



MILANO

PROGETTO VIE D'ACQUA ANELLO VERDE-AZZURRO

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE SULLA GESTIONE DELLE MATERIE

EXPO 2015 S.p.A

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:
ing. CARLO CHIESA

COORDINAMENTO:
arch. Anna Rossi

SUPPORTO TECNICO:
arch. Daniele William Re

EST TICINO VILLORESI

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:
dott. ROBERTO COPPOLA

COLLABORATORI PROGETTAZIONE:
ing. Andrea Loda
ing. Marcello Paba
geom. Giovanni Maurizio Motti

ASPETTI PAESAGGISTICI:
arch. Francesco Occhiuto
RAPPORTI ISTITUZIONALI:
arch. Patrizia Borghi

PROGETTISTA E RESPONSABILE
INTEGRAZIONE SPECIALISTICA:
ing. STEFANO BURCHIELLI



ATTIVITA' TECNICO-SPECIALISTICHE:



POLINOMIA s.r.l.
ingegneria dei trasporti e
matematica applicata
Via Poerio 41 - 20129 Milano
telefono 02.20.40.49.42
fax 02.29.40.87.35

Alfredo Drufulca, Mauro Cattaneo, Marco Engel,
Giovanna Longhi, Valerio Testa, Massimo Bianchi,
Alessandra Bettina, Chiara Gruppo, Luigi Torriani.



DIZETA INGEGNERIA S.r.l.
Via Bassini, 19 - 20133 MILANO Tel. 02-70600125
server@dizetaingegneria.it Fax 02-70600014
AMMINISTRATORE UNICO:
dott. ing. FULVIO BERNABEI

ELABORATO N.

2.5

SCALA

DATA

05.08.2013

CODICE PROGETTO EXPO 2015		NOME FILE Doc_2.5 Relazione sulla gestione delle materie	REDATTO DIZETA	CONTROLLATO BURCHIELLI	APPROVATO COPPOLA
REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE MODIFICA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

Est Ticino Villoresi

Consorzio di Bonifica

AREA DI PROGETTO EXPO 2015 - Via L. Ariosto, 30 - 20145 Milano - tel 02/48561301 - fax 02/48013031 - www.etvilloresi.it - expo2015@etvilloresi.it





INDICE

1	PREMESSA	2
2	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	3
2.1	<i>INTERSEZIONI</i>	<i>3</i>
2.2	<i>NODI.....</i>	<i>4</i>
2.3	<i>SPONDE</i>	<i>5</i>
2.4	<i>TRATTE.....</i>	<i>11</i>
3	GESTIONE DELLE MATERIE	13
3.1	<i>MATERIALI DI SCARTO DELLE LAVORAZIONI.....</i>	<i>14</i>



1 PREMESSA

Il presente elaborato descrive i fabbisogni di materiali da cava da approvvigionare ai fini della realizzazione dell'opera e gli esuberi di materiali di scarto provenienti dalle varie lavorazioni quali disboscamenti, decespugliamenti, demolizioni e scavi. La relazione ha inoltre lo scopo di individuare le cave di approvvigionamento e gli impianti di trattamento/smaltimento dei materiali di scarto.



2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Il progetto riguarda gli interventi da eseguire lungo il Canale principale Villoresi ed il Naviglio Grande per la realizzazione dell'Anello Verde Azzurro, escludendo il tratto corrispondente alle nuove vie d'acqua EXPO, oggetto di progettazione distinta e separata dalla presente.

Per quanto riguarda il Canale Villoresi il progetto è finalizzato a migliorare la percorribilità della strada alzaia, intervenendo sul fondo stradale, sulle intersezioni con la viabilità veicolare ed in generale sui tratti nei quali la continuità è interrotta o compromessa.

Al fine di valorizzare la presenza dell'acqua e del manufatto idraulico, che rappresenta la base stessa della costituzione dell'Anello, il progetto prevede inoltre la sistemazione di alcune piazzole di sosta per pedoni e ciclisti in corrispondenza delle "ture" delle derivazioni dal canale principale.

Per quanto riguarda il Naviglio Grande il progetto è finalizzato anzitutto alla salvaguardia della stabilità delle sponde, in più punti ammalorate o pericolanti, ed a risolvere i residui problemi di continuità del percorso fruitivo lungo l'alzaia, ormai da tempo oggetto di una frequentazione consolidata e intensa.

La descrizione puntuale degli interventi è contenuta nella Relazione Generale del progetto, alla quale si rimanda per ogni approfondimento necessario. Se ne riporta di seguito la sintesi introduttiva con la suddivisione degli interventi nelle quattro sezioni nella quali il progetto stesso è articolato.

2.1 Intersezioni

Quando il percorso fruitivo intercetta la viabilità veicolare devono essere adottati gli accorgimenti necessari a garantire che i pedoni e i ciclisti che percorrono le alzaie possano attraversare la strada nelle condizioni di massima sicurezza. Nella maggior parte dei 34 casi individuati (26 lungo il Villoresi, 4 lungo il Naviglio



Grande, 4 lungo il circuito di chiusura breve dell'anello) si riscontrano problemi che possono riguardare la mancanza di visibilità, l'inadeguatezza della segnaletica, la presenza di fattori diversi di disturbo (invadenza della vegetazione, discontinuità della pavimentazione, eccesso di pannelli di segnalazione, ecc.).

Rientrano in questa sezione anche gli interventi di riqualificazione di alcuni sottopassi stradali e ferroviari disseminati lungo l'alzaia del Villoresi.

Il progetto definisce gli "interventi tipo", necessari per affrontare i problemi evidenziati, adattandoli a ciascuna situazione, puntualmente analizzata e risolta.

Di seguito sono riportate le principali lavorazioni che sarà necessario eseguire per la realizzazione degli interventi in progetto.

- Scavi a sezione obbligata eseguiti a mano o macchina.
- Fresatura di porzioni di pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso.
- Formazione di rilevati stradali con l'impiego di mista naturale recuperata in sito o integrata con materiale di cava.
- Formazione di pavimentazione bituminosa.
- Stesa e modellazione del terreno di coltivo lungo la banchina a lato della pista di servizio e semina a spaglio.

2.2 Nodi

Il progetto individua 9 Nodi critici (5 lungo il Villoresi, 4 lungo il Naviglio Grande) in corrispondenza dei quali la ricostruzione della continuità del percorso fruitivo comporta alcuni interventi maggiori.

Trattandosi di situazioni diversissime, ciascuno dei nodi individuati è oggetto di specifiche indicazioni di progetto che possono riguardare la realizzazione di nuovi manufatti, il rifacimento di tratti di pavimentazione, anche a carattere urbano, il ridisegno degli attraversamenti della viabilità veicolare, ecc., fino alla riorganizzazione della segnaletica orizzontale e verticale ed a provvedimenti di



regolazione del traffico. Questi ultimi, ovviamente, in accordo con le Amministrazioni interessate.

Di seguito sono riportate le principali lavorazioni che sarà necessario eseguire per la realizzazione degli interventi in progetto.

- Scavi a sezione obbligata eseguiti a mano o macchina.
- Fresatura di porzioni di pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso.
- Scavi di sbancamento eseguiti a macchina.
- Demolizione/rimozione degli elementi sconnessi del rivestimento del canale o della pavimentazione esistente, con recupero del materiale riutilizzabile.
- Formazione di rilevati stradali con l'impiego di mista naturale recuperata in sito o integrata con materiale di cava.
- Formazione di pavimentazione in calcestre, materiali lapidei, masselli di calcestruzzo o bituminosa.
- Stesa e modellazione del terreno di coltivo lungo la banchina a lato della pista di servizio e semina a spaglio.

2.3 Sponde

Gli interventi sulle sponde riguardano la manutenzione ed il restauro conservativo delle murature esistenti lungo il Naviglio Grande nel tratto compreso fra il Comune di Robecchetto con Induno e il Comune di Corsico.

Le scelte progettuali sono state condotte seguendo due criteri fondamentali:

- criterio tecnico-strutturale, finalizzato a garantire la stabilità delle strutture di sostegno delle sponde;
- criterio architettonico, finalizzato a definire delle soluzioni progettuali coerenti con lo stato di fatto e rispettose dei caratteri originari dell'opera.



L'analisi tecnico-strutturale dello stato di fatto delle opere ha permesso di suddividere gli interventi, sulla base del livello di degrado del paramento e/o della stabilità strutturale della muratura esistente, nelle seguenti categorie:

- interventi che necessitano del rifacimento di porzioni limitate di paramento;
- interventi che necessitano del rifacimento completo del paramento;
- interventi che necessitano del rifacimento ex-novo della struttura muraria.

Una volta definite le tipologie d'intervento necessarie a garantire la stabilità delle opere si è passati a definire, dal un punto di vista architettonico, per ciascun intervento, le modalità realizzative e i materiali da utilizzare.

L'analisi architettonica è stata condotta cercando di coniugare le seguenti esigenze:

- ricreare una struttura dall'aspetto esteriore coerente con lo stato attuale;
- cercare delle soluzioni progettuali rispettose dei caratteri originali dell'opera.

La conoscenza dello stato attuale è stata ampiamente documentata per mezzo di riprese fotografiche con viste prospettiche dei tratti oggetto d'intervento (vedi tavole di progetto da S1 a S49) e con viste più ampie che includono i tratti appena a monte e a valle dell'intervento stesso (vedi documentazione fotografica).

Per ricostruire le tecniche ed i materiali che hanno caratterizzato storicamente la realizzazione dell'opera, si è fatto riferimento allo stato di consistenza del 1866-75 e al successivo aggiornamento del 1916.

Partendo dalla conoscenza approfondita dello stato di fatto e della ricostruzione storica, seguendo l'approccio metodologico basato sui criteri descritti in precedenza, si è giunti quindi ad individuare, intervento per intervento, la soluzione progettuale ottimale.

L'applicazione di tali procedure ha portato ad individuare tre diverse categorie di intervento:



- **INTERVENTI DI MANUTENZIONE.** Sono interventi di pura manutenzione, per i quali si è riproposto un aspetto esteriore totalmente coerente con lo stato attuale, indipendentemente dalla situazione storica antecedente. Si tratta di interventi di sviluppo molto contenuto, oppure relativi a strutture murarie, anche di lunghezza consistente, realizzate in calcestruzzo; in questa categoria rientrano anche i lavori di ripristino dei paramenti murari con la tecnica scuci-cuci.
- **INTERVENTI DI DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE DEL PARAMENTO.** Per questi interventi si è cercato di ripristinare il paramento in maniera da ricreare un aspetto esteriore coerente con lo stato originale dell'opera.
- **INTERVENTI DI DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE DELLA MURATURA.** I calcoli di dimensionamento delle murature ex-novo sono stati condotti nel rispetto della normativa vigente cercando, laddove possibile, di realizzare dei muri a gravità in ciottoli/mattoni e malta, più simili alle tecniche costruttive ed ai materiali originali. Nei casi in cui in corrispondenza dell'alzaia è presente una strada aperta al traffico, dovendo considerare dei carichi stradali maggiori, si è accettato di optare per delle strutture di sostegno in c.a., avendo l'accortezza di costruire il paramento esterno in maniera tale che l'aspetto esteriore riprendesse l'originale vista storica documentata nello stato di consistenza del 1866 o del suo aggiornamento del 1916

Nella tabella che segue viene riportato l'elenco dei 49 interventi previsti lungo le sponde del Naviglio.

Numero Intervento	Comune	Lunghezza Intervento (m)	Tipologia d' intervento
1	ROBECCHETTO CON INDUNO	60.0	Rifacimento paramento in mattoni - L=50 m Rifacimento muratura in mattoni - L=10 m
2	ROBECCHETTO CON INDUNO	10.0	Rifacimento paramento in ciottoli - L=10 m
3	ROBECCHETTO CON INDUNO	150.0	Rifacimento parziale paramento in ciottoli - L=150 m
4	ROBECCHETTO CON INDUNO	75.0	Rifacimento parziale paramento in ciottoli - L=32 m rifacimento paramento in ciottoli - L=28 m Rifacimento muratura in ciottoli - L=15 m



Numero Intervento	Comune	Lunghezza Intervento (m)	Tipologia d' intervento
5	ROBECCHETTO CON INDUNO	27.0	Rifacimento muratura in ciottoli - L=27 m
6	ROBECCHETTO CON INDUNO	25.0	Rifacimento paramento in ciottoli - L=15 m Rifacimento muratura in ciottoli - L=10 m N.B. Tratto non interessato dall'intervento = 30 m
7	CUGGIONO	65.0	Rifacimento paramento in ciottoli - L=65 m
8	CUGGIONO	50.0	Rifacimento muratura in ciottoli - L=15 m Rifacimento paramento in ciottoli - L=35 m
9	BERNATE TICINO	10.0	Rifacimento muratura in mattoni - L=10 m
10	BERNATE TICINO	80.0	Rifacimento muratura in ciottoli - L=80 m
11	BOFFALORA SOPRA TICINO	60.0	Rifacimento muratura in ciottoli - L=60 m
12	BOFFALORA SOPRA TICINO	200.0	Rifacimento muratura in ciottoli - L=200 m
13	BOFFALORA SOPRA TICINO	35.0	Rifacimento paramento in calcestruzzo - L=18 m Rifacimento muratura in mattoni - L=17 m
14	MAGENTA	40.0	Rifacimento paramento in ciottoli - L=24 m Rifacimento muratura in ciottoli - L=16 m
15	MAGENTA	24.5	Rifacimento muratura in ciottoli - L=20 m Rifacimento paramento in ciottoli - L=4,5 m N.B. Tratto non interessato dall'intervento = 3.5 m
16	MAGENTA	10.0	Rifacimento muratura in ciottoli - L=10 m
17	ROBECCO SUL NAVIGLIO	45.0	Rifacimento paramento in calcestruzzo - L=45 m
18	ROBECCO SUL NAVIGLIO	4.0	Rifacimento muratura in ciottoli intonacata - L=4 m
19	ROBECCO SUL NAVIGLIO	60.0	Rifacimento paramento in mattoni - L=60 m
20	ROBECCO SUL NAVIGLIO	15.0	Rifacimento muratura in mattoni - L=15 m
21	ROBECCO SUL NAVIGLIO	5.0	Rifacimento paramento in mattoni - L=5 m
22	ALBAIRATE	112.0	Consolidamento al piede muro in cls - L=43 m Rifacimento muratura in mattoni - L=14 m Rifacimento paramento in mattoni - L=50 m Rifacimento muratura in mattoni - L=5 m
23	ALBAIRATE	126.0	Rifacimento paramento in mattoni - L=79 m Rifacimento muratura in mattoni - L=26 m Rifacimento paramento in calcestruzzo - L=21 m
24	ALBAIRATE	1701.0	Costruzione muratura in c.a. con paramento in mattoni e rifacimento della pista ciclabile - L=1.701 m
25	ABBIATEGRASSO	139.0	Rifacimento paramento in calcestruzzo - L=139 m
26	ABBIATEGRASSO	65.0	Rifacimento muratura in mattoni - L=65 m
27	ABBIATEGRASSO	35.0	Rifacimento muratura in mattoni - L=35 m
28	VERMEZZO	60.0	Rifacimento muratura in mattoni - L=50 m Rifacimento muratura in mattoni - L=10 m
29	VERMEZZO	140.0	Rifacimento paramento in ciottoli - L=140 m
30	VERMEZZO	15.0	rifacimento paramento in mattoni - L=15 m
31	VERMEZZO	117.0	Rifacimento muratura in mattoni - L=17 m Rifacimento paramento in calcestruzzo - L=100 m
32	VERMEZZO	83.0	Rifacimento paramento in calcestruzzo - L=83 m
33	GAGGIANO	95.0	Rifacimento paramento in ciottoli - L=95 m
34	GAGGIANO	25.0	Rifacimento muratura in mattoni - L=25 m



Numero Intervento	Comune	Lunghezza Intervento (m)	Tipologia d' intervento
35	GAGGIANO	3.0	Rifacimento parziale paramento in ciottoli - L=3 m
36	GAGGIANO	3.0	Rifacimento muratura in ciottoli - L=3 m
37	TREZZANO SUL NAVIGLIO	35.0	Rifacimento muratura in mattoni - L=35 m
38	TREZZANO SUL NAVIGLIO	12.0	rifacimento paramento in ciottoli - L=12 m
39	TREZZANO SUL NAVIGLIO	7.0	rifacimento paramento in ciottoli - L=7 m
40	TREZZANO SUL NAVIGLIO	73.0	Rifacimento muratura in ciottoli - L=73 m
41	TREZZANO SUL NAVIGLIO	20.0	rifacimento paramento in ciottoli - L=20 m
42	CORSICO	8.0	Rifacimento muratura in ciottoli - L=8 m
43	CORSICO	30.0	Rifacimento paramento in ciottoli - L=30 m
44	CORSICO	75.0	Costruzione muratura in c.a. con paramento in ciottoli - L=75 m
45	CORSICO	155.0	Rifacimento paramento in ciottoli - L=155 m
46	CORSICO	15.0	Rifacimento paramento in ciottoli - L=15 m
47	CORSICO	150.0	Rifacimento paramento in ciottoli - L=19 m Costruzione muratura in c.a. con paramento in ciottoli - L=131 m
48	CORSICO	150.0	Rifacimento parziale paramento in ciottoli - L=28 m Costruzione muratura in c.a. con paramento in ciottoli - L=92 m Rifacimento paramento in ciottoli - L=30 m
49	CORSICO	148.0	Costruzione muratura in c.a. con paramento in mattoni - L=148 m

Nel seguito, infine, sono riportate le principali lavorazioni che sarà necessario eseguire per la realizzazione degli interventi in progetto.

- Smontaggio, dove occorrente, del parapetto esistente e rimontaggio dello stesso a fine lavori o montaggio di nuovo parapetto in caso l'esistente sia ammalorato.
- Scavi a sezione obbligata eseguiti a mano o macchina.
- Scavi di sbancamento eseguiti a macchina.
- Demolizione/rimozione degli elementi sconnessi del paramento o della struttura esistente, con recupero del materiale riutilizzabile.
- Carotaggi per perforazioni della muratura retrostante e posa di tubi in pvc rigido per drenaggio.
- Applicazione di prodotto algicida.



- Pulizia della superficie per l'asportazione di parti incoerenti, terreno vegetale e per scarifica giunti, eseguita mediante uso di idropulitrice a pressione variabile.
- Ripristini delle murature con il metodo scuci-cuci.
- Infissione ed estrazione di palancole metalliche tipo Larssen.
- Ricostruzione del paramento o delle nuove murature con mattoni pieni e/o ciottoli recuperati in sito o di nuova fornitura similari agli originali.
- Getti di calcestruzzo per la costruzione delle porzioni in c.a. delle nuove murature.
- Rinterri a tergo delle nuove murature con materiale incoerente proveniente dagli scavi, eventualmente integrato con materiale di cava, appartenente ai gruppi A1, A2-4, A2-5, A3 della classificazione CNR-UNI 10006.
- Per i muri esistenti in calcestruzzo:
 - riempimento delle cavità con calcestruzzo in classe di esposizione XC2, gettato o spruzzato ad umido;
 - esecuzione della porzione superficiale della muratura con calcestruzzo, classe di esposizione XC4, spruzzata ad umido, spessore minimo 10 cm, armato con rete elettrosaldata \varnothing 5 maglia 10x10 ancorata alla struttura;
 - risanamento della sommità della muratura con malta cementizia premiscelata, tixotropica, fibrorinforzata con fibre inorganiche, resistente ai solfati, additivata con apposito stagionante interno (tipo Mapegrout Easy Flow GF o equivalente), risvoltato sulla verticale per 10 cm.
 - rasatura ed impermeabilizzazione del getto superficiale e della sommità della muratura mediante applicazione a spruzzo o con frattazzo metallico di malta bicomponente, adesiva e tixotropica, premiscelata a base cementizia, modificata con polimeri, di spessore non inferiore a 3 mm (tipo Mapefinish o equivalente).



- Realizzazione di rizzata di protezione al piede del muro di sponda, costituita al 30% da calcestruzzo con classe di esposizione XC2 e per il restante 70% da ciottoli diametro 20/25 cm, ben ammorsati nel cls sottostante per uno spessore medio di 30 cm.
- Stesa e modellazione del terreno di coltivo lungo la banchina a lato della pista di servizio e semina a spaglio.
- Ripristino della pavimentazione della pista di servizio o delle strade esistenti lungo le alzaie.

2.4 Tratte

La strada alzaia del canale principale Villorresi si trova in condizioni di percorribilità assai differenti lungo il suo corso. In molti tratti, anche fra quelli di più intensa frequentazione, la percorribilità è compromessa dalle condizioni del fondo stradale, dall'invadenza della vegetazione, sviluppatasi anche sul ciglio della sponda, dall'assenza di parapetti lungo la sponda o dal loro cattivo stato di manutenzione.

Il progetto ripartisce il percorso in tratte, individuate dai confini dei comuni attraversati e dalle intersezioni con la viabilità ordinaria, ed indica per ciascuna gli interventi da realizzare sulla base di modelli di intervento descritti singolarmente.

Di seguito sono riportate le principali lavorazioni che sarà necessario eseguire per la realizzazione degli interventi in progetto.

- Scavi a sezione obbligata eseguiti a mano o macchina.
- Fresatura di porzioni di pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso.
- Formazione di rilevati stradali con l'impiego di mista naturale recuperata in sito o integrata con materiale di cava.
- Formazione di pavimentazione in stabilizzato e bituminosa.



- Stesa e modellazione del terreno di coltivo lungo la banchina a lato della pista.



3 GESTIONE DELLE MATERIE

Come si può dedurre dalla descrizione degli interventi di cui al paragrafo precedente, il fabbisogno di materiali da cava necessari alla realizzazione delle opere è del tutto trascurabile.

I rinterri a tergo dei nuovi muri di sponda da ricostruire, che costituiscono i volumi più importanti di materiale da approvvigionare, verranno infatti realizzati per la maggior parte con materiale incoerente proveniente dagli scavi.

I flussi di materie da gestire risulteranno pertanto costituiti dai materiali da avviare allo smaltimento. Anche in questo caso si è cercato, per quanto possibile, di recuperare i materiali esistenti riutilizzando:

- i parapetti esistenti qualora non fossero danneggiati e/o ammalorati;
- i materiali provenienti dalle demolizioni delle strutture esistenti, per la loro ricostruzione;
- le terre di scavo come materiale di rinterro;
- la parte legnosa del materiale vegetale da stendere in loco come pacciamatura, previa cippatura.

Al netto dei volumi reimpiegati, tali flussi risultano costituiti essenzialmente da:

1. terre non riutilizzabili provenienti dagli scavi;
2. parapetti danneggiati e/o ammalorati oggetto di sostituzione;
3. prodotti di demolizione delle murature esistenti (materiale non riutilizzato);
4. materiale vegetale proveniente dal decespugliamento e disboscamento delle scarpate;
5. materiale bituminoso proveniente dalla fresatura e dalla demolizione di pavimentazioni stradali;
6. rifiuti indifferenziati abbandonati sul fondo del canale.



3.1 Materiali di scarto delle lavorazioni

Pur in assenza di evidenze analitiche, le caratteristiche dell'area oggetto di intervento consentono di escludere la presenza di contaminazioni nelle terre di scavo: le acque trasportate dal Canale Villoresi e dal Naviglio Grande, derivate dal fiume Ticino e destinate all'uso irriguo, non presentano infatti problemi di qualità tali da poter determinare inquinamento dei suoli circostanti.

La costruzione del Canale Villoresi risale alla fine dell'Ottocento: si può quindi escludere che il sedime potesse essere soggetto a inquinamento indotto; il rivestimento delle sponde, inoltre, ha svolto nel corso del tempo una funzione di protezione del terreno sottostante da eventuali infiltrazioni di agenti contaminanti.

Analoghe considerazioni possono essere svolte anche per il Naviglio Grande la cui costruzione risale alla fine del XII secolo.

Alla luce delle considerazioni sopra svolte, si è giunti ad escludere la presenza di materiali classificabili come rifiuti pericolosi. Ai materiali di scavo e agli altri materiali di scarto si sono attribuiti i seguenti codici CER:

Materiale	Codice CER
1. terre provenienti dagli scavi	17.05.04: terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17.05.03*
2. parapetti metallici	17.04.05 Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione – ferro e acciaio
3. prodotti di demolizione	17.09.04: rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diverse da quelli di cui alle voci 17.09.01*, 17.09.02*, 17.09.03*
4. materiale vegetale proveniente dal decespugliamento e disboscamento	20.02.01: rifiuti biodegradabili
5. materiale bituminoso proveniente dalla fresatura e dalla	17.03.02: miscele bituminose



demolizione di pavimentazioni stradali	
6. rifiuti indifferenziati abbandonati sul fondo canale	20.03.01: rifiuti urbani non differenziati

I materiali prodotti dalle operazioni di scavo saranno conferiti ad impianti autorizzati per il trattamento e lo smaltimento dei codici CER assegnati:

- le terre provenienti dagli scavi nonché i prodotti di demolizione (voci 1 e 3), dovranno essere conferiti a discarica per inerti o ad impianto per il recupero di materiali;
- i parapetti metallici (voce 2) dovranno essere avviati a smaltimento e/o recupero di materiali ferrosi;
- il materiale vegetale (voce 4), sarà conferito ad impianti di compostaggio;
- il materiale proveniente dalla fresatura e dalla demolizione delle pavimentazioni bituminose (voce 5) sarà conferito a impianti di recupero e trattamento del fresato;
- i rifiuti indifferenziati (voce 6) saranno conferiti a discarica per rifiuti solidi urbani o ad impianto di selezione, previa cernita degli ingombranti eventualmente presenti.

Di seguito sono indicati alcuni impianti idonei allo smaltimento dei materiali di rifiuto del cantiere, presenti in aree limitrofe a quelle dei lavori.

Impianto/Ragione sociale	Comune	Codice CER
Franco Palmieri	Magenta (MI)	17.05.04 17.09.04
Galli Srl	Senago (MI)	17.05.04 17.04.05 17.09.04
Impianto di Compostaggio di Novezzo	Novezzo (MI)	20.02.01
Impianto di	Albairate (MI)	20.02.01



Compostaggio di Albairate		
Impianto di selezione di Milano	Milano (MI)	20.03.01
Discarica di Casorezzo	Casorezzo (MI)	20.03.01
Discarica di Albonese	Albonese (PV)	20.03.01
ECO ASFALTI	Cusago (MI)	17.03.02
		20.03.01

Resterà comunque a carico dell'impresa aggiudicataria la responsabilità di identificare univocamente i siti di destinazione dei vari materiali, fornendo le relative autorizzazioni a ricevere i materiali stessi.