



# ANAS S.p.A.

DIREZIONE REGIONALE PER LA SICILIA

PA 12/09

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO - NORD EUROPA

ITINERARIO AGRIGENTO - CALTANISSETTA - A19

S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE"

AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001

Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19

Variante al piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo approvato con determina direttoriale prot. dva - 2014 - 0029822 del 18/09/2014

CONTRAENTE GENERALE

DIREZIONE LAVORI



— ITALCONSULT —

## VARIANTE AL PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO GENERALE

Relazione tecnica generale variante P.U.T.



Codice Unico Progetto (CUP) : F91B09000070001

6696

Codice Elaborato:

PA12\_09 - P 0 0 0 | G E 2 2 4 | P T 1 0 | X | R H | 0 0 1 | A Scala: varie

F						
E						
D						
C						
B						
A	Novembre 2015	EMISSIONE			M. LITI	P. PAGLINI
REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	AUTORIZZATO

Il Progettista:

Il Consulente Specialista:

Il Geologo:

Il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione:

Il Direttore dei Lavori:



Responsabile del procedimento: Ing. DOMENICO RENDA

## **1. PREMESSA**

Con Determina Dirigenziale prot DVA-2014\_0029822 del 18/09/2014, previo parere della CTVIA n. 1583 del 01/08/2014, è stato approvato, ai sensi del DM 161/2012, il Piano di Utilizzo delle Terre (d’ora in avanti PUT) relativo alle “terre e rocce da scavo” provenienti dagli scavi previsti nel progetto indicato in epigrafe, ad esclusione dei materiali scavati durante la realizzazione della galleria naturale Caltanissetta.

Si premette, quindi, che i volumi complessivi scavati e/o da scavare, previsti in progetto, sono pari a 4.791.755,0 e che dalla data di inizio delle attività sino al 18/09/2014 (data di approvazione del PUT) i materiali provenienti dagli scavi sono stati gestiti ai sensi dell’art. 186 del D.Lgs 152/06 e s.m.i. per un volume complessivo di mc 758.609,0 così come previsto dal progetto approvato con Delibera CIPE n. 37/09 del 26/06/2009 e successivo parere della CTVIA n. 1029 del 03/08/2012 relativo allo svolgimento della Verifica di Attuazione.

Dal 18/09/2014 alla data di presentazione della presente variante i materiali sono stati gestiti ai sensi del PUT approvato per complessivi mc 1.361.158.

La restante parte per complessivi mc 2.671.988 saranno gestiti ai sensi della presente variante del PUT.

Con il PUT approvato sono state definite “le procedure e le modalità affinché la gestione e l’utilizzo dei materiali da scavo avvenga senza pericolo per la salute dell’uomo e senza recare pregiudizio all’ambiente”.

Durante le varie fasi di realizzazione dell’opera sono intervenute alcune criticità che hanno reso necessarie alcune modeste varianti al PUT

approvato che rientravano tra quelle previste dall'art. 8 del D.M. 161/2012 che individua i criteri con cui definire le varianti al PUT come sostanziali e, quindi, meritevoli di essere approvate dal MATTM e quelle che non sono sostanziali e, quindi, non necessitano di tale approvazione.

Considerato, però, che nel corso dei lavori sono intervenute ulteriori criticità che hanno reso impossibile l'utilizzo completo o parziale di alcune aree di deposito finale individuate in fase di redazione del PUT approvato, si è reso necessario individuare altre aree di deposito finale in sostituzione di quelle non più utilizzabili al fine di bilanciare la gestione delle “terre e rocce da scavo” prodotte durante la realizzazione del progetto indicato in epigrafe.

<b>TABELLA TERRE E ROCCE DA SCAVO (Volumi di scavo previsti in progetto mc 4.791.755)</b>					
	Terre e rocce da scavo gestite ai sensi dell'art. 186 D.Lgs 152/06 prima dell'approvazione del PUT	Terre e rocce da scavo gestite ai sensi del D.M. 161/12 e del PUT approvato con Determina Dirigenziale del 18/09/2014	Terre e rocce da scavo che saranno gestite ai sensi della presente variante al PUT approvato nel 2014		
I° tratto operativo 0+00-7+800 e II° tratto operativo 7+800 – 12+700	Volumi gestiti mc. 668.500 di cui a) riutilizzati all'interno del progetto mc. 11.500; b) mc. 596.000 conferiti presso l'area di deposito finale Sillitti c) mc. 61.000 conferiti presso l'area di deposito finale Giulfo Scalzo	Volumi gestiti: mc. 848.790 di cui:	a) Volumi riutilizzati all'interno del progetto mc. 388.500 b) Area Alaimo La China mc. 324.578 c) Area Dell'Aiera mc 73.642 d) Area Giulfo Sli mc 62.070	Volumi da gestire mc. 1.178.936	a) Volumi da riutilizzare all'interno del progetto mc 925.000 b) Area Giulfo Sli mc 55.755 c) Area Parco Balate mc 198.181
III° tratto operativo 12+700-19+200 e IV° tratto operativo 19+200-28+082	Volumi gestiti mc 90.109 conferiti presso l'area di deposito finale Sabucina	Volumi gestiti mc. 512.368	a) Volumi riutilizzati all'interno del progetto mc. 200.000 b) Area Lo Iacono mc. 177.000 c) Area Sabucina mc. 135.368	Volumi da gestire mc 1.493.052	a) Volumi da riutilizzare all'interno del progetto mc 800.000 b) Area giardino della legalità mc. 7.000 c) Area Lo Iacono mc 462.416 d) Sicilpetroli mc 30.000 e) Area Montestretto mc 193.636
	Sommano (1) mc 758.609	Sommano (2) mc 1.361.158	Sommano (3) mc 2.671.988		
<b><i>P.S. Tutti i volumi sono da intendersi "in banco"</i></b>	Totale mc scavati o da scavare in banco (1+2+3) mc		4.791.755		

Nello specifico la presente variante riguarda:

- a) La necessità di reperire ulteriori aree di deposito finale in sostituzione di alcuni siti già individuati in sede di redazione del PUT ma resesi, per vari motivi, non più utilizzabili o solo parzialmente utilizzabili;

Tenuto conto che tutte le indagini ambientali, le analisi e la caratterizzazione fisico-chimica sui siti di produzione e di utilizzo finale e temporaneo già presenti nel PUT sono state approvate con Determina Dirigenziale prot DVA-2014\_0029822 del 18/09/2014, la presente relazione per la variante al PUT si è concentrata esclusivamente sulle nuove aree individuate anche perché non sono intervenuti, nel breve lasso di tempo che ci separa dall'approvazione del PUT, elementi ed eventi che abbiano potuto modificare lo stato qualitativo delle componenti ambientali già analizzate in sede di redazione ed approvazione del PUT che rimane perfettamente valido e vigente relativamente a tutte le aree e tutti gli aspetti tecnico-ambientali non coinvolti dalla presente variante.

Il presente studio ha, quindi, previsto, per tutti i nuovi siti, l'esecuzione di tutti i rilievi, le indagini e le prove tecniche necessarie per:

- eseguire, per le nuove aree individuate come siti di deposito finale, l'analisi dell'area vasta finalizzata all'individuazione delle potenziali fonti di inquinamento superficiale e sotterraneo al fine di definire in maniera rigorosa gli analiti da ricercare tra quelli inseriti nel D.M. 161/2012;
- ricostruire la storia degli insediamenti antropici che si sono succeduti nel territorio circostante i nuovi siti di deposito finale

allo scopo di individuare le tipologie di attività sviluppatesi sino ad oggi;

- individuare le tipologie di attività produttive attualmente presenti nelle aree limitrofe alle nuove aree individuate come siti di deposito finale;
- individuare eventuali fonti di inquinamento atmosferico, idrico superficiale e sotterraneo che possono aver interessato i siti oggetti del presente studio, anche tramite una ricostruzione storica degli insediamenti antropici, con particolare riferimento alle varie attività produttive, allo scopo di procedere all'individuazione dei potenziali elementi inquinanti, che eventualmente possono essere presenti all'interno dei nuovi siti individuati, oltre quelli previsti dal D.M.161/2012 ed infine per verificare se questi abbiano i requisiti necessari di cui all'art. 1, comma 1, lettera b) del D.M.161/2012;
- definire le caratteristiche geologiche ed idrogeologiche dei nuovi siti di utilizzo delle terre e rocce da scavo;
- definire le caratteristiche urbanistiche dei nuovi siti di utilizzo delle terre e rocce da scavo;
- individuare, tramite analisi chimico-fisiche su campioni di terra nel numero previsto dal D.M.161/2012, le concentrazioni degli analiti inseriti nello stesso D.M. allo scopo di confrontarli con la tabella I dell'Allegato 5, Parte IV, del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.;
- individuare, nell'eventualità che in alcuni dei siti individuati siano presenti falde freatiche, tramite analisi fisico-chimiche su campioni di acqua come previsto dal D.M. 162/2012, le

concentrazioni degli analiti presenti nella tab.2, Allegato 5, Parte IV, del D. Lgs. 152/06 e s.m.i. allo scopo di confrontarle con le concentrazioni soglia riportate nello stesso D. Lgs.;

- definire le modalità di esecuzione e le risultanze della caratterizzazione ambientale dei materiali da scavo eseguita in questa fase progettuale, indicando in particolare:
  - ✓ i risultati dell'indagine conoscitiva delle aree di intervento (fonti bibliografiche, studi pregressi, fonti cartografiche, ecc) con particolare attenzione alle attività antropiche svolte nel sito o delle caratteristiche naturali dei siti che possono comportare la presenza di materiali con sostanze specifiche;
  - ✓ le modalità di campionamento, preparazione dei campioni ed analisi con indicazione del set dei parametri analitici considerati che tengano conto della composizione naturale dei materiali da scavo, delle attività antropiche pregresse svolte nei siti individuati e delle tecniche di scavo che si prevede di adottare;
  - ✓ l'indicazione della necessità o meno di ulteriori approfondimenti in corso d'opera e dei relativi criteri generali da eseguirsi.

Con i dati in nostro possesso, che riteniamo più che sufficienti in questa fase e per gli scopi del presente lavoro, abbiamo redatto la presente relazione corredata dagli elaborati di cui all'elenco allegato.

In definitiva la presente procedura non riguarda il PUT, che è stato già approvato con Determina Dirigenziale prot DVA-2014\_0029822 del 18/09/2014, previo parere della CTVIA n. 1583 del 01/08/2014, ma riguarda

esclusivamente, ai sensi dell’art. 8 commi b) e c), la previsione di nuovi siti di destinazione finale in sostituzione dell’area Lo Iacono e Sabucina, parzialmente utilizzabili rispetto alle previsioni del PUT approvato, e delle aree Elaion, L’Abbate, Marcato Bianco non più utilizzabili.

Le aree che saranno utilizzate ed inserite nella presente variante al PUT sono: a) Lo Iacono (questa area viene riproposta con una conformazione diversa per evitare di interessare un impluvio che è stato dichiarato dalla regione “corso d’acqua pubblico”; b) Area Garlatti (già inserita nel PUT approvato); c) Area Cucurullo (area di nuova individuazione); d) Parco Balate (già inserita nel PUT approvato); d) Giardino della Legalità (già inserita nel PUT approvato); f) Montestretto (area di nuova individuazione); f) Giulfo Sli (già inserita nel PUT approvato); g) Sicilpetroli (già inserita nel PUT approvato); h) Cuticchiaro (già inserita nel PUT approvato); i) Sabucina (già inserita nel PUT approvato). Le aree b) Garlatti, c) Cucurullo, h) Cuticchiaro e i) Sabucina vengono proposte come aree “Riserva”.

## **2. RIFERIMENTI NORMATIVI**

Il presente Piano di utilizzo del materiale da scavo e le attività di indagine ad esso associate, viene redatto in ottemperanza ai seguenti riferimenti normativi:

- ❖ art. 41 comma 2 bis della Legge n. 98 del 21/06/2013 che eleva a rango di norma primaria il DM 161/2012;
- ❖ D.M. 10 agosto 2012 n.161- “*Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo*”;
- ❖ D. Lgs. n.152-2006 e s.m.i. – “*Testo unico in materia ambientale*”.

### **2.1 INQUADRAMENTO NORMATIVO SULLE ATTIVITÀ DI RIUTILIZZO E RECUPERO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO**

Il Piano di Utilizzo provvede all'individuazione ed alla definizione delle procedure corrette, sotto il profilo normativo e sotto il profilo dell'impatto ambientale, per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo e dei materiali di risulta provenienti dalla realizzazione dei lavori all'interno al Progetto o all'esterno (collocazione a deposito intermedio e definitivo).

In questo contesto, assume pregiudizialmente e prioritariamente importanza la classificazione delle terre da scavo ai fini del loro riutilizzo e reimpiego alla luce delle vigenti norme nazionali e delle Direttive Comunitarie.

Il Piano deve, infatti, stabilire opportune modalità di gestione di tutti i materiali provenienti dalle attività di scavo.

La normativa in materia si è notevolmente evoluta negli ultimi anni ed ha cercato di fornire una definizione sempre più circoscritta ed univoca delle terre e rocce da scavo, al fine di collocare la gestione di detti materiali al di fuori dell’ambito della normativa sui rifiuti.

La normativa ha subito modifiche a seguito dell'entrata in vigore del D. Lgs n. 152/2006 “*Norme in materia ambientale*” e delle numerose successive modifiche ed integrazioni, nonché dell’emanazione, in attuazione all’art. 49 del D.L. n°1/2012 (recante disposizioni urgenti per la concorrenza, lo sviluppo delle infrastrutture e la competitività, convertito con modificazioni dalla legge n. 27/2012), del recente Decreto. n. 161/2012, “*Regolamento recante la Disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo*”.

Detto Regolamento ha abrogato l’art. 186 del citato D. Lgs. n. 152/2006, secondo quanto disposto dall’art. 49 del D.L. n. 1/2012.

La normativa vigente in materia di Terre e Rocce da Scavo, per cantieri come il nostro, fa pertanto prevalentemente capo ai due testi normativi sopra richiamati:

- ❖ D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., (artt. 183, Definizioni, 184bis, 185);
- ❖ Decreto Ministeriale n. 161/2012, che parzialmente integra l’art. 183 citato e che, in linea generale, detta interamente una disciplina normativa per l’utilizzo delle terre e rocce da scavo, a partire da un elemento di fondo: la definizione dei materiali di scavo come “sottoprodotti” ed i criteri qualitativi cui gli stessi devono sottostare per essere così classificati.

A questa norma va aggiunto l’art. 41 comma 2 bis della Legge n. 98 del 21/06/ 2013 che eleva a rango di Legge primaria lo stesso D.M. 161/2012.

Di seguito si riportano gli elementi più significativi, desunti dal succitato Decreto, cui l’impresa si atterrà nell’ambito dello sviluppo realizzativo dell’opera.

In particolare il D.M. 161/2012 definisce, sulla base delle condizioni previste al comma 1 dell’art. 184 bis del D. Lgs. n. 152/2006 e s.m., i criteri qualitativi da soddisfare affinché i materiali di scavo siano considerati sottoprodotti e non rifiuti, ai sensi dell’art. 183, comma 1, lett. qq) del citato D. Lgs n. 152/2006 e s.m.i.

Sono definiti quali materiali da scavo (art. 1): *“il suolo o sottosuolo, con eventuali presenze di riporto, derivanti dalla realizzazione di un’opera quali, a titolo esemplificativo:*

- *scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee, ecc.);*
- *opere infrastrutturali in generale (galleria, diga, strada, ecc.);*
- *rimozione e livellamento di opere in terra; [...].”*

*“I materiali di scavo possono contenere, sempreché la composizione media dell’intera massa non presenti concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti massimi previsti dal presente Regolamento, anche i seguenti materiali: calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro (PVC), vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato”.*

Il medesimo articolo definisce e distingue, in merito alle rocce e terre da scavo, il sito di produzione (*“uno o più siti in cui è generato il materiale da scavo”*); il sito di destinazione (*“il sito, diverso dal sito di produzione, in cui il materiale da scavo è utilizzato”*); il sito di deposito intermedio (*“sito, diverso dal sito di produzione, in cui il materiale da scavo è temporaneamente depositato in attesa del suo trasferimento al sito di destinazione”*).

L'art. 4 stabilisce i requisiti cui deve rispondere il materiale da scavo per essere considerato un sottoprodotto:

- a) *il materiale da scavo è generato durante la realizzazione di un'opera, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;*
- b) *il materiale da scavo è utilizzato, in conformità al Piano di Utilizzo;*
  - 1. *nel corso dell'esecuzione della stessa opera, nel quale è stato generato, o di un'opera diversa, per la realizzazione di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, ripascimenti, interventi a mare, miglioramenti fondiari o viari oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;*
  - 2. *in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava.*
- c) *il materiale da scavo è idoneo per essere utilizzato direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale secondo i criteri di cui all'Allegato 3 (Normale pratica industriale);*
- d) *il materiale da scavo, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla precedente lettera b), soddisfa i requisiti di qualità ambientale di cui all'Allegato 4 (Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali).*

La sussistenza delle condizioni sopra riportate è comprovata tramite il Piano di Utilizzo, previsto dall'art 5, da presentarsi all'autorità competente, da parte del proponente dell'opera, almeno 90 giorni prima dell'inizio dei lavori.

Il Piano è redatto in conformità all'Allegato 5 del Regolamento (Piano di utilizzo).

Il Piano attesta la sussistenza dei requisiti di cui all'art. 4.

Il Piano di utilizzo deve dimostrare che le concentrazioni di elementi e composti di cui alla Tabella 4.1. dell'Allegato 4 del D.M. 161/2012 non superano le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) (di cui alle colonne A e B della Tabella 1 dell'Allegato 5 parte quarta del D. Lgs. n. 152/2006 e s.m.i., con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica del sito di produzione e del sito di destinazione secondo il medesimo Piano di Utilizzo).

L'Autorità competente ha facoltà di chiedere all'Agenzia regionale di protezione ambientale (ARPA), con provvedimento motivato (*tenendo conto dei criteri di caratterizzazione adottati nel Piano e con riferimento alla tipologia di area in cui viene realizzata l'opera ed alla eventuale conoscenza di pregressi interventi antropici non sufficientemente indagati nell'area d'intervento*), di verificare la sussistenza dei requisiti dell'art. 4, comma 1, lett. d).

Il Piano di utilizzo definisce la durata del Piano stesso. Decorso tale termine temporale, il Piano di utilizzo cessa di produrre effetti.

Salvo deroghe espressamente motivate, l'inizio dei lavori deve avvenire entro due anni dalla presentazione del Piano.

Allo scadere dei termini di validità del Piano, viene meno la qualifica di sottoprodotto del materiale da scavo, con conseguente obbligo di gestire il predetto materiale come rifiuto, ai sensi e per gli effetti dell'art. 183, comma 1, lett. a) del D. Lgs. n. 152/2006.

Il proponente ha facoltà di presentare, entro due mesi dalla scadenza del Piano, un nuovo Piano di utilizzo, con durata massima di un anno.

In caso di violazione degli obblighi assunti nel Piano o del venire meno di una delle condizioni, viene anche meno la qualifica di sottoprodotto del materiale di scavo, con conseguente obbligo di gestione del materiale come rifiuto.

In caso di modifica sostanziale dei requisiti di cui all'art. 4, co. 1, indicati nel Piano di utilizzo, il proponente o l'esecutore aggiornano il Piano secondo la procedura prevista dall'art. 5.

Costituiscono modifiche sostanziali del Piano ai sensi dell'art. 8 dello stesso DM:

- ❖ *l'aumento del volume in banco oggetto del Piano di utilizzo in misura superiore al 20%;*
- ❖ *la destinazione del materiale escavato ad un sito di destinazione o ad un utilizzo diverso da quello indicato nel Piano di utilizzo;*
- ❖ *la destinazione del materiale escavato ad un sito di deposito intermedio diverso da quello indicato nel Piano di utilizzo;*
- ❖ *la modifica delle tecnologie di scavo.*

In attesa del completamento delle procedure, il materiale escavato non può essere destinato ad un utilizzo diverso da quello indicato dal Piano di utilizzo, né può essere scavato con tecnologie diverse.

In tutte le fasi successive all'uscita del materiale dal sito di produzione, il trasporto del materiale escavato è accompagnato dalla documentazione indicata all'Allegato 6 (Documento di trasporto) del Regolamento.

L'avvenuto utilizzo del materiale escavato in conformità al Piano di Utilizzo è attestato dall'esecutore all'autorità competente, in conformità

all'allegato 7 (Dichiarazione di avvenuto utilizzo D.A.U.) e corredata dalla documentazione completa ivi richiamata.

## **2.2 PRINCIPALI DEFINIZIONI NORMATIVE**

Dal Decreto n.161 del 10 Agosto 2012 si riprendono le seguenti definizioni:

- a. “Opera”: Corridoio plurimodale tirrenico-nord Europa - Itinerario Agrigento – Caltanissetta – A19 – SS n. 640 di “Porto Empedocle” – Ammodernamento e adeguamento alla cat. B del d.m. 05/11/2001 – dal km 44+000 allo svincolo con la A19 – Galleria Caltanissetta;
- b. “Materiali da Scavo”: il suolo o sottosuolo, con eventuali presenze di riporto, derivanti dalla realizzazione dell’Opera quali, a titolo esemplificativo:
  - scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee, ecc.);
  - perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento, ecc.;
  - opere infrastrutturali in generale (galleria, diga, strada, ecc.);
  - rimozione e livellamento di opere in terra;
  - materiali litoidi in genere e comunque tutte le altre plausibili frazioni granulometriche provenienti da escavazioni effettuate negli alvei, sia dei corpi idrici superficiali che del reticolo idrico scolante, in zone golenali dei corsi d’acqua, spiagge, fondali lacustri e marini;
  - residui di lavorazione di materiali lapidei (marmi, graniti, pietre, ecc.) anche non connessi alla realizzazione di un’opera e non

contenenti sostanze pericolose (quali ad esempio flocculanti con acrilamide o poliacrilamide).

- i materiali da scavo possono contenere, sempreché la composizione media dell'intera massa non presenti concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti massimi previsti dal presente regolamento, anche i seguenti materiali: calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro (PVC), vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato;
- c. “Riporto”: orizzonte stratigrafico costituito da una miscela eterogenea di materiali di origine antropica e suolo/sottosuolo come definito nell'allegato 9 del presente regolamento;
- d. “Materiale inerte di origine antropica”: come riportato nell'Allegato 9 al Decreto 161/12, i riporti si configurano come orizzonti stratigrafici costituiti da materiali di origine antropica, ossia derivanti da attività quali attività di scavo, di demolizione edilizia, ecc, che si possono presentare variamente frammisti al suolo ed al sottosuolo. In particolare, i riporti sono per lo più una miscela eterogenea di terreno naturale e di materiali di origine antropica, anche di derivazione edilizio-urbanistica pregressa che, utilizzati nel corso dei secoli per successivi riempimenti e livellamenti del terreno, si sono stratificati e sedimentati nel suolo fino a profondità variabili e che, compattandosi con il terreno naturale, si sono assestati determinando un nuovo orizzonte stratigrafico. I materiali da riporto sono stati impiegati per attività quali rimodellamento morfologico, recupero ambientale, formazione di rilevati e sottofondi stradali, realizzazione di massicciate

ferroviarie ed aeroportuali, riempimenti e colmate, nonché formazione di terrapieni. Ai fini del presente regolamento, i materiali di origine antropica che si possono riscontrare nei riporti, qualora frammisti al terreno naturale nella quantità massima del 20%, sono indicativamente identificabili con le seguenti tipologie di materiali: materiali litoidi, pietrisco tolto d'opera, calcestruzzi, laterizi, prodotti ceramici, intonaci;

- e. “Suolo/Sottosuolo”: il suolo è la parte più superficiale della crosta terrestre distinguibile, per caratteristiche chimico-fisiche e contenuto di sostanze organiche, dal sottostante sottosuolo;
- f. “Autorità competente”: è l'autorità che autorizza la realizzazione dell'opera e, nel caso di opere soggette a valutazione ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale, è l'autorità competente di cui all'articolo 5, comma 1, lettera p), del decreto legislativo n. 152 del 2006 e successive modificazioni;
- g. “Caratterizzazione ambientale dei materiali di scavo”: attività svolta per accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale dei materiali da scavo in conformità a quanto stabilito dagli allegati 1 e 2;
- h. “Piano di Utilizzo”: Il Piano di Utilizzo indica 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 purché esplicitamente indicato.
- i. “Ambito territoriale con fondo naturale”: porzione di territorio geograficamente individuabile in cui può essere dimostrato per il

suolo/sottosuolo che un valore superiore alle Concentrazioni Soglia di contaminazione (CSC) di cui alle colonne A e B della tabella 1 dell’Allegato 5, alla Parte quarta, del decreto legislativo n. 152 del 2006 e successive modificazioni sia ascrivibile a fenomeni naturali legati alla specifica pedogenesi del territorio stesso, alle sue caratteristiche litologiche ed alle condizioni chimico-fisiche presenti;

- j. “Sito”: area o porzione di territorio geograficamente definita e determinata, intesa nelle sue componenti ambientali (suolo, sottosuolo e acque sotterranee, ivi incluso l’eventuale riporto) dove avviene lo scavo o l’utilizzo del materiale;
- k. “Sito di produzione”: uno o più siti perimetrati in cui è generato il materiale da scavo;
- l. “Sito di destinazione”: il sito, diverso dal sito di produzione, come risultante dal Piano di Utilizzo, in cui il materiale da scavo è utilizzato;
- m. “Sito di deposito intermedio”: il sito, diverso dal sito di produzione, come risultante dal Piano di Utilizzo di cui alla lettera h) del presente articolo, in cui il materiale da scavo è temporaneamente depositato in attesa del suo trasferimento al sito di destinazione;
- n. “Normale pratica industriale”: le operazioni definite ed elencate, in via esemplificativa, nell’allegato 3 che si riporta qui di seguito:  
*Costituiscono un trattamento di normale pratica industriale quelle operazioni, anche condotte non singolarmente, alle quali può essere sottoposto il materiale da scavo, finalizzate al migiora-*

*mento delle sue caratteristiche merceologiche per renderne l'utilizzo maggiormente produttivo e tecnicamente efficace. Tali operazioni in ogni caso devono fare salvo il rispetto dei requisiti previsti per i sottoprodotti, dei requisiti di qualità ambientale e garantire l'utilizzo del materiale da scavo conformemente ai criteri tecnici stabiliti dal progetto. Fermo restando quanto sopra, si richiamano le operazioni più comunemente effettuate, che rientrano tra le operazioni di normale pratica industriale:*

- ❖ la selezione granulometrica del materiale da scavo;*
- ❖ la riduzione volumetrica mediante macinazione;*
- ❖ la stabilizzazione a calce, a cemento o altra forma idoneamente sperimentata per conferire ai materiali da scavo le caratteristiche geotecniche necessarie per il loro utilizzo, anche in termini di umidità, concordando preventivamente le modalità di utilizzo con l'Arpa o Appa competente in fase di redazione del Piano di Utilizzo;*
- ❖ la stesa al suolo per consentire l'asciugatura e la maturazione del materiale da scavo al fine di conferire allo stesso migliori caratteristiche di movimentazione, l'umidità ottimale e favorire l'eventuale biodegradazione naturale degli additivi utilizzati per consentire le operazioni di scavo;*
- ❖ la riduzione della presenza nel materiale da scavo degli elementi/materiali antropici (ivi inclusi, a titolo esemplificativo, frammenti di vetroresina, cementiti, bentoniti), eseguita sia a mano che con mezzi meccanici, qualora questi siano*

*riferibili alle necessarie operazioni per esecuzione dell’escavo.*

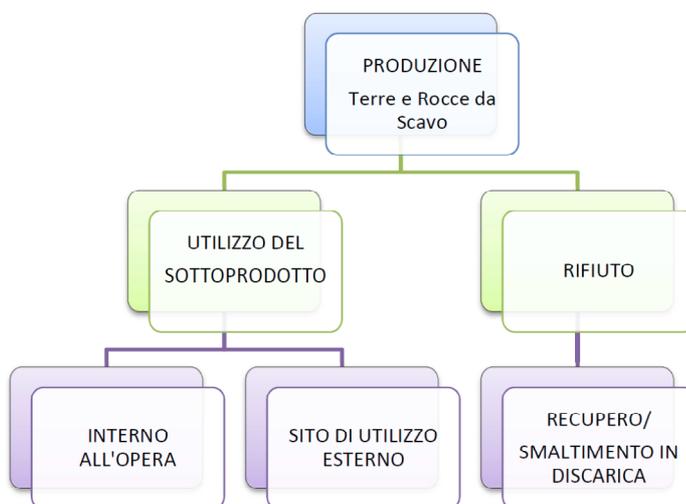
*Mantiene la caratteristica di sottoprodotto quel materiale di scavo anche qualora contenga la presenza di pezzature eterogenee di natura antropica non inquinante, purché rispondente ai requisiti tecnici/prestazionali per l’utilizzo delle terre nelle costruzioni, se tecnicamente fattibile ed economicamente sostenibile.*

- o. “Proponente”: il soggetto che presenta il Piano di Utilizzo;
- p. “Esecutore”: il soggetto che attua il Piano di Utilizzo.

### 3 SCHEMA DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Di seguito si riporta uno schema esemplificativo delle modalità di gestione dei materiali da scavo (vedi figura successiva) nell'ambito dei lavori di realizzazione del progetto come si configura ai sensi della normativa vigente che in materia ambientale si pone l'obiettivo del massimo riutilizzo dei materiali da scavo.

Propedeuticamente all'utilizzo dei materiali di scavo come sottoprodotti e nel caso in cui non fossero immediatamente disponibili i siti di utilizzo finale (interni o esterni al progetto), si farà ricorso a Siti di Deposito Intermedi così come disciplinati all'art. 10 del Decreto.



*Schema esemplificativo delle modalità di gestione dei materiali*

## **4 BREVE DESCRIZIONE DELL’OPERA**

L’intervento in progetto prevede essenzialmente il raddoppio e l’ammodernamento dell’attuale strada statale 640 “di Porto.Empedocle” nel tratto compreso tra la km 44+000 (Termine dell’intervento di ammodernamento del primo tratto della SS 640) e lo svincolo con la A19.

Il tratto ricade in grandissima parte nel territorio provinciale di Caltanissetta ed in misura minore nella provincia di Enna, con un tracciato, dello sviluppo complessivo di circa 28 km, che in buona parte riutilizza il sedime esistente.

Come detto in premessa, il PUT approvato riguarda la gestione delle terre e rocce da scavo di tutto l’intervento ad esclusione di quelli provenienti dalla Galleria naturale Caltanissetta, compresa tra le progressive di progetto 12+950 ca e 16+880 ca, per la quale è stato approvato uno specifico Piano di Utilizzo delle Terre.

### **4.1 SUDDIVISIONE IN LOTTI FUNZIONALI ED AREE DI CANTIERE**

L’itinerario di progetto è stato suddiviso in quattro tratti operativi, la cui suddivisione scaturisce come logica conseguenza delle barriere naturali ed infrastrutturali presenti sul territorio.

Ai sensi della presente variante del PUT, al fine di rendere più agevole il lavoro, i tratti operativi 1 e 2 sono stati accorpati così come i tratti operativi 3 e 4.

La localizzazione e l’estensione di ciascun tratto operativo è riportata nella seguente tabella:

Tratto operativo	Estensione	Progr. Inizio	Progr. Fine
1° Tratto Operativo	Dall'inizio del tratto in progetto allo svincolo Delia-Sommatino	km 0+000	km 7+800
2° Tratto Operativo	Dallo svincolo Delia-Sommatino allo svincolo Caltanissetta Sud	km 7+800	km 12+700
3° Tratto Operativo	Dallo svincolo Caltanissetta Sud allo svincolo Caltanissetta Nord	km 12+700	km 19+200
4° Tratto Operativo	Dallo svincolo Caltanissetta Nord allo svincolo con A19	km 19+200	km 28+082

### **Tratto Operativo n° 1 (km 0+000-7+800)**

Il primo tratto operativo, con una lunghezza complessiva di circa 7,8 km, si sviluppa sostanzialmente in affiancamento all'esistente infrastruttura, con un tratto intermedio tra il km 2+350 e 4+450 in variante per l'aumento del raggio di curvatura.

Le opere previste sono (% di avanzamento lavori):

a) Svincoli:

- ❖ Serradifalco (km 1+400) (90%);
- ❖ Delia-Sommatino (km 7+800) (25%);

b) Opere d'arte principali:

- ✓ Galleria artificiale Rovetello (sx 277.92 m - dx 280.67 m) (56%);
- ✓ Viadotto Giulfo (sx 795.29 m - dx 800.00 m - acciaio/cls) (96%);
- ✓ Cavalcavia al km 0+301,88 (42,50 m) (88%);
- ✓ Cavalcavia al km 1+621,00 (36,05 m) (100%);
- ✓ Cavalcavia al km 4+178,87 (30,00 m) /100%
- ✓ Cavalcavia al km 7+583,00 (35,60 m) (76%);
- ✓ Sottovia scatolare al km 7+734,25 (36,26 m) (0%);

c) Viabilità secondaria:

- ✓ tronchi 1 (85%), 2 (80%), 3 (32%), 4 (0%), 5 (71%), 6 (0%), 7 (5%), 8 (54%), 9 (0%), 10 (0%), 11 (0%), 12 (0%), 14 (0%), 17 (47%), 18 (32%).

**Tratto Operativo n° 2 (km 7+800 – 12+700)**

Il secondo tratto operativo, con una lunghezza complessiva di circa 4,9 km, si sviluppa sostanzialmente in affiancamento all'esistente infrastruttura, con un tratto intermedio tra il km 9+575 e 12+000 in variante.

Le opere già realizzate sono:

a) Svincoli:

- ❖ Caltanissetta Sud (km 7+800) (11%);

b) Opere d'arte principali:

- ✓ Galleria artificiale Favarella (sx 366,00 m (51%) – dx 244,00 m (31%)) ;
- ✓ Viadotto Favarella (43%);
- ✓ Galleria naturale Papazzo (sx 769.38 m – dx 761.00 m) (95%);
- ✓ Viadotto Fosso Mumia (95%);
- ✓ Galleria artificiale S. Cataldo (29%);
- ✓ Cavalcaferrovia Grotticelle (25%);
- ✓ Sottovia scatolare Caltanissetta sud (9%);
- ✓ Sottovia scatolare Caltanissetta sud (0%);
- ✓ Sottovia scatolare al km 12+673,00 (45,50 m) (0%);

c) Viabilità secondaria:

- ✓ tronchi 13 (65%), 15 (67%), 16 (40%), 19 (0%), 20 (0%), 21 (40%), 22 (0%), 23 (0%), 25 (0%), 26 (15%), 27 (0%), 49 (0%), 50 (0%), 51 (0%), 52 (0%), 53 (0%) e 54 (0%).

### **Tratto Operativo n° 3 (km 12+700 – 19+200)**

Il terzo tratto operativo, con una lunghezza complessiva di circa 6,5 km, si sviluppa interamente in variante e non è interessato da viabilità complementare e svincoli.

Le opere d'arte realizzate sono:

- ✓ Viadotto/Ponte San Giuliano (sx tronco 1 e 2 di 62.00 m – dx 29.00 m – c.a.p.) (0%);
- ✓ Viadotto S. F. Neri (sx 176.00 m–dx 171.00 m-acciaio/cls) (90%);
- ✓ Galleria naturale S. Filippo (sx/dx 210.00 m) (0%);
- ✓ Viadotto Busita I (sx 242.00 m–dx 224.00 m – acciaio/cls) (95%);
- ✓ Galleria artificiale S. Filippo Dx (139.97 m) (0%);
- ✓ Viadotto Busita II (sx 286.00 m–dx 254.00 m–acciaio/cls) (95%);
- ✓ Galleria artificiale Bersaglio (sx 310.20 m - dx 310.00 m) (10%);
- ✓ Viadotto Busita III (sx/dx 308.00 m - acciaio/cls);
- ✓ Viabilità secondaria: tronchi 30 (0%), 31 (0%), 32 (0%), 33 (0%), 34 (2%), 35 (3%), 36 (0%), 37 (0%), 38 (0%), 39 (15%), 40 (2%), 41 (83%), 42 (31%), 45 (40%), 46 (58%).

*Nel PUT approvato e nella presente variante è stralciato, perchè trattato con altra procedura, il tratto relativo alla Galleria Naturale Caltanissetta.*

### **Tratto Operativo n° 4 (km 19+200 - 28+082)**

Il quarto tratto operativo, con una lunghezza complessiva di circa 8,9 km, si sviluppa sostanzialmente in affiancamento, discostandosi dal tracciato attuale per aumento del raggio di curvatura in corrispondenza dei

tratti compresi tra i km 20+125 e 21+425, 22+275 e 23+075, 25+500 e 26+300.

Le opere realizzate sono:

a) Svincoli:

- ❖ Caltanissetta Nord (km 19+300) (28%);
- ❖ S.S. 626 (km 26+300) (0%);
- ❖ A19 Palermo-Catania (km 28+082) (0%).

b) Opere d'arte principali:

- ✓ Viadotto Santuzza II (99%);
- ✓ Viadotto Arenella I (100%);
- ✓ Viadotto Arenella II (92%);
- ✓ Viadotto Arenella III (0%);
- ✓ Galleria naturale Cozzo Garlatti (sx 233.00 m – dx 209.00 m) (0%);
- ✓ Viadotto Salso (50%);
- ✓ Galleria artificiale A19 (sx 149,31 m – dx 143.79 m) (0%);
- ✓ Cavalcavia al km 19+285,78 (38,00 m) (38%);
- ✓ Cavalcavia al km 19+387,72 (52,70 m) (0%);
- ✓ Sottovia scatolare al km 19+928,97 (29,18 m) (0%);
- ✓ Sottovia scatolare al km 20+922,42 (34,14 m) (90%);
- ✓ Sottovia scatolare al km 21+068,38 (38,17 m) (90%);
- ✓ Cavalcavia al km 22+361,18 (32,00 m) (100%);
- ✓ Cavalcavia al km 23+648,26 (36,90 m) (100%);
- ✓ Cavalcavia al km 26+305,69 (61,03 m) (0%).

## **5 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELLE NUOVE AREE DI UTILIZZO FINALE E TEMPORANEO**

### **5.1 LA PIANIFICAZIONE URBANISTICA COMUNALE (PRG) RELATIVA ALLE NUOVE AREE DI DEPOSITO FINALE E TEMPORANEO**

Le nuove aree individuate rientrano nel territorio comunale di Caltanissetta e di seguito si sintetizzano le relazioni riscontrate tra le aree individuate e gli strumenti di programmazione e pianificazione vigenti degli Enti locali.

La pianificazione urbanistica del comune di Caltanissetta è regolamentata dal P.R.G. approvato con Decreto Assessorato Territorio ed Ambiente del 19 luglio 2005.

Le nuove aree individuate come siti di deposito finale ed oggetto della presente variante al PUT (Lo Iacono, Montestretto e Cucurullo) si attestano in zona agricola.

### **5.2 INQUADRAMENTO AMBIENTALE**

L'analisi relativa ai vincoli ed agli elementi di tutela ambientale interferiti dalle nuove aree individuate è riportata nelle *Planimetrie zone di vincolo e tutela*, redatte per ogni singola nuova area individuata, ed evidenziano le principali interferenze di seguito sintetizzate:

### *5.2.1 Vincolo idrogeologico (r.d.3267/23)*

Vincoli di tipo idrogeologico ai sensi del R.D. 30/12/1923 n.3267 insistono su quei terreni che per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme, di cui agli artt. 7, 8, 9 possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque. Tali terreni il più delle volte sono già stati interessati da dissesti diffusi dovuti a fenomeni franosi.

Le nuove aree oggetto della presente variante al PUT non interessano tale vincolo.

### *5.2.2 Fasce di rispetto corsi d'acqua (D.Lgs. n. 42 del 22/01/2004)*

Per tutelare i corsi d'acqua sono state istituite delle fasce di rispetto che si estendono per un'ampiezza di 150 metri dalle sponde degli stessi, secondo quanto prescritto dal D.Lgs. n. 42 del 22/01/2004. Tale tipo di vincolo è finalizzato a preservare la qualità delle acque di scorrimento superficiale e l'integrità delle fasce ripariali da eventuali aggressioni antropiche dovute a scarichi abusivi e/o eventuale attività edilizia irregolare.

Non vi sono corsi d'acqua interferiti dalle nuove aree individuate.

### *5.2.3 Boschi tutelati (d.lgs. n.42 del 22/01/2004)*

Il territorio presenta alcune aree boschive tutelate anche da vincoli insistenti su fasce di rispetto di ampiezza 200 metri intorno alla linea di delimitazione del bosco.

Le aree boschive più importanti presenti nell'area vasta si possono riassumere tra le seguenti: i boschi di C.da Bifaria, C.da Piraino di Caltanissetta e C.da Appennati (comune di Caltanissetta); la larga macchia boschiva (350 ha) che si estende da C.da Garlatti a C.da Manche di Rocca (Comune di S. Caterina Villarmosa); il bosco di Monte Stretto e quello che si estende a nord-est del centro urbano di Caltanissetta (Comune di Caltanissetta).

Le nuove aree oggetto della presente variante al PUT non interessano tale vincolo.

### *5.2.4 Vincolo etno-antropologico (D.Lgs. n.42 del 22/01/ 2004)*

Vi è un'area di particolare interesse etno-antropologico a nord del centro urbano di Caltanissetta che comprende le miniere di Gessolungo e sulla quale insiste un vincolo di tipo etno-antropologico (D. Lgs. n. 42 del 22/01/2004).

Le nuove aree oggetto della presente variante al PUT non interessano tale vincolo.

### *5.2.5 Vincolo archeologico (L. 1089/39)*

Le aree archeologiche, testimonianza di antiche dominazioni, costituiscono elemento distintivo della storia di un territorio ed elemento essenziale per la memoria di una civiltà; per tali motivi queste sono tutelate e preservate da specifici vincoli.

Le nuove aree oggetto della presente variante al PUT non interessano tale vincolo.

### *5.2.6 Vincolo paesaggistico (D. Lgs. n. 42 del 22/01/2004)*

I vincoli paesaggistici finalizzati alla tutela e alla salvaguardia delle bellezze del paesaggio e dei valori che esso esprime quali manifestazioni identitarie percepibili, sono quelli prescritti dalla D.Lgs. n.42 del 22.01.2004.

Le nuove aree oggetto della presente variante al PUT non interessano tale vincolo.

## **6 INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO ED IDROGEOLOGICO DELLE NUOVE AREE INDIVIDUATE NELLA PRESENTE VARIANTE AL PUT**

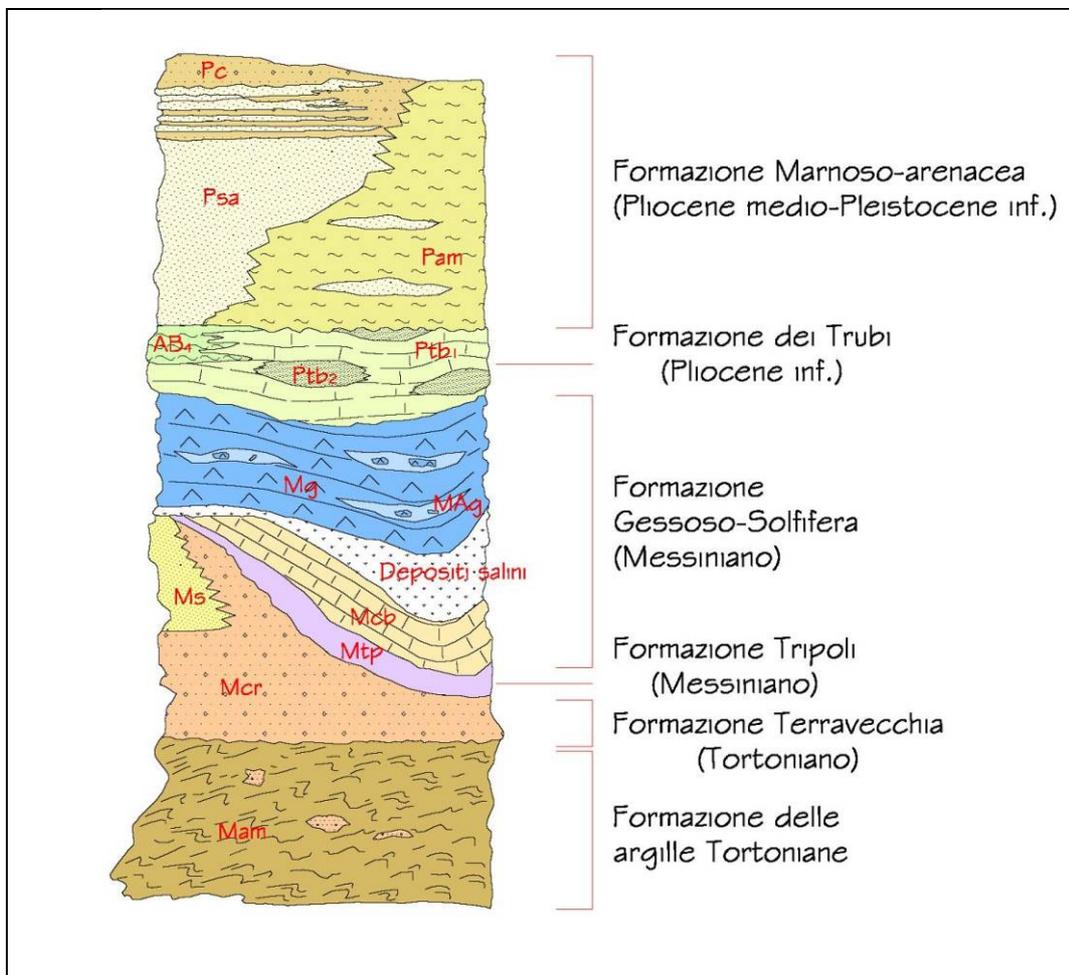
### **6.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO DI AREA VASTA**

L'area vasta in esame ricade nel settore centrale siciliano che geologicamente rappresenta un ampio bacino subsidente durante il plio-pleistocene, definito Avanfossa di Caltanissetta; tale struttura è caratterizzata alla base dal complesso plastico argilloso su cui poggia la serie Evaporitica Messiniana che precede stratigraficamente, i depositi pelagici trasgressivi, per un arco temporale che va dal Miocene al Pleistocene.

Di seguito si riportano le unità stratigrafico deposizionali dal più recente al più antico:

- ❖ **Formazioni Quaternarie**
  - ✓ Detrito di Falda (Recente);
  - ✓ Alluvioni di fondo valle (Recente);
  - ✓ Depositi elu-colluviali (Recente).
- ❖ **Formazioni post-evaporitiche**
  - ✓ Fm. Sabbie di Lannari (Pleistocene inf.);
  - ✓ Fm. Argille Marnose di Geracello (Pleistocene inf.)
  - ✓ Fm. Enna (Pliocene medio sup.);
  - ✓ Argille brecciate (Pliocene);
  - ✓ Trubi (Pliocene inf.).
- ❖ **Successione evaporitica (Fm. Gessoso-Solfifera)**

- ✓ Unità dei Gessi (Messiniano sup.);
- ✓ Unità delle argille gessose (Messiniano);
- ✓ Unità del Calcare di Base (Messiniano sup.);
- ✓ Unità delle marne silicee “Tripoli” (Messiniano).
- ❖ **Formazioni pre-evaporitiche**
  - ✓ “Fm. Terravecchia” (Tortoniano);



Colonna stratigrafica tipo dell'area:

**(Mam):** Argille grigio azzurre e marne argillose

**(Mcr):** Calciruditi e calcareniti stratificate in grossi banchi

**(Ms):** Sabbie giallastre disposte a lenti

- (Mtp):** Marne e diatomiti sottilmente laminate, “Tripoli”
- (Mcb):** Calcare di base
- (Mg):** Gessi
- (Mag):** Argille gessose intercalate ai gessi
- (Ptp1):** Calcari marnosi e marne calcaree “Trubi”
- (Ptp2):** Marne e marne calcaree risedimentate
- (Ab4):** Argille brecciate intercalate ai Trubi
- (Pam):** Argille e argille marnose
- (Psa):** Sabbie e sabbie argillose debolmente cementate
- (Pc):** Calcareni giallastre fossilifere

Nello specifico nei nuovi siti individuati sono state riconosciute le seguenti formazioni geologiche, elencate dalla più recente alla più antica:

- ❖ *Detrito di falda (Recente):* si tratta di un deposito costituito da abbondanti frammenti lapidei formati grazie all’erosione della scarpata ed accumulatisi al piede di questa. Presentano spigoli vivi dovuti allo scarso o nullo processo di trasporto che li ha interessati. Questi materiali si presentano prevalentemente sciolti ed immersi in matrice terrosa e limo-argillosa;
- ❖ *Alluvioni recenti, terrazze e colluvioni (Olocene):* si tratta di terreni presenti lungo gran parte dei corsi d’acqua principali o affioranti in aree depresse. I terrazzi fluviali sono di vario ordine costituiti da ghiaie, sabbie e limi; In generale si tratta di rocce costituite da sabbie limose con ghiaie con giacitura sub-orizzontale ed assetto lenticolare embriciato. Le ghiaie sono caratterizzate da ciottoli arrotondati immersi in una matrice sabbioso-limosa. Il grado

di arrotondamento dei clasti è variabile a seconda del materiale di provenienza; la composizione litologica è anch'essa diversa in funzione delle formazioni litologiche affioranti nel bacino;

- ❖ *Sabbie di Lannari (Pleistocene inf.):* sabbie fini di colore variabile tra il giallo, il bruno chiaro ed il rosso, con stratificazione irregolare e con intercalati banchi cementati messi in buona evidenza da fenomeni di erosione selettiva. Le intercalazioni sono prevalentemente di natura argillosa;
- ❖ *Argille marnose di Geracello (Pleistocene inf.):* si tratta prevalentemente di argille marnose, talora siltose, dalla tipica colorazione grigio-azzurra con intercalazioni di sottili livelli siltosi. Verso la parte superiore si osserva un progressivo aumento della frazione sabbiosa con passaggio graduale alle sabbie gialle della formazione sovrastante. Il passaggio è sempre graduale con parziali eteropie di facies. Discordante sui termini sottostanti;
- ❖ *Fm. Enna (Pliocene sup.):* Si tratta di una formazione sedimentaria caratterizzata da un deposito argillo-marnoso piuttosto spesso, di colore grigio scuro, con intercalati livelli e strati di sabbie fini e medie a luoghi cementate che nella parte alta della formazione diventano predominanti passando a delle vere e proprie calcareniti fossilifere;
- ❖ *Trubi ed Argille brecciate intercalate (Pliocene inf.):* sono rocce costituite prevalentemente da granuli carbonatici e minerali argillosi privi di componente clastica, con microfauna a Globigerine ed Orbuline, che nella parte superficiale perdono il loro caratteristico colore bianco assumendone uno decisamente beige. Anche il silt è

rappresentato da Foraminiferi con piccolissime quantità di quarzo. Si individuano frequenti livelli di ossidazione. La sedimentazione sta ad indicare un ritorno a condizioni di ambiente pelagico a salinità normale dopo il lungo periodo caratterizzato da ambienti altamente salini come quelli in cui si sono depositati i tipi litologici della sottostante Serie Gessoso-Solfifera. Intercalate ai Trubi si trovano importanti spessori di argille brecciate a struttura caotica, scagliettate, consistenti e fortemente eterogenee sia da un punto di vista litologico che strutturale;

- ❖ *Gessi (Messiniano)*: la formazione gessosa, in generale, si presenta in varie forme distinguibili sia da un punto di vista litologico che mineralogico in gessi macrocristallini, balatini, alabastrini e marmorigni. I primi sono formati da cristalli geminati fini e trasparenti, si dispongono in lamine sovrapposte e prendono la tipica forma a “punta di lancia” con la punta rivolta verso il basso, sono massicci e stratificati in banchi che possono raggiungere anche i m. 20 senza intervalli pelitici. I gessi “balatini” sono costituiti da strati di modesto spessore ad elementi microcristallini alternati a livelli argillosi o argillo-gessosi. La loro consistenza è, quindi, estremamente variabile in relazione alla percentuale di argilla presente. I minerali di gesso, diversamente da quelli macrocristallini, non hanno un’orientazione definita ma si ritrovano caoticamente distribuiti. I gessi “alabastrini”, anch’essi molto rappresentati nella zona, sono simili ai balatini come struttura mineralogica e se ne differenziano per la scarsa percentuale di argilla. Sono, quindi, molto più tenaci e compatti tanto che localmente possono essere utilizzati

anche per secondarie costruzioni edili. Infine, i gessi marmorigni si presentano bianchi, compatti, tenaci e con aspetto marmoreo. Sono anch'essi microcristallini stratificati in banchi di modesto spessore;

❖ *Argille gessose (Messiniano)*: Sono rocce costituite da un'insieme di elementi argillosi in matrice anch'essa argillosa con immersi blocchi di gesso, calcare e tripoli. La struttura è brecciata e la matrice argillosa spesso minutamente scagliettata. Frequenti si ritrovano intercalati livelli e/o banchi di gessareniti. L'origine di questi depositi non è ancora del tutto nota anche se molti indizi lasciano pensare a riaccumulo di materiali franati in condizioni subaeree o subacquee successivamente coinvolti da intensi fenomeni compressivi. E' un complesso plastico molto esteso, comprendente argille varicolori con aspetto più o meno scaglioso, argille brune, argille tettonizzate caoticamente distribuite. L'analisi di alcuni campioni ha messo in evidenza la presenza di noduli di argilla limonitica. Sia per i gessi che per le argille gessose nell'area si individuano i tipi litologici riferibili a due distinti cicli deposizionali spesso separati da depositi di sale.

❖ *Calcari di base (Messiniano sup.)*: è una roccia carbonatica a volte ben stratificata, a volte massiccia e brecciata, sempre fratturata. Dove la stratificazione è evidente la massa rocciosa è suddivisa in banchi dello spessore di m.1-2 fra i quali si trovano intercalati sottili livelli marnosi ed argillosi. Quando, invece, la stratificazione non è evidente il calcare assume un aspetto brecciato talora cavernoso, talora spugnoso con vacuoli da grandi a medi. Questa distinzione tra i due tipi di calcari risultava particolarmente importante nelle

ricerche solifere in relazione al fatto che lo zolfo si rinviene nel calcare vacuolare nella zona di contatto con i sovrastanti gessi (calcare “perciulato”). Il calcare di base petrograficamente è caratterizzato da una bassa percentuale di  $\text{CaCO}_3$  che solo raramente raggiunge il 70%, mentre relativamente abbondante è la presenza di carbonato di magnesio tanto che più appropriatamente dovrebbe chiamarsi “calcare dolomitico”.

- ❖ *Tripoli*: Il Tripoli è costituito da un’alternanza di strati diatomitici e marnoso-calcarei, con spicole di Radiolari e gusci di Diatomee. Si presenta agevolmente fissile, friabile, terroso con perfetta sfaldatura lungo i piani di laminazione, in cui si possono rinvenire resti di pesce; presenta un caratteristico basso peso specifico, che lo rende molto leggero e facilmente riconoscibile.
- ❖ *Fm. Terravecchia (Tortoniano - Messiniano inf.)*: questa formazione è stata introdotta da Schmidt di Friedberg nel 1962 e prende il nome dalla località tipo: il fianco settentrionale di Cozzo Terravecchia, circa 2 km a nord di S. Caterina Villaerosa. I depositi sono costituiti in basso da una sequenza conglomeratica più o meno potente, passante verso l’alto a sabbie, arenarie, molasse calcaree, molasse dolomitiche, quindi ad argille ed argille marnose, spesso siltose, ricche di livelli sabbiosi di potenza variabile, talora anche con lenti conglomeratiche. Nell’area in esame è presente soltanto la litofacies argilloso-marnosa: si tratta di argille ed argille sabbiose, di colore grigio e tabacco, con intercalati sottili livelli sabbiosi che ne marcano la stratificazione. Dal punto di vista mineralogico sono costituite da un abbondante scheletro sabbioso in cui prevalgono

quarzo, gesso, calcite, tracce di dolomite, feldspati, pirite, ossidi di ferro, mentre la frazione argillosa è costituita da kaolinite, illite e scarsa clorite, cui si aggiungono in minori quantità interlaminazioni illitiche-montmorillonitiche. La tessitura è brecciata e talora a scaglie; la stratificazione è marcata dai sottili livelli sabbiosi intercalati. Le argille spesso si presentano piuttosto tettonizzate con giunti variamente orientati con superfici lucide.

## **6.2 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO ED IDROGEOLOGICO DI AREA VASTA**

Le caratteristiche di permeabilità dei terreni affioranti insieme al loro assetto strutturale determinano le condizioni favorevoli o meno alla formazione di idrostrutture in cui si instaurano falde freatiche significative.

Al fine di definire il modello idrogeologico del settore interessato alla costruzione dell'infrastruttura sono stati definiti, n° 6 complessi idrogeologici, intendendo con tale denominazione l'insieme dei termini litologici simili, aventi una comprovata unità spaziale e giaciturale, un tipo e grado di permeabilità omogenea.

In tal senso è stata eseguita un'interpretazione idrostrutturale, combinando le informazioni derivanti dal rilievo geologico di superficie, dai dati piezometrici misurati in corrispondenza dei fori di sondaggio, dal censimento dei punti di emergenza idrica e dalla permeabilità dei litotipi.

I complessi individuati sono stati così distinti:

- *Complesso idrogeologico delle sabbie*: terreni a permeabilità molto elevata per porosità, tendente a diminuire in concomi-

tanza di livelli argillo-limosi. Coefficiente di permeabilità:  $K > 10^{-2}$  m/s. Il complesso si localizza principalmente nelle sabbie e calcareniti della formazione marnoso arenacea. E' sede di un modesto acquifero sostenuto alla base dalle argille plioceniche; la geometria dell'acquifero è variabile sia in senso orizzontale che verticale; spesso si tratta di modeste idrostrutture sovrapposte ed isolate lateralmente, localizzate nei livelli sabbiosi. Ne consegue un livello piezometrico non uniforme ed un'oscillazione eterogenea;

- *Complesso idrogeologico dei detriti di falda:* terreni ad elevata permeabilità per porosità. Coefficiente di permeabilità:  $10^{-3} < K < 10^{-2}$  m/s. Sono sede di limitate falde superficiali, generalmente poco importanti;
- *Complesso idrogeologico dei depositi alluvionali:* terreni a media permeabilità per porosità. Coefficiente di permeabilità:  $10^{-4} < K < 10^{-3}$  m/s. Trattasi dei livelli di depositi continentali costituiti da limi argillosi frammisti a ghiaia, sabbia e ciottoli; la permeabilità può variare in relazione all'abbondanza della frazione limo-argillosa;
- *Complesso idrogeologico dei Trubi:* terreni a permeabilità modesta per porosità, tendente ad aumentare in funzione della fessurazione del litotipo. Coefficiente di permeabilità:  $10^{-6} < K < 10^{-5}$  m/s. Possono ospitare modeste falde freatiche localizzate nei livelli fessurati ed alterati dei trubi, a volta può esserci continuità con il complesso dei calcari e gessi sottostante ai Trubi.

- *Complesso idrogeologico dei Calcari e Gessi:* Rocce a permeabilità molto elevata per fratturazione e carsismo. Coefficiente di permeabilità:  $K > 10^{-2}$  m/s. Si tratta di vasti affioramenti di calcari e gessi evaporitici che possono ospitare falde importanti;
- *Complesso idrogeologico delle argille:* terreni praticamente impermeabili. Coefficiente di permeabilità:  $K < 10^{-9}$  m/s. Il livello corticale alterato può assumere una modesta permeabilità capace di favorire una circolazione idrica sub-superficiale. Costituiscono la soglia di permeabilità più diffusa degli acquiferi esistenti.

Relativamente alle acque sotterranee si è constatato che non esistono pozzi ad uso potabile ma tutti i pozzi esistenti nel territorio esaminato sono esclusivamente di uso agricolo.

I siti individuati non hanno alcuna interferenza con aree dove sono presenti falde freatiche.

### **6.3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO ED IDROGEOLOGICO RELATIVO ALLE NUOVE AREE DI DEPOSITO DEFINITIVO**

Per lo studio geologico specifico delle nuove aree di deposito temporaneo e definitivo si rimanda agli elaborati specifici:

- Sito di destinazione - Area di rimodellamento morfologico Lo Iacono – Relazione geologica, geomorfologica ed idrogeologica – cod. elaborato 6704 V 000 GE 2 24 PT 10 X RH 009 A;

- Sito di destinazione - Area di rimodellamento morfologico Cucurullo – Relazione geologica, geomorfologica ed idrogeologica – cod. elaborato 6719 V 000 GE 2 24 PT 10 X RD 024 A;
- Sito di destinazione – Progetto di messa in sicurezza della discarica Montestretto – Relazione geologica e geotecnica – cod. elaborato 6730 V 000 GE 2 24 PT 10 X RD 035 A;

Dall'analisi degli studi geologici delle singole aree di deposito si evince che nulla osta all'utilizzo delle singole aree come aree di deposito finale e temporaneo in quanto molto vicine al sito di produzione (tracciato stradale) e geologicaente afferenti alle stesse formazioni geologiche.

Restano valide le considerazioni geologiche, urbanistiche, vincolistiche ed ambientali delle aree Garlatti, Parco Balate, Giardino della Legalità, Giulfo Sli, Sabucina, cUTICCHIARO e di quelle individuate come aree di deposito temporaneo già previste nel PUT approvato con Determina Dirigenziale prot DVA-2014\_0029822 del 18/09/2014 che hanno tra l'altro già ottenuto tutti i pareri, nulla osta, autorizzazioni da parte del MATTM, MIBAC, Soprintendenza BB.CC.AA., Comune, Regione Siciliana (Assessorato Territorio ed Ambiente, Servizio VIA-VAS, Ispettorato Forestale).

## **7 USO PREGRESSO E ATTIVITA' ANTROPICHE**

Qualsiasi azione di pianificazione, gestione ed attività tesa al rispetto e/o miglioramento della qualità ambientale non può prescindere da un'analisi del contesto socio economico sia a scala regionale che a livello locale/comunale per contestualizzare nel tempo le origini del suo stato di conservazione.

A tale scopo si è cercato di conoscere, attraverso l'analisi delle componenti socio economico a scala locale, i rapporti tra le pressioni antropiche e l'ambiente per comprendere quale uso o attività umana abbia determinato gli impatti più significativi sul territorio e sulle sue componenti principali.

Per l'individuazione delle attività presenti nell'areale oggetto dei lavori, è stata impiegata una lista di controllo che individua i principali settori produttivi dell'attività economica/ricreativa.

L'indagine riguarda l'uso del territorio ripercorrendo la struttura delle attività economiche potenziali nel settore:

- ✓ primario dell'agricoltura e dell'allevamento nonché delle attività di estrazione dei materiali e delle risorse naturali;
- ✓ secondario delle attività industriali e artigianali attuato dalle imprese che si occupano della trasformazione materiale delle risorse naturali o di altri fattori produttivi in beni destinati al consumo.

Dall'analisi risulta che tutte le nuove aree individuate non sono caratterizzate da insediamenti di tipo industriale e produttivo o comunque attività in grado di rappresentare un elemento di potenziale criticità

ambientale per le matrici locali ad esclusione della discarica Montestretto per la quale si interviene esclusivamente per la fornitura di materiale argilloso necessario per il capping, nell’ambito di un progetto di messa in sicurezza approvato in sede di Conferenza dei Servizi presso il competente Dipartimento Regionale.

Dalle informazioni e dalle indagini svolte, i siti di produzione e di deposito finale e temporaneo, ad esclusione della discarica Montestretto, non risultano essere stati oggetto di attività tali da essere stati sottoposti ad interventi di bonifica ai sensi del titolo V della parte quarta del D.Lgs. 156/2006 ed in particolare non ricadono in aree:

- censite nel piano regionale di bonifica delle aree inquinate;
- censite nei piani provinciali di bonifica delle aree inquinate;
- interessate da abbandoni di rifiuti a cui siano applicate le procedure ex art. 14 del D.Lgs. 22/97
- aree diffuse occupate da serbatoi o cisterne interrato, regolarmente autorizzate, sia dismesse che rimosse che in uso, contenenti, nel passato o attualmente, idrocarburi o sostanze etichettate pericolose ai sensi della direttiva 67/548/CE e successive modificazioni ed integrazioni;
- occupate da impianti ricadenti:
  - ❖ nell’allegato A del D.M. 16/05/89 “Criteri e linee guida per la redazione dei Piani Regionali di Bonifica”;
  - ❖ nella disciplina del Dlgs 334/1999 “Attuazione della direttiva 96/82/CE relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose” e s.m.i.;

- ❖ nella disciplina del D.Lgs. 59/05 “Attuazione integrale della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell’inquinamento”;
- ❖ nella disciplina di cui all'ex Dlgs 22/97: impianti di gestione dei rifiuti eserciti in regime di autorizzazione (artt. 27 e 28 Dlgs 22/97) o di comunicazione (artt. 31 e 33 del D.lgs 22/97) nonché impianti autorizzati ai sensi del D.lgs 152/06 – parte IV.
  - da impianti con apparecchiature contenenti PCB di cui al Dlgs 209/99;
  - da potenziali fonti di contaminazione quali scarichi di acque reflue industriali e/o urbane precedentemente autorizzati;
  - non è stata interessata da interventi di bonifica.

Sulla scorta dell’analisi effettuata al fine di individuare potenziali fonti di inquinamento, le sole attività produttive significative individuate nell’area vasta sono le seguenti:

- ✚ progr. 0+600 Enopolio;
- ✚ progr. 5+500 Capannoni insediamento produttivo/commerciale zona ASI c.da Grotta d’acqua;
- ✚ progr. 10+800 Capannoni insediamento produttivo/commerciale zona ASI “Papazzo” San Cataldo;
- ✚ progr. 21+800 Impianto distribuzione Carburanti.

Nessuna delle nuove aree individuate come siti di deposito finale è vicino a tali insediamenti produttivi.

## **8 RIUTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ALL'INTERNO DEL PROGETTO ED ATTIVITA' DI NORMALE PRATICA INDUSTRIALE ADOTTATE**

Come richiesto dal Decreto 10 agosto 2012, n. 161, nel momento in cui i materiali da scavo prodotti, per poter essere reimpiegati nel sito di riutilizzo, dovessero subire anche una parziale lavorazione necessaria a renderli compatibili con le caratteristiche finali di riutilizzo, deve essere verificato che tale lavorazione possa rientrare in quella che viene definita "normale pratica industriale".

A tale riguardo il decreto attuativo (Allegato 3) riconosce che *"Costituiscono un trattamento di normale pratica industriale 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"*.

Tali operazioni in ogni caso devono fare salvo il rispetto dei requisiti previsti per i sottoprodotti, dei requisiti di qualità ambientale e garantire l'utilizzo del materiale da scavo conformemente ai criteri tecnici stabiliti dal progetto.

Tra le operazioni più comunemente effettuate, l'allegato 3 riporta le seguenti:

- ❖ Selezione granulometrica del materiale da scavo;
- ❖ Riduzione volumetrica mediante macinazione previsto in tre impianti dislocati lungo il tracciato;

- ❖ Stabilizzazione a calce, a cemento o altra forma idoneamente sperimentata per conferire ai materiali da scavo le caratteristiche geotecniche necessarie per il loro utilizzo;
- ❖ Conditioning materiale da scavo al fine di conferire allo stesso migliori caratteristiche di movimentazione, l'umidità ottimale e favorire l'eventuale biodegradazione naturale degli additivi utilizzati per consentire le operazioni di scavo;
- ❖ Riduzione della presenza nel materiale da scavo degli elementi/materiali antropici (ivi inclusi, a titolo esemplificativo, frammenti di vetroresina, cementiti, bentoniti), eseguita sia a mano che con mezzi meccanici, qualora questi siano riferibili alle necessarie operazioni per esecuzione dell'escavo.

I materiali antropici sono, a loro volta, oggetto di uno specifico allegato al regolamento, il numero 9, che definisce i riporti come quegli orizzonti stratigrafici costituiti da una commistione di materiale naturale e di origine antropica derivante da attività edilizia storica, impiegati nel passato per riempimenti e rimodellamenti.

Per le finalità del regolamento, l'allegato 9 ammette una presenza di materiali di origine antropica nella misura percentuale massima del 20% del materiale scavato (l'allegato 4 chiarisce che deve intendersi il 20% in massa) e limitatamente ad alcune tipologie di materiali, quali ad esempio materiali litoidi, calcestruzzi, laterizi e prodotti ceramici.

Nell'ambito delle opere in progetto alle quali si riferisce la presente variante al PUT, sono previste le stesse attività di normale pratica industriale già approvate con Determina Dirigenziale prot DVA-2014\_

0029822 del 18/09/2014, non sono previste modifiche di alcun tipo e, quindi, non fanno parte della presente variante al PUT.

Per quanto riguarda il riutilizzo all'interno del progetto sono stati e/o saranno riutilizzati complessivamente mc. 2.292.696:

- a) mc 1.918.585 saranno impiegati per la realizzazione dei rilevati e per il ritombamento delle gallerie artificiali;
- b) mc 290.000 saranno impiegati come materiale fertile per ricoprire tutti i siti di deposito finale, compresi quelli utilizzati per le terre e rocce da scavo provenienti dalla realizzazione della galleria naturale Caltanissetta;
- c) mc 116.415 saranno impiegati per il ricoprimento e l'inerbimento delle scarpate stradali.

## **9 DEFINIZIONE ED UBICAZIONE DEI SITI DI PRODUZIONE, DI DEPOSITO INTERMEDIO E DI UTILIZZO FINALE DEI MATERIALI DA SCAVO**

Al fine di garantire la completa gestione delle attività di cantiere attinenti la produzione, la movimentazione e l'utilizzo delle terre e rocce da scavo, conformemente alle regole tecniche imposte dal DM 161/2012, si è proceduto nel seguito del presente capitolo all'identificazione ed alla descrizione di ciascun sito (di produzione, di deposito intermedio e di utilizzo) che si prevede di realizzare durante lo sviluppo degli interventi.

Per ciascun sito, così come richiesto dal regolamento attuativo, sono fornite tutte le informazioni necessarie ad assicurare la completa e corretta ricostruzione del ciclo gestionale così da garantire la piena tracciabilità delle attività proposte garantendo al contempo la massima tutela ambientale.

### **9.1 SITI DI PRODUZIONE**

Non sono previste modifiche relativamente ai siti di produzione rispetto al PUT approvato con Determina Dirigenziale prot DVA-2014\_0029822 del 18/09/2014.

### **9.2 AREE DI DEPOSITO TEMPORANEO**

Non sono previste modifiche relativamente ai siti di deposito temporaneo rispetto al PUT approvato con Determina Dirigenziale prot DVA-2014\_0029822 del 18/09/2014.

### **9.3 BILANCIO TERRE**

Non ci sono variazioni sostanziali al bilancio delle terre approvato con Determina Dirigenziale prot DVA-2014\_0029822 del 18/09/2014.

Dal bilancio si evince in particolare:

<b>Scavi complessivi</b>	<b>4.791.755 m<sup>3</sup></b>
<b>di cui</b>	
<b>Materiale da riutilizzare come terreno fertile per ricoprire le aree di deposito finale una volta completate le attività di rimodellamento</b>	<b>290.000 m<sup>3</sup></b>
<b>Fabbisogno materiali da scavi per rilevati e ritombamenti</b>	<b>1.918.585 m<sup>3</sup></b>
<b>Fabbisogno terreno vegetale per scarpate</b>	<b>116.415 m<sup>3</sup></b>
<b>Materiale conferiti o da conferire ai siti di destinazione finale</b>	<b>2.466.755 m<sup>3</sup></b>

### **9.4 SITI DI DESTINAZIONE FINALE**

Il presente PUT si riferisce alla gestione delle terre e rocce da scavo che saranno scavate nell'ambito del progetto indicato in epigrafe, ad esclusione della Galleria Caltanissetta il cui PUT è stato approvato con Determina Dirigenziale DVA-2014-0019853 del 19/06/2014.

Nell'ambito dei lavori di che trattasi, il progetto, ad esclusione della Galleria Caltanissetta, stima in complessivi 4.791.755 m<sup>3</sup> il volume delle terre e rocce da scavo.

Di questi mc. 758.609 sono stati già scavati, gestiti ai sensi dell'art. 186 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e depositati nei siti di deposito definitivi già individuati ed approvati in sede di Progetto Esecutivo o riutilizzati nell'ambito dello stesso progetto, mc 1.361.158 sono stati gestiti ai sensi del DM 161/2012 a valle della determona dirigenziale prot DVA-2014\_0029822 del 18/09/2014 di approvazione del PUT e depositati nei siti di deposito finale all'uopo individuati.

Da quanto detto sopra il volume delle terre e rocce da scavo che verrà gestito con la presente variante al PUT sarà: Volume complessivo (esclusa la galleria Caltanissetta) – volume già gestito ai sensi dell'art. 186 del D.lgs 152/2006 e s.m.i. - volume gestito in conformità al PUT approvato =  $4.791.755 \text{ m}^3 - 758.609 \text{ m}^3 - 1.361.158 \text{ mc} = 2.671.988 \text{ m}^3$ .

Tenuto conto delle difficoltà incontrate in sede di realizzazione delle opere, in relazione alla reale disponibilità di alcune aree per le volumetrie ipotizzate in sede di progettazione esecutiva, la presente variante al PUT approvato, oltre le aree di deposito definitivo, individua alcune aree "riserva" al fine di avere la certezza del completo riutilizzo dei terreni, nell'eventualità che alcune aree o parti di esse non dovessero essere totalmente utilizzabili quando effettivamente necessarie, tenuto conto anche della notevole durata dei lavori.

Nel rispetto del PEA, e soprattutto delle finalità a cui il DM 161/2012 è ispirato, il CG ha ritenuto opportuno prevedere presso le nuove aree indicate come nuovi siti di deposito degli esuberanti provenienti dagli scavi, le seguenti tipologie di intervento:

- ✓ interventi di rimodellamento morfologico di aree fondiarie;
- ✓ Capping di discariche esaurite.

Nell'ambito degli interventi delle suddette tipologie di intervento, il Contraente Generale ha individuato le aree che saranno utilizzate per il conferimento definitivo degli esuberanti dei materiali da scavo.

### **Aree Titolari**

- ✓ Cava Giulfo SLI, destinazione urbanistica verde agricolo – colonna A (già approvata con il PUT);
- ✓ Giardino della Legalità, zona attrezzature e servizi - colonna A (già approvata con il PUT);
- ✓ Area Sicilpetroli, destinazione urbanistica F – colonna B (già approvata con il PUT);
- ✓ Parco Balate, destinazione urbanistica verde agricolo – colonna A (già approvata con il PUT);
- ✓ Area Lo Iacono, destinazione urbanistica verde agricolo – colonna A (già approvata con il PUT ma oggetto di modifica progettuale);
- ✓ Discarica Montestretto destinazione urbanistica verde agricolo – colonna A (area di nuova individuazione ed oggetto della presente variante).

### **Aree Riserva**

- ✓ Area Cucurullo, destinazione urbanistica verde agricolo – colonna A (area di nuova individuazione ed oggetto della presente variante);
- ✓ Cava Garlatti, destinazione urbanistica verde agricolo – colonna A (già approvata con il PUT);

- ✓ Cava Sabucina, destinazione urbanistica verde agricolo – colonna A (già approvata con il PUT);
- ✓ Cava Cuticchiaro, destinazione urbanistica verde agricolo – colonna A (già approvata con il PUT).

Gli interventi di rimodellamento morfologico avranno un'elevata valenza ambientale, in quanto consentiranno un ripristino dei luoghi in termini di funzionalità estetico-paesaggistica, idrogeologica e naturalistica.

Questo processo di recupero restituirà aree perfettamente integrate con il contesto naturale in cui le stesse sono inserite. Inoltre, gli interventi in esame garantiranno una continuità culturale delle zone interessate e il reimpianto di colture e arbusti del tipo autoctono.

Infine è stato individuato, su richiesta della Procura della Repubblica, una discarica, oggi sotto sequestro giudiziario, per la quale sono stati progettati gli interventi di messa in sicurezza, sottoposti all'approvazione di specifiche conferenze dei servizi, nell'ambito del quale necessita un discreto volume di materiali argillosi che il CG si è dichiarato disponibile a fornire nell'ambito dei volumi scavati.

Per ciascun sito di destinazione finale delle terre e rocce da scavo di nuova individuazione, coerentemente al disposto normativo di cui al DM 161/2012 ed al fine di dimostrare la piena compatibilità ambientale degli interventi sono stati redati i seguenti elaborati: Relazione tecnico descrittiva intervento; Relazione geologica, geomorfologica e idrologica; Relazione ambientale; Planimetria piano campionamento; Analisi fisico chimiche – Relazione caratterizzazione delle terre e report analisi; Planimetria dei vincoli e dei regimi di tutela; Planimetria PRG; Stato Attuale – Planimetria e sezioni; Intervento di rimodellamento Planimetria e sezioni; Verifica

stabilità dei versanti ante e post operam; Planimetria sistemazione finale e smaltimento acque meteoriche.

Per la discarica di Montestretto si allega il progetto sottoposto ad approvazione e relativi pareri degli interessati.

## **9.5 ANALISI DEL SISTEMA MOVIMENTAZIONE TERRE**

Nella planimetria allegata si riporta la viabilità impegnata per ogni sito di destinazione finale. Sono stati riportati tutti i siti di destinazione (quelli già approvati e quelli oggetto della presente variante al PUT).

I siti sono stati assegnati ad ogni tratto operativo, in modo da assicurare la capacità necessaria ed ottimizzare le distanze tra i siti di produzione e i siti di destinazione.

Per esigenze di cantiere, i siti di destinazione potranno ricevere materiali provenienti da altri tratti operativi.

## **10 PIANO DI CAMPIONAMENTO E CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE**

La presente variante al PUT è stata redatta in conformità a quanto riportato nell'Allegato 1 al DM 161/2012 "Caratterizzazione ambientale dei materiali da scavo": *"La caratterizzazione ambientale viene svolta per accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale dei materiali da scavo e deve essere inserita nella progettazione dell'opera. La caratterizzazione ambientale viene svolta a carico del proponente in fase progettuale e comunque prima dell'inizio dello scavo, nel rispetto di quanto riportato agli allegati 2 e 4"*.

Il su citato decreto stabilisce, peraltro, che la caratterizzazione ambientale dovrà accertare la compatibilità dei siti di destinazione, siano essi aree di deposito intermedio o aree di conferimento definitivo.

Il rispetto dei requisiti di qualità ambientale per l'utilizzo dei materiali da scavo intesi come "sottoprodotti" di cui all'art. 184-bis del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., è garantito quando il contenuto di sostanze inquinanti è inferiore alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica del sito di produzione e/o del sito di destinazione.

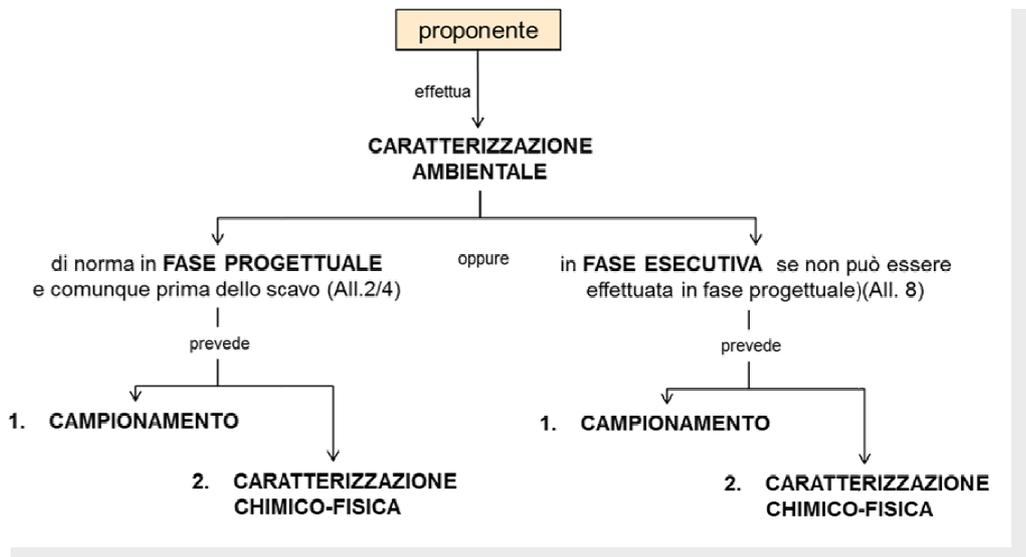
Il D.Lgs 152/2006 riporta all'articolo 240, comma 1, la seguente definizione:

*"concentrazioni soglia di contaminazione (CSC): i livelli di contaminazione delle matrici ambientali che costituiscono valori al di sopra dei quali è necessaria la caratterizzazione del sito e l'analisi di rischio sito"*

specifica, come individuati nell'Allegato 5 alla parte quarta del presente decreto [...]”.

La Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs. 152/2006 riporta i valori di “Concentrazione Soglia di Contaminazione nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare”.

Nella su citata tabella, la colonna A si riferisce alle concentrazioni di sostanze inquinanti in “Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale”, mentre la colonna B si riferisce a “Siti ad uso commerciale e industriale”.



*Schema esemplificativo di esecuzione della Caratterizzazione Ambientale*

In conformità a quanto riportato nell'Allegato 5 “Piano di Utilizzo” al DM 161/2012, la caratterizzazione ambientale dei materiali da scavo da eseguirsi in fase progettuale, deve indicare:

- ❖ i risultati dell'indagine conoscitiva dell'area di intervento (fonti bibliografiche, studi pregressi, fonti cartografiche, etc.), con particolare attenzione alle attività antropiche svolte nel sito o alle

caratteristiche naturali dei siti che possono comportare la presenza di materiali con sostanze specifiche;

- ❖ le modalità di campionamento, preparazione e analisi dei campioni, con indicazione del set dei parametri analitici considerati che tenga conto della composizione naturale dei materiali da scavo, delle attività antropiche pregresse svolte nel sito di produzione e delle tecniche di scavo che si prevede di adottare e che, comunque, espliciti quanto indicato agli allegati 2 e 4;
- ❖ l'eventuale necessità di ulteriori approfondimenti in corso d'opera e dei relativi criteri generali da eseguirsi secondo quanto indicato nell'allegato 8.

Al fine di adempiere alle prescrizioni del su citato decreto ministeriale, il Contraente Generale ha effettuato la caratterizzazione ambientale di tutti i nuovi siti afferenti alla variante al Piano di Utilizzo, individuati quali dimora definitiva dei materiali da scavo.

Per quanto concerne le procedure di campionamento in fase di progettazione, l'Allegato 2 al DM 161/2012 stabilisce le procedure di campionamento che dovranno essere adottate in relazione alla caratterizzazione del materiale da scavo.

In particolare, detto allegato stabilisce, per quanto concerne gli areali, che: *“la caratterizzazione ambientale dovrà essere eseguita preferibilmente mediante scavi esplorativi (pozzetti o trincee) ed in subordine con sondaggi a carotaggio. La densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione dovrà basarsi su un modello concettuale preliminare delle aree (campionamento ragionato) o sulla base di considerazioni di tipo statistico (campionamento sistematico su griglia o casuale).”*

Alla luce di quanto esposto, il Contraente Generale ha ritenuto opportuno strutturare il piano di campionamento di tutti i siti di deposito, afferenti alla variante al PUT, secondo un criterio di tipo statistico, ovvero mediante un campionamento sistematico su griglia con maglia di lato 50x50, avendo preventivamente considerato il tipo e le dimensioni del sito oggetto di intervento.

Il numero dei punti di indagine non è mai stato inferiore a tre ed è stato aumentato secondo il criterio esemplificativo riportato nell'Allegato 2 al DM 161/2012:

<b>Dimensione dell'area</b>	<b>Punti di prelievo</b>
Inferiore a 2500 m <sup>2</sup>	Minimo 3
Tra 2500 e 10000 m <sup>2</sup>	3 + 1 ogni 2500 m <sup>2</sup>
Oltre i 10000 m <sup>2</sup>	7 + 1 ogni 5000 m <sup>2</sup> eccedenti

*Criterio esemplificativo di determinazione del numero di punti di prelievo*

Si precisa, inoltre, che la profondità d'indagine è stata determinata in base alle profondità previste degli scavi. I campioni sottoposti ad analisi chimico-fisiche sono:

- ❖ campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- ❖ campione 2: nella zona di fondo scavo a 2 m;
- ❖ campione 3: nella zona intermedia tra i due (1 ÷ 2 m).

L'Allegato 4 "Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali" stabilisce che:

*"Il set di parametri analitici da ricercare dovrà essere 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 minimale da considerare è quello riportato in Tabella 4.1 fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare può essere modificata ed estesa in accordo con l'Autorità competente in considerazione delle attività antropiche pregresse”.*

In virtù dell'analisi eseguita dal CG sull'uso del suolo, si è evinto che tutte le aree interessate dalle attività di scavo e di deposito, comprese le aree di conferimento definitivo (cave dismesse e siti fondiari di rimodellamento morfologico ad esclusione della discarica Montestretto), non sono caratterizzate da insediamenti di tipo industriale e produttivo o, comunque, da attività in grado di rappresentare un elemento di potenziale criticità ambientale per le matrici locali.

Inoltre, tutti i siti di conferimento risultano di tipo “agricolo” secondo gli strumenti urbanistici vigenti e dunque afferenti alla destinazione d'uso di tipo A (siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale), secondo la classificazione riportata nella già citata Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs. 152/2006 ad esclusione dell'area Sicilpetroli che essendo caratterizzato da una destinazione urbanistica F può ricevere terre e rocce da scavo conformi anche alla colonna B..

Per suddetto motivo, il set analitico ricercato è proprio quello previsto dalla short list della Tab.4.1 all'Allegato 4 del DM 161/2012, che di seguito si riporta.

---

**Parametri analitici da ricercare**

---

Arsenico  
Cadmio  
Cobalto  
Nichel  
Piombo  
Rame  
Zinco  
Mercurio  
Idrocarburi C>12  
Cromo totale  
Cromo VI  
Amianto  
BTEX  
IPA

---

*Set analitico minimale (Tabella 4.1. Allegato 4 al DM 161/2012)*

Nel rinviare agli elaborati allegati per un maggior dettaglio circa i campionamenti effettuati su ogni singolo sito, si è redatta, per una più semplice lettura della corposa documentazione relativa alle analisi di laboratorio, una tabella riassuntiva da cui si evincono chiaramente i risultati della campagna di caratterizzazione eseguita (vedi apposite relazioni).

Per quanto concerne le acque sotterranee, si è constatato che nelle nuove aree oggetto di deposito, individuate nella presente variante al Piano di Utilizzo, e nei relativi intorni, non esistono falde freatiche, essendo ubicate in aree dove affiorano le formazioni argillose. Non è stato, quindi, possibile prelevare campioni di acqua. In ogni caso anche nell'area vasta non sono presenti falde freatiche di interesse e non esistono pozzi ad uso potabile, ma esclusivamente pozzi ad uso agricolo.

## **11 DOCUMENTO DI TRASPORTO**

Come previsto dall'allegato 6 al Decreto n.161/12, l'impresa provvederà alla compilazione del modulo previsto quale Documento di Trasporto dei materiali da scavo.

Il documento, che viaggerà insieme al materiale, una volta completato il trasporto, sarà conservato in originale presso l'ufficio del responsabile del sito di utilizzo e in copia dal produttore, dal proponente e responsabile del trasporto.

Non ci sono variazioni rispetto allo schema approvato con Determina Dirigenziale prot DVA-2014\_0029822 del 18/09/2014.

## **12 DICHIARAZIONE DI AVVENUTO UTILIZZO**

L'avvenuto utilizzo del materiale escavato, in conformità al Piano di Utilizzo sarà attestato mediante dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà (art. 47 e art . 38 DPR 28 dicembre 2000, n. 445).

Non ci sono variazioni rispetto allo schema approvato con Determina Dirigenziale prot DVA-2014\_0029822 del 18/09/2014.

## **13 CONCLUSIONI**

Da quanto detto nei capitoli precedenti si evince che:

- ✓ ad oggi la gestione delle terre e rocce da scavo è stata effettuata sino al 18/09/2014 sulla base di quanto previsto dal Progetto Esecutivo Approvato (PEA) in conformità all'art. 186 del D.Lgs. 152/2006, articolo in seguito abrogato dal decreto ministeriale 161/2012 ma in vigore per i progetti approvati in data anteriore all'entrata in vigore dello stesso D.M.
- ✓ Il Piano di Gestione delle Terre afferente al PEA risulta munito di parere positivo, con prescrizioni, della CTVIA.
- ✓ Con Determina Dirigenziale prot DVA-2014\_0029822 del 18/09/2014 è stato approvato il PUT per la gestione dei materiali scavati ad eccezione di quelli afferenti alla realizzazione della galleria naturale Caltanissetta.
- ✓ Gli scavi oggetto della presente variante al PUT sono il prodotto della realizzazione di scavi in trincea e gallerie artificiali e naturali eseguiti esclusivamente con metodo tradizionale.
- ✓ L'analisi relativa ai vincoli ed agli elementi di tutela ambientale delle nuove aree individuate con la presente variante al PUT non evidenziano interferenze con vincoli di alcun tipo;
- ✓ Tenuto conto delle difficoltà incontrate in sede di realizzazione delle opere, in relazione alla reale disponibilità di alcune aree per le volumetrie ipotizzate in sede di progettazione esecutiva, la presente variante al PUT approvato, oltre le aree di deposito definitivo indicate come "Titolari", individua alcune aree "Riserva" al fine di

avere la certezza del completo riutilizzo dei terreni nell'eventualità che alcune aree o parti di esse non dovessero essere totalmente utilizzabili quando effettivamente necessarie, tenuto conto anche della notevole durata dei lavori.

- ✓ I provvedimenti di recupero ambientale dei siti saranno indirizzati al rimodellamento morfologico di aree fondiarie. Tali interventi consentiranno un ripristino dei luoghi in termini di funzionalità estetico-paesaggistica, idrogeologica e naturalistica. Questo processo di recupero restituirà aree perfettamente integrate con il contesto naturale in cui le stesse sono inserite. Inoltre, gli interventi in esame garantiranno una continuità colturale delle zone interessate e il reimpianto di colture e arbusti del tipo autoctono.
- ✓ L'intervento di recupero ambientale prevede il rimodellamento mediante l'apporto di materiale proveniente dagli scavi ed in particolare una pendenza massima delle scarpate del terreno rimodellato pari a 20°.
- ✓ Si sono, infine, progettate le sistemazioni finali delle aree utilizzando essenze autoctone al fine di garantire alle singole aree un miglioramento sia dal punto di vista paesaggistico che agricolo che naturalistico.
- ✓ Tutte le aree di nuova individuazione sono state oggetto di caratterizzazione fisico-chimica e studio geologico, urbanistico e vincolistico.
- ✓ Le risultanze delle analisi dimostrano che i valori riscontrati sono conformi alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla colonna A della Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V, Parte IV del D.

Lgs. 152/2006 e s.m.i., con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica (verde pubblico, privato e residenziale).

- ✓ Dall'analisi degli studi geologici allegati si evince che nulla osta da un punto di vista geologico all'utilizzo delle singole aree come aree di deposito.
- ✓ Relativamente alle acque sotterranee si è constatato che nelle nuove aree oggetto di deposito, individuate nella presente variante al Piano di Utilizzo, e nei relativi intorni non esistono falde freatiche, essendo ubicate in aree dove affiorano le formazioni argillose. Non è stato, quindi, possibile prelevare campioni di acqua. In ogni caso anche nell'area vasta non sono presenti falde freatiche di interesse e non esistono pozzi ad uso potabile, ma esclusivamente pozzi ad uso agricolo.
- ✓ In relazione al progetto di messa in sicurezza della discarica di Montestretto il C.G. fornirà e metterà in opera il materiale argilloso scavato per la formazione del capping, così come previsto dal progetto approvato in CdS dal competente Dipartimento Regionale.
- ✓ Come indicato da D.M. 161/2012 non essendo previste lavorazioni che possano creare in fase di cantiere alcun tipo di inquinamento e considerato che la caratterizzazione fisico-chimico in fase di progettazione è stata eseguita conformemente al suddetto D.M. non sono previste caratterizzazioni in corso d'opera.
- ✓ Il PUT ha validità sino alla fine dei lavori;
- ✓ Nella presente relazione a pag 3 è riportata la tabella da cui si evincono le aree di produzione, le aree di deposito finale ed i relativi

quantitativi da abbancare, nonché i volumi riutilizzati e/o da riutilizzare all'interno del progetto.