone Guidara Messina ME