

RELAZIONE SULLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA
SCAVO**Impianto fotovoltaico "Green Power for Rail" - Stazione Elettrica di Villanova Cepagatti
(PE)**

REVISIONI	02	13/12/2017	Revisione layout impianto	M. Penazzo	M. Penazzo	I. Giacon
	01	28/06/2017	Modifica secondo note mail del 28/06/2017	M. Penazzo	M. Penazzo	I. Giacon
	00	15/02/2017	Emissione per approvazione.	M. Penazzo	M. Penazzo	I. Giacon
	N.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO
CODIFICA ELABORATO APPALTATORE			Timbro e firma Appaltatore	Logo Appaltatore		
						

Storia delle revisioni

Rev. 00	del	Prima emissione.
---------	-----	------------------

Elaborato		Esaminato			Accettato
C & G Engineering Service	M. Penazzo	C & G Engineering Service	M. Penazzo	I. Giacon	ING/TAM

Questo documento contiene informazioni di proprietà Rete Verde 20 srl e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. È vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Rete Verde 20 srl

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	DESCRIZIONE DELL'OPERA.....	3
3	UBICAZIONE E CONSISTENZA DELLE OPERE	3
4	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	4
4.1	Normativa Nazionale	4
5	MODALITÀ ESECUTIVE ADOTTATE	4
6	INQUADRAMENTO PRELIMINARE.....	4
7	SCAVI, MOVIMENTAZIONE E RIUTILIZZO TERRA	5
7.1	Attività relative alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico	5
7.2	Attività relative alla posa dei cavi terrestri	6
8	VALUTAZIONE PRELIMINARE DEI QUANTITATIVI	7
9	PROGRAMMA DI RIUTILIZZO.....	8
10	CONFERIMENTI A DISCARICA.....	8
11	FATTORI DI CONVERSIONE	8
12	PIANO DI CARATTERIZZAZIONE IN FASE ESECUTIVA - EVENTUALE TRASPORTO A DISCARICA.....	9

1 PREMESSA

Terna, per il tramite della società dalla stessa controllata Rete Verde 20, ha inteso promuovere il presente progetto in accordo con RFI nell'ambito del progetto denominato "Green Power for Rail", che ha come obiettivo l'uso delle tecnologie solari, mediante la realizzazione di diversi impianti, dislocati su tutto il territorio nazionale. Tale progetto è finalizzato alla realizzazione DI UN OPERA INFRASTRUTTURALE PER LA MOBILITÀ SOSTENIBILE PUBBLICA, non speculativo. Nel caso in esame il parco fotovoltaico verrà realizzato in prossimità della Stazione Elettrica 380/220/150 kV di Villanova, sito strategico per lo smistamento e la trasformazione di energia. La presente relazione tecnica è finalizzata a descrivere l'intervento di realizzazione di un parco solare fotovoltaico per la mobilità sostenibile pubblica, in agro del comune di Cepagatti, zona "Villanova".

A Rete Verde 20 srl è stato affidato il compito di predisporre la documentazione progettuale al fine di avviare l'iter autorizzativo presso Regione Abruzzo ai sensi della DGR 351/2007 e ss.mm.ii.

Le opere consistono nella realizzazione di un impianto fotovoltaico della potenza massima di 5.3976 MWp e delle relative opere di connessione alla rete di distribuzione ENEL, situate nel comune di Cepagatti (PE).

La presente relazione è stata predisposta per la presentazione della richiesta di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio del nuovo impianto fotovoltaico presso la Regione Abruzzo così come previsto dalla DGR 351/2007.

2 DESCRIZIONE DELL'OPERA

Le opere oggetto del presente ITER consistono nella realizzazione di:

- un impianto fotovoltaico della potenza massima di 5.3976 MWp
- un cavidotto elettrico interrato per collegamento di una cabina di consegna alla rete di distribuzione ENEL

Detti impianti hanno le seguenti dimensioni:

- Impianto fotovoltaico: ingombro di circa 60000 m²;
- cavidotto elettrico interrato per collegamento di una cabina di consegna alla rete di distribuzione ENEL: 200m circa.

3 UBICAZIONE E CONSISTENZA DELLE OPERE

Tra le possibili soluzioni è stata individuata l'ubicazione più funzionale che tenga conto di tutte le esigenze tecniche di connessione dell'impianto alla rete elettrica e delle possibili ripercussioni sull'ambiente, con riferimento alla legislazione nazionale e regionale vigente in materia.

L'area interessata dall'intervento è nelle vicinanze del Capoluogo di Provincia, dista circa 6 km dal centro di Cepagatti in direzione nord-est, in prossimità dell'uscita autostradale di Villanova E80. Dal punto di vista amministrativo detta area ricade completamente nel Comune di Cepagatti – Provincia di Pescara.

Il territorio è collinare, con caratteristiche tipiche dell'appennino Abruzzese.

4 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

4.1 Normativa Nazionale

Per quanto sopra descritto si fa riferimento all'art. 186 - "Terre e rocce da scavo" del D. Lgs. 152/06, così come modificato dal D.Lgs. 4/2008 e dal Decreto Legge 208 del 30/12/2008 convertito con Legge 27 febbraio 2009 n.13 ed al Decreto del Ministero Ambiente del 10 agosto 2012, n. 161 che disciplina l'utilizzazione delle terre e rocce da scavo nei grandi cantieri, ovvero quelli la cui produzione superi i 6.000 m³ di materiale scavato (art. 266, comma 7 del d.lgs. 152/06). Il provvedimento, emanato in attuazione dell'art. 49, comma 1 del D.L. 1/2012, stabilisce i criteri qualitativi da soddisfare affinché i materiali di scavo siano considerati sottoprodotti e non rifiuti, nonché 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.

5 MODALITÀ ESECUTIVE ADOTTATE

la **procedura** che si intende adottare per la **gestione delle terre e rocce da scavo** prevede una caratterizzazione dei terreni direttamente in fase di progettazione esecutiva e prima dell'inizio dei lavori. Le analisi di tale caratterizzazione saranno a disposizione per eventuali controlli da parte degli enti competenti.

Durante la realizzazione delle opere, il criterio generale di gestione del materiale scavato dovrà prevedere il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e, successivamente, il suo utilizzo per il rinterro degli scavi, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. In caso i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.

6 INQUADRAMENTO PRELIMINARE

L'intervento in progetto ricade all'interno del territorio provinciale di Pescara, nel comune di Popoli.

La Normativa vigente in materia di terre da scavo fa riferimento principalmente al Testo Unico Ambientale D.Lgs.152/06 (Art.186) con modifiche apportate dal D.Lgs 16 gen 2008 n.4.

L'area d'intervento complessiva in analisi non ricade in aree contaminate ai sensi del titolo V del D.Lgs 152/2006 o dell'ex D.M. 471/1999 o che hanno subito processi di bonifica, per cui non si prevedono problematiche di gestione delle terre di scavo che dovranno essere avviate a impianto finale in conformità ai parametri di ammissibilità stabiliti dal Decreto 03/08/05.

In fase di progettazione esecutiva, a valle di analisi più approfondite, si provvederà alla gestione delle terre in conformità ai parametri di ammissibilità stabiliti dal Decreto 03/08/05 e dalla normativa vigente in materia.

Dalle informazioni attualmente disponibili sul sito, sulle attività ambientalmente rilevanti presenti e passate è emerso che sarebbe possibile gestire il materiale nell'ambito del regime dei rifiuti non pericolosi e quindi conferirlo in un impianto di trattamento (discarica) che, considerate le caratteristiche chimiche, potrebbe essere una discarica per rifiuti speciali non pericolosi. Il rifiuto oggetto delle indagini dovrà essere classificato con il relativo codice CER e nel caso l'impianto di recupero sia autorizzato secondo art. 216 del D.Ls 152/06, le attività di recupero dovranno osservare quanto stabilito nel punto 7.31bis dell'Allegato 1 Sub allegato 1 del Dm 05.02.98, così come modificato dal Dm 186/06.

Per le caratteristiche geologiche si rimanda alla "Relazione geologica preliminare" (RUVLLB0021).

7 SCAVI, MOVIMENTAZIONE E RIUTILIZZO TERRA

Per la realizzazione dell'intervento sono previste l'esecuzione delle seguenti lavorazioni:

- Scavi (sbancamento e sezione obbligata);
- Carico e trasporto alle discariche autorizzate dei materiali eccedenti e di risulta degli scavi;
- Opere civili (fondazioni ed opere accessorie);
- Rinterri e sistemazione generale del terreno;
- Opere per pavimentazioni stradali e piazzali;
- Carpenteria metallica;
- Installazione moduli FV.

Il Produttore del rifiuto (art. 183 D.M. 152/06) è per convenzione la persona la cui attività ha prodotto il rifiuto e cioè l'Appaltatore.

7.1 Attività relative alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico

Vista la natura del sito, la prima fase dei movimenti terra prevede lo scotico dall'area su cui saranno realizzate le piste di accesso e di circolazione dell'impianto fotovoltaico; una parte di questo terreno vegetale sarà conservata nella misura in cui verrà reimpiegata in fase avanzata per le seguenti lavorazioni:

- la realizzazione del dispersore di terra;
- il ricoprimento delle aree da inerbiare e i mascheramenti.

Le successive operazioni di spianamento dell'area daranno luogo alla produzione di materiale che viste le sue scarse caratteristiche geotecniche dovrà essere allontanato dal cantiere, non trovando possibilità di reimpiego all'interno dello stesso.

Nuovo materiale dovrà invece essere approvvigionato per la realizzazione del rilevato per le piste di accesso e di circolazione dell'impianto fotovoltaico. Successivamente a tale fase si procederà alla sistemazione dell'area di impianto, così da creare un piano perfettamente regolare ed alle quote ideali per poter procedere fin da subito alla realizzazione delle opere di fondazione, della recinzione esterna e dei nuovi fabbricati previsti in progetto.

Si procede successivamente alla formazione delle piste di cantiere. Per l'espletamento del servizio, saranno predisposte una o più piazzole carrabili interne al perimetro di cantiere ovvero ad esso asservite, di dimensioni e caratteristiche adeguate al transito, allo stazionamento dei mezzi d'opera e realizzate in numero proporzionato al quantitativo di materiale da movimentare, alle caratteristiche dei mezzi d'opera, all'organizzazione delle attività di caratterizzazione ed alla programmazione delle concomitanti opere civili del cantiere.

Successivamente alla realizzazione delle opere (fondazioni, cunicoli, vie cavo, drenaggi ecc.), si procede al rinterro dell'area realizzando i pacchetti di materiale previsti per strade e piazzali con riporto di parte del materiale proveniente dallo scavo e ritenuto idoneo, integrato con misto proveniente da cava; le rifiniture dei piazzali e delle strade saranno realizzate rispettivamente con uno strato di ghiaietto e con binder e tappetino di usura.

7.2 Attività relative alla posa dei cavi terrestri

In linea generale, la realizzazione di un elettrodotto in cavo è suddivisibile in tre fasi principali:

1. esecuzione degli scavi per l'alloggiamento del cavo;
2. stenditura e posa del cavo;
3. reinterro dello scavo fino a piano campagna.

Solo la prima e la terza fase comportano movimenti di terra, come descritto nel seguito.

L'area di cantiere in questo tipo di progetto è costituita essenzialmente dalla trincea di posa del cavo che si estende progressivamente sull'intera lunghezza del percorso.

Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e successivamente il suo utilizzo per il reinterro degli scavi, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. In caso i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato ad idonea scarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche. Il materiale di riempimento potrà essere miscelato con sabbia vagliata o con cemento 'mortar' al fine di mantenere la resistività termica del terreno al valore di progetto.

Poiché per l'esecuzione dei lavori non sono utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre, nelle aree a verde, boschive, agricole, residenziali, aste fluviali o canali in cui sono assenti scarichi e in tutte le aree in cui non sia accertata e non si sospetti potenziale contaminazione, nemmeno dovuto a fonti inquinanti diffuse, il materiale scavato sarà preliminarmente considerato idoneo al riutilizzo in sito.

Per la valutazione dei volumi di materiale scavato durante la realizzazione dei tratti in cavo interrato, in via preliminare è stata ipotizzata la realizzazione di una trincea avente larghezza di circa 0.5 m e profondità di circa 1.2 m.

8 VALUTAZIONE PRELIMINARE DEI QUANTITATIVI

Di seguito si riporta la valutazione dei quantitativi di materiali movimentati. In particolare per ogni intervento interessato dall'opera si riporta:

- La tipologia di terreno
- Le dimensioni degli scavi
- Il volume di terreno scavato
- Il volume di terreno riutilizzabile
- Il volume di terreno eccedente

Impianto fotovoltaico

	[m ²]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]
<u>Operazione</u>	<u>Area</u>	<u>Opere in CA</u>	<u>Vegetale</u>	<u>Sottostrato</u>	<u>Bonifica</u>
Scotico piste (0.2 m)	8000		-1600		
Livellamento piste (sterro 0.2m)				-1600	
Livellamento piste (riporto 0.4m)					3200
Formazione dispersore di terra			500		
Fondazioni cabine				-200	
Demolizioni		-50			
TOTALE		-50	-1100	-1800	3200
Materiale a scarica		50	1100	1800	
Fabbisogno materiale da cava di prestito					3200

Elettrodotto in cavo

	[m]	[m ³]	[m ³]	[m ³]
<u>Operazione</u>	<u>Lunghezza</u>	<u>Opere in CA</u>	<u>Sottostrato</u>	<u>Riempimento</u>
Scavo trincea (0.5m x 1,2m)	2500		-1500	
Rinterro trincea (0.5m x 0.9m)				1125
Demolizioni		-30		
TOTALE		-30	-1500	1125
Materiale a discarica		30	375	

In fase di progettazione esecutiva il committente si riserva di affinare i dati preliminari di cui sopra.

9 PROGRAMMA DI RIUTILIZZO

Le attività di cantiere verranno svolte nei tempi indicati nel programma cronologico.

In cantiere verranno reimpiegati i terreni nella misura strettamente necessaria al rinterro delle fondazioni realizzate, alla formazione del dispersore di terra e alle bonifiche necessarie.

La ghiaia dello strato di rilevato risultante dalla parte più superficiale degli scavi eseguiti sul rilevato, date le sue buone proprietà meccaniche, sarà oggetto di riutilizzo, nei limiti delle possibilità legate alla logistica di svolgimento dei lavori.

I materiali da demolizione, invece, saranno conferiti direttamente a discarica.

10 CONFERIMENTI A DISCARICA

Per i materiali da demolizione è prevista l'alienazione diretta dell'intero quantitativo a siti autorizzati, in quanto non risulta conveniente il loro riutilizzo, sia a causa delle lavorazioni necessarie per il reimpiego che per la esiguità degli spazi a disposizione per lo stoccaggio temporaneo, sia per le difficoltà operative conseguenti alla esecuzione delle lavorazioni nella stagione invernale.

Per quanto esposto più sopra, sarà necessario alienare anche una buona parte del terreno risultante dagli scavi, stante l'impossibilità di reimpiegare in stazione l'intero quantitativo.

11 FATTORI DI CONVERSIONE

Di seguito sono riportati i valori di densità media dei materiali più sotto descritti, al fine di agevolare il passaggio da unità di misura di volume a massa.

DESCRIZIONE SINTETICA	FATTORE DI CONVERSIONE m ³ → ton
Calcestruzzo	2,5
Asfalti e bitumi	1,5
Terre e rocce da scavo	1,9

La tabella riporta una sintesi dei quantitativi che si prevede di portare in discarica e la relativa stima dei costi:

DESCRIZIONE SINTETICA	CODICE C.E.R.	QUANTITATIVO PREVISTO		COSTO STIMATO
		[m ³]	[ton]	
Calcestruzzo non pericoloso	170101	80	200	28
Terre e rocce da scavo	170504	3275	6223	16

12 Piano di caratterizzazione in fase esecutiva - eventuale trasporto a discarica

La caratterizzazione ambientale potrà essere eseguita in corso d'opera solo nel caso in cui sia comprovata l'impossibilità di eseguire un'indagine ambientale propedeutica alla realizzazione dell'opera da cui deriva la produzione dei materiali da scavo; nel Piano di Utilizzo dovranno essere indicati i criteri generali di esecuzione.

Qualora si faccia ricorso a metodologie di scavo in grado di determinare una potenziale contaminazione dei materiali da scavo, questi dovranno essere ricaratterizzati durante l'esecuzione dell'opera.

Parte A: caratterizzazione dei materiali da scavo in corso d'opera - verifiche da parte dell'esecutore

Le attività di campionamento durante l'esecuzione dell'opera possono essere condotte a cura dell'esecutore, in base alle specifiche esigenze operative e logistiche della cantierizzazione, in una delle seguenti modalità:

- su cumuli all'interno di opportune aree di caratterizzazione,
- direttamente sull'area di scavo e/o sul fronte di avanzamento,
- sul fondo o sulle pareti di corpi idrici superficiali;
- nell'intera area di intervento.

Indipendentemente dalle modalità di campionamento adottate, il trattamento dei campioni al fine della loro caratterizzazione analitica, il set analitico, le metodologie di analisi, i limiti di riferimento ai fini di riutilizzo, devono essere conformi a quanto indicato negli Allegati 2 e 4 del DM 161/2012.

Caratterizzazione su cumuli

Le piazzole di caratterizzazione dovranno essere impermeabilizzate al fine di evitare che i materiali non ancora caratterizzati entrino in contatto con la matrice suolo. Tali aree dovranno avere superficie e volumetria sufficiente a garantire il tempo di permanenza necessario per l'effettuazione di campionamento ed analisi dei materiali da scavo ivi depositate, come da Piano di Utilizzo.

Compatibilmente con le specifiche esigenze operative e logistiche della cantierizzazione, le aree di caratterizzazione saranno ubicate preferibilmente in prossimità delle aree di scavo e saranno opportunamente distinte e identificate con adeguata segnaletica. Se le aree di cantiere presso il sito

di produzione non dispongono di spazio sufficiente, le aree di caratterizzazione potranno essere predisposte in un'area esterna che può coincidere con le aree di utilizzo finale.

I materiali da scavo saranno disposti in cumuli nelle aree di caratterizzazione in quantità comprese tra 3.000 e 5.000 mc in funzione dell'eterogeneità del materiale e dei risultati della caratterizzazione in fase progettuale.

Posto uguale a (n) il numero totale dei cumuli realizzabili dall'intera massa da verificare, il numero (m) dei cumuli da campionare è dato dalla seguente formula

$$m = k n^{1/3}$$

dove $k=5$ mentre i singoli m cumuli da campionare sono scelti in modo casuale. (Il campo di validità della formula è $n>m$, al di fuori di detto campo (per $n < m$) si dovrà procedere alla caratterizzazione di tutto il materiale).

Qualora previsto, il campionamento sui cumuli è effettuato sul materiale tal quale, in modo da ottenere un campione rappresentativo secondo la norma UNI 10802.

Salvo evidenze organolettiche per le quali si può disporre un campionamento puntuale, ogni singolo cumulo dovrà essere caratterizzato in modo da prelevare almeno 8 campioni elementari, di cui 4 in profondità e 4 in superficie, al fine di ottenere un campione composito che, per quartatura, darà il campione finale da sottoporre ad analisi chimica.

Oltre ai cumuli individuati con il metodo su esposto sarà sottoposto a caratterizzazione il primo cumulo prodotto e, successivamente, ogni qual volta si verifichino variazioni del processo di produzione, della litologia dei materiali e nei casi in cui si riscontrino evidenze di potenziale contaminazione.

Altri criteri possono essere adottati in considerazione delle specifiche esigenze operative e logistiche della cantierizzazione, a condizione che il livello di caratterizzazione dei materiali da scavo sia almeno pari a quello che si otterrebbe con l'applicazione del criterio sopra esposto.

Le modalità di gestione dei cumuli dovranno garantirne la stabilità, l'assenza di erosione da parte delle acque e la dispersione in atmosfera di polveri, ai fini anche della salvaguardia dell'igiene e della salute umana, nonché della sicurezza sui luoghi di lavoro ai sensi del decreto legislativo n. 81 del 2008.

Caratterizzazione sull'area di scavo o sul fronte di avanzamento

La caratterizzazione sull'area di scavo o sul fronte di avanzamento si eseguirà in occasione dell'inizio dello scavo, ogni qual volta si verifichino variazioni del processo di produzione o della litologia dei materiali da scavo e nei casi in cui si riscontrino evidenze di potenziale contaminazione.

Si forniscono nel seguito dei criteri di caratterizzazione sull'area di scavo e sul fronte di avanzamento, tuttavia altri criteri ovvero modifiche ai criteri sotto esposti, possono essere adottati in considerazione delle specifiche esigenze operative e logistiche della cantierizzazione, a condizione che il livello di caratterizzazione dei materiali da scavo sia almeno pari a quello che si otterrebbe con l'applicazione dei criteri sotto indicati. La caratterizzazione sul fronte di avanzamento va eseguita indicativamente ogni 500 m di avanzamento del fronte della galleria ed in ogni caso in

occasione dell'inizio dello scavo della galleria, ogni qual volta si verifichino variazioni del processo di produzione o della litologia dei materiali scavati, e nei casi in cui si riscontrino evidenze di potenziale contaminazione. Il campione medio sarà ottenuto da sondaggi in avanzamento ovvero dal materiale appena scavato dal fronte di avanzamento. In quest'ultimo caso si preleveranno almeno 8 campioni elementari, distribuiti uniformemente sulla superficie dello scavo, al fine di ottenere un campione composito che, per quartatura, darà il campione finale da sottoporre ad analisi chimica.

Caratterizzazione nell'intera area di intervento

Qualora in corso d'opera si decida di compiere una caratterizzazione areale, questa dovrà essere eseguita secondo le modalità dettagliate negli Allegati 2 e 4 del DM 161/2012.

Parte B: verifiche per i controlli e le ispezioni

Le attività di campionamento per i controlli e le ispezioni della corretta attuazione del Piano di Utilizzo sono eseguiti dall'ARPA o APPA territorialmente competente e in contraddittorio direttamente sull'area di destinazione finale del materiale da scavo. Le verifiche possono essere eseguite sia a completamento che durante la posa in opera del materiale.

Sono utilizzati gli stessi criteri adottati per il controllo in corso d'opera. In particolare ai fini della definizione della densità e della ubicazione dei punti di indagine, possono essere adottate metodologie di campionamento sistematiche o casuali, la cui scelta deve tener conto delle eventuali campagne già eseguite in fase di realizzazione.

Il numero di campioni deve essere valutato in funzione dell'ampiezza areale e verticale da cui si produrranno i materiali da scavo oltre che della storia pregressa del sito di provenienza. Il numero di punti d'indagine non sarà mai inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area di intervento, dovrà essere aumentato secondo il criterio esemplificativo di riportato nella Tabella seguente:

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 metri quadri	Minimo 3
Tra 2.500 e 10.000 metri quadri	3 + 1 ogni 2.500 metri quadri
Oltre i 10.000 metri quadri	7 + 1 ogni 5.000 metri quadri eccedenti

La profondità di indagine sarà determinata in base alle profondità del sito di riutilizzo. I campioni da sottoporre ad analisi chimiche saranno:

- campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- campione 2: nella zona intermedia;
- campione 3: nella zona di posa in prossimità del piano di imposta del materiale da scavo (già piano campagna) .

In genere i campioni volti all'individuazione dei requisiti ambientali dei materiali posti in opera devono essere prelevati come campioni compositi per ogni scavo esplorativo o sondaggio in

relazione alla tipologia ed agli orizzonti individuati.

Nel caso di scavo esplorativo, al fine di considerare una rappresentatività media, si prospettano le seguenti casistiche:

- campione composito di fondo scavo
- campione composito su singola parete o campioni composti su più pareti in relazione agli orizzonti individuabili e/o variazioni laterali

Nel caso di sondaggi a carotaggio ci si dovrà attenere alle specifiche di cui agli allegati al Titolo V, alla Parte Quarta, del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i..