



PROGRAMMA FSC 2014-2020 - PIANO OPERATIVO AMBIENTE  
INTERVENTO FINANZIATO CON RISORSE FONDO SVILUPPO E COESIONE 2014-2020  
ACCORDO DI PROGRAMMA PER LA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO DEL SERVIZIO  
IDRICO INTEGRATO DI CUI ALLA PROCEDURA DI INFRAZIONE N.° 2014/2059

COMUNE DI CASAL VELINO  
(PROVINCIA DI SALERNO)



SOGGETTO ATTUATORE

RETE FOGNANTE NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI CASAL VELINO  
E ADEGUAMENTO IMPIANTO DI DEPURAZIONE  
**PROGETTO DEFINITIVO**

ELABORATO N°:

**R.7**

DESCRIZIONE

**RELAZIONE SULLA GESTIONE DEI  
MATERIALI**

DATA: AGOSTO 2021

REVISIONE: A

SCALA:

IL PROGETTISTA  
(ARCH. PASQUALE CAMMAROTA  
UTC COMUNE DI CASAL VELINO)

SUPPORTO TECNICO AL RUP  
(ING. PIERLUIGI LEONI)

SUPPORTO AL RUP  
(ARCH. ANGELO GREGORIO)

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO  
(ING. GIOVANNA FERRO)



OGGETTO: RETE FOGNANTE NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI  
CASAL VELINO ED ADEGUAMENTO IMPIANTO DI  
DEPURAZIONE  
**PROGETTO DEFINITIVO**

## Indice

1) <i>PREMESSA</i> .....	5
2) <i>DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI</i> .....	5
3) <i>DETERMINAZIONI QUANTITA' DI MATERIALI DI RISULTA</i> .....	6
4) <i>GESTIONE DELLE TERRE E DELLE ROCCE</i> .....	8
5) <i>GESTIONE RIFIUTI</i> .....	13
6) <i>MATERIALI PROVENIENTI DA CAVA</i> .....	16
7) <i>DETERMINAZIONE DEI COSTI</i> .....	17

## **1) PREMESSA**

Il presente studio si inserisce nell'ambito delle attività della progettazione definitiva degli interventi per i lavori relativi alla “RETE FOGNANTE NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI CASAL VELINO E ADEGUAMENTO IMPIANTO DI DEPURAZIONE

Questo documento è finalizzato alla descrizione delle modalità operative da adottare **per la gestione e per il corretto** utilizzo delle terre e rocce da scavo e dei materiali di risulta prodotti dagli scavi.

Per la redazione della presente relazione si fa riferimento a:

- Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale (G.U. n. 88 del 14 aprile 2006) per la determinazione dei campi di applicazione;
- DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 13 giugno 2017, n. 120 Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164 (G.U. n. 183 del 7 agosto 2017) per la gestione dei rifiuti;
- DECRETO-LEGGE 31 maggio 2021 n. 77 Governance del Piano nazionale di rilancio e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure per la classificazione dei rifiuti.

## **2) DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI**

Il progetto prevede la realizzazione di nuovi tratti di fognatura secondo

- tratto Fornari I alla località Fornari di Verduzio;
- tratto Fornari II alla località Fornari di Verduzio;
- tratto Verduzio lungo la variante per Stella Cilento;
- tratto San Giorgio I lungo traversa San Giorgio alla località San Giorgio;
- tratto San Giorgio II lungo traversa San Giorgio alla località San Giorgio;
- tratto Vecchio Mulino lungo la strada interpodereale via Vecchio Mulino alla località

Bivio Acquavella;

- tratto Varco della spina presso l'omonima località;
- tratto San Nicola presso l'omonima località
- tratto Portararo lungo una traversa di via Portararo;
- tratto San Matteo alla frazione Marina di Casal Velino
- tratto Chiusa del Pero lungo la traversa di via Chiusa del Pero.

Inoltre si prevede l'adeguamento del impianto di trattamento di depurazione terziario all'impianto di Marina di Casal Velino.

Le lavorazioni consistono nello scavo, posa tubazioni e pozzetti e rinterro.

Le lavorazioni previste determinano la produzione dei seguenti materiali di risulta:

- 1) asfalto e fresatura di asfalto;
- 2) pavimentazioni in calcestruzzo;
- 3) calcestruzzo;
- 4) terreno vegetale.

La tipologia dei materiali di risulta è coerente con quanto riportato nel computo metrico.

### **3) DETERMINAZIONI QUANTITA' DI MATERIALI DI RISULTA**

Le quantità di materiali di risulta possono essere desunte dal computo metrico.

Nella tabella seguente vengono riportati i metri cubi di materiali di risulta divisi secondo i codici del Prezzario della Regione Campania.

<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
U.05.010.020. A	Demolizione di pavimentazione in conglomerato bituminoso, pietrischetto bitumato, asfalto compresso o colato, eseguita con mezzi meccanici, compreso l'allontanamento del materiale non utilizzato entro 5 km di distanza; con misurazione del volume in opera.	464,102
U.05.010.022. A	Demolizione di fondazione stradale di qualsiasi tipo, eseguita con mezzi meccanici, compreso trasporto nell'ambito del cantiere fino ad una distanza massima di 5 km.	1035,130

<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
R.02.060.025. A	Demolizione di sottofondo in malta cementizia	7,500
R.02.060.010. A	Demolizione di pavimento in lastre o quadrotti di pietra naturale, gradini, soglie e simili, per uno spessore di 5 cm compresi il sottofondo dello spessore fino a 5 cm e l'avvicinamento a luogo di deposito provvisorio. Senza recupero di materiale	7,500
E.01.015.010. A	Scavo a sezione obbligata, eseguito con mezzi meccanici, anche in presenza di battente d'acqua fino a 20 cm sul fondo, compresi i trovanti di volume fino a 0,30 mc, la rimozione di arbusti, lo stradicamento di ceppaie, la regolarizzazione delle pareti secondo profili di progetto, lo spianamento del fondo, anche a gradoni, il paleggiamento sui mezzi di trasporto o l'accantonamento in appositi siti indicati dal D.L. nell'ambito del cantiere. Compresi il rispetto di costruzioni preesistenti sotterranee. In rocce sciolte (con trovanti fino a 0,3 mc)	11.063,805
U.05.010.028. A	Fresatura di pavimentazioni stradali di conglomerato bituminoso, fino a completa pulitura della pavimentazione stessa con esclusione del trasporto del materiale di risulta al di fuori del cantiere. Spessori fino ai 3 cm, al m <sup>2</sup> per ogni cm di spessore.	54,438

Si evidenzia inoltre che è previsto il riutilizzo di parte del terreno per il rinterro degli scavi secondo la tabella successiva

<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
E.01.040.010. A	Rinterro o riempimento di cavi eseguito con mezzo meccanico e materiali selezionati di idonea granulometria, scevri da sostanze organiche, compresi gli spianamenti, costipazioni e pilonatura a strati, la bagnatura, i necessari ricarichi, i movimenti dei materiali. Con materiale proveniente dagli scavi	9225,945

Infine è previsto di utilizzare materiale proveniente da cava di granulometria idonea al rinfiacco delle tubazioni secondo la tabella successiva

Codice	Descrizione	m <sup>3</sup>
U.04.010.010. A	Rinfianco con sabbia o sabbietta, nell'adeguata granulometria esente da pietre e radici, di tubazioni, pozzi o pozzetti compreso gli oneri necessari per una corretta stabilizzazione del materiale con piastre vibranti e eventuali apporti di materiali. Misurato per il volume reso Rinfianco di tubazioni e pozzetti eseguito a macchina	2322,294

#### **4) GESTIONE DELLE TERRE E DELLE ROCCE**

Dalle tabelle riportate nel paragrafo precedente si rileva che la realizzazione delle lavorazioni previste nel presente progetto determina la produzione di 11.063,85 metri cubi di terreno.

Il progetto prevede il riutilizzo di 9.225,95 metri cubi di terreno per il rinterro degli scavi ed invece 1.837,36 metri cubi vanno smaltiti.

Innanzitutto si evidenzia che è possibile utilizzare il terreno proveniente dagli scavi ai sensi dell'articolo 24 - Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti – del DPR 13 giugno 2017, n. 120, articolo che viene riportato integralmente

- 1) **Ai fini dell'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo devono essere conformi ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e in particolare devono essere utilizzate nel sito di produzione. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 3, comma 2, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28, la non contaminazione è verificata ai sensi dell'allegato 4 del presente regolamento.**
- 2) *Ferma restando l'applicazione dell'articolo 11, comma 1, ai fini del presente articolo, le terre e rocce da scavo provenienti da affioramenti geologici naturali contenenti amianto in misura superiore al valore determinato ai sensi dell'articolo 4, comma 4, possono essere riutilizzate esclusivamente nel sito di produzione sotto diretto controllo delle autorità competenti. A tal fine il produttore ne dà immediata comunicazione all'Agenzia di protezione ambientale e all'Azienda sanitaria territorialmente competenti, presentando apposito progetto di riutilizzo. Gli*

organismi di controllo sopra individuati effettuano le necessarie verifiche e assicurano il rispetto delle condizioni di cui al primo periodo.

3) *Nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (SIA), attraverso la presentazione di un «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» che contenga:*

- a) *descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;*
- b) *inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);*
- c) *proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:*
  - 1. *numero e caratteristiche dei punti di indagine;*
  - 2. *numero e modalità dei campionamenti da effettuare;*
  - 3. *parametri da determinare;*
- d) *d) volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;*
- e) *modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.*

4) **In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» di cui al comma 2, il proponente o l'esecutore:**

- a) **effettua il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;**

b) redige, accertata l'idoneità delle terre e rocce scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, un apposito progetto in cui sono definite:

1. le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
2. la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
3. la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
4. la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

5) *Gli esiti delle attività eseguite ai sensi del comma 3 sono trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori.*

6) *Qualora in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori non venga accertata l'idoneità del materiale scavato all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce sono gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.*

Quindi nel rispetto delle indicazioni del punto 4 dell'articolo 24 del DPR 120/17 si può utilizzare il terreno per il rinterro degli scavi.

Il restante terreno per un volume di 1.837,36 metri cubi può essere trattato come un sottoprodotto e non un rifiuto da inviare a discarica autorizzata.

Si riporta, di seguito, uno stralcio della normativa vigente sulle terre e rocce provenienti da scavo.

In particolare l'articolo 184 bis – del D. Lgs 152 definisce la differenza tra rifiuto e sottoprodotto, in particolare\_

- 1) *È un sottoprodotto e non un rifiuto ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera a), qualsiasi sostanza od oggetto che soddisfa tutte le seguenti condizioni:*
  - a) *la sostanza o l'oggetto è originato da un processo di produzione, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale sostanza od oggetto;*
  - b) *è certo che la sostanza o l'oggetto sarà utilizzato, nel corso dello stesso*

*o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi;*

*c) la sostanza o l'oggetto può essere utilizzato direttamente senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;*

*d) l'ulteriore utilizzo è legale, ossia la sostanza o l'oggetto soddisfa, per l'utilizzo specifico, tutti i requisiti pertinenti riguardanti i prodotti e la protezione della salute e dell'ambiente e non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o la salute umana.*

- 2) Sulla base delle condizioni previste al comma 1, possono essere adottate misure per stabilire criteri qualitativi o quantitativi da soddisfare affinché specifiche tipologie di sostanze o oggetti siano considerati sottoprodotti e non rifiuti. All'adozione di tali criteri si provvede con uno o più decreti del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, ai sensi dell'articolo 17, comma 3, della legge 23 agosto 1988, n. 400, in conformità a quanto previsto dalla disciplina comunitaria.*

Ai sensi del comma 2 dell'articolo 184 bis del D. Lgs 152 l'articolo 4 del DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 13 giugno 2017, n. 120 Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164 (G.U. n. 183 del 7 agosto 2017) definisce i Criteri per qualificare le terre e rocce da scavo come sottoprodotti, in particolare nell'articolo 4 è riportato testualmente:

- 1) In attuazione dell'articolo 184-bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, il presente Capo stabilisce i requisiti generali da soddisfare affinché le terre e rocce da scavo generate in cantieri di piccole dimensioni, in cantieri di grandi dimensioni e in cantieri di grandi dimensioni non sottoposti a VIA e AIA, siano qualificati come sottoprodotti e non come rifiuti, nonché le disposizioni comuni ad esse applicabili. Il presente Capo definisce, altresì, le procedure per garantire che la gestione e l'utilizzo delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti avvenga senza pericolo per la salute dell'uomo e senza recare pregiudizio all'ambiente.*

- 2) Ai fini del comma 1 e ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera gg), del decreto*

legislativo 3 aprile 2006, n. 152, le terre e rocce da scavo per essere qualificate sottoprodotti devono soddisfare i seguenti requisiti:

- a) **sono generate durante la realizzazione di un'opera, di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;**
  - b) *il loro utilizzo è conforme alle disposizioni del piano di utilizzo di cui all'articolo 9 o della dichiarazione di cui all'articolo 21, e si realizza:*
    1. *nel corso dell'esecuzione della stessa opera nella quale è stato generato o di un'opera diversa, per la realizzazione di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari o viari, recuperi ambientali oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;*
    2. *in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava;*
  - c) *sono idonee ad essere utilizzate direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;*
  - d) *soddisfano i requisiti di qualità ambientale espressamente previsti dal Capo II o dal Capo III o dal Capo IV del presente regolamento, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla lettera b).*
- 3) *Nei casi in cui le terre e rocce da scavo contengano materiali di riporto, la componente di materiali di origine antropica frammisti ai materiali di origine naturale non può superare la quantità massima del 20% in peso, da quantificarsi secondo la metodologia di cui all'allegato 10. Oltre al rispetto dei requisiti di qualità ambientale di cui al comma 2, lettera d), le matrici materiali di riporto sono sottoposte al test di cessione, effettuato secondo le metodiche di cui al decreto del Ministro dell'ambiente del 5 febbraio 1998, recante «Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero», pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 88 del 16 aprile 1998, per i parametri pertinenti, ad esclusione del parametro amianto, al fine di accertare il rispetto delle concentrazioni soglia di contaminazione delle acque sotterranee, di cui alla Tabella 2, Allegato 5, al Titolo 5, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, o,*

*comunque, dei valori di fondo naturale stabiliti per il sito e approvati dagli enti di controllo.*

- 4) Fatto salvo quanto previsto dall'articolo 24, comma 2, sull'utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo contenenti amianto presente negli affioramenti geologici naturali, alle terre e rocce da scavo, ai fini del loro utilizzo quali sottoprodotti, si applica per il parametro amianto la Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo n. 152 del 2006, secondo quanto previsto dall'allegato 4 al presente regolamento. Il parametro amianto è escluso dall'applicazione del test di cessione.*
- 5) La sussistenza delle condizioni di cui ai commi 2, 3 e 4 è attestata tramite la predisposizione e la trasmissione del piano di utilizzo o della dichiarazione di cui all'articolo 21, nonché della dichiarazione di avvenuto utilizzo in conformità alle previsioni del presente regolamento.*

**Visto che la quantità di terreno in eccesso è inferiore a 6.000 metri cubi la normativa determina la possibilità ai sensi degli articoli 10 e 21 del DPR 13 giugno 2017, n. 120 il riutilizzo in altre lavorazioni senza la redazione del piano di utilizzo ma attraverso una dichiarazione sostitutiva da presentare 15 giorni prima dell'inizio dei lavori.**

## **5) GESTIONE RIFIUTI**

Durante le lavorazioni in cantiere sono presenti contemporaneamente diverse tipologie di materiali di risulta provenienti da:

- disfacimento asfalto
- disfacimento fondazioni stradale
- disfacimento calcestruzzo
- disfacimento pavimentazioni in calcestruzzo
- terreno proveniente da scavo

Al fine di rendere efficiente la gestione dei rifiuti in ogni cantiere vanno definite delle aree separate di stoccaggio dei materiali in modo da non mischiare i materiali.

Particolare attenzione va posta alla fase di scavo che va fatta possibilmente a strati in modo da ottimizzare la separazione dei materiali.

Si riporta di seguito i codici CER dei materiali prodotti per la demolizione e gli scavi secondo il D.L 77/2021.

<b>Codice CER</b>	<b>Declaratoria</b>	<b>Operazioni</b>
17.03.02	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17.03.01	D13;D14;D15;R12;R13
17.05.04	Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503	D9;D13;D15;R12;R13;
17.01.01	Cemento	D13;D14;D15;R12;R13;
17.01.07	Miscugli di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diversi da quelle di cui alla voce 170106	D13;D14;D15;R12;R13;

<b>Operazioni di smaltimento [D]</b> <b>(ALLEGATO B alla parte IV del D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152)</b>	
<b>D9</b>	Trattamento fisico-chimico non specificato altrove nel presente allegato, che dia origine a composti o a miscugli eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12 (ad esempio evaporazione, essiccazione, calcinazione, ecc.
<b>D13</b>	Raggruppamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D12 (2)
<b>D14</b>	Ricondizionamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D13
<b>D15</b>	Deposito preliminare prima di uno delle operazioni di cui ai punti da D1 a D14 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti)

<b>OPERAZIONI DI RECUPERO (D.Lgs. 152/06, allegato C)</b>	
<b>R12</b>	Scambio di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate da R1 a R11
<b>R13</b>	Messa in riserva di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti)

Si evidenzia che il codice CER 17.05.04 Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503 va utilizzato solo per la parte di terreno che è stata “contaminata” durante gli scavi dagli altri materiali. **È evidente che un’attenta gestione della fase di scavo riduce al minimo la presenza di questo tipo di rifiuto.**

Si riporta le quantità di materiale ed il rispettivo codice CER

<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>CER</b>
R.02.060.025. A	Demolizione di sottofondo in malta cementizia	7,500	17.01.01
R.02.060.010. A	Demolizione di pavimento in lastre o quadrotti di pietra naturale, gradini, soglie e simili, per uno spessore di 5 cm compresi il sottofondo dello spessore fino a 5 cm e l'avvicinamento a luogo di deposito provvisorio. Senza recupero di materiale	7,500	17.01.07
U.05.010.028. A	Fresatura di pavimentazioni stradali di conglomerato bituminoso, fino a completa pulitura della pavimentazione stessa con esclusione del trasporto del materiale di risulta al di fuori del cantiere. Spessori fino ai 3 cm, al m <sup>2</sup> per ogni cm di spessore.	54,438	17.03.02

**Per un totale di 69,438 metri cubi**

**6) MATERIALI PROVENIENTI DA CAVA**

Per la realizzazione della a regola d'arte è necessario eseguire il rinfiacco della condotta con materiale di idonea granulometria che nel prezzo della Regione Campania ha il codice U.04.010.010.A.

Si riporta nella tabella successiva le quantità e la descrizione del materiale di rinfiacco

<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
U.04.010.010. A	Rinfiacco con sabbia o sabbietta, nell'adeguata granulometria esente da pietre e radici, di tubazioni, pozzi o pozzetti compreso gli oneri necessari per una corretta stabilizzazione del materiale con piastre vibranti e eventuali apporti di materiali. Misurato per il volume reso Rinfiacco di tubazioni e pozzetti eseguito a macchina	2322,294

## 7) DETERMINAZIONE DEI COSTI

Per la dei costi vanno considerati i seguenti costi:

- analisi dei materiali, almeno tre per ogni cantiere;
- trasporto del materiale
- oneri di discarica

Si riporta nella tabella successiva le quantità e la descrizione del materiale di rifianco

Descrizione	m <sup>3</sup>	(kg/m <sup>3</sup> )	(kg)	(q.tà)	(€/cad)	(€/kg)	(€)
Stipula contratto di smaltimento				1	150		150,00
Analisi del materiale				60	200		12.000,00
Oneri di discarica per materiale proveniente da demolizione calcestruzzo	7,50	1.700	12.750			0,025	318.75
Oneri di discarica per materiale proveniente da demolizione pavimentazioni in calcestruzzo	7.50	1.800	13.500			0,020	270
Oneri di discarica per materiale proveniente da demolizione di pavimentazioni in conglomerato bituminoso	54,438	2.300				0,015	1878.12
<b>Totale oneri di discarica</b>							<b>14.616,86</b>

Supporto Tecnico RUP – Consac Gestione Idriche Spa  
ing. Pierluigi Leoni