COMUNE di SANREMO

PROGETTAZIONE RELATIVA AGLI INTERVENTI DI DIFESA E RIPASCIMENTO DEL LITORALE COMPRESO TRA PIAN DI POMA ED IL LIDO FOCE ODCP N. 558/2018.

CIG: 827861620B



PROGETTO DEFINITIVO ED ESECUTIVO

CANTIERIZZAZIONE E SICUREZZA - CANTIERE
Relazione di cantierizzazione

CODICE ELABORATO: P E A 1 3 1 V I I I 2 0 0 0 C S R E L 0 1 A

SCALA -

CAPOGRUPPO

HYpro srl — ARTEC ASSOCIATI S.r.l. consulting & engineering — LIETO & C. S.R.L. SERVIZI DI ARCHEOLOGIA ED APPLICAZIONI TECNOLOGICHE PER I BENI CULTURALI ED IL RILIEVO — BIOL. A. NICASTRO

RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:
Dott. Ing. Vincenzo Secreti

GEOLOGO:
Dott. Geol. Giuseppe Cerchiaro

CSP:
Ing. Vincenzo Ferreri

COORDINAMENTO UNITA' DI PROGETTAZIONE

PROGETTAZIONE IDRAULICA - MARITTIMA	Ing. M. Brocato (AA)
PROGETTAZIONE IDRAULICA - FLUVIALE	Ing. V. Secreti (HY)
STRUTTURE	Ing. G. Civitate (HY)
AMBIENTE E PAESAGGIO	Ing. V. Bonifati (HY)
GEOLOGIA	Geol. G. Cerchiaro (HY)
MONITORAGGI GEOTECNICI	Geol. A. Grispino (HY)
MONITORAGGI AMBIENTALI	Geol. G. Pettinato (HY)
GEOTECNICA	Ing. F. Conte (HY)
CANTIERIZZAZIONE E GESTIONE TERRE	Ing. F. Cocchiero (HY)
STIME E CAPITOLATI	Ing. A.A. Barbagallo (AA)
RILIEVI E INDAGINI	Ing. R. Anastasi (AA)
ARCHEOLOGIA	Dott. M. Di Lieto (DL)
BIOLOGIA MARINA	Dott. A. Nicastro (AN)
PROGETTAZIONE BIM	Ing. R. Nucci (HY)

VISTO DELLA COMMITTENZA:

IL Responsabile Unico del Procedimento
Ing. Danilo Burastero

IL Dirigente del Settore Lavori Pubblici
Ing. Danilo Burastero

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
A	SETT. 2020	PRIMA EMISSIONE	M. SISINNO	F. COCCHIERO	V. SECRETI

SOMMARIO

1 PREMESSA ____ *2*

1.1 ELABORATI DI RIFERIMENTO ____ 2

1.2 RIFERIMENTI NORMATIVI ____ 2

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO ____ *2*

2.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA D'INTERVENTO ____ 2

2.2 INTERVENTI PREVISTI IN PROGETTO ____ 3

3 ORGANIZZAZIONE CANTIERE ____ *3*

3.1 PROCESSO DI CANTIERIZZAZIONE ____ 3

3.2 DEFINIZIONE FASI DEI LAVORI ____ 4

4 UBICAZIONE CANTIERE ____ *4*

4.1 CRITERI LOCALIZZATIVI GENERALI ____ 4

4.2 DESCRIZIONE AREA DI CANTIERE ____ 5

4.3 ACCESSIBILITÀ AI CANTIERI ____ 6

4.4 SEGREGAZIONE DEI CANTIERI ____ 7

4.4.1 Recinzioni ____ 7

4.4.2 Ingressi ____ 7

4.5 DISPONIBILITA' SITI DI CAVA E DI RACCOLTA RIFIUTI ____ 7

5 MITIGAZIONE AMBIENTALE IN FASE DI CANTIERE ____ *8*

5.1 MISURE PER CONTENERE LE EMISSIONI INQUINANTI IN ATMOSFERA ____ 8

5.1 MISURE PER CONTENERE LE EMISSIONI ACUSTICHE ____ 9

5.2 MISURE PER LA SALVAGUARDIA DELLA QUALITA' DELLE ACQUE E DEL SUOLO ____ 9

5.3 MODALITA' DI STOCCAGGIO DEI RIFIUTI ____ 10

5.4 MODALITA' DI STOCCAGGIO DELLE SOSTEANZE PERICOLOSE ____ 11

1 PREMESSA

La presente relazione è parte integrante del Progetto Definitivo *"Interventi di difesa e ripascimento del litorale compreso tra pian di Poma ed il lido Foce, nel Comune di Sanremo"*. I contenuti sono orientati alla descrizione del progetto di cantierizzazione nel suo complesso, comprendendo:

- l'analisi degli aspetti operativi;
- la programmazione delle tempistiche realizzative;
- i criteri utilizzati per la scelta ed il dimensionamento delle aree di cantiere.

Inoltre completano le analisi la localizzazione di alcuni siti di approvvigionamento dei materiali lapidei per la loro successiva utilizzazione ed il piano delle viabilità di cantiere (esterna ed interna).
L'analisi degli impatti sulle componenti ambientali (mare, ambiente idrico, atmosfera, rumore e vibrazioni) durante la fase esecutiva delle opere, sviluppata più approfonditamente all'interno dello Studio di Impatto Ambientale, è stata analizzata negli ultimi paragrafi della presente relazione, includendo alcune considerazioni sugli interventi di mitigazione adottabili nel corso delle lavorazioni.
I temi sviluppati sugli aspetti operativi relativi alla cantierizzazione sono stati approfonditi mediante la redazione di una *Planimetria generale delle aree di cantiere e viabilità esistente*, alla quale si rimanda per una visione completa ed esaustiva.
La pianificazione e l'esecuzione stessa dei lavori sono condizionati dal contesto in cui si andrà ad operare, in particolare da problematiche quali la mancanza di spazi e l'elevato grado di urbanizzazione dell'area.
Tutti questi parametri dovranno essere debitamente valutati in fase di progettazione, in modo da cantierizzare nel miglior modo possibile i lavori e realizzarli con una specifica fasizzazione, che servirà a ridurre i disagi ed i rischi verso il contesto in cui si va ad operare.
Per quanto riguarda le operazioni di ripascimento della spiaggia, al fine di garantire le condizioni di sicurezza ed evitare possibili inondazioni, lo scavo verrà effettuato procedendo da valle verso monte.

1.1 ELABORATI DI RIFERIMENTO

Titolo	Ambito
Relazione Generale	ELABORATI GENERALI
Planimetria generale degli interventi	ELABORATI GENERALI
Inquadramento su CTR e su Ortofoto	ELABORATI GENERALI
Planimetria generale aree di cantiere e viabilità esistente	CANTIERIZZAZIONE E SICUREZZA
Cronoprogramma	DOCUMENTAZIONE ECONOMICA

Tabella 1.1-ELENCO ELABORATI DI RIFERIMENTO

1.2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Per lo sviluppo e la redazione degli elaborati costituenti il Progetto Definitivo si sono utilizzati i seguenti riferimenti tecnici:

- D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 - Norme in materia ambientale;
- D. Lgs. n.4 del 16 gennaio 2008 - "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale".
- D.lgs. 9 aprile 2008, n.81 – Testo Unico Sulla Salute e Sicurezza Sul Lavoro

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

2.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA D'INTERVENTO

L'intervento in oggetto riguarda un'area ricadente nel Comune di Sanremo.



Figura 2.1-Inquadramento su ortofoto

2.2 *INTERVENTI PREVISTI IN PROGETTO*

OPERE MARITTIME

- OM1 - PENNELLO N°1 IN MASSI NATURALI IN SPONDA DX RIO S. BERNARDO
- OM2 - PENNELLO N°2 IN MASSI NATURALI IN SPONDA DX RIO FOCE
- OM3 - RIPASCIMENTO SPIAGGIA (PIEDE SOMMERSO)
- OM4 - RIPASCIMENTO SPIAGGIA (SPIAGGIA SOSPESA)

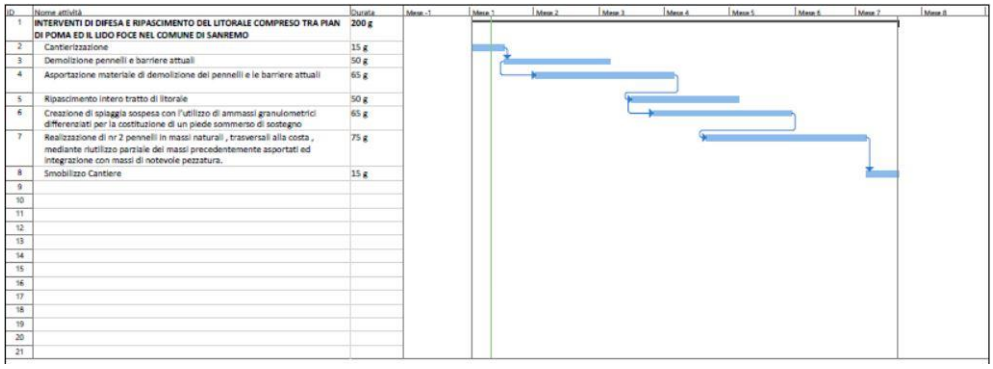
Tutti gli interventi sopra citati, sono dettagliatamente descritti nei corrispettivi elaborati di progetto.

3 ORGANIZZAZIONE CANTIERE

Il processo di cantierizzazione viene pianificato in funzione di un'attenta e approfondita analisi, sia generale, sia puntuale, finalizzata all'individuazione dello sviluppo complessivo delle aree in cui verranno realizzate le opere, all'ubicazione delle singole aree operative, alla tipologia.
Una corretta pianificazione del processo di cantierizzazione che governa la fase esecutiva delle opere è da ritenersi, infatti, fondamentale anche rispetto agli aspetti ambientali, poiché consente di ridurre o comunque di contenere entro livelli accettabili, i potenziali impatti negativi legati alle fasi operative di costruzione delle opere.
Facendo riferimento allo stato dei luoghi (il litorale di ponente nel Comune di Sanremo), in cui verranno eseguiti gli interventi ed alla distribuzione delle opere, è stata ipotizzata una programmazione del processo di cantierizzazione in modo da fornire uno scenario operativamente plausibile associato all'indicazione della viabilità ordinaria che è preferibile far percorrere agli automezzi di cantiere. Per la realizzazione delle opere di difesa proposte nel progetto definitivo è stato quindi ipotizzato che gli interventi siano governati da un unico processo di cantierizzazione, suddiviso in più fasi operative, al fine di velocizzare la realizzazione degli interventi.

3.1 *PROCESSO DI CANTIERIZZAZIONE*

Il programma delle tempistiche realizzative degli interventi è stato pianificato in coerenza con il processo di cantierizzazione. Al fine di consentire un'immediata valutazione delle tempistiche programmate per la realizzazione delle opere previste si rimanda all'elaborato specifico "Cronoprogramma".
Dal cronoprogramma, si evidenzia che la durata complessiva dei lavori è stimata in circa 200 giorni. L'avanzamento dei lavori è stato impostato seguendo le seguenti fasi:



ID	Nome attività	Durata
1	INTERVENTI DI DIFESA E RIPASCIMENTO DEL LITORALE COMPRESO TRA PIAN DI POMA ED IL LIDO FOCE NEL COMUNE DI SANREMO	200 g
2	Cantierizzazione	15 g
3	Demolizione pennelli e barriere attuali	50 g
4	Asportazione materiale di demolizione dei pennelli e le barriere attuali	65 g
5	Ripascimento intero tratto di litorale	50 g
6	Creazione di spiaggia sospesa con l'utilizzo di ammassi granulometrici differenziati per la costituzione di un piede sommerso di sostegno	65 g
7	Realizzazione di nr 2 pennelli in massi naturali , trasversali alla costa , mediante riutilizzo parziale dei massi precedentemente asportati ed integrazione con massi di notevole pezzatura.	75 g
8	Smobilizzo Cantiere	15 g
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		

Figura 3.1-Stralcio cronoprogramma

3.2 *DEFINIZIONE FASI DEI LAVORI*

Poiché le opere di difesa costiera proposte sono ubicate lungo un tratto di litorale di circa 700 m di sviluppo lineare della costa, si è ravvisata la necessità di suddividere i lavori in tre fasi successive, ciò al fine di poter operare senza determinare sovrapposizioni/interferenze tra i mezzi terrestri con i mezzi marittimi. Le fasi operative così individuate, meglio specificate di seguito, sono state scelte tenendo presente la distribuzione lungo la linea di riva delle opere da realizzare, la struttura dell'esistente viabilità ordinaria e la disponibilità di aree idonee da destinare alle attività di cantiere, ma con il vincolo della vicinanza reciproca:

FASE 0- ATIVITA' PRELIMINARE

- Preliminarmente all'avvio delle lavorazioni è necessario procedere alla risoluzione delle interferenze con eventuali sottoservizi presenti nell'area di realizzazione del cantiere (previa verifica con Enti gestori)
- Realizzazione piste di accesso/uscita dal cantiere
- Realizzazione recinzione per delimitazione aree di cantiere
- Installazione/allaccio alla rete dei servizi (elettricità, rete acque bianche/nere) per le aree di cantiere
- Installazione baracche di cantiere

FASE 1 – ATTIVITA' DI DEMOLIZIONE

- Preliminarmente all'avvio delle lavorazioni è necessario procedere alla risoluzione delle interferenze con eventuali sottoservizi presenti nell'area di lavoro, arenile (previa verifica con Enti gestori)
- Preparazione aree di lavoro
- Demolizione opere esistenti (n° 5 pennelli)
- La demolizione dei pennelli nonché la movimentazione dei materiali avverrà per il tramite di una nave pontone, procedendo dal mare verso l'entroterra

FASE 2 – REALIZZAZIONE OPERE

- Allestimento AST per stoccaggio temporaneo materiale
- Realizzazione OM1 (pennello n°1), ubicato sulla sponda destra del rio S. Bernardo
- Realizzazione OM2 (pennello n°2), ubicato sulla sponda destra del rio Foce
- Realizzazione OM3 (piede sommerso)
- Realizzazione OM4 (spiaggia sospesa)
- Le lavorazioni sono condotte grazie all'ausilio di un pontone nautico
- Dismissione AST
- Dismissione aree di cantiere

È ovvio che l'utilizzo delle aree scelte per la realizzazione del cantiere potrà subire variazioni, sia per quanto riguarda l'estensione, sia per ciò che attiene al loro impiego da parte dell'Impresa Appaltatrice che eseguirà i lavori di costruzione delle opere di difesa.

4 UBICAZIONE CANTIERE

4.1 *CRITERI LOCALIZZATIVI GENERALI*

I criteri generali adottati per l'individuazione delle aree di cantierizzazione sono stati definiti in relazione ai principi di seguito descritti:

- collocazione delle aree di cantiere stabili in posizione limitrofa o poco distanti dall'area delle opere, al fine di consentire un facile raggiungimento dei siti di lavorazione, limitando per quanto possibile il disturbo e l'impatto determinato dalla movimentazione dei materiali lapidei;
- aree di cantiere sufficientemente estese e tali da consentire l'espletamento delle attività previste, ma nel contempo quanto più possibile contenute e sufficienti allo svolgimento delle lavorazioni, al fine di limitare l'occupazione del territorio;
- ottimizzazione degli spostamenti di tutti i mezzi utilizzati per il completamento delle lavorazioni previste;
- possibilità di garantire un accesso viario a tutte le aree (anche quelle temporanee) di cantiere in relazione anche alle modalità di approvvigionamento/movimentazione/posa in opera dei materiali;
- allaccio alla rete dei servizi (elettricità, rete acque bianche/nere) per l'area di cantiere, per tutta la durata dei lavori;
- limitazione, per quanto possibile, degli impatti indotti sugli eventuali ricettori insediati in prossimità delle aree operative e, più in generale, riduzione al minimo delle potenziali interferenze ambientali lungo i contorni e le vie di accesso;
- utilizzo di aree che potranno essere facilmente recuperate e risistemate al termine dei lavori, minimizzando l'occupazione temporanea delle aree.

La possibile ubicazione delle aree individuate potrà essere integrata/modificata durante le successive fasi della progettazione.

4.2 *DESCRIZIONE AREA DI CANTIERE*

Di seguito vengono descritte le peculiarità dell'area di cantiere individuata, specificando la localizzazione, riassumendo le caratteristiche funzionali e dimensionali ed evidenziando la rispondenza della scelta, rispetto ai criteri precedentemente esposti. Inoltre sull'area demaniale interessata dai lavori, (battigia e parte della spiaggia) libera da strutture, sono state individuate aree di stoccaggio temporaneo (AST), le cui dimensioni ed estensioni saranno definite in sede di progettazione successiva, ed il cui utilizzo è strettamente legato alle fasi lavorative da svolgere.

La tipologia organizzativa proposta è quella di un cantiere base, che insiste su un suolo libero da strutture, utilizzato normalmente come zona sosta per roulotte e camper, facilmente raggiungibile attraverso la viabilità ordinaria utilizzando via Aurelia (sulla SS1). La superficie individuata per l'area di cantiere è di circa 4600 m^2, situata in un'area il più possibile vicina all'ambito dei lavori (la spiaggia compresa tra Pian di Poma e il lido la Foce), ma al contempo fuori dall'intricato contesto urbano della città di Sanremo, facilmente raggiungibile dai mezzi terrestri che effettueranno lo scarico del materiale lapideo trasportato, cui seguirà l'eventuale movimentazione, stoccaggio all'interno del cantiere ed il successivo carico su mezzo marittimo. L'area appena descritta è stata ipotizzata suddivisa in tre sotto-aree, ognuna delle quali aventi una specifica funzionalità, nel dettaglio: Area Uffici; Area Mezzi; Area Stoccaggio.

L'Area Uffici è dotata dei necessari prefabbricati ad uso ufficio, spogliatoio e degli indispensabili servizi igienici, oltre al prefabbricato contenete le attrezzature di emergenza ed aree parcheggio dipendenti. L'Area Mezzi è destinata per il rimessaggio notturno dei mezzi impegnati in cantiere (autocarri, pale meccaniche, escavatori, ecc.), è dotata, oltre che da un'officina meccanica e da un impianto di rifornimento carburante, anche da un impianto di lavaggio delle ruote dei mezzi adibiti al trasporto. L'Area Stoccaggio è adibita oltre alla raccolta e stoccaggio dei rifiuti, allo stoccaggio ed alle attività di carico e scarico dei materiali.

Infine al termine dei lavori l'area di cantiere dovrà essere ripristinata o comunque si dovrà riportare lo stato dei luoghi almeno alle condizioni iniziali.



Figura 4.1-Individuazione cantiere base



Figura 4.2-individuazione AST

4.3 *ACCESSIBILITÀ AI CANTIERI*

Elemento fondamentale per la funzionalità delle aree di cantiere è la loro accessibilità che generalmente viene definita in funzione della tipologia di mezzi di trasporto utilizzati. Nel caso in esame le principali fasi lavorative che verranno svolte in cantiere prevedono l'approvvigionamento e la posa in opera del materiale ed il trasporto a discarica del materiale di risulta eventualmente proveniente dagli scavi. Tali lavorazioni verranno eseguite impiegando prevalentemente trasporto su gomma, ovvero autocarri che approvvigioneranno dalle cave di prestito i materiali lapidei trasportandoli direttamente alle aree di cantiere per lo scarico e lo stoccaggio.
Le procedure esecutive previste nel presente progetto definitivo prevedono quindi che la realizzazione delle opere verrà effettuata in parte via terra e con mezzi terrestri ed in parte via mare con impiego di mezzi marittimi. La numerosità e la scelta sull'impiego dell'una o dell'altra tipologia di mezzi da utilizzare dipenderà dalla disponibilità di mezzi che, all'atto esecutivo, l'Impresa Appaltatrice deciderà di adottare in funzione della forza lavoro e del parco macchine / flotta marittima aziendale. In particolare, l'accessibilità delle aree di cantiere a mare da parte dei mezzi marittimi (pontoni o moto-pontoni), non implica particolari problemi in considerazione dei vincoli esistenti per questa tipologia di mezzi. I possibili itinerari che potranno essere impiegati dai mezzi terrestri per il trasporto in cantiere dei materiali lapidei sfrutteranno la viabilità ordinaria esistente (strade comunali, provinciali, statali ed autostradali). L'ubicazione dell'area di cantiere è tale che attraverso via Aurelia si ha accesso diretto alla SS1, quindi procedendo verso est si può raggiungere facilmente la SP80 attraverso via Padre Semeria ed in pochi chilometri si giunge, attraverso via Monte Ortigara, allo svicolo autostradale Sanremo Ovest (A10); il totale del percorso appena descritto (cantiere svincolo A10 e viceversa), è pari a 6 Km, permettendo di evitare la viabilità comunale di Sanremo.

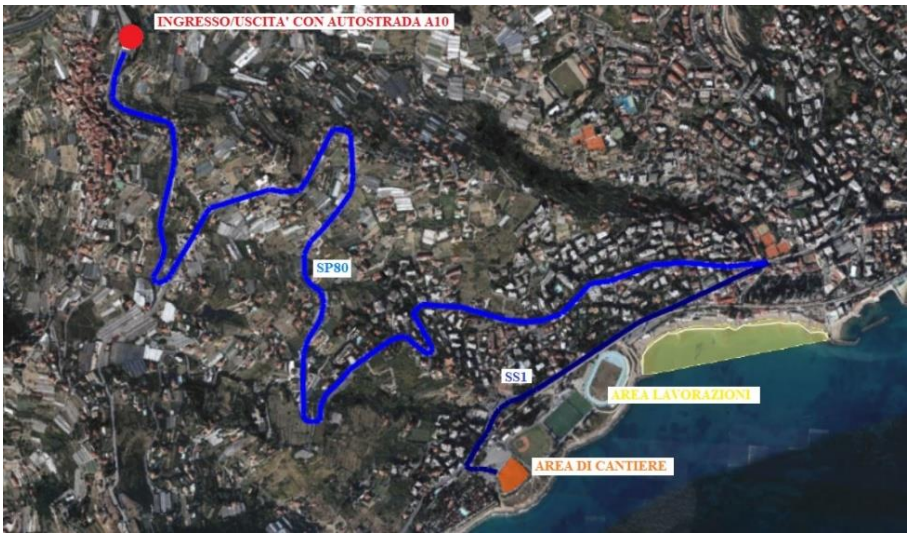


Figura 4.3-Individuazione area lavori, cantiere e percorso di collegamento con A10

4.4 *SEGREGAZIONE DEI CANTIERI*

Al fine di ridurre i rischi del cantiere verso l'esterno e quelli provenienti dall'ambiente circostante, tutte le aree di cantiere e di lavorazione dovranno essere opportunamente segregate e ben delimitate. Gli elementi interni al cantiere che possono costituire un rischio anche per l'ambiente esterno, vengono valutati in relazione ai seguenti fattori:

- presenza del cantiere;
- produzione di emissioni inquinanti;
- presenza di agenti potenzialmente inquinanti il suolo e le acque;
- presenza di materiali pericolosi;
- interferenza con le viabilità limitrofe in esercizio.

4.4.1 Recinzioni

L'accesso involontario di non addetti ai lavori nelle zone interne alle aree di cantiere dovrà essere impedito mediante recinzioni, munite di scritte ricordanti il divieto di accesso e di segnali di pericolo.
Le recinzioni saranno dei seguenti tipi:

- Per le aree di stoccaggio temporaneo (AST), rete HDPE di colore arancio
- Per il campo base, rete HDPE di colore arancio



Figura 4.4.1-Esempio di rete in HDPE colore arancione

Qualora, per la natura dell'ambiente o altre problematiche relative all'area di cantiere, non fosse realizzabile la recinzione completa, sarà necessario provvedere almeno ad apporre sbarramenti e segnalazioni in corrispondenza delle eventuali vie di accesso alla zona proibita, nonché recinzioni in corrispondenza dei luoghi di lavoro fissi, degli impianti e dei depositi che possano costituire pericolo. Ad esempio nelle situazioni ove sia necessario garantire l'accessibilità a privati si prevede la delimitazione dell'accesso mediante nastro plastico bicolore e segnalazione della presenza del cantiere con divieto d'accesso per i non autorizzati.



Figura 4.4.2-Cartelli delimitazione accesso

Per le parti di cantiere che hanno una estensione progressiva, cantiere lungo strada attiva, soggetto ad una occupazione limitata nel tempo, ad esempio per sezionamenti di impianti o lavori di durata pari o inferiore ad un giorno, dovranno essere adottati provvedimenti che seguano l'andamento dei lavori e che comprendano, a seconda dei casi, mezzi materiali di segregazione e segnalazione oppure uomini con funzione di segnalatori o sorveglianti. Sulle recinzioni dovrà essere apposta specifica segnaletica di divieto di accesso nell'area di cantiere e indicazione dei pericoli.

La separazione dell'area di cantiere dall'esterno comprenderà: una recinzione su tutto il perimetro. Le aree di stoccaggio saranno recintate mediante rete munita di telo antipolvere.

4.4.2 Ingressi

L'accesso al cantiere o alle aree di lavorazione sarà dotato di uno o più ingressi carrabili con cancelli a battente in acciaio, in corrispondenza dei quali dovrà essere apposta la dovuta segnaletica. Gli accessi dall'esterno verranno sempre tenuti sorvegliati o chiusi durante il giorno e chiusi con catena e/o lucchetti di sicurezza durante la sera e comunque durante eventuali periodi di fermo del cantiere.

4.5 *DISPONIBILITA' SITI DI CAVA E DI RACCOLTA RIFIUTI*

Il fabbisogno effettivo di materiale lapideo, dovrà essere reperito presso idonei siti di cava, ubicati possibilmente nelle vicinanze delle aree di intervento al fine di minimizzare i tragitti stradali da percorrere nelle fasi di approvvigionamento; stesso discorso per quanto concerne i siti di raccolta dei rifiuti. Nel paragrafo seguente sono state individuate alcune cave ed alcune società di gestione dei rifiuti, non molto distanti dall'area di svolgimento dei lavori, aventi tutte le caratteristiche per soddisfare le esigenze di un cantiere ed una lavorazione come quella in oggetto. Nella fase esecutiva l'Impresa appaltatrice potrà, comunque, valutare l'opportunità di utilizzare anche altre cave o discariche a condizione di non incrementare sensibilmente gli impatti, soprattutto ambientali, collegati al trasporto su gomma.

Per l'approvvigionamento dei materiali lapidei per la realizzazione degli interventi di progetto sono state prese come riferimento le seguenti cave:

- ***Cave di prestito di Verezzo*** - Sanremo (IM), distante all'incirca 10 km; i primi 4 km sulla viabilità comunale, *Strada Comunale Verezzo*, successivamente, attraverso via della Repubblica ci si immette nella più ampia SS1 che permette di giungere all'area di cantiere;
- ***Pietra arenaria*** – Sanremo (IM), distate circa 8,5 km; i primi 3 km sulla viabilità comunale*, Strada Comunale Verezzo*, successivamente, attraverso via della Repubblica ci si immette nella più ampia SS1 che permette di giungere all'area di cantiere.

Per quanto concerne il conferimento a discarica o società di raccolta dei rifiuti, del materiale stoccato e delle sostanze pericolose eventualmente prodotte dalle lavorazioni, sono state prese come riferimento:

- ***Amaie Energia e Servizi s.r.l***- via Quinto Mansuino, zona Mercato dei Fiori, Sanremo (IM), distante dall'area di cantiere 15 Km da percorrere quasi totalmente sulla SS1;
- ***Ars Ecologia***- via Martiri della Libertà, 115, Sanremo (IM), distante dall'area di cantiere circa 3,5 Km;
- ***Riviera recuperi s.r.l.***- Regione Gazzi, Sanremo (IM), distante dall'area di cantiere all'incirca 4 KM.



Figura 4.5-Individuazione area lavoro, cantiere, siti di cava e società per lo smaltimento e conferimento dei rifiuti e delle sostanze pericolose

5 MITIGAZIONE AMBIENTALE IN FASE DI CANTIERE

Durante le fasi di cantiere saranno adottati opportuni accorgimenti tecnici volti a mitigare i possibili impatti che dalle lavorazioni si possono determinare. Per il contenimento del disturbo e dell'inquinamento acustico saranno da preferirsi macchinari più silenziosi. Le lavorazioni ad elevata generazione di polveri riguarderanno gli scavi, la movimentazione di terre e le perforazioni. Sarà cura dell'impresa limitare il più possibile il livello di polverosità trasmesso all'esterno del cantiere mediante l'abbattimento delle polveri generate da scavi e demolizioni e la pulizia dei percorsi di cantiere.

5.1 *MISURE PER CONTENERE LE EMISSIONI INQUINANTI IN ATMOSFERA*

Allo scopo di evitare la potenziale alterazione degli attuali livelli di qualità dell'aria, che può essere determinata dall'emissioni delle polveri prodotte in seguito allo svolgimento delle attività di esecuzione degli interventi, nonché alla movimentazione di materiali da costruzione e di risulta lungo la viabilità di cantiere e sulle sedi stradali ordinarie, dovranno essere previste le modalità operative e gli accorgimenti di seguito indicati:

- copertura dei cumuli di materiale sia durante la fase di trasporto sia nella fase di accumulo temporaneo nei siti di stoccaggio, con teli impermeabili e resistenti; bagnatura delle superfici sterrate e dei cumuli di materiale;

- ottimizzazione delle modalità e dei tempi di carico e scarico, di creazione dei cumuli di scarico e delle operazioni di stesa;
- barriere mobili antipolvere, da disporre, in caso di necessità, lungo le direttrici di interferenza con i ricettori sensibili;
- pulizia pneumatici in corrispondenza degli accessi.

5.1 *MISURE PER CONTENERE LE EMISSIONI ACUSTICHE*

Allo scopo di contenere gli incrementi degli attuali livelli sonori in corrispondenza dei ricettori localizzati nei pressi delle aree di lavorazione e/o lungo la viabilità di cantiere, saranno previste delle modalità operative e gestionali delle attività finalizzate al contenimento delle emissioni sonore. In particolare, al fine di limitare la rumorosità delle macchine e dei cicli di lavorazione, nella fase di realizzazione delle opere di progetto dovranno essere adottati i seguenti accorgimenti:

- Corretta scelta delle macchine e delle attrezzature da utilizzare, attraverso:
  - la selezione di macchinari omologati, in conformità alle direttive comunitarie e nazionali;
  - l'impiego di macchine per il movimento di terra ed operatrici gommate, piuttosto che cingolate;
  - l'installazione di silenziatori sugli scarichi;
  - l'utilizzo di impianti fissi schermati;
  - l'uso di gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati di recente fabbricazione
- Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature, nell'ambito delle quali provvedere:
  - alla eliminazione degli attriti, attraverso operazioni di lubrificazione;
  - alla sostituzione dei pezzi usurati;
  - al controllo ed al serraggio delle giunzioni, ecc.
- Corrette modalità operative e di predisposizione del cantiere, quali ad esempio:
  - l'orientamento degli impianti che hanno una emissione direzionale (quali i ventilatori) in posizione di minima interferenza;
  - la localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori critici;
  - l'utilizzo di basamenti antivibranti per limitare la trasmissione delle vibrazioni;
  - l'imposizione all'operatore di evitare comportamenti inutilmente rumorosi e l'uso eccessivo degli avvisatori acustici, sostituendoli ove possibile con quelli luminosi;
  - la limitazione, allo stretto necessario, delle attività più rumorose nelle prime/ultime ore del periodo di riferimento diurno indicato dalla normativa (vale a dire tra le ore 6 e le ore 8 e tra le 20 e le 22)

Barriere mobili antirumore, da disporre, in caso di necessità, lungo le direttrici di interferenza con i ricettori sensibili, antropici e faunistici.

5.2 *MISURE PER LA SALVAGUARDIA DELLA QUALITA' DELLE ACQUE E DEL SUOLO*

Vengono di seguito indicate le lavorazioni e le attività che potrebbero determinare l'alterazione della qualità delle acque nella fase di realizzazione delle opere stradali di progetto, che riguardano in particolare:

- il drenaggio delle acque ed il trattamento delle acque reflue;
- lo stoccaggio temporaneo dei rifiuti;
- lo stoccaggio delle sostanze pericolose;
- il deposito del carburante;
- la manutenzione dei macchinari di cantiere;
- il verificarsi di incidenti in sito

A titolo indicativo, nella fase di esecuzione dei lavori possono essere individuate le seguenti tipologie di reflui:

- Acque di lavorazione: provenienti dai liquidi utilizzati nelle attività di scavo e rivestimento (acque di perforazione, additivi vari, ecc.), soprattutto legati alla realizzazione alle opere provvisionali, come pali o micropali. Tutti questi fluidi risultano gravati da diversi agenti inquinanti di tipo fisico, quali sostanze inerti finissime (filler di perforazione, fanghi, ecc.), o chimico (cementi, idrocarburi e oli provenienti dai macchinari, disarmanti, schiumogeni, ecc.).
- Acque di piazzale: i piazzali del cantiere e le aree di sosta delle macchine operatrici dovranno essere dotati di una regimazione idraulica, che consenta la raccolta delle acque di qualsiasi origine (piovane o provenienti da processi produttivi), per convogliarle nell'unità di trattamento generale
- Acque di officina: provengono dal lavaggio dei mezzi meccanici o dei piazzali dell'officina e sono ricche di idrocarburi ed olii, oltre che di sedimenti terrigeni. Questi particolari fluidi vanno sottoposti ad un ciclo di disoleazione, prima di essere immessi nell'impianto di trattamento generale. I residui del processo di disoleazione devono essere smaltiti come rifiuti speciali in discarica autorizzata

- Acque di lavaggio delle betoniere: provengono dal lavaggio delle botti per il trasporto di conglomerato cementizio; inoltre, contengono una forte componente di materiale solido che, prima di essere immesso nell'impianto di trattamento generale, deve essere separato dal fluido mediante una vasca di sedimentazione
- Acque provenienti dagli scarichi di tipo civile: connesse alla presenza del personale di cantiere, che saranno trattate a norma di legge in impianti di depurazioni, oppure immessi in fosse settiche a tenuta, che verranno spurgate periodicamente.

Si prevedono quindi i seguenti accorgimenti, elencati in maniera riassuntiva:

- corretta gestione dei materiali e liquidi di risulta, attraverso raccolta trattamento e smaltimento in linea con le vigenti normative. In particolare:
  - i fluidi ricchi di idrocarburi ed olii oltre che di sedimenti terrigeni, derivanti da lavaggio dei mezzi meccanici o dai piazzali delle aree operative, prima di essere immessi nell'impianto di trattamento generale, dovranno essere sottoposti ad un ciclo di disoleazione;
  - i residui del processo di disoleazione dovranno essere smaltiti come rifiuti speciali in discarica autorizzata;
  - le acque contenenti conglomerati cementizi e spritz-beton, provenienti dal lavaggio delle botti, prima di essere immessi nell'impianto di trattamento generale, dovranno essere separate dai residui solidi mediante vasca di sedimentazione;
  - le acque nere, provenienti dagli scarichi di tipo civile, dovranno essere trattate a norma di legge in impianti di depurazioni, oppure immessi in fosse settiche a tenuta, spurgate periodicamente;
- corretto stoccaggio dei rifiuti, in particolare, nelle aree di deposito temporaneo dovranno essere organizzati lo stoccaggio e l'allontanamento dei detriti, delle macerie e dei rifiuti prodotti:
  - differenziando il deposito per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche, nonché, per i rifiuti pericolosi, nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute;
  - garantendo adeguate modalità di trattamento e smaltimento, al fine del recupero o dello smaltimento dei materiali; ubicando le aree destinate a deposito di rifiuti lontano dai baraccamenti di cantiere e in apposite aree recintate e protette, in funzione della tipologia dei rifiuti, in modo da evitare la dispersione di odori o polveri.
- corretta esecuzione delle attività di scavo in fase di getto del calcestruzzo, mediante intubamento e isolamento del cavo, per evitare la dispersione in acqua del cemento e degli additivi ove previsto attraversamento provvisorio della falda;
- sistema di canalizzazione delle acque, in corrispondenza dei cantieri operativi e dei siti di stoccaggio temporaneo;
- impermeabilizzazione provvisoria mediante superficie asfaltata o guaine in pvc, delle piattaforme dei cantieri operativi e dei siti di stoccaggio temporaneo;
- presidi oleoassorbenti (filtri e cilindri oleoassorbenti) che consentono di arginare eventuali fenomeni di contaminazione accidentale, fino alle successive operazioni di bonifica.

5.3 *MODALITA' DI STOCCAGGIO DEI RIFIUTI*

Lo stoccaggio temporaneo dei rifiuti è regolamentato dal D. Lgs. n.4 del 16 gennaio 2008, recante "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale".
In particolare, il suddetto decreto legislativo definisce le modalità di stoccaggio dei rifiuti; a tale proposito, nelle aree di cantiere dovranno essere organizzati lo stoccaggio e l'allontanamento dei detriti, delle macerie e dei rifiuti prodotti, garantendo adeguate modalità di trattamento e smaltimento per:

- i rifiuti assimilabili agli urbani;
- gli imballaggi ed assimilabili in carta, cartone, plastica, legno, ecc.;
- i rifiuti speciali non pericolosi derivanti dall'uso di sostanze utilizzate come materie prime;
- i rifiuti speciali pericolosi originati dall'impiego, dai residui e dai contenitori di sostanze e prodotti chimici utilizzati in cantiere, il cui grado di pericolosità può essere esaminato utilizzando le schede di sicurezza e l'etichettatura;
- i rifiuti liquidi pericolosi, quali ad esempio gli olii esausti, i disarmanti utilizzati nei trattamenti delle casseforme (acidi grassi in olii minerali), i liquidi di lavaggio delle attrezzature, ecc.

Il raggruppamento dei rifiuti è effettuato, prima della raccolta, nel luogo in cui gli stessi sono prodotti, alle seguenti condizioni:

- i rifiuti depositati non devono contenere policlorodibenzodiossine, policlorodibenzofurani, policlorodibenzofenoli in quantità superiore a 2,5 parti per milione (ppm), nè policlorobifenile e policlorotrifenili in quantità superiore a 25 parti per milione (ppm);
- i rifiuti devono essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito, quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunge

complessivamente i 10 metri cubi nel caso di rifiuti pericolosi, ovvero i 20 metri cubi nel caso di rifiuti non pericolosi; in ogni caso, allorché il quantitativo di rifiuti pericolosi non superi i 10 metri cubi l'anno ed il quantitativo di rifiuti non pericolosi non superi i 20 metri cubi l'anno, il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno;

- il deposito temporaneo deve essere effettuato per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche; nonché, per i rifiuti pericolosi, nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute;
- devono essere rispettate le norme che disciplinano l'imballaggio e l'etichettatura delle sostanze pericolose.

Si ricorda che costituiscono rifiuto tutti i materiali di demolizione, i residui fangosi del lavaggio betoniere, del lavaggio ruote e di qualsiasi trattamento delle acque di lavorazione. Le aree destinate a deposito di rifiuti non devono essere poste in vicinanza dei baraccamenti di cantiere e, inoltre, devono essere adeguatamente cintate e protette, in funzione della tipologia dei rifiuti, in modo da evitare la emissione di odori o polveri.

5.4 *MODALITA' DI STOCCAGGIO DELLE SOSTEANZE PERICOLOSE*

Qualora occorra provvedere allo stoccaggio di sostanze pericolose, il Responsabile del cantiere, di concerto con il Direttore dei Lavori e con il Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione, provvederà ad individuare un'area adeguata, che dovrà essere recintata e posta lontano dai baraccamenti e dalla viabilità di transito dei mezzi di cantiere; inoltre, essa dovrà essere segnalata con cartelli di pericolo indicanti il tipo di sostanze presenti.
Lo stoccaggio e la gestione di tali sostanze verranno effettuati con l'intento di proteggere il sito da potenziali agenti inquinanti. Le sostanze pericolose dovranno essere contenute in contenitori non danneggiati; questi dovranno essere collocati su un basamento in calcestruzzo o, comunque, su un'area pavimentata e protetti da una tettoia.