Comune di FRAMURA
(Provincia di La Spezia)

Lavori di messa in sicurezza e consolidamento delle aree costiere in loc. Ciamia e Torsei

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE GENERALE

R01

Genova, 15 maggio 2017

703PD_rev.00

STUDIOELB INGEGNERI ASSOCIATI
Ing. Ernesto La Barbera - Ing. Riccardo Giammarini - Ing. Andrea Deprati
Ing. Simona Carrega - Ing. Michela La Barbera - Ing. Mauro Scaglione
Corso Torino 17/6 sc. A - 16129 GENOVA GE Tel. 010.5740568 - Fax 010.4211059
e-mail: inge@studioelb.it - PEC: studio@pec.studioelb.it - C.F. e P. IVA: 01933110999

SOMMARIO

1. PREMESSA 2

2. DESCRIZIONE DEI LUOGHI 3

2.1 SPIAGGIA IN LOC. TORSEI 3
2.2 L'APPRODO IN LOC.CIAMIA 3

3. INTERVENTI ESEGUITI CON FONDI DOCUP LIGURIA 2000-2006 4

3.1 MONITORAGGIO DELL'INTERVENTO 4

4. INTERVENTI PREVISTI NEL PROGETTO RFI 6

5. INTERVENTI PREVISTI NEL PRESENTE PROGETTO 7

5.1 FINALITÀ 7
5.2 IPOTESI PROGETTUALI LOC. TORSEI 7
5.3 DESCRIZIONE DETTAGLIATA DEGLI INTERVENTI A PROGETTO 10
5.3.1 Interventi di difesa mediante massi naturali 11
5.3.2 Operazioni di ripascimento 12
5.4 ITER AUTORIZZATIVO ..... **ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.**

6. CARATTERISTICHE DELLE AREE - MATERIALI DI CAVA 13

6.1 LOC. TORSEI 13
6.1.1 Caratteristiche della spiaggia 13
6.1.2 Materiale di ripascimento 13
6.1.3 Caratteristiche chimiche e granulometriche 14
6.1.4 Presenza di amianto 14
6.1.5 Caratteristiche tessiturali 14
6.1.6 Colore 14

7. COSTO DELLE OPERE - TEMPI DI ATTUAZIONE 15

ALLEGATI

- Inquadramento cartografico
- Documentazione fotografica

1. PREMESSA

Il Comune di Framura sta intervenendo negli ultimi anni sul litorale comunale con un programma di riqualificazione e ripristino della fascia costiera, finalizzato alla messa in sicurezza delle spiagge ed infrastrutture costiere (approdo nautico in loc. Ciamia).

In particolare, gli interventi previsti nel presente progetto riguardano opere per il miglioramento della sicurezza della scogliera in loc. Ciamia e della spiaggia in loc. Torsei mediante il ripristino e consolidamento della scogliera in massi naturali a protezione dell'approdo in loc. Ciamia e mediante il consolidamento della spiaggia in loc. Torsei, in coerenza con il progetto recentemente redatto da R.F.I. S.p.A. ed approvato in conferenza di servizi regionale, relativo al potenziamento delle opere di difesa della linea ferroviaria in loc Torsei.

Tali opere risultano necessarie per la sicurezza delle aree interessate, alla luce delle importanti mareggiate che hanno interessato il litorale di Framura, pienamente esposto alle severe mareggiate provenienti da libeccio, negli ultimi anni.

Per quanto riguarda gli interventi alla scogliera in loc. Ciamia, si tratta di mera manutenzione di una scogliera esistente, mentre per quanto riguarda gli interventi in loc. Torsei si tratta di riconfigurazione della scogliera e della spiaggia comprendente rimozione della scogliera attuale e realizzazione di scogliere in posizione diversa. Tale secondo intervento sulla spiaggia di Torsei si caratterizza come opera costiera di difesa dall'erosione, finalizzata alla manutenzione e riqualificazione della spiaggia esistente, pertanto può essere assimilato alle opere identificate al punto 10j) dell'allegato 3 alla Legge Regionale n° 38/1998 "*Disciplina della Valutazione di Impatto ambientale*". Tali opere, se non ricadono in aree protette, sono soggette alla procedura di verifica/screening per valutare se debbano essere o meno sottoposte a procedura VIA.

2. DESCRIZIONE DEI LUOGHI

2.1 Spiaggia in loc. Torsei

La piccola spiaggia in località Torsei è ubicata nel tratto di costa situato sotto il rilevato ferroviario della stazione di Framura, all'interno di una piccola insenatura nelle formazioni rocciose che si immergono in mare ed in corrispondenza dello sbocco a mare del Rio Anzo.

La spiaggia, oltre a rappresentare un importante patrimonio turistico, assume un importante funzione di difesa dall'azione del mare nei confronti della retrostante linea ferroviaria Genova - La Spezia.

La spiaggia negli ultimi anni ha subito fortissimi arretramenti, a causa della progressiva erosione e delle violente mareggiate succedutesi nel corso delle stagioni invernali.

Il Comune di Framura ha eseguito negli ultimi 10 anni una serie di interventi volti alla protezione e consolidamento della spiaggia e della retrostante linea ferroviaria, mediante la posa in opera di massi e di materiale lapideo per la formazione della spiaggia.

Il riposizionamento della scogliera esistente, costituita da massi non connessi e posati senza criteri tecnici adeguati, consentirebbe la migliore fruizione della spiaggia, senza compromettere la protezione del muro delle ferrovie, come mostrato in seguito.

Gli interventi verranno eseguiti in aree di proprietà del demanio marittimo.

2.2 L'approdo in loc.Ciamia

Il piccolo approdo per imbarcazioni in loc. Ciamia rappresenta un'importante risorsa per il Comune di Framura: esso consente di ospitare piccole imbarcazioni a terra e a mare e rappresenta la *porta di ingresso* via mare del paese, sia per chi giunge mediante un'imbarcazione, sia per chi raggiunge Framura mediante la nuova pista ciclabile che collega il paese con Bonassola e Levanto.

L'approdo è stato oggetto negli ultimi anni di importanti opere di riqualificazione ed adeguamento, per migliorarne la sicurezza e la fruibilità e rendere le strutture funzionali ed idonee ad ospitare i numerosi visitatori che giungono via treno e via bicicletta.

L'approdo è protetto dalla presenza dello scoglio Ciamia e, ai lati dello scoglio, da pennelli in massi a protezione dell'area di accesso da mare e, sul lato opposto, da una scogliera in

massi naturali, a difesa del muro paraonde. Tale scogliera è posizionata su un fondale che degrada rapidamente verso profondità elevate, pertanto è soggetta alla continua e violenta azione del mare, che rende necessarie periodiche operazioni di consolidamento per mantenere le funzioni di difesa della scogliera stessa.

Negli ultimi anni, in ultimo nel 2008, sono stati realizzati interventi di rifiorimento e consolidamento della scogliera; le forti mareggiate avvenute negli ultimi anni, hanno pesantemente colpito la scogliera, rendendo opportuni e necessari interventi di rifiorimento della stessa, finalizzati a consolidarla e a mantenere le funzioni di difesa del retrostante approdo.

L'area del porticciolo è di proprietà del demanio marittimo, in concessione al comune di Framura.

3. INTERVENTI ESEGUITI CON FONDI DOCUP LIGURIA 2000-2006

Nel periodo gennaio '04 – febbraio '05 il Comune di Framura ha eseguito i lavori "Litorale di Framura loc. Torsei: Opere di protezione della spiaggia esistente e della linea ferroviaria" finanziati dalla Regione Liguria con fondi "DOCUP Liguria 2000-2006 - Asse 2 - Risanamento e miglioramento del sistema ambientale - Misura 2.5 : Gestione patrimonio costiero"

Tali lavori hanno previsto il completamento delle difese naturali presenti a margine della piccola baia di Torsei e la ricostituzione della spiaggia emersa mediante:

- Realizzazione di due scogliere sommerse a chiusura della baia, tra la falesia di ponente e l'isolotto centrale e tra l'isolotto e la falesia di levante
- Ripascimento della spiaggetta mediante versamento di materiale selezionato di cava di pezzatura 10÷100 mm.

3.1 Monitoraggio dell'intervento

I lavori, per i tre anni successivi all'ultimazione, sono stati oggetto di una campagna di monitoraggio a cadenza annuale avente la finalità di controllare l'evoluzione morfologica della spiaggia sommersa ed emersa, con rilievo della linea di costa e delle batimetrie, e di monitorare il comportamento e il grado di danneggiamento delle opera in conseguenza delle mareggiate.

Da tale monitoraggio è emerso che la spiaggia ed il piede hanno subito, nel corso del triennio, un'evoluzione abbastanza importante, consistente prevalentemente in un'azione erosiva della spiaggia con deposizione del materiale al piede ed un abbassamento delle scogliere.

Durante le violenti mareggiate del 2005-2006, infatti, la forte energia delle onde frangenti nella piccola insenatura ha amplificato gli effetti di escavazione del fondale appiattendo le scogliere e movimentando il materiale più fine che è andato ad intasare i vuoti e a depositarsi anche al largo delle stesse.

Successivamente agli interventi di rifiorimento delle scogliere e di ripascimento stagionale, nel 2007 il litorale ha dimostrato una tendenza alla stabilizzazione, dovuta principalmente all'innalzamento generale del fondale antistante la baia ed alla mutazione del profilo trasversale, che ha contribuito a smorzare il moto ondoso ed ad agevolare la trattenuta del materiale sul fondale meno profondo.

Dal 2007 fino ad oggi, in conseguenza delle mareggiate si sono registrate oscillazioni della linea di battigia con talvolta deposizione e talvolta asportazione di materiale, e la spiaggia emersa è stata costantemente mantenuta anche a mezzo di ripascimenti stagionali, necessari ad equilibrare la tendenza all'erosione della spiaggia.

4. INTERVENTI PREVISTI NEL PROGETTO RFI

In conseguenza di diverse problematiche di difesa della linea ferroviaria dall'azione del mare, nel 2007, RFI ha affidato la progettazione di una serie di interventi per il ripristino e la messa in sicurezza delle linee ferroviarie Genova- Ventimiglia e Genova-La Spezia nel Compartimento di Genova. Tra detti interventi sono stati compresi anche alcuni ripristini delle difese nel Comune di Framura e in particolare della Baia di Torsei.

Per tale baia, è stata prevista la realizzazione di due barriere soffolte, lunghe rispettivamente 24 m e 11 m, con berma di sommità larga circa 10 m posta a –0.50 m s.l.m e la risagomatura della scogliera aderente esistente, in modo da garantire il mantenimento dell'attuale linea di riva, allontanando la zona dei frangenti estremi.

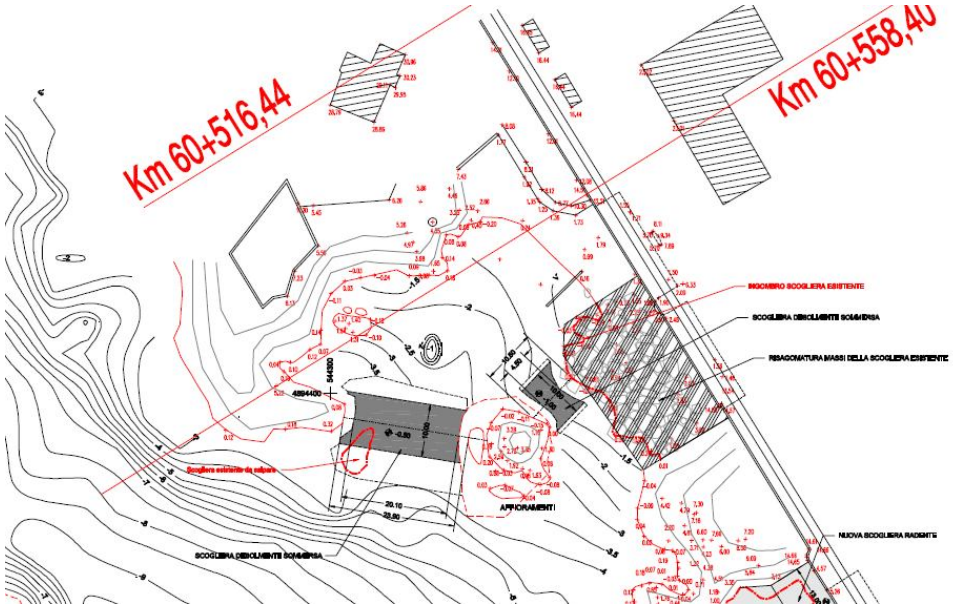


Figura 4.1: Stralcio progetto RFI

Tale soluzione, come indicato sullo stesso progetto RFI, non garantisce una protezione ottimale del muro, ma il giusto compromesso tra la difesa della linea e il mantenimento della spiaggia.

Allo stato attuale detti interventi sono stati approvati, ma mai attuati.

5. INTERVENTI PREVISTI NEL PRESENTE PROGETTO

5.1 Finalità

L'intervento a progetto in loc. Torsei, ha come finalità la riqualificazione e il consolidamento della spiaggia di Torsei e della linea ferroviaria dall'azione del mare, nonché un miglioramento paesaggistico dell'area mediante lo spostamento dei massi bianchi versati nel corso degli anni che mal si integrano nell'ambiente circostante.

Per quanto riguarda loc. Ciamia, gli interventi consistono in una manutenzione straordinaria, con apporto di nuovi massi naturali, atti a ripristinare la funzionalità della scogliera esistente.

5.2 Ipotesi progettuali loc. Torsei

Al fine di poter individuare l'intervento migliore sotto i diversi aspetti da perseguire, sono state ipotizzate differenti soluzioni progettuali, sulla base delle esigenze di riqualificazione dell'area e di miglioramento della fruibilità della spiaggia mostrate dall'amministrazione Comunale.

5.2.1 Ipotesi progettuale 1

Dapprima è stata prevista la rimozione della scogliera esistente, costituita da massi di cromatismo inadeguato, non connessi tra loro e posati alla rinfusa, con contestuale realizzazione di una scogliera aderente al muro ferroviario, realizzata utilizzando parte dei massi esistenti, potenziamento della difesa sommersa e ripascimento della spiaggia sommersa ed emersa.

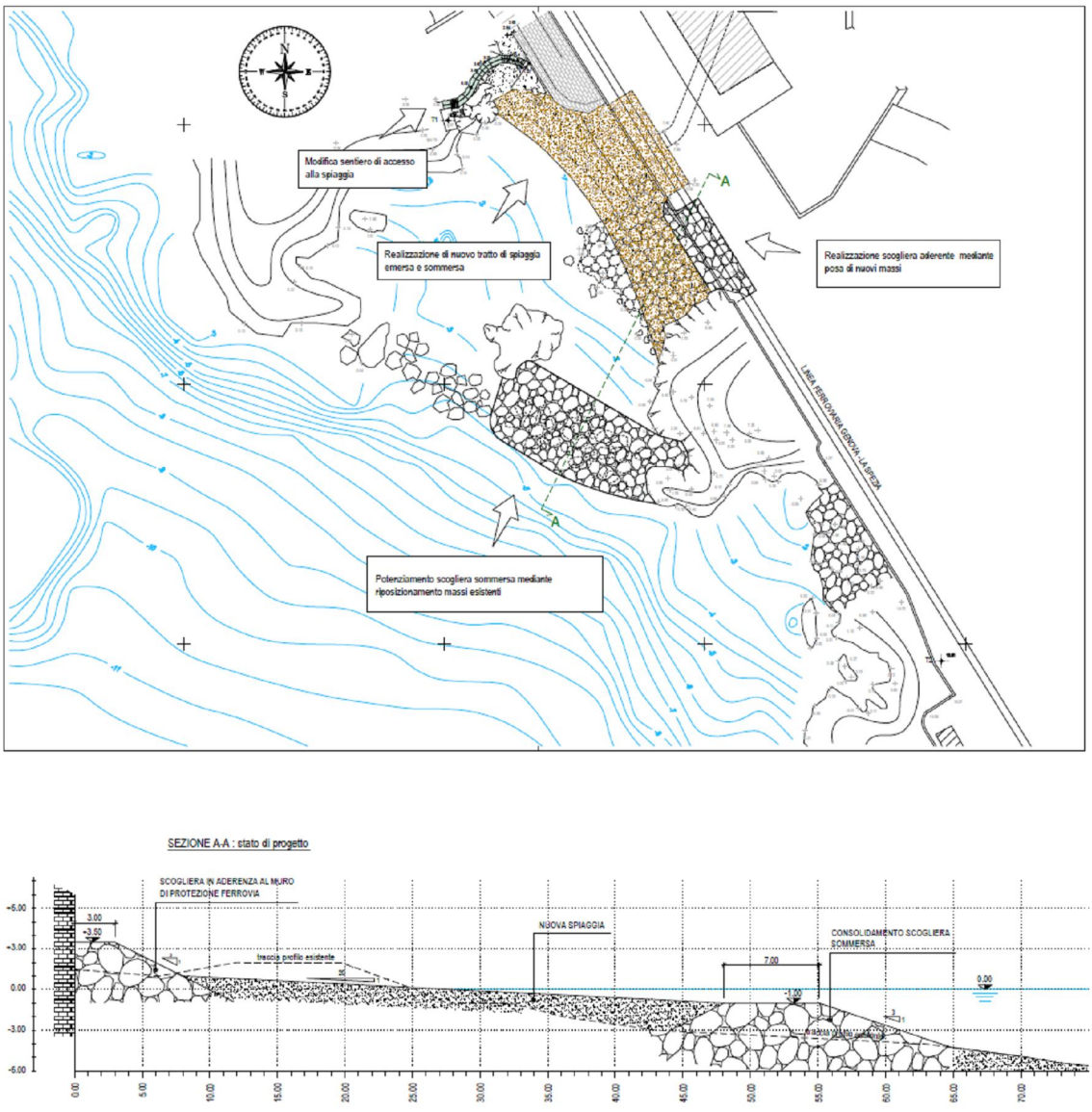


Figura 5.1: Prima ipotesi di intervento

5.2.2 Ipotesi progettuale 2

Successivamente è stata ipotizzata la rimozione della scogliera esistente con contestuale potenziamento delle scogliere solo nella parte sommersa per la scogliera ovest e anche nella parte emersa per la scogliera est e ripascimento della spiaggia sommersa ed emersa.

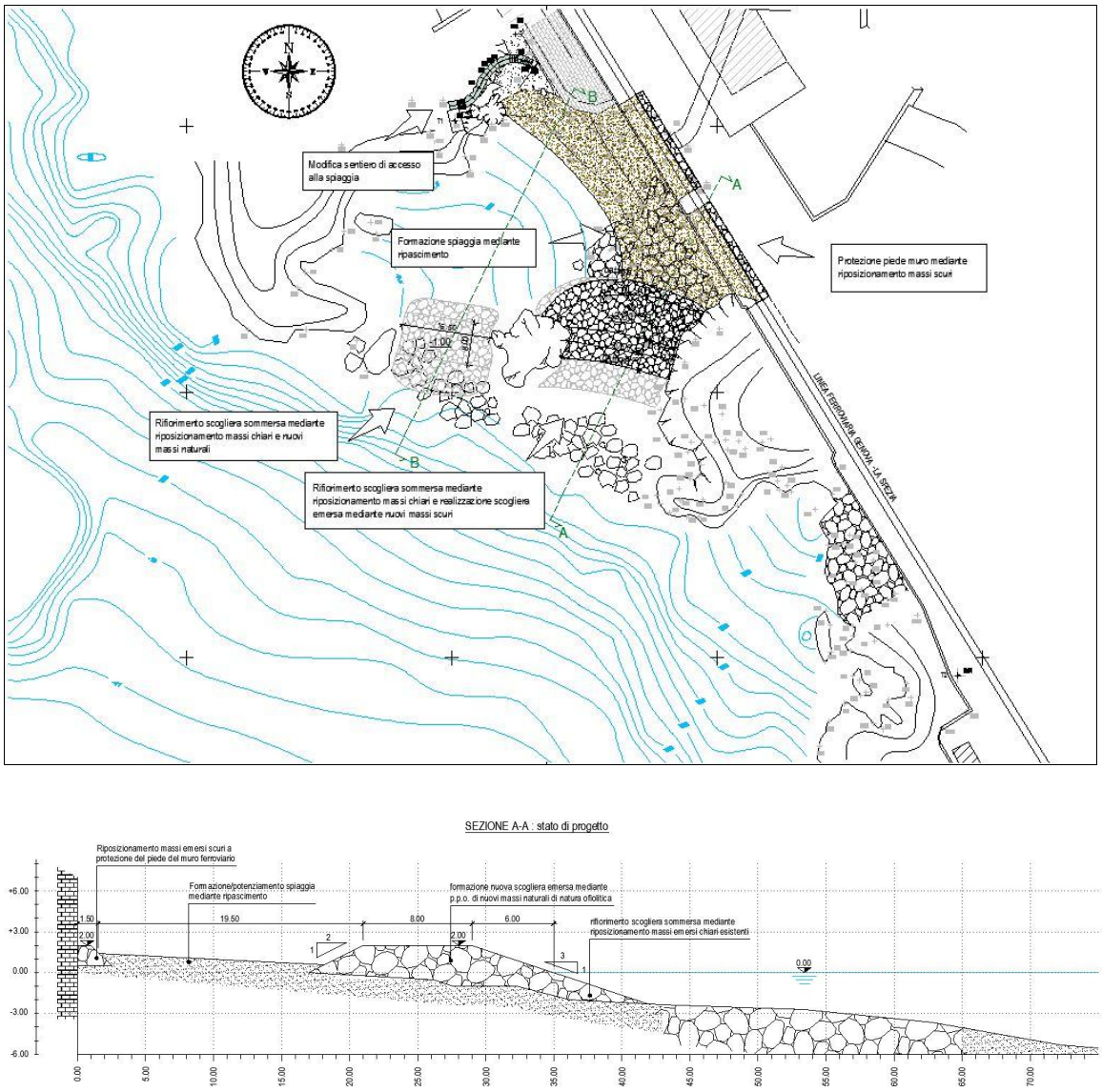


Figura 5.2:Ipotesi di intervento definitiva

Tale seconda soluzione appare, sulla base di valutazioni idrauliche locali, la più idonea a garantire il compromesso tra fruibilità della spiaggia e mantenimento dell'efficacia delle opere di difesa della ferrovia, come auspicato, anche nel progetto redatto per la stessa RFI.

5.3 Descrizione dettagliata degli interventi a progetto

Gli interventi a progetto, finalizzati alla riqualificazione e consolidamento della spiaggia di Torsei, prevedono le seguenti lavorazioni (vedi elaborati grafici):

- versamento a mezzo pontone di materiale ghiaioso selezionato per consentire il collocamento a terra di escavatore;
- trasporto a mezzo pontone di escavatore sulla spiaggia;
- movimentazione dei massi esistenti di cromatismo inadeguato con escavatore e loro ricollocamento in posizione sommersa mediante salpamento e posa con pontone;
- versamento da terra di circa 800 t di materiale ghiaioso selezionato per ripascimento della spiaggia;
- recupero dell'escavatore via mare mediante pontone;
- provvista e posa in opera via mare di circa 1.200 t di nuovi massi naturali a completamento delle scogliere (immerse ed emersa);
- modifica della scaletta di accesso alla spiaggia mediante realizzazione di nuovo tratto di sentiero di circa 20 m costituito da muratura in pietra e calcestruzzo, pavimentazione in pietra ad opus incertum e ringhiera alla marinara, in linea con le caratteristiche esecutive del nuovo percorso Torsei-Arena attualmente in corso di completamento.

Per quanto riguarda la scogliera in loc. Ciamia, essa sarà rifiorita mediante la provvista e posa via mare di circa 800 t di massi naturali da posizionare prevalentemente nella zona al piede della scarpata per contrastare i fenomeni erosivi del fondale.

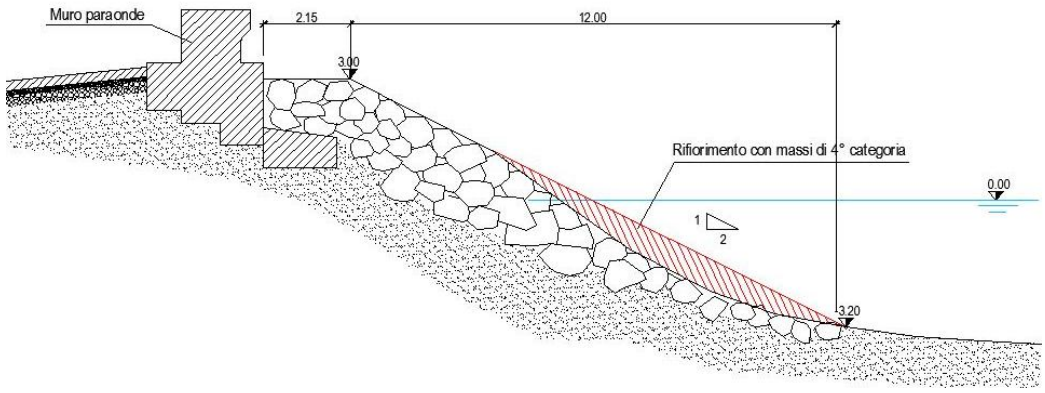


Figura 5.3:Sezione tipologica manutenzione scogliera in loc. Ciamia

5.3.1 Interventi di difesa mediante massi naturali

In loc. Torsei le nuove opere di difesa saranno costituite da:

- una scogliera emersa a protezione dell'imboccatura di levante della baia, realizzata previo il salpamento di quella esistente e la sua riconfigurazione in posizione più a largo. Tale scogliera sarà in parte costituita dagli stessi massi naturali già presenti, salpati e ricollocati al piede, oltre che da nuovi massi naturali;

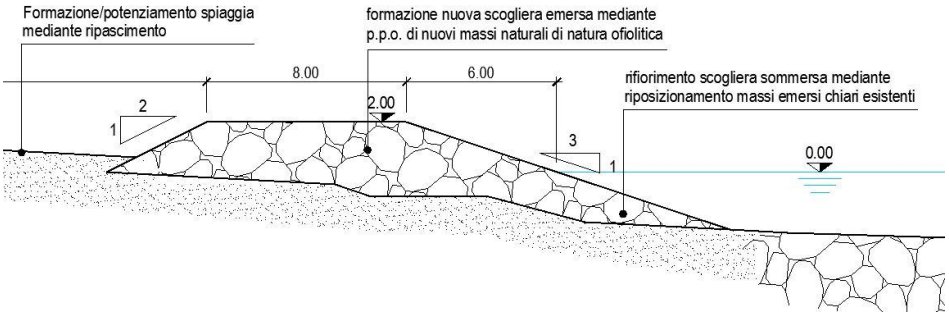


Figura 5.4:Sezione trasversale scogliera di levante

- una scogliera immersa a protezione dell'imboccatura di ponente della baia, realizzata mediante il ricollocamento dei massi salpati e mediante nuovi massi naturali;

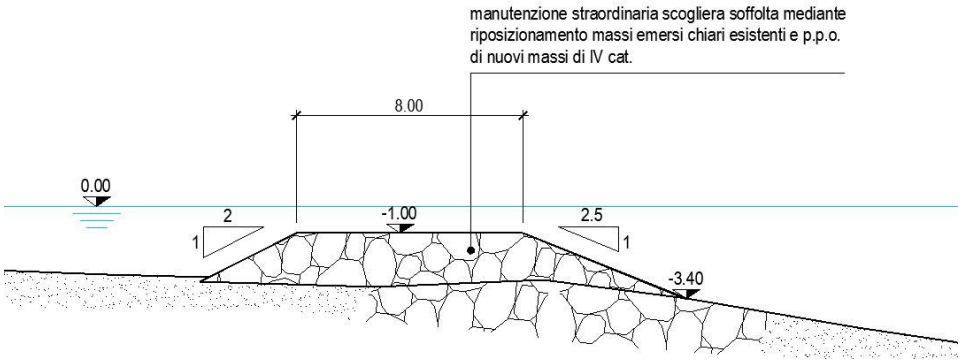


Figura 5.5:Sezione trasversale scogliera di ponente

- una piccola scogliera radente al piede del muraglione ferroviario mediante riposizionamento dei massi di colore scuro già presenti.

- rinforzo ed ampliamento della spiaggia emersa e sommersa nell'area spiaggia ora allargata a seguito del salpamento della scogliera emersa attuale;

Il salpamento e lo spostamento dei massi naturali sulla spiaggia avverrà mediante la collocazione sulla spiaggia di un escavatore cingolato trasportato con pontone. L'escavatore movimenterà gli elementi lapidei che saranno poi salpati con il pontone e saranno utilizzati per eseguire/rinforzare le scogliere sommerse. Per la realizzazione del suddetto intervento, che comportano la rimozione degli attuali scogli emersi dalla battigia e la loro ricollocazione con integrazione con ulteriori elementi lapidei, sarà adottato il principio di nascondere i massi di colorazione bianca o chiara ora presenti sulla spiaggia impiegandoli nella scogliera immersa e utilizzare i massi di colore verde per la nuova scogliera emersa, così da elevare qualitativamente la percezione paesaggistica del sito.

La spiaggia sarà rifiorita mediante versamento di pietrisco selezionato da terra tramite passaggio all'interno del tombino del Rio Anzo, con la stessa tecnologia già ampiamente sperimentata nel corso dei recenti ripascimenti stagionali effettuati. Il materiale sarà poi steso sull'area mediante escavatore già presente sulla spiaggia.

5.3.2 Operazioni di ripascimento

Il ripascimento prevede l'impiego di una quantità di materiale pari a circa 800 t, da posizionarsi lungo l'intera spiaggia, sia sul settore esistente, sia su quello nuovo da realizzarsi sul lato levante della baia.

L'intervento verrà eseguito da terra mediante passaggio all'interno del tombino in cui scorre il Rio Anzo, che sottopassa la ferrovia e che sbocca direttamente sulla spiaggia.

Nell'ambito delle successive fasi della progettazione verranno pertanto presentate le necessarie istanze ad ARPAL per l'autorizzazione all'uso del materiale individuato. come prescritto nei suddetti criteri.

Per l'esecuzione delle opere a progetto verranno seguite le indicazioni e i criteri progettuali degli interventi già eseguiti e finalizzati al completamento delle difese naturali presenti a margine della piccola e alla ricostituzione della spiaggia mediante versamenti di materiale lapideo.

6. CARATTERISTICHE DELLE AREE - MATERIALI DI CAVA

6.1 Loc. Torsei

6.1.1 Caratteristiche della spiaggia

I depositi della spiaggia attuale, racchiusa tra due speroni di roccia basaltica, sono costituiti da materiale a granulometria da sabbiosa a ghiaiosa, e di composizione prevalentemente basaltica ed oficalcitica, che rispecchia la composizione litopetrografica del bacino a monte, corrispondente pertanto ai minerali dei basalti e delle brecce oficalcitiche/serpentinose.

Buona parte del materiale presente sulla spiaggia è costituito da materiale di cava posto in opera in occasione dei ripascimenti strutturale e stagionali eseguiti negli anni scorsi.

6.1.2 Materiale di ripascimento

Per quanto riguarda la ricerca delle cave per l'estrazione dei materiali necessari ai lavori in progetto, tra le cave presenti nell'area, il materiale individuato è presente in una cava di recente autorizzazione, denominata "Prae", sita nel comune di Framura, in località Monte S.Agata.

Tale cava coltiva una roccia eruttiva denominata gabbro, caratterizzata da elevato peso specifico ed elevata resistenza e durezza, perfettamente idonea per l'utilizzo per scogliere marittime. Inoltre dal punto di vista mineralogico il gabbro è costituito dagli stessi minerali principali del basalto: pirosseno e plagioclasio. Esso fornisce pertanto, per lenta alterazione superficiale in posto o a seguito di procedimento artificiale di macinazione in frantoio, materiali granulari medio-fini piuttosto omogenei ai materiali derivanti dai basalti per analoghi processi, salvo una durezza ancora maggiore, e una maggior resistenza al logoramento, presente solo nei derivati gabbrici. La roccia considerata è quindi anche idonea a fornire i materiali sciolti necessari per il ripascimento dell'area in esame.

Tale cava è stata peraltro utilizzata in tutti gli interventi di ripascimento ad oggi eseguiti.

Il materiale verrà selezionato dal punto di vista granulometrico, al fine di ottenere pezzature nel range 10÷100 mm di diametro.

6.1.3 Caratteristiche chimiche e granulometriche

Sul materiale di cava da utilizzare per il ripascimento sono già state effettuate numerose analisi chimiche e granulometriche da parte di ARPAL.

Il materiale roccioso estratto dalla cava "Prae" è formato da affioramenti di gabbro.

I parametri analizzati non evidenziano situazioni di inquinamento. Le percentuali di Cromo e Nichel superano i limiti previsti per i terreni a verde pubblico e residenziale come definiti dal D.M. 152/06. Il superamento di tali limiti si riscontra anche sul materiale presente sulla spiaggia e deriva dalle particolari formazioni rocciose dell'area; infatti, le rocce ofiolitiche tipiche dell'area hanno una composizione mineralogica che evidenzia naturalmente un elevato contenuto di cromo e nichel.

6.1.4 Presenza di amianto

La zona in cui è situata la cava "Prae" è caratterizzata dalla presenza di formazioni ofiolitiche che possono contenere amianto; per tale motivo il frantumato di cava da utilizzare è stato più volte sottoposto ad analisi per la determinazione del contenuto di "fibre liberabili".

Nelle ultime prove eseguite, l'amianto su polvere è risultato assente e l'indice di rilascio non applicabile. Il materiale quindi risulta non pericoloso ai sensi del D.M. 14/05/1996 e ai sensi dei Criteri approvati con D.G.R. 173/2006.

6.1.5 Caratteristiche tessiturali

Il materiale da utilizzare per il ripascimento proviene dalle stesse cave di quello utilizzato per i ripascimenti eseguiti fino al 2010 e risulta di caratteristiche analoghe alla spiaggia esistente; risulta inoltre adatto alla fruizione balneare della spiaggia.

6.1.6 Colore

Il colore del materiale da porre in opera è compreso nei toni del grigio-verde, perfettamente compatibile sotto l'aspetto paesaggistico dell'arenile.

7. IL RIO ANZO

Per eseguire il versamento del materiale lapideo per il ripascimento della spiaggia verrà utilizzato il tombino in cui scorre il Rio Anzo, che sottopassa la ferrovia e che sbocca direttamente sulla stessa.

Nella relazione di compatibilità ambientale sono riportate le caratteristiche di dettaglio del corso d'acqua, identificato nella carta del reticolo idrografico del Piano di Bacino - Ambito 18 Ghiararo, non identificato nella mappa catastale, drena una superficie di circa 0.72 kmq.

Le operazioni all'interno del tratto terminale del Rio Anzo verranno eseguite esclusivamente in condizioni meteorologiche favorevoli, quando all'interno della tombinatura il deflusso avviene con altezze del pelo libero limitate a pochi cm.

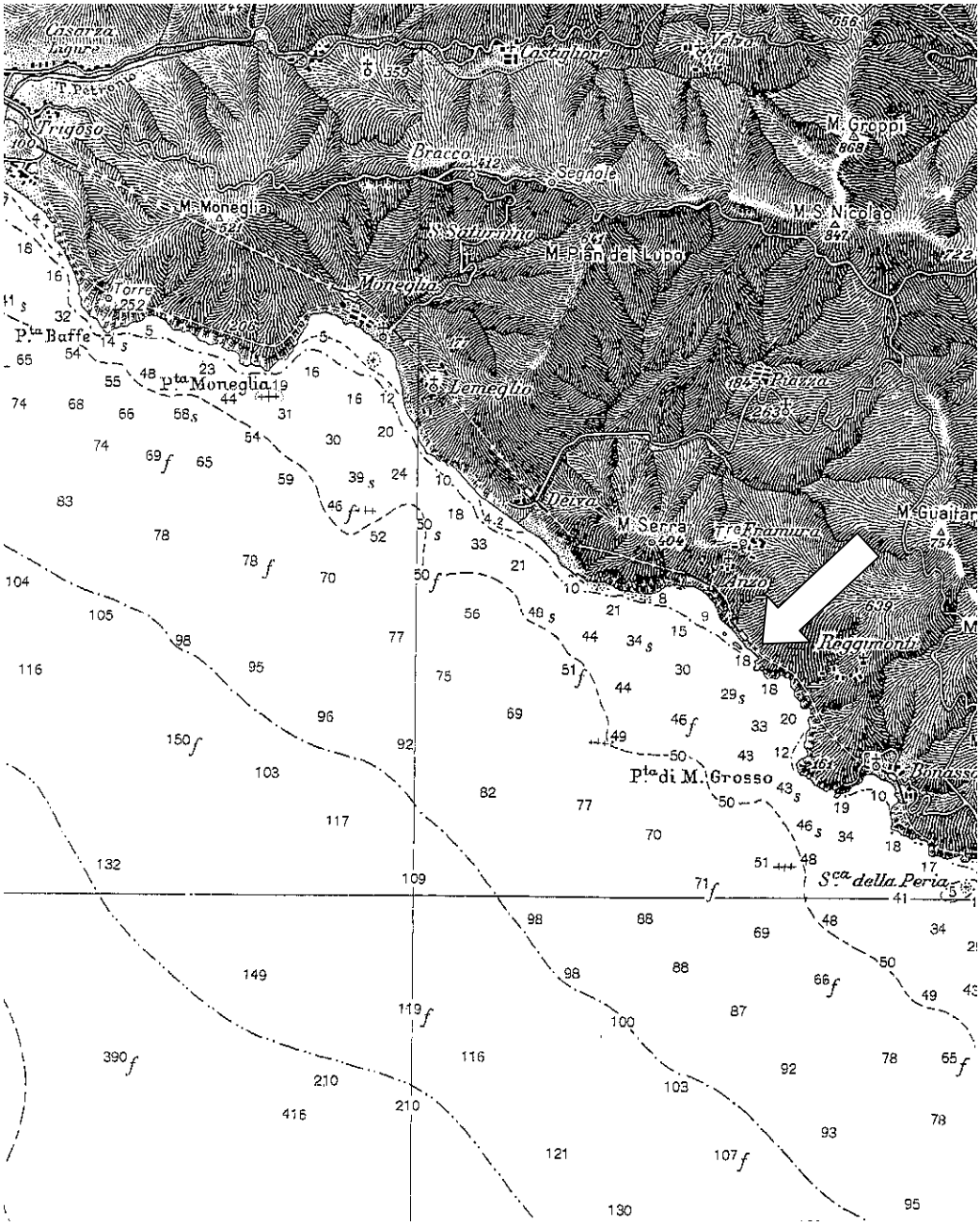
Al di fuori dell'orario di effettiva operatività dei mezzi il rio verrà tenuto sgombro da materiali e macchine operatrici, al fine di non ostacolare il regolare deflusso delle acque. I mezzi e i materiali potranno essere alloggiati nel piazzale della stazione di Framura, in condizioni di assoluta sicurezza nei confronti di eventuali eventi di piena estremi.

8. COSTO DELLE OPERE - TEMPI DI ATTUAZIONE

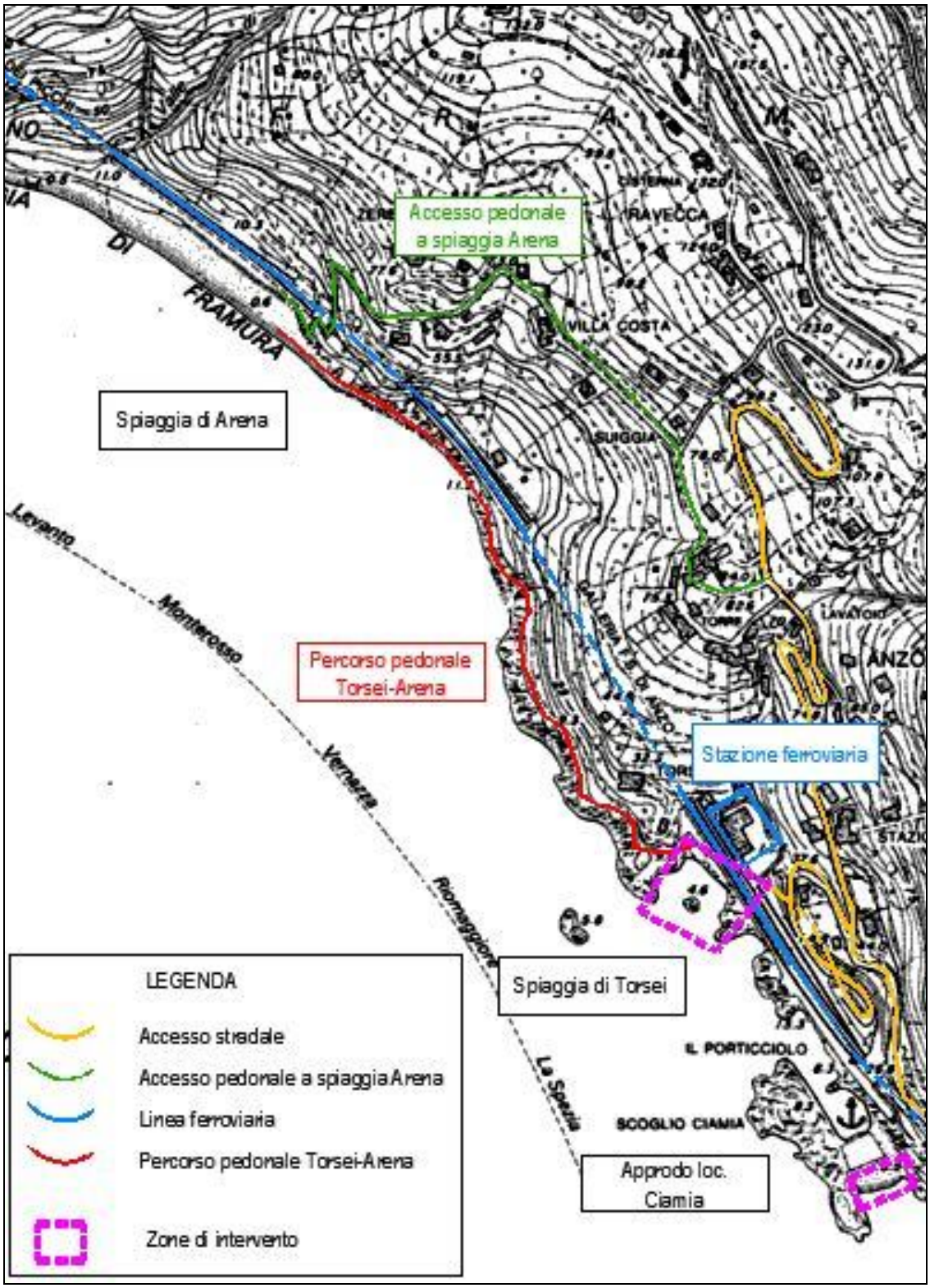
Come risulta dal Computo Metrico Estimativo e Quadro Economico allegati, il costo lordo delle opere previste è pari a Euro 265.000,00 di cui Euro 195.000,00 per lavori e Euro 70.000,00 per somme a disposizione dell'Amministrazione.

Per quanto riguarda l'esecuzione delle opere, si prevedono i seguenti tempi di svolgimento delle varie attività :

- progettazione, autorizzazioni mesi 3
- progettazione esecutiva, affidamento lavori: mesi 3
- esecuzione: mesi 2
- collaudi: mesi 1.



Carta nautica di inquadramento



Stralcio CTR 1:5000 con indicazione delle aree di intervento

Documentazione fotografica:



Foto 1: Torsei - condizioni dell'area nel marzo 2009, durante una modesta mareggiata



Foto 2 : Torsei - condizioni dell'area nel novembre 2009, durante una mareggiata



Foto 3 : Torsei - condizioni dell'area nel febbraio 2011



Foto 4: Torsei - condizioni dell'area nel dicembre 2011



Foto 5: Torsei - condizioni dell'area nel novembre 2015



Foto 6: Torsei - condizioni dell'area nel gennaio 2016



Foto 7: Torsei – Durante la mareggiata del 06 marzo 2017



Foto 8: Torsei – Intervento di ripascimento maggio2017