REGIONE LIGURIA

Regione Toscana

REGIONE LAZIO

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

CICLOVIA IRRENICA

Regione Toscana

LOTTO 1B - Apuano: dal Comune di Carrara al Comune di Montignoso

PROGETTO DEFINITIVO

Soggetto attuatore della progettazione

STAZIONE APPALTANTE
Regione Toscana - Settore trasporto pubblico locale su ferro e marittimo - mobilità sostenibile

IL DIRIGENTE
Ing. Riccardo Buffoni

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
Ing. Riccardo Buffoni

IL DIRETTORE ESECUTIVO DEL CONTRATTO
Ing. Michela Di Matteo

Stazione appaltante esecuzione dei lavori

STAZIONE APPALTANTE
Provincia di Massa-Carrara
Settore 2 - Edilizia scolastica-Patrimonio

IL DIRIGENTE
Arch. Marina Rossella Tongiani

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
Arch. Marco Nieri

Provincia di Massa-Carrara

Comune di Carrara

Comune di Massa

Comune di Montignoso

RTP progettisti

RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE TRA LE VARIE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE
Ing. Lino Pollastri

MATE Soc. Coop.

Cooprogetti Soc. Coop.

Parcianello & Partners engeneering s.r.l.

Netmobility s.r.l.

Technital S.p.a

D.R.E.AM. Italia

DOCUMENTI GENERALI
Relazione sulla gestione delle materie e delle rocce da scavo

Progetto	Fase	Disciplina	Elaborato	Sub	Revisione	Revisione
20066	D	1	3	0	A	Emissione

CUP	Redatto	Controllato	Approvato	Scala	Data
D71B17002330003	Vazzano	Pollastri	Pollastri	-	Dicembre 2022

Regione Toscana

Ing. Riccardo Buffoni – Dirigente Responsabile del Contratto
Ing. Riccardo Buffoni – Responsabile Unico del Procedimento
Ing. Michela Di Matteo – Direttore per l'Esecuzione del Contratto
Arch. Paolo Lucattini – Direttore Operativo
Dott. Emiliano Carnieri – Supporto al RUP
Geol. Mariano Mirannalti – Supporto al RUP

PRESTAZIONI PRINCIPALI

Responsabile delle integrazioni: Ing. Lino Pollastri
Progettista viabilità sostenibile: Ing. Elena Guerzoni
Progettista architettonico: Arch. Emanuela Barro
Progettista strutturale: Ing. Davide Liturri
Progettista idraulico: Ing. Simone Galardini
Geologo: Geol. Andrea Bizzarri

GRUPPO DI LAVORO

Mate Soc. Coop.

Ing. Lino Pollastri, Arch. Francesco Vazzano, Ing. Elena Guerzoni, Ing. Franco Di Biase, Arch. Arturo Augelletta, Ing. Matteo Cella, Arch. Agostino Maiurano, Ing. Silvia Moretti, Ing. Elettra Lowenthal, Arch. Emanuela Barro, Dott. Urb. Valeria Polizzi, Arch. Tommaso Cesaro, Arch. Maurizio Pavani, Ing. Mauro Perini (DT), Ing. Alessandro Sanna, Arch. Livia Travaglini, Arch. Sara Greco, Arch. Eleonora Sablone, Prof. Arch. Matteo Zambon, Geom. Andrea Elbi, Arch. Michele Cavallaro, Ing. Carlo Albero Caliman, Arch. Nicla Di Ciommo, Arch. Veronica D'Onofrio, Arch. Michele Avenali.

Cooprogetti Soc. coop.

Arch. Enrico Costa, Arch. Paolo Ghirelli, Ing. Lorena Ragnacci, Ing. Edoardo Filippetti, Ing. Moreno Panfili, Ing. Alessandro Placucci, Arch. Elisa Aurora Eleonora Crimi, Arch. Francesca Uccellani, Arch. Luigi Muraca, Arch. Antonella Strati, Ing. Danilo Pelle, Arch. Sonia Alunno, Arch. Alessio Mazzacrelli, Ing. Monia Angeloni, Cons. BB. AA. AA. Eleonora Gitto, Ing. Luigino Capponi, Per. Ind. Augusto Albini, Ing. Luigi Farina, Geol. Fausto Pelicci, Ing. Walter Tomassoli, Ing. Luca Vecchiato, Dott. Agr. Salvatore Mauro, Dott. Agr. Giampaolo Tripodi, Per. Agr. Roberto Tomassoli, Stefano Lapazio, Dott. Enrico Minelli, Geom. Fabio Ercoli, Rag. Rita Ercoli, Rag. Sonja Brunetti, Ing. Riccardo Cecchetti, Ing. Costanza Cecchetti, Ing. Sabina Mandaglio, Arch. Debora Marchi, Dott.ssa Arch. Maria Grazia Matarozzo, Dott. Archeo. Mariagrazia Liseno, Arch. Diego Benedetto, Arch. Alice Maria De Leo, Arch. Teresa Rita Bertino.

Parcianello & Partners engineering s.r.l.

Arch. Lio Parcianello, Arch. Renato Da Re, Arch. Gianluca Parcianello, Arch. Giada Saviane, dis. Romano Sommacal, p.e. Simona Cesa, Geom. Enzo Parcianello, Arch. Giulia Della Giustina, Arch. Andrea Maugeri, Ing. Tiziana Cataldo, Arch. Antonio Schizzi, Arch. Federica Vanich.

NetMobility s.r.l.

Ing. Francesco Seneci, Geol. Mirko Demozzi, Ing. Filippo Forlati, Ing. Francesco Avesani, Pian. Licia Bernini, P.I. Luca Baroni.

Technital S.p.a.

Ing. Filippo Busola, Ing. Alessio Rosin, Ing. Simone Venturini, Geol. Emanuele Fresia, Ing. Davide Liturri, Ing. Andrea Renso, Ing. Guido Rossi, Ing. Alessandro Rizzo, Ing. Marco Rossignoli, Geom. Gianluca Follesa

D.R.E.AM. Italia

Ing. Simone Galardini, Ing. Chiara Chiostrini, Geol. Andrea Bizzarri, Dott. For. Lorenzo Mini, Dott. For. Katuscia Begliomini.

0.SOMMARIO

0. SOMMARIO 1
1. PREMESSA 2
1.1 CONTENUTI FORMALI DEL PROGETTO 2
1.2 I CRITERI GENERALI ALLA BASE DEL PROGETTO DELLA CICLOVIA TIRRENICA 2
2. LOCALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI 3
3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO 4
3.1 CARATTERISTICHE GENERALI 4
3.2 SISTEMI E MATERIALI COSTRUTTIVI 6
4. MOVIMENTI E GESTIONE DELLE TERRE DI SCAVO 6
4.1 PRESENZA DI FONTI DI PRESSIONE AMBIENTALE NELL'AMBITO DI INTERESSE 8
4.2 RIFERIMENTI NORMATIVI 8

1.PREMESSA

Nella presente relazione vengono riportate le indicazioni relativamente alla gestione delle terre e rocce da scavo relative al lotto al lotto 1B Apuano d*ella Ciclovia Tirrenica della Regione Toscana.*

1.1 Contenuti formali del progetto

Il progetto è redatto secondo le prescrizioni contrattuali e assicura la rispondenza al livello di progettazione definitiva conforme alla vigente normativa di cui al Codice dei contratti pubblici (D. Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.) e agli artt. del Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice (D.P.R. 5 n. 207/2010 e s.m.i.).

1.2 I criteri generali alla base del progetto della Ciclovia Tirrenica

Secondo le indicazioni richiamate nel PFTE, la Ciclovia TIRRENICA, per filosofia progettuale, vuole essere una dorsale cicloturistica e non un itinerario in promiscuo, quanto più possibile lineare, sicuro e continuo: un asse portante che si sviluppa in contesti urbani e extraurbani, incrociando reti secondarie di penetrazione nei centri urbani.

Su questo indirizzo generale poggiano i cinque criteri di riferimento generale per la progettazione e la realizzazione di tale infrastruttura:

⇒ **SICUREZZA** - Eliminazione di tutte le promiscuità e discontinuità esistenti che possono mettere a repentaglio la sicurezza del ciclista. Se con il cicloturismo si vuole raggiungere un numero elevato di frequentatori occorre offrire garanzie di sicurezza a partire proprio dalla eliminazione delle interruzioni ed evitando nella misura massima possibile che il ciclista incontri il traffico motorizzato anche occasionalmente.

⇒ **SEMPLICITÀ** - La progettazione privilegia la semplicità, sia nelle soluzioni tecniche che nella decisione del tracciato. È stata individuata solo una dorsale, perché in questo momento occorre realizzare il tracciato principale, adottando soluzioni minimali per la risoluzione delle discontinuità.

⇒ **ECONOMICITÀ** - Il progetto adotta soluzioni progettuali fondate su criteri di economicità, massima efficienza nella scelta del tracciato con soluzioni tecniche semplici e replicabili lungo tutto il percorso. Ripetere le medesime soluzioni lungo il percorso consente sensibili abbattimenti di costo e aumenta la percezione di unitarietà, ingrediente fondamentale per la costruzione di un'identità della ciclabile.

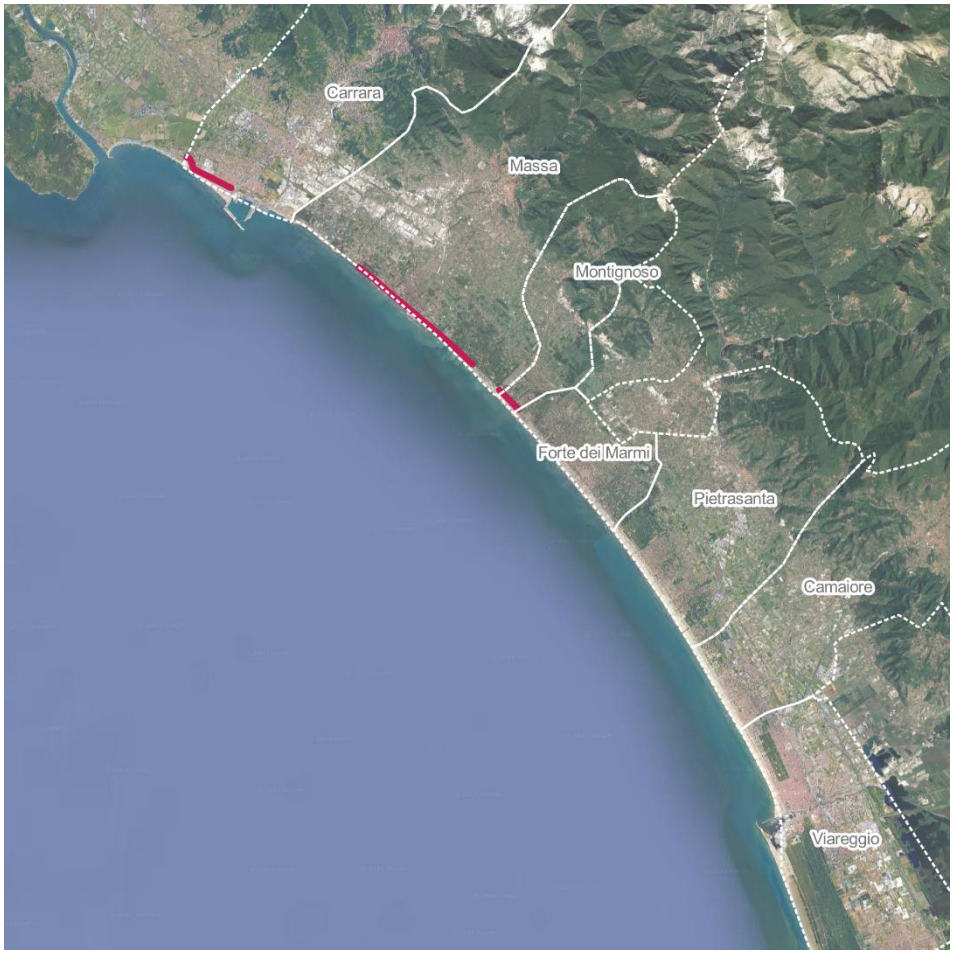
⇒ **FLESSIBILITÀ MODALE** – La costa TIRRENICA è quasi tutta affiancata dalla ferrovia, sebbene talvolta si tratti di linee minori. La Ciclovia TIRRENICA cerca di stare a ridosso della linea del ferro (mediamente non dista più di 8 km da questa) in modo da consentire - a chiunque non possa percorrere tutti i 930 km della ciclovia - di poter utilizzare il treno per alcuni tratti. Stessa cosa si può dire per la navigazione marittima che oggi non si esprime in tutta la sua potenzialità e che invece sarebbe un fattore di attrattività e successo di questa dorsale; si ricorda in particolare la connessione con l'Isola d'Elba.

⇒ **ATTRATTIVITÀ –** La Ciclovia TIRRENICA attraversa/lambisce numerose aree protette, parchi e riserve naturali all'interno delle quali si sviluppa una buona porzione del tracciato che diventa

asse strutturante di una nuova rete di paesaggi a dominante naturalistica. A queste si aggiunge una notevole varietà di paesaggi costieri e rurali di pregio e una non comune ricchezza di valori urbani, dai grandi centri ai piccoli comuni, passando le medie città di grande richiamo (Ventimiglia, Sanremo, Imperia, Savona, Genova, Livorno, La Spezia, Sarzana, Viareggio, Livorno, Grosseto, Orbetello, Fiumicino, Roma).

2.LOCALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI

Il percorso oggetto del presente progetto è individuato all'interno del progetto di Fattibilità Tecnico Economica della Ciclovia Nazionale Tirrenica e del Progetto di Fattibilità Tecnico Economica della Variante di tracciato nel Comune di Massa, come parte della Macrotratta TO (Regione Toscana), tronco TO.01, che ha origine dal confine settentrionale della Regione Toscana con la Regione Liguria. Il progetto riguarda il lotto prioritario 1B "Apuano".
Il lotto 1B "Apuano" è costituito da tre tronchi: il primo procede dal confine tra Toscana e Liguria nel Comune di Carrara (MS), a valle del ponte sul torrente Parmignola, al porto di Carrara (dove è prevista l'attuazione di progetto di riqualificazione del waterfront portuale); il secondo tratto procede dall'ex-colonia Ettore Motta nel Comune di Massa al ponte sul fosso di Poveromo; il terzo tratto procede infine dal confine tra i comuni di Massa e Montignoso al confine tra i Comuni di Montignoso (LU) e Forte dei Marmi (MS).



Inquadramento territoriale dell'intervento

3.DESCRIZIONE DEL PROGETTO

3.1 Caratteristiche generali

Il presente progetto prevede la realizzazione del lotto 1B "Apuano" della Ciclovia Tirrenica nella Regione Toscana.
L'intervento garantisce il rispetto degli standard progettuali previsti nel PFTE della Ciclovia Tirrenica che consentono di ottenere un elevato standard di qualità del rating previsto per il SNCT.
Ad eccezione di situazioni puntuali ove lo stato dei luoghi impedisce fattivamente per brevissimi tratti la realizzazione di un percorso con livello del rating ottimo, si prevede di realizzare la ciclovia con le seguenti caratteristiche:

- Sezione ciclopedonale pari a 3,50 m (o superiore) o sezione solo ciclabile pari a 2,50 m;
- Pavimentazione in conglomerato bituminoso per tutti i tratti dove l'intervento non prevede l'ampliamento o il riuso di marciapiedi o piste esistenti con finiture diverse (autobloccanti)
- Pendenza media inferiore al 2%

La planimetria di progetto della ciclovia (*Elab. D3.7.0*) riporta gli specifici interventi previsti. Nell'elaborato *D3100_Progetto - Sezioni tipo* sono riportate le tipologiche rappresentative dei tratti individuati in planimetria.
Alle sezioni tipologiche del progetto definitivo sono stati attribuiti dei Codici in base al tipo di intervento, utilizzando la medesima codifica utilizzata nel Progetto di Fattibilità Tecnico Economica e successive varianti.

Le sezioni tipologiche utilizzate nel lotto 1B "Apuano" sono le seguenti:

- A1 – Infrastruttura a norma: nessun intervento
- B1 – Solo cambio delle regole d'uso dell'infrastruttura esistente
- C1 - Rripristino tappeto di usura su percorso ciclopedonale esistente
- E5 - Aallargamento marciapiede in asfalto su careggiata esistente
- E15 - Aallargamento percorso ciclopedonale esistente in aiuola
- G4 - Realizzazione di ciclovia con allargamento careggiata e nuova recinzione
- G7 - Realizzazione di ciclovia con cordolo di separazione su careggiata esistente
- G9 - Realizzazione di ciclovia con allargamento careggiata e spostamento pali illuminazione
- L6 - Aallargamento marciapiede in autobloccante su careggiata esistente
- O7 - Aallargamento del marciapiede esistente con riduzione di aiuola alberata
- O44 - Aallargamento marciapiede in autobloccante con riduzione di aiuola

Il presente progetto non prevede la realizzazione di nuove opere per il superamento dei corsi d'acqua che la ciclovia interseca. Il progetto prevede tuttavia interventi di adeguamento nelle opere d'arte esistenti, con interventi di sostituzione dei parapetti, manutenzione e ampliamento dei marciapiedi e realizzazione di cordoli.
La sostituzione o la nuova realizzazione del parapetto avviene per:

- le tre opere d'arte che consentono il superamento del fosso Maestra della sua diramazione (pista promiscua con cicli e pedoni);
- il ponte sul fiume Brugiano (pista promiscua con cicli e pedoni);

- il ponte sul fosso del Magliano (pista promiscua con cicli e pedoni);
- il ponte sul fosso del Poveromo (pista promiscua con cicli e pedoni);
- il ponte sul fiume Versilia (pista ciclabile contigua a marciapiede pedonale separati solo da segnaletica orizzontale).

Nei ponti in cui il percorso pedonale è fisicamente distinto dal percorso ciclabile ed è il percorso pedonale a trovarsi sul margine esterno dell'opera non è stato previsto l'adeguamento del parapetto, in quanto non oggetto specifico dell'intervento.

In accordo con la Stazione Appaltante, non è stata prevista alcuna indagine sui ponti esistenti o su elementi strutturali delle stesse, e si rimanda la responsabilità riguardo la sicurezza delle strutture esistenti in capo agli Enti Gestori, considerando le strutture in servizio adeguate a resistere alle sollecitazioni che dovranno sopportare nel prossimo futuro. Nella maggior parte dei casi si tratta, difatti, di strutture soggette a traffico promiscuo, generato dal traffico veicolare attualmente transitante su di esse, e le sollecitazioni a cui sono sottoposti è imputabile a quest'ultimo e non a quello ciclopedonale derivante da questa progettazione.

Il tracciato di intervento viene di seguito descritto nello specifico nella *D1010 -Relazione Illustrativa*, e tutta la trattazione segue il verso di percorrenza e delle progressive utilizzate nel PFTE della ciclovia Tirrenica da Ventimiglia a Roma.

Individuazione planimetrica dei tronchi (il lotto1B comprende i tronchi 01, 02 e 03; il lotto 1C comprende i tronchi 04, 05, 06 e 07)

3.2 Sistemi e materiali costruttivi

Per la realizzazione dei tratti di nuova pista ciclopedonale sono utilizzati tre tipo di pacchetti, di seguito descritti, stesi dopo lo scavo della profondità sufficiente per la realizzazione del corpo stradale.

Nel tratti dove è previsto il rifacimento del tappetino d'usura dei percorsi in conglomerato bituminoso, il pacchetto è costituito da:

- 3 cm di usura

Tale intervento può essere corredato da cordolo di larghezza minima 50 cm per la protezione dal traffico motorizzato, con fondazione in calcestruzzo.

Nei tratti dove è prevista la nuova realizzazione di un marciapiede in conglomerato bituminoso il pacchetto è costituito da:

- 3 cm di usura;
- 5 cm di binder;
- 10 cm finitura alla fondazione;
- 20 cm di fondazione stradale;
- geotessuto 400 g/mq per separazione materiale e protezione dalla vegetazione.

Tale intervento è corredato dall'installazione di un cordolo in calcestruzzo a contenimento del marciapiede, con fondazione in calcestruzzo. Può essere inoltre finito con l'applicazione di resina colorata.

Nei tratti dove è prevista la nuova realizzazione di un marciapiede in il pacchetto è costituito da:

- 6/8 cm di autobloccanti;
- 10 cm di allettamento;
- 20 cm di fondazione stradale;
- geotessuto 400 g/mq per separazione materiale e protezione dalla vegetazione.

Tale intervento è corredato dall'installazione di un cordolo in calcestruzzo a contenimento del marciapiede, con fondazione in calcestruzzo.

4.MOVIMENTI E GESTIONE DELLE TERRE DI SCAVO

Per la realizzazione delle opere in progetto saranno eseguiti i seguenti scavi di terreno:

- scavo a sezione ristretta obbligata;
- scavo di sbancamento.

I quantitativi dei terreni di scavo prodotti dalle lavorazioni per i diversi settori sono riportati nella successiva tabella.
Come si può osservare, complessivamente il volume delle terre in senso lato prodotte nelle lavorazioni ammonta a 1054 mc, connessa alla realizzazione del percorso ciclo-pedonale. Tale materiale verrà quindi inviato ad impianti di riciclaggio; rinterri verranno effettuati con materiali di fornitura.

La fresatura delle sedi stradali pesa 605 mc e sono da portare a impianti di riciclaggio.

Tronco	Scavo a sezione ristretta obbligata	Scavo di sbancamento	Scavi totali
	mc	mc	mc
TRONCO 1	108,00	284,24	392,24
TRONCO 2	87,66	573,54	661,2
TRONCO 3	0	0	0
TOTALE	195,66	857,78	1053,44

La fondazione stradale con aggregati naturali stabilizzato proverrà da materiale di fornitura, in quanto deve rispettare le esigenze di caratteristiche specifiche del materiale.

Tronco	Fondazione stradale con misto stabilizzato	Rinterro di scavi con materiale arido
	mc	mc
TRONCO 1	225,71	58,80
TRONCO 2	704,87	58,44
TRONCO 3	0	0
TOTALE	930,58	117,24

Il bilancio tra la quantità di terreno scavato e quello riutilizzato è pari a 0. Di seguito si riporta il quantitativo totale da portare a centro di riciclaggio e il materiale di fornitura necessario.

TABELLA DI CALCOLO BILANCIO TERRE			
SCAVO A SEZIONE OBBLIGATA	mc	195,66	Materiale da portare a centro di riciclaggio
SCAVO DI SBANCAMENTO	mc	857,78	Materiale da portare a centro di riciclaggio
TOTALE	mc	23774.02	Totale materiale di scavo
RINTERRO DI CASVI CON MATERIALE ARIDO	mc	117,24	Materiale di fornitura
MISTO STABILIZZATO	mc	930,58	Materiale di fornitura
TOTALE RIUTILIZZI	mc	0	
TOTALE MATERIALE DI FORNITURA	mc	1047,82	Materiale di fornitura

4.1 Presenza di fonti di pressione ambientale nell'ambito di interesse

Per quanto a conoscenza dello scrivente non vi è della documentazione ufficiale, di carattere tecnico o urbanistico, che individui particolari fonti di pressione ambientale nella zona ove verranno realizzate le opere.
Nel corso dei sopralluoghi effettuati di cui alla documentazione fotografica allegata non sono state rilevate tracce visibili di contaminazione nelle aree interessate dall'intervento in oggetto.
Tutte le aree d'intervento ricadono in ambito urbano, dove sono previsti locali interventi di allargamento e i cui materiali scavati sono inviati ad impianti di recupero. Inoltre gli interventi di progetto non prevedono scavi profondi.
Dall'analisi compiuta sul sistema insediativo non risultano essere presenti ulteriori problematiche dovute a fenomeni naturali e/o antropici e non si ravvisa la possibilità quindi di rinvenire inquinamenti estesi nella zona di interesse; eventuali superamenti dei limiti previsti per le sostanze riscontrate nei terreni dovrebbero aver quindi causa accidentale ed estensione puntuale/locale.

4.2 Riferimenti normativi

Per quanto riguarda la gestione delle terre e rocce da scavo come sottoprodotto, si fa riferimento a quanto regolamentato dal D.P.R. n.120 del 13 giugno 2017.
Le terre e rocce da scavo generate durante la realizzazione dell'opera e ritenute idonee dal punto di vista geotecnico da parte del tecnico che seguirà i lavori, potranno essere sottoposte al regime di sottoprodotto e riutilizzate nel sito d'intervento per operazioni di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari o viari, recuperi ambientali oppure altre forme di ripristino e miglioramenti ambientali, per rilevati, sottofondi e, durante processi di produzione industriale, in sostituzione dei materiali di cava.

Il D.P.R. 120/2017 stabilisce i requisiti generali da soddisfare affinché le terre e rocce da scavo generate in cantieri di piccole dimensioni, di grandi dimensioni e di grandi dimensioni non assoggettati a VIA o AIA, siano qualificati come sottoprodotti e non come rifiuti, nonché le disposizioni comuni a esse applicabili.
Vengono delineate le procedure per garantire una gestione e un utilizzo delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti senza pericolo per la salute dell'uomo e senza recare pregiudizio all'ambiente.
A questo proposito dovranno essere effettuate, su campioni di tipo medio composito, la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo come sottoprodotto per valutare le caratteristiche di qualità ambientale e, sulle eventuali matrici contenenti materiali di riporto, il test di cessione al fine di escludere il rischio di contaminazione delle acque sotterranee.
Secondo quanto stabilito dal D.P.R 120/2017 nell'Allegato 2, il campionamento dovrà essere effettuato basando la densità dei punti d'indagine e la loro ubicazione secondo un modello ragionato e con una profondità d'indagine in funzione alla profondità prevista dagli scavi.

L'analisi chimica di caratterizzazione dovrà rispettare quanto previsto dalla Tabella 1, Allegato V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006, per l'indagine dei parametri fissati dalla Direttiva dell'Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente. La tutela delle acque sotterranee del sito di utilizzo sarà invece garantita dall'analisi sull'eluato del materiale, ricercando i parametri indicati dall'Allegato 3 del

D.M. 5 febbraio 1998 e s.m.i., escludendo COD e Amianto. Pertanto i parametri minimi da ricercare negli accertamenti analitici risultano quelli indicati nella Tabella 1 e nella Tabella 2 dell'Allegato 5, Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006.

Permane quindi la necessità, prima dell'inizio dei lavori, dell'accertamento preventivo dei requisiti di qualità ambientale delle TRS a carico del produttore o esecutore che deve attestare l'assenza del superamento delle CSC (Concentrazioni Soglia di Contaminazione) con riferimento alle caratteristiche delle matrici ambientali e alla destinazione d'uso urbanistica del sito. Si rammenta che l'esclusione dalla disciplina sui rifiuti delle TRS è dettata, in via generale, dal comma 1, lettera c) dell'articolo 185 del TUA il quale stabilisce che non rientrano nel campo di applicazione della Parte IV del TUA "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".

Prima dell'inizio dei lavori il proponente o l'esecutore dovrà quindi effettuare il campionamento dei terreni e, accertati i requisiti di qualità ambientale, redige un apposito progetto:
- le volumetrie definitive di TRS
- la quantità i TRS che saranno utilizzate in sito
- la collocazione e la durata degli eventuali depositi temporanei
- la collocazione definitiva delle TRS.

I risultati delle indagini previste nel Piano preliminare di utilizzo in sito devono essere trasmessi all'autorità competente e all'ARPA prima dell'avvio dei lavori.
Occorre infine valutare, sulla base dell'entità degli scavi previsti in progetto (cantiere di Grandi Dimensioni con terre e rocce calcolate dalle sezioni di progetto > 6.000 m3), la necessità di redigere un "Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo (PdU)" redatto ai sensi dell'art. 9 del D.P.R. n. 120 del 13/06/17 con i contenuti indicati nell'Allegato 5 al suddetto Decreto.

I contenuti del PdU, in accordo con l'allegato 5 al D.P.R. 120/2017, sono i seguenti:
1. Descrizione delle opere da realizzare e modalità di scavo;
2. Inquadramento territoriale ed ambientale delle aree di progetto;
3. Risultati attività di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo;
4. Stima dei volumi delle terre e rocce da scavo e modalità di gestione.

Le condizioni di applicabilità del D.P.R. 120/2017, per il mantenimento dei requisiti di sottoprodotto, sono le seguenti:
A. Le TRS saranno utilizzate senza trattamenti diversi dalla normale pratica industriale;
B. Devono essere soddisfatti i requisiti di qualità ambientale ovvero che le TRS non presentino concentrazioni di inquinanti superiori a limiti previsti nella Tab. 1, All. 5 Titolo V, Parte IV, D. Lgs 152/06 e s.m.i. con riferimento alla specifica destinazione d'uso del sito di produzione e del sito di destinazione (art. 10 c.1). Possono invece contenere calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro - PVC, vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato;
C. Non costituiscono fonte di contaminazione diretta o indiretta per le acque sotterranee, ad esempio in contesti idrogeologici particolari quali condizioni di falda affiorante, substrati rocciosi fessurati e inghiottitoi naturali.

Per quanto riguarda le modalità di gestione della tipologia di TRS come sopra definite, si rimanda al Capo II del D.P.R. 120/2017 (artt. 9 ÷ 18).
La tabella che segue riporta il numero minimo di campioni da analizzare, incrementabile in relazione all'eventuale presenza di elementi sito specifici quali singolarità geolitologiche o evidenze organolettiche.
Nel caso di scavi lineari (per posa condotte e/o sottoservizi, realizzazione scoli irrigui o di bonifica, ecc.), dovrà essere prelevato un campione ogni 500 metri di tracciato, e in ogni caso ad ogni variazione significativa di litologia, fermo restando che deve essere comunque garantito almeno un campione ogni 3.000 mc.

Tabella 1 - Numerosità dei campioni

	AREA DI SCAVO	VOLUME DI SCAVO	NUMERO MINIMO DI CAMPIONI
a	≤ 1000 mq	≤ 3000 mc	1
b	≤ 1000 mq	3000 mc ÷ 6000 mc	2
c	1000 mq ÷ 2500 mq	≤ 3000 mc	2
d	1000 mq ÷ 2500 mq	3000 mc ÷ 6000 mc	4
e	> 2500 mq	<6000 mc	DPR 120/17 (All.2 tab. 2.1)

Prima dell'inizio dei lavori pertanto il proponente o l'esecutore dovrà quindi effettuare il campionamento dei terreni (**linee guida di ISPRA -Delibera 54/2019**-) e, accertati i requisiti di qualità ambientale, compilare la modulistica prevista dal DPR:

- Dichiarazione di Utilizzo (da consegnare all'autorità competente 15 gg prima dell'inizio dei lavori)
- Documento di trasporto
- Dichiarazione di avvenuto utilizzo
- Analisi di compatibilità ambientale

Qualora il materiale di scavo sia considerato rifiuto (art. 183 del TUA), esso dovrà sarà destinato a discarica previa identificazione con idoneo/idonei codici CER (ad esempio terre e rocce da scavo: codice CER 17.05.04 in assenza di sostanze pericolose) nel rispetto del TUA (Decreto Legislativo del 3 aprile 2006 n. 152).

Il materiale di scavo, dopo la verifica delle sue qualità, viene riutilizzato in sito per quanto necessario e il rimanente è inviato ad impianti per il suo recupero.