

04						
03						
02						
01						
00	LUG 2020	Progetto Definitivo	G. Della Croce	S. Di Pompeo	F. Ragusa	S.L. Possati
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



**DIREZIONE PROGETTAZIONE  
E IMPIANTISTICA SPORTIVA**

Direttore

**Arch. Luca PATRONE**

Dirigente Settore Strutture e Impianti

**Ing. Francesco BONAVITA**

Comittente

ASSESSORATO AL BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI E VERDE PUBBLICO

Codice Progetto

**15.21.03.B**

COORDINAMENTO  
PROGETTAZIONE

**Dir. Arch. Luca PATRONE**

RESPONSABILE UNICO  
PROCEDIMENTO

**Dir. Arch. Mirco GRASSI**

Progetto Architettonico

Progettista: **F.S.T. Arch. Giacomo GALLARATI**

Collaboratore: **I.S.T. Maura GENOVESE**

Progetto Strutturale

Resp. ufficio: **F.D.T. Ing. Lucia LA ROSA**

Progettisti: **F.S.T. Ing. Adriano GALANTE**

**F.S.T. Ing. Simone GIMELLI**

Computi e capitolati

Resp. ufficio: **F.D.T. Geom. Giuseppe SGORBINI**

Computista: **I.S.T. Geom. Ileana NOTARIO**

Modellazione e visualizzazione 3D

**F.S.T. Arch. Roberto CASARINI**

Studi geologici:

**F.S.T. Geol. Stefano BATTILANA**

Progettazione impiantistica - Cantierizzazione e sicurezza - Gestione delle materie - Studio idrodinamico e Studio trasportistico

Progettisti: **RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI**

**3TI PROGETTI ITALIA INGEGNERIA INTEGRATA S.p.A.**

Lungotevere Vittorio Gassman n.22 - 00146 Roma

**STUDIO DI ARCHITETTURA ED INGEGNERIA GNUDI**

Via Gabriele D'Annunzio n.2/15 - 16121 Genova

**SYSTEMATICA S.r.l.**

Via Lovanio n.8 - 20121 Milano

**STUDIO ASSOCIATO BELLINI**

Via Galata n.9/1 - 16121 Genova

Consulenti: **Ing. Sandro Morandi e Associati**

**Studio Geologico tecnico Ambientale Andrea Valente Arnaldi**

Studio di impatto ambientale

Progettista: **VDP S.r.l.**

Via Federico Rosazza 38

00153 Roma

Intervento/Opera

**WATERFRONT DI LEVANTE**  
**Realizzazione Canaletto e Canale principale**

Oggetto della tavola

**Relazione generale cantierizzazione**

Municipio

**Medio Levante**

**VIII**

Quartiere

**FOCE**

**15**

N° progr. tav.

N° tot. tav.

Scala

**Rel**

Data

**Luglio  
2020**

Tavola n°

**06  
D-Sp**

Livello Progettazione

**DEFINITIVO**

**ARCHITETTONICO**

Codice MOGE

Codice CUP

Codice identificativo tavola



## **WATERFRONT DI LEVANTE**

### **Realizzazione Canaletto e Canale principale**

Municipio VIII Medio Levante - Quartiere Foce – Genova

## **PROGETTO DEFINITIVO**

**Elaborati specialistici**

**Relazione generale di cantierizzazione**

## Sommario :::

<b>1.</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>DESCRIZIONE GENERALE DELL'INTERVENTO .....</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>CANTIERI – UBICAZIONE E ORGANIZZAZIONE .....</b>	<b>5</b>
<b>3.1.</b>	<b>Organizzazione delle aree di cantiere .....</b>	<b>5</b>
<b>4.</b>	<b>AREE DI CANTIERE – CARATTERI GENERALI .....</b>	<b>7</b>
<b>4.1.</b>	<b>Personale impiegato nel cantiere.....</b>	<b>7</b>
<b>4.2.</b>	<b>Impiantistica del cantiere .....</b>	<b>7</b>
<b>4.3.</b>	<b>Criteri per l'approvvigionamento del cantiere.....</b>	<b>8</b>
<b>4.4.</b>	<b>Preparazione delle aree.....</b>	<b>8</b>
<b>4.5.</b>	<b>Recinzioni.....</b>	<b>9</b>
<b>4.6.</b>	<b>Ingressi .....</b>	<b>10</b>
<b>4.7.</b>	<b>Gestione delle acque .....</b>	<b>10</b>
<b>5.</b>	<b>TIPOLOGIA DELLE LAVORAZIONI.....</b>	<b>12</b>
<b>6.</b>	<b>TIPOLOGIA DI MEZZI UTILIZZATI.....</b>	<b>12</b>
<b>6.1.</b>	<b>Esecuzione di micropali.....</b>	<b>12</b>
<b>6.2.</b>	<b>Esecuzione di pali.....</b>	<b>13</b>
<b>6.3.</b>	<b>Scavo di a sezione obbligata .....</b>	<b>13</b>
<b>6.4.</b>	<b>Potenza sonora attrezzature e macchine .....</b>	<b>14</b>
<b>7.</b>	<b>CONSIDERAZIONI SULLA VALUTAZIONE DEI FLUSSI VEICOLARI.....</b>	<b>15</b>
<b>8.</b>	<b>FASI DI COSTRUZIONE .....</b>	<b>17</b>





## 1. PREMESSA

La presente relazione ha per oggetto la definizione delle linee generali del progetto di cantierizzazione dei lavori per la realizzazione dei nuovi Canali artificiali nell'ambito della riqualifica dell'area del Waterfront di Levante in Comune di Genova.

## 2. DESCRIZIONE GENERALE DELL'INTERVENTO

L'intera area oggetto d'intervento si sviluppa nel territorio del Comune di Genova fortemente urbanizzato e caratterizzato da una specifica specializzazione nella destinazione d'uso, che la porta ad essere l'area fieristica della città.

La planimetria di riassetto dell'area prevede la realizzazione del canale navigabile interno al Settore 2 del Distretto di Trasformazione, quale porzione orientale di un più esteso canale a partire dal quartiere fieristico si estenderà fino al Porto Antico.

E' attualmente già in fase di esecuzione un primo limitato tratto di canale, che dalla marina ad ovest del demolito edificio "Nira" si spinge verso nord nell'area fieristica, costituendo l'imbocco al nuovo canale navigabile di levante (o canale "alfa"). Oggetto della presente progettazione è perciò la prosecuzione del canale navigabile verso est, sul retro del "padiglione B – Jean Nouvel, con il tratto denominato "canale principale" (o canale "beta"), e la sua finale ricongiunzione verso sud alla Marina, con il "canaletto" (o canale "gamma") che lambisce il lato ovest del "padiglione S - Palasport".

Il progetto per la realizzazione dei canali si prevede la realizzazione delle paratie di pali e micropali, con successivo scavo in sezione dei canali, tale fase comprende anche le opere di finitura relativi ai canali

Le aree di lavorazione coincidono con le aree di sedime dei canali e dei padiglioni demoliti in fasi precedenti.



### 3. CANTIERI – UBICAZIONE E ORGANIZZAZIONE

A sostegno delle attività di progetto si prevede l'allestimento di un'area avente funzione di cantiere base a nord dell'area d'intervento e una di cantiere operativo, posta a sud dell'area di intervento.

#### 3.1. Organizzazione delle aree di cantiere

Le aree di cantiere individuate per lo sviluppo delle attività lavorative si distinguono in:

- ❖ Cantiere Base;
- ❖ Aree di lavorazione.

La scelta di allestire le aree di cantiere, avente funzioni di cantiere base e cantiere operativo, è stata effettuata in funzione dello sviluppo morfologico dell'intervento. Il cantiere base individuato sarà di supporto per la realizzazione delle opere in progetto. Le due aree sono state scelte in funzione della loro accessibilità e per la posizione strategica, al fine di avere servizi e dotazioni per tutto lo sviluppo del tracciato. Il cantiere base si trova all'estremità nord ed è raggiungibile tramite la viabilità ordinaria, in particolare su via dei Pescatori.

Benchè il layout di cantiere prevede una viabilità di accesso al padiglione B, va segnalato che durante i momenti in cui il padiglione è in funzione le attività di cantiere dovranno fermarsi, causa interferenza dei flussi viari all'interno del cantiere.

Il Cantiere base e le aree di lavorazione mantengono la loro ubicazione per tutta la durata dei lavori, disponendo di funzioni e di dotazioni tipo per il sistema di cantierizzazione previsto per la realizzazione delle opere in oggetto. Il cantiere è situato nel Comune di Genova all'interno dell'area portuale. L'area di lavorazione consiste in tutta l'area interessata dall'intervento.

L'attività di predisposizione del cantiere prevede dapprima la segregazione dell'area mediante allestimento delle recinzioni, del cancello carrabile e della cartellonistica. L'area di cantiere sarà opportunamente delimitata tramite: recinzione in rete metallica e rete plastica stampata ancorata a paletti in ferro. Le suddette recinzioni saranno in seguito modificate coerentemente con l'avanzare dei lavori. Le aree logistiche saranno di diverso allestimento e avranno le dotazioni elencate nella seguente tabella.

#### Il cantiere base

- ❖ box guardiania,



- ❖ box ufficio,
- ❖ box spogliatoio,
- ❖ box refettorio,
- ❖ box servizi igienici,
- ❖ box container,
- ❖ cisterna carburante,
- ❖ 1 deposito bombole del gas.

L'allestimento delle attrezzature di cantiere richiederà il trasporto ed il posizionamento dei baraccamenti, la pavimentazione dell'area logistica, l'impermeabilizzazione delle aree di stoccaggio di eventuali materiali inquinanti e la definizione delle piste carrabili e dei percorsi pedonali. Gli spazi logistici saranno segnalati e separati dagli spazi più propriamente operativi mediante una barriera in new jersey. In corrispondenza dell'area logistica saranno posizionati gli estintori per lo spegnimento di eventuali incendi.



## 4. AREE DI CANTIERE – CARATTERI GENERALI

### 4.1. Personale impiegato nel cantiere

Da una prima valutazione delle attività oggetto dell'intervento, risulta valutabile la presenza in cantiere dei seguenti addetti:

- ❖ capo cantiere;
- ❖ assistenti di cantiere;
- ❖ impiegati;
- ❖ addetti ai servizi d'assistenza (officina, rifornimento, guardiania, ecc.);
- ❖ addetti alle attività costruttive (ferraioi, carpentieri, escavatoristi, gruisti, addetti a macchine perforatrici, ecc.).

Tutto il personale presente in cantiere dovrà essere di gradimento della D.L. e dotato di certificazione e tesserini sanitari idonei. L'accesso al cantiere dovrà essere preventivamente autorizzato e concordato con la Direzione Lavori.

### 4.2. Impiantistica del cantiere

Per quanto riguarda gli impianti di cantiere dovranno essere realizzate le reti di distribuzione interna qui sotto elencate:

- ❖ Rete di alimentazione e distribuzione elettrica;
- ❖ Rete idrica potabile;
- ❖ Allaccio alla fogna ove possibile od utilizzo di WC chimico.

Per la fase dello scavo, dovranno essere previste:

- ❖ Sistema di aggotamento acque per la fase di scavo terre umide
- ❖ Sistema di raccolta e trattamento delle acque provenienti dalla decantazione dei fanghi delle terre scavate.





### 4.3. Criteri per l'approvvigionamento del cantiere

L'approvvigionamento del cantiere avverrà via gomma. Saranno approvvigionati su gomma tutti i materiali utilizzati per l'esecuzione delle opere civili; i mezzi adibiti al trasporto percorreranno la viabilità pubblica, impegnando di volta in volta la viabilità di accesso ai cantieri.

I dettagli del trasporto dovranno essere attentamente analizzati con i fornitori, al fine di evitare ogni inutile intralcio al traffico.

All'interno dell'area di cantiere dovranno circolare solo e soltanto i mezzi d'opera necessari ed autorizzati per il carico e lo scarico dei materiali.

### 4.4. Preparazione delle aree

Per l'allestimento delle aree di cantiere saranno necessarie alcune attività preparatorie, di seguito riportate:

- ❖ scotico del terreno vegetale (quando necessario), con relativa rimozione e accatastamento o sui bordi dell'area per creare uno schermo visivo o in siti idonei a ciò destinati (il terreno scotico dovrà essere conservato secondo modalità agronomiche specifiche);
- ❖ formazioni di piazzali da adibire a viabilità e parcheggio con materiali inerti ed eventuale trattamento o pavimentazione delle zone maggiormente soggette a traffico (questa fase può anche comportare attività di scavo, sbancamento, riporto, rimodellazione);
- ❖ delimitazione dell'area con idonea recinzione e cancelli di ingresso;
- ❖ predisposizione degli allacciamenti alle reti dei pubblici servizi;
- ❖ realizzazione delle reti di distribuzione interna al cantiere (energia elettrica, rete di terra e contro le scariche atmosferiche, impianto di illuminazione esterna, reti acqua potabile e industriale, fognature, telefoni, gas, ecc.) e dei relativi impianti;
- ❖ costruzione dei basamenti dei prefabbricati;
- ❖ montaggio dei prefabbricati;

Al termine dei lavori, i prefabbricati e le installazioni saranno rimosse e si procederà al ripristino dei siti. La sistemazione degli stessi sarà concordata con gli enti interessati e comunque, in assenza di richieste specifiche, si provvederà al ripristino, per quanto possibile, delle condizioni ante operam.



## 4.5. Recinzioni

Le recinzioni previste, per il cantiere base e le aree di lavorazione, dovranno essere di tipo diverso in base alla particolarità delle aree ed allo sviluppo delle diverse fasi di lavorazione.

In particolare:

- ❖ cantieri: recinzione realizzata con profilati metallici infissi nel terreno e rete metallica legata a fili tesati tra i pali, compresi pali di controvento con altezza non inferiore a 2,00m. Su tale recinzione dovrà essere posta in opera un apposito telo antipolvere atto a ridurre le emissioni di polveri provenienti dalle lavorazioni del cantiere;
- ❖ aree di lavoro lungo viabilità attive: recinzione composta da barriere in new-jersey in calcestruzzo con rete metallica ancorata a pali di sostegno in profilato metallico e teli antipolvere;
- ❖ aree di lavorazione: recinzione composta da una rete plastica stampata, di altezza massima pari ad 2.00m, sostenuta da ferri tondi infissi nel terreno utilizzata come delimitazione delle aree di lavoro non interferenti con viabilità;
- ❖ barriere di tipo new-jersey, lungo punti adiacenti alla viabilità carrabile per la separazione della viabilità pedonale nei cantieri fissi;
- ❖ transenne metalliche continue costituite da cavalletti e fasce orizzontali di legno o di lamiera di altezza approssimativa 15 cm colorate a bande inclinate bianco/rosso, per la delimitazione delle aree interessate da lavori di breve durata;
- ❖ parapetti dotati di tavola fermapiede e di altezza minima pari ad 1,00 m, posti sul ciglio degli scavi quando la loro profondità risulti superiore a 2,00 m. I parapetti saranno utilizzati in alternativa alle recinzioni posizionate ad 1.50m dal ciglio, quando tale distanza non risulta disponibile;
- ❖ recinzioni composte da una rete in grigliato plastico, di altezza massima pari ad 2.00m, sostenuta da ferri tondi infissi nel terreno, a protezione degli scavi superiori a 2.00m; dovranno essere posizionate ad 1.50m dal ciglio dello scavo e dotate di cartelli segnaletici indicanti il pericolo ed il divieto di oltrepassare la delimitazione;
- ❖ in tutte le fasi lavorative ed in ognuna delle aree di lavoro, le zone di ingombro del braccio degli apparecchi di sollevamento, aumentate di un opportuno franco, dovranno essere delimitate con



recinzione realizzata mediante piantoni metallici con bande in plastica colorata, in modo da impedire l'accesso durante le operazioni.

Le recinzioni sopraccitate dovranno essere verificate al ribaltamento causato dal vento ed alla possibilità di ribaltamento causata dal passaggio dei veicoli, quando siano installate in adiacenza a viabilità in esercizio, ed inoltre dovranno essere mantenute nella loro posizione per tutto il tempo in cui le aree saranno utilizzate.

Tutte le recinzioni devono poter essere immediatamente e facilmente individuate anche nelle ore notturne ed in periodi di scarsa visibilità. In generale è necessario installare luci fisse di colore rosso alimentate da accumulatore (con tensione non superiore a 24 Volt verso terra) o da circuito SELV.

Per recinzioni in fregio alla via pubblica, oltre all'illuminazione è necessaria anche la presenza di catarifrangenti di dimensione, forma e distanza di applicazione previste dal Codice della Strada.

#### 4.6. Ingressi

Il cantiere sarà dotato di 2 ingressi distinti, uno dei due sarà attivo solo nella fase di scavo ed è dedicato esclusivamente ai mezzi atti a trasportare a discarica il materiale scavato.

Gli ingressi sono dotati di cancelli a battente in acciaio, in corrispondenza dei quali dovrà essere apposta la dovuta segnaletica.

Gli accessi verso l'esterno verranno sempre tenuti con portoni sorvegliati o chiusi durante il giorno e chiusi con catena e lucchetti di sicurezza durante la sera e comunque durante eventuali periodi di fermo del cantiere. L'accesso all'area di cantiere è stato previsto su viabilità pubblica, in particolare su via dei Pescatori.

#### 4.7. Gestione delle acque

Durante le fasi di scavo l'esecutore deve adottare tutte le precauzioni e mettere in atto gli interventi necessari ad assicurare la tutela dall'inquinamento da parte dei reflui originati, direttamente e indirettamente, dalle attività di cantiere nel rispetto delle vigenti normative comunitarie, nazionali e regionali, nonché delle disposizioni che potranno essere impartite dalle Autorità competenti in materia di tutela ambientale durante l'iter di approvazione del progetto.

Le acque reflue dei cantieri e delle aree di lavorazione, devono essere sottoposte a processi di chiarificazione e depurazione che consentano la loro restituzione al corpo recettore e/o alla fognatura in conformità alla Tab. 3 All. 5 del D.lgs. 152/99.



Le tipologie di acque di scarico che si possono generare nei cantieri e nei relativi impianti a servizio, sono sia dovute all'asciugatura delle terre (bagnate) scavate che di aggotamento ovvero le acque che vengono emunte per l'abbassamento temporaneo della falda mediante sistemi well point, che consente di eseguire gli scavi in condizioni idrogeologiche favorevoli. In entrambi i sopra citati casi l'appaltatore deve garantire che queste non vengano contaminate dalle attività di cantiere, adottando opportuni accorgimenti tecnici.

Per le terre bagnate, esse dovranno essere asciugate in aree impermeabilizzate, le acque di pescolamento dovranno essere convogliate in opportune vasche di trattamento secondo normativa vigente.

Le acque di aggotamento andranno convogliate tramite rete alle vasche per un opportuno trattamento mediante impianto di tipo fisico/chimico per l'ottenimento delle opportune autorizzazioni per lo scarico a recapito finale.



## 5. TIPOLOGIA DELLE LAVORAZIONI

Nella presente fase le lavorazioni consistono esclusivamente nella realizzazione di paratie in pali secanti e micropali, con successivo scavo a sezione obbligata.

Quindi le operazioni si limitano alla perforazione, posa in opera di armature e di getto di calcestruzzo, e di movimentazione di terreno, sia a secco che bagnato.

## 6. TIPOLOGIA DI MEZZI UTILIZZATI

### 6.1. Esecuzione di micropali

#### Perforazioni per micropali

Perforazione per micropali con sonda a rotazione su carro cingolato.

Macchine utilizzate:

- ❖ Autocarro;
- ❖ Dumper;
- ❖ Sonda di perforazione.

#### Posa di ferri di armatura per micropali

Posa di gabbie di armatura all'interno dei fori eseguiti nel terreno per la realizzazione di micropali.

Macchine utilizzate:

- ❖ Autocarro;
- ❖ Autogru.

#### Getto di calcestruzzo per micropali

Esecuzione di getti di calcestruzzo per micropali e immissione di aria compressa per favorire la completa diffusione del calcestruzzo.

Macchine utilizzate:



- ❖ Autobetoniera;
- ❖ Autopompa per cls.

## 6.2. Esecuzione di pali

### Perforazioni per pali

Perforazione per pali con sonda a rotazione su carro cingolato.

Macchine utilizzate:

- ❖ Autocarro;
- ❖ Dumper;
- ❖ Sonda di perforazione.

### Posa di ferri di armatura per pali

Posa di gabbie di armatura all'interno dei fori eseguiti nel terreno per la realizzazione di pali.

Macchine utilizzate:

- ❖ Autocarro;
- ❖ Autogru.

### Getto di calcestruzzo per pali

Esecuzione di getti di calcestruzzo per micropali e immissione di aria compressa per favorire la completa diffusione del calcestruzzo.

Macchine utilizzate:

- ❖ Autobetoniera;
- ❖ Autopompa per cls.

## 6.3. Scavo di a sezione obbligata

Scavi a sezione obbligata, eseguiti a cielo aperto o all'interno di paratie di pali e micropali, con l'ausilio di mezzi meccanici.



Macchine utilizzate:

- ❖ Autocarro;
- ❖ Pala meccanica;
- ❖ Escavatore.

#### 6.4. Potenza sonora attrezzature e macchine

MACCHINA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)
Autocarro	Scavo di sbancamento; Demolizione di strutture varie eseguita con mezzi meccanici.	103.0
Autobetoniera	Getto pali	112.0
Escavatore	Scavo di sbancamento	104.0
Autogru	Posa ferri di armatura per micropali; Posa ferri di armatura per pali	103.0
Autopompa per cls	Getto di calcestruzzo per pali e micropali	103.0
Sonda di perforazione	Perforazioni per micropali; Realizzazione di micropali in acciaio; Perforazioni per pali.	110.0
Pala meccanica	Scavo di sbancamento; Scavo a sezione obbligata; Demolizione di strutture varie eseguita con mezzi meccanici.	104.0



## 7. CONSIDERAZIONI SULLA VALUTAZIONE DEI FLUSSI VEICOLARI

Nella fase di pianificazione del processo di cantierizzazione dell'opera, lo studio dei tragitti dei veicoli per il carico e lo scarico merci e la movimentazione delle materie assume un'importanza fondamentale sia in merito all'organizzazione logistica dei lavori che di ordine ambientale.

A tal riguardo si precisa altresì che nella pianificazione dei percorsi è stata posta particolare attenzione per evitare il più possibile il transito dei veicoli pesanti all'interno delle aree urbanizzate. Lo studio della distribuzione dei flussi di traffico sulla rete viaria dovrà essere valutato considerando, in generale, il transito dei mezzi di cantiere sulla tangenziale e sulle viabilità locali.

I quantitativi da movimentare, che generano il principale l'impatto in termini di viaggi/giorno, sono addebitabili soprattutto ai volumi di scavo, che ai rinterri. Sarà necessario quindi valutare attentamente nelle fasi progettuali successive, l'impatto che il traffico dei mezzi di approvvigionamento avrà sul traffico attivo e sull'ambiente circostante alle aree di lavoro.

Lo scavo dei materiali verrà organizzato minimizzando il più possibile i movimenti dei mezzi impiegati per l'allontanamento dei materiali dai luoghi di produzione.

A tal fine si è ipotizzato di procedere accumulando temporaneamente i volumi estratti dagli scavi in aree di stoccaggio temporaneo dedicate alla decantazione fanghi di escavazione. Tale area è allestita in maniera con adeguata impermeabilizzazione a terra e copertura ed è completata da un sistema di raccolta e trattamento delle acque di percolamento. A seguito della fase di asciugatura le terre vengono trasferite in un area dedicata all'accumulo del materiale arido escavato.

Per i dettagli sull'organizzazione del cantiere si rimanda alla planimetria di cantiere allegata al presente progetto.

Il materiale prodotto dagli scavi e dalle demolizioni verrà destinato ai seguenti impianti di smaltimento specializzati:

- **Grandi Scavi s.r.l.** ubicata in Comune di Rocca Grimalda (AL);
- **Costa Green s.r.l.** ubicata in Comune di Montoggio (GE);
- **AMIU Genova – Discarica località Scarpino** ubicata in Comune di Genova con sede in via Militare di Borzoli.





Per ulteriori approfondimenti circa i quantitativi di materiale prodotto e l'individuazione dei siti di deposito si rimanda alla relazione gestione materie allegata al presente progetto.

Si riporta la tabella delle quantità e dei movimenti di materia desunta dal computo delle opere.

CRONOPORGAMMA VALORIZZATO CON I MEZZI DI SCAVO (AUTOARTICOLATO 4 ASSI 18mc)									
WBS	UN	MESI							
		1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Waterfront</b>									
Apprestamento aree di cantiere									
Delimitazione aree di stoccaggio									
Segnaletica temporanea di cantiere									
Scavo a sezione obbligata		2779							
Scavo e getto micropali									
Cordolo in testa al micropalo									
Scavo e getto pali secanti									
Cordolo in testa ai pali e pavimentazioni									
Scavo di sbancamento	mc					15250	15250	15250	15250
Scavo subacqueo	mc								190
<b>TERRE DA SCAVO</b>									
<b>Volumi totali</b>	mc	<b>2779</b>				<b>15250</b>	<b>15250</b>	<b>15250</b>	<b>15440</b>
<b>Percentuale di rigonfiamento (30%)</b>	mc	<b>3613</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>19825</b>	<b>19825</b>	<b>19825</b>	<b>20072</b>
<b>Media mensile dei mezzi impiegati</b>	cad	<b>201</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1101</b>	<b>1101</b>	<b>1101</b>	<b>1115</b>
<b>Media giornaliera dei mezzi impiegati</b>	cad	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>56</b>



## 8. FASI DI COSTRUZIONE

La durata della fase per le attività relative alla realizzazione dei canali risulta pari a 165 giorni. Viene assunto come dato che le lavorazioni avverranno solamente di giorno per una durata di 8 ore lavorative.

Le fasi di cantiere prevedono preliminarmente la realizzazione dei pali e dei micropali, in seguito, terminate queste attività, si procede con l'esecuzione dello scavo di sbancamento.

Le lavorazioni saranno coordinate tra le diverse squadre in modo da avere, in attività simultanea, sia i fronti di lavoro che le attività di allontanamento del materiale verso le aree di stoccaggio temporaneo, che l'allontanamento definitivo dal cantiere.

Si riporta di seguito il programma lavori relativo alla fase per la attività relative alla preparazione delle aree a contorno.



