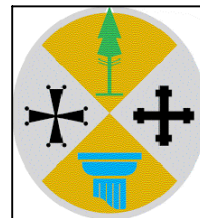




COMMISSARIO DI GOVERNO
per il contrasto del dissesto idrogeologico
nel territorio della Regione Calabria art. 10
Legge n.116 dell'11/08/2014

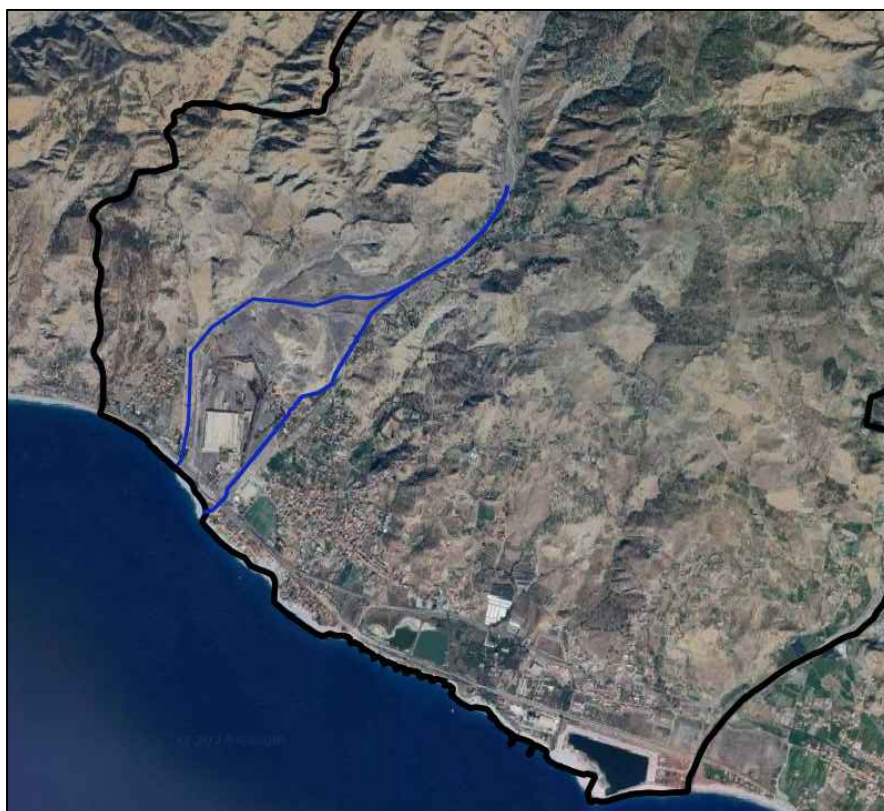


COMUNE BENEFICIARIO:
COMUNE MONTEBELLO JONICO

INTERVENTI INTEGRATI DI RIPRISTINO FUNZIONALE E AMBIENTALE
DEL RETICOLO IDROGRAFICO PRESENTE NELLA SUB-AREA
PROGRAMMA A13-2 NEL COMUNE DI MONTEBELLO IONICO (RC).
Codice Rendis 18IR275/G1 - CUP J25J16000010001 - CIG 9326157C36

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

Elaborato:	RELAZIONE GENERALE	Scala
G01	RELAZIONE GENERALE	---



Il RUP
Geom. Alessandro Falvo

Il Progettista
Ing. Salvatore Claudio Cosimo
(Amm.re Rilievo Facile S.r.l.)

Il Geologo

Visti

RELAZIONE GENERALE

Indice generale

1. Premessa	2
2. Inquadramento territoriale	2
3. Descrizione dello stato attuale.....	5
4. Criteri utilizzati per le scelte progettuali.....	8
5. Descrizione dello stato di progetto.....	9
6. Cantierabilità.....	18

**PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA INTERVENTI INTEGRATI DI RIPRISTINO
FUNZIONALE E AMBIENTALE DEL RETICOLO IDROGRAFICO PRESENTE NELLA SUB-AREA
PROGRAMMA A13-2 NEL COMUNE DI MONTEBELLO IONICO (RC)**

1. Premessa

Il presente progetto è stato redatto a seguito di conferimento di incarico, da parte del **Commissario Straordinario Delegato per La Mitigazione del Rischio Idrogeologico in Calabria**:

- ✓ **Progetto di fattibilità tecnica ed economica di interventi integrati di ripristino funzionale e ambientale del reticolo idrografico presente nella sub-area programma A13-2 nel Comune di Montebello Ionico (RC);**
- ✓ **Codice RENDIS: 18IR275/G1;**
- ✓ **CUP: J25J16000010001; CIG 9326157C36**

Il presente progetto di fattibilità tecnica ed economica riguarda l'individuazione e la progettazione di interventi mirati alla messa in sicurezza dal rischio inondazione delle aree adiacenti il torrente Molaro, nel Comune di Montebello Jonico.

In tali aree risultano necessari intervenire con opere di protezione idraulica poiché, diverse volte negli anni, a seguito di eventi piovosi di una certa entità si sono verificati delle inondazioni di alcune aree urbane adiacenti il corso d'acqua. Tali eventi dimostrano che la capacità di deflusso del Torrente Molaro, nelle condizioni attuali, non è tale da garantire lo smaltimento delle onde di piena legate agli eventi meteorologici estremi in totale sicurezza e senza causare danni alle infrastrutture presenti nelle aree limitrofe.

Gli interventi proposti consistono nella realizzazione e/o ampliamento di opere di protezione idraulica là dove necessario e la riprofilatura del letto del torrente andando a ridisegnare la sua sezione originale intesa come ampiezza dell'area demaniale.

L'obiettivo perseguito è quello di mitigare gli effetti del passaggio delle onde di piena mediante opere che hanno carattere di continuità con quanto già realizzato in alveo, in modo da limitare anche il loro impatto sulla zona.

2. Inquadramento territoriale

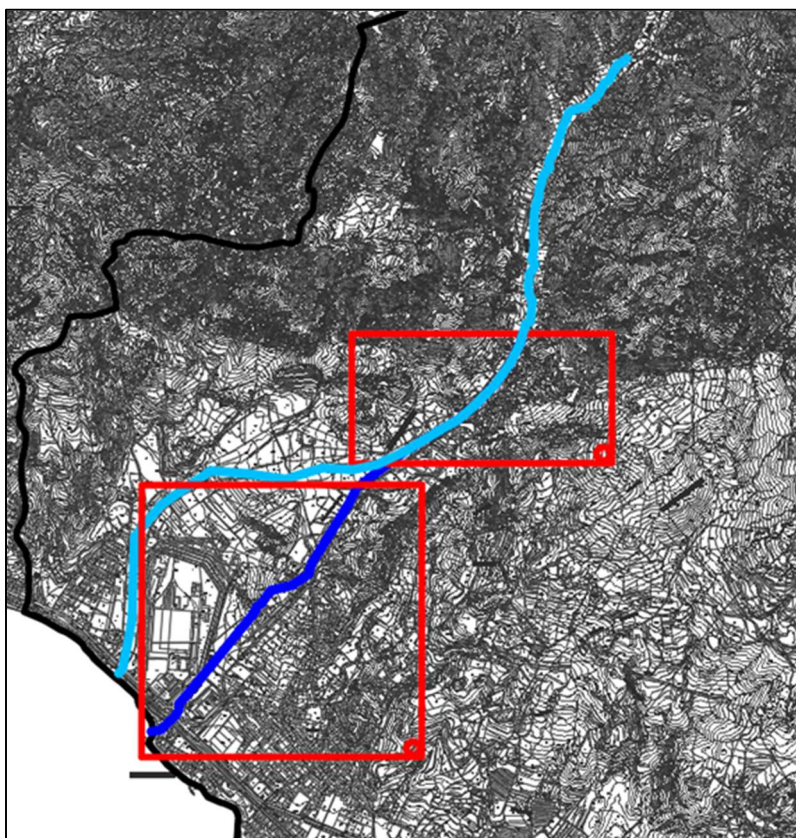
L'area d'intervento riguarda l'alveo del Torrente Molaro che attraversa le frazioni di San Nicola, Contrada Ficarella e Contrada Rocca Calojero nel Comune di Montebello Jonico (RC). In particolare si andrà ad operare lungo il versante collinare che dalla località di Molaro, posta a 480 m.s.l.m. arriva fino alla fascia costiera di Saline Joniche.

Di seguito si riporta un'ortofoto con indicazione dell'area in oggetto.

**PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA INTERVENTI INTEGRATI DI RIPRISTINO
FUNZIONALE E AMBIENTALE DEL RETICOLO IDROGRAFICO PRESENTE NELLA SUB-AREA
PROGRAMMA A13-2 NEL COMUNE DI MONTEBELLO IONICO (RC)**



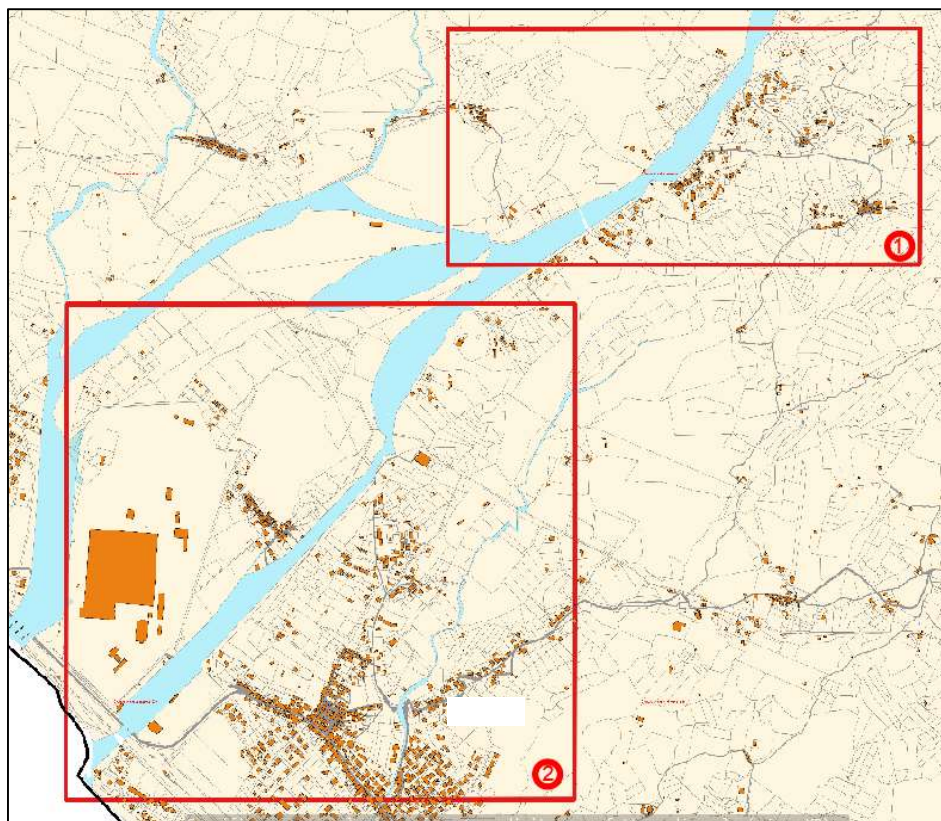
Individuazione dell'area d'intervento su ortofoto del Comune di Montebello Ionico.



Individuazione dell'area d'intervento su CTR del Comune di Montebello Ionico.

**PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA INTERVENTI INTEGRATI DI RIPRISTINO
FUNZIONALE E AMBIENTALE DEL RETICOLO IDROGRAFICO PRESENTE NELLA SUB-AREA
PROGRAMMA A13-2 NEL COMUNE DI MONTEBELLO IONICO (RC)**

Dal punto di vista catastale l'area l'intervento insiste sull'area demaniale tranne che nel tratto finale di sbocco a mare e per un piccolo tratto a monte. Infatti come si evince dal seguente stralcio catastale, nel tratto finale, l'intervento insiste sulle particelle n.167-166-117-122-138 del foglio 60 del Catasto terreni del Comune di Montebello Ionico; mentre a monte sulla particella n.366 del foglio 42 del Catasto terreni del Comune di Montebello Ionico.



Stralcio catastale area intervento- sbocco a mare



Stralcio catastale area intervento (foglio 42 part. 366)

3. Descrizione dello stato attuale

Dallo studio preliminare della zona è emerso che il Torrente Molaro è costituito da due aste, la Fiumara o Fosso Molaro I, che interessa la zona di monte e le contrade San Nicola e Ficarella, e la fiumara o Fosso Molaro II, che interessa la contrada Rocca Calojero e la zona di sbocco al mare in prossimità dell'area di Saline Joniche.

Le due aste del Torrente Molaro si forma in Contrada Ficarella, a partire da una briglia in cemento armato, e presentano due distinte sezioni di chiusura. Entrambe le Fiumare presentano delle arginature in pietrame e/o cemento armato, e lungo l'asse longitudinale, dei salti idraulici costituiti da briglie in c.a. e/ pietrame.

La posizione attuale delle aste principali delle due Fiumare risulta differente rispetto alla localizzazione delle aste principali sulle cartografie ufficiali.

Di quanto appena detto si è tenuto conto ai fini dell'analisi idrologica per la valutazione delle portate al colmo con assegnato Tempo di Ritorno.

L'analisi dello stato di fatto della fiumara Molaro ha evidenziato una situazione di scarsa manutenzione associata a fenomeni di sedimentazione che interessano quasi tutto l'alveo fluviale, mancanza di tratti di argini per franamento, presenza di arbusti e vegetazione e presenza di fabbricati in alveo. Tutte queste situazioni creano una riduzione della sezione utile di deflusso con conseguenti situazioni di sovralluvionamento.

Inoltre nella sezione finale di sbocco a mare del torrente Molaro II sono stati realizzati degli interventi di canalizzazione in c.a. ed una parte è stata tombinata per via della presenza di un attraversamento stradale. Lo stato di tale sezione risulta essere insufficiente a garantire il deflusso idrico nelle condizioni eccezionali.

Dalle immagini seguenti, fatte in fase di rilievo con l'ausilio del drone, è possibile osservare lo stato dei luoghi.



Vegetazione in alveo

**PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA INTERVENTI INTEGRATI DI RIPRISTINO
FUNZIONALE E AMBIENTALE DEL RETICOLO IDROGRAFICO PRESENTE NELLA SUB-AREA
PROGRAMMA A13-2 NEL COMUNE DI MONTEBELLO IONICO (RC)**



Vegetazione in alveo – Argini crollati



Vegetazione in alveo – Sedimentazione

**PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA INTERVENTI INTEGRATI DI RIPRISTINO
FUNZIONALE E AMBIENTALE DEL RETICOLO IDROGRAFICO PRESENTE NELLA SUB-AREA
PROGRAMMA A13-2 NEL COMUNE DI MONTEBELLO IONICO (RC)**



Sedimentazione-argini crollati- attraversamenti a guado

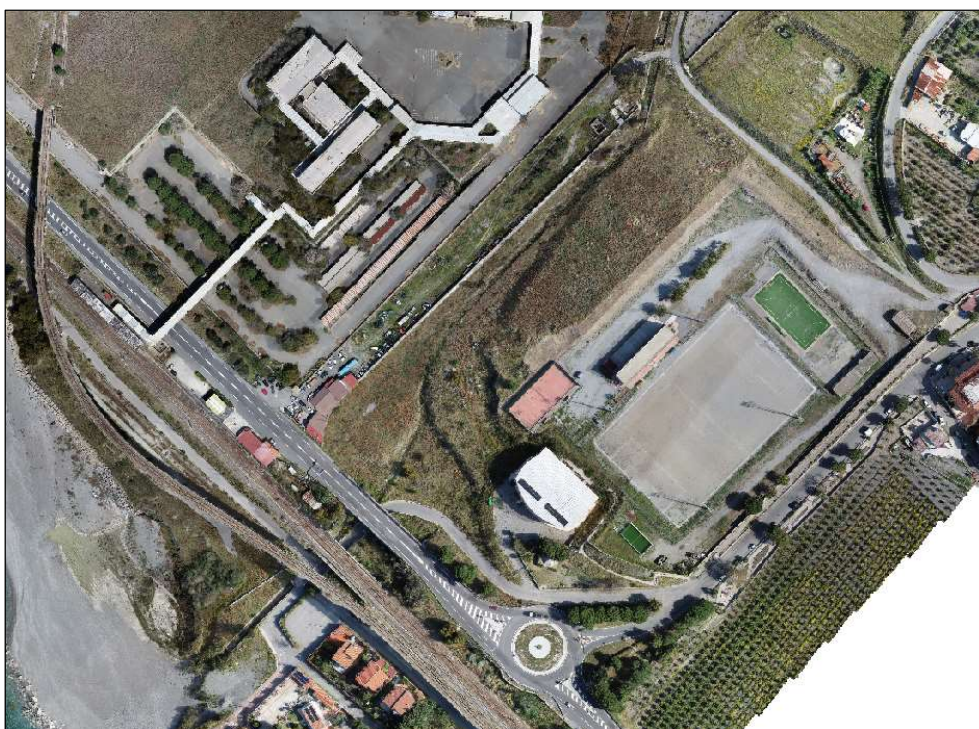


Sedimentazione-vegetazione

**PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA INTERVENTI INTEGRATI DI RIPRISTINO
FUNZIONALE E AMBIENTALE DEL RETICOLO IDROGRAFICO PRESENTE NELLA SUB-AREA
PROGRAMMA A13-2 NEL COMUNE DI MONTEBELLO IONICO (RC)**



Vegetazione – attraversamenti



Tratto finale – sbocco a mare

4. Criteri utilizzati per le scelte progettuali

Le soluzioni progettuali adottate hanno tenuto conto di quanto già realizzato nel corso degli anni, e pertanto, si è ritenuto opportuno non discostarsi dalle opere preesistenti, nonché da quelle previste nel precedente studio di fattibilità, andando così ad operare in modo da offrire “continuità” sia dal punto di vista strutturale, sia dal punto di vista del percorso idraulico.

Coerentemente con la soluzione prevista nel progetto preliminare, visto lo stato dei luoghi ed esaminate le cause che conferiscono all'area di Montebello Jonico un elevato rischio esondazione è stata predisposta una serie di interventi da localizzare lungo l'alveo finalizzati alla mitigazione del rischio.

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA INTERVENTI INTEGRATI DI RIPRISTINO FUNZIONALE E AMBIENTALE DEL RETICOLO IDROGRAFICO PRESENTE NELLA SUB-AREA PROGRAMMA A13-2 NEL COMUNE DI MONTEBELLO IONICO (RC)

In particolare, i criteri utilizzati nelle scelte progettuali possono essere così riassunti:

- Basso impatto ambientale;
- Presenza di abitato e strade nelle immediate vicinanze delle sponde del torrente;
- Bassi costi di gestione e manutenzione delle opere;
- Rispetto delle normative vigenti in materia;
- Franco idraulico di 1.5m superiore a quello minimo di normativa piena conto di eventuali lunghi periodi intercorrenti tra una manutenzione e l'altra.

Per meglio analizzare il progetto, l'area d'intervento è stata suddivisa in due sotto-aree di intervento:

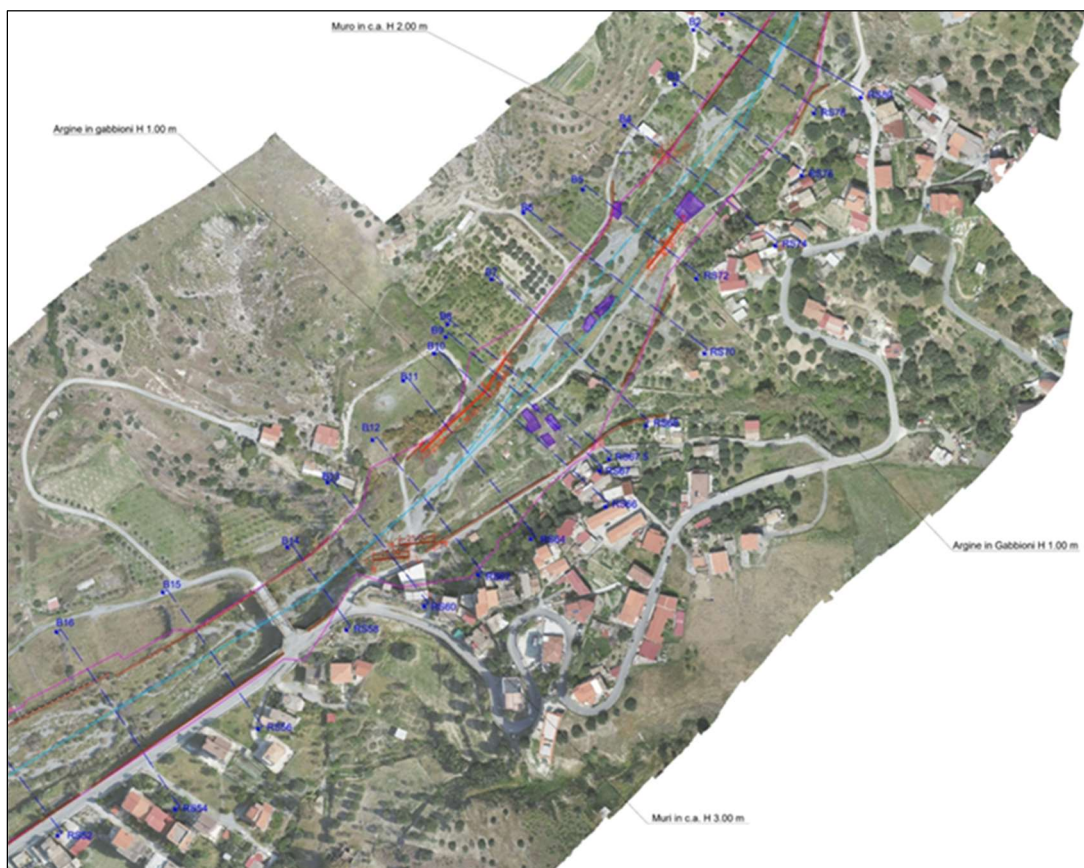
- **Zona di Intervento 1 – MOLARO I**: localizzata sul tratto di Fiumara denominata "Molaro I" e interessa le contrade di **San Nicola** e **Ficarella**, site nella zona di monte;
- **Zona di Intervento 2 – MOLARO II**: localizzata sul tratto di Fiumara denominata "Molaro II" e interessa la contrada di **Rocca Calojero** e la zona dello **sbocco a mare**.

5. Descrizione dello stato di progetto

La fase progettuale è stata preceduta da un accurato rilievo topografico dell'area con l'utilizzo di drone e tecnologia Lidar, da cui è stato possibile verificare ed evidenziare le criticità nei vari tratti.

Il progetto è stato redatto con lo scopo di garantire i deflussi idrici in condizioni eccezionali in tutti i tratti ricompresi nelle aree di intervento.

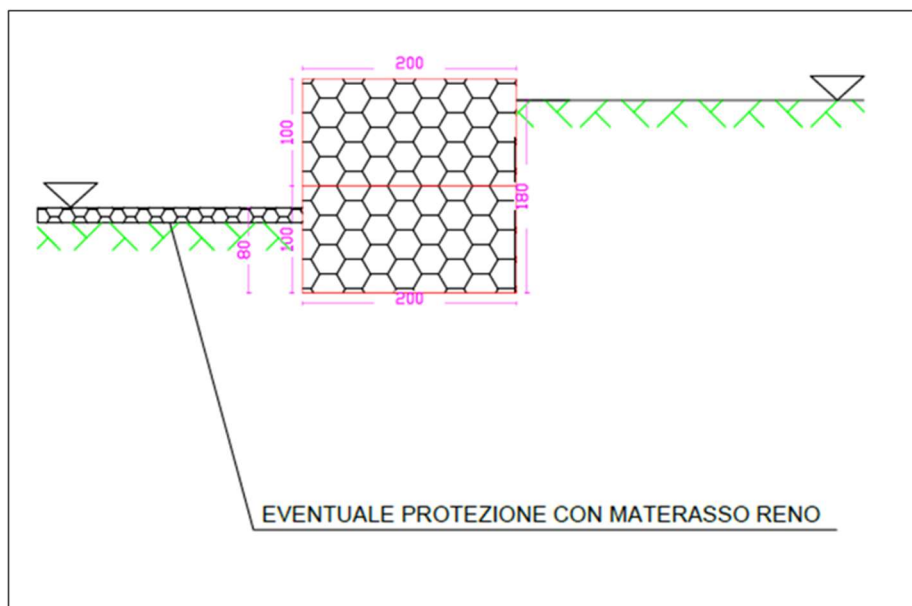
Nella **Zona di Intervento 1 – MOLARO I** si prevede il ripristino dell'efficienza idraulica delle fiumare Molaro attraverso la realizzazione ex novo di arginature nei tratti mancanti o insufficienti a garantire il soddisfacimento della condizione di avere un **franco idraulico di sicurezza minimo imposto a 1.5 m** dalla quota di pelo libero per le portate al colmo con assegnato tempo di ritorno.



Estratto tavola interventi su ortofoto

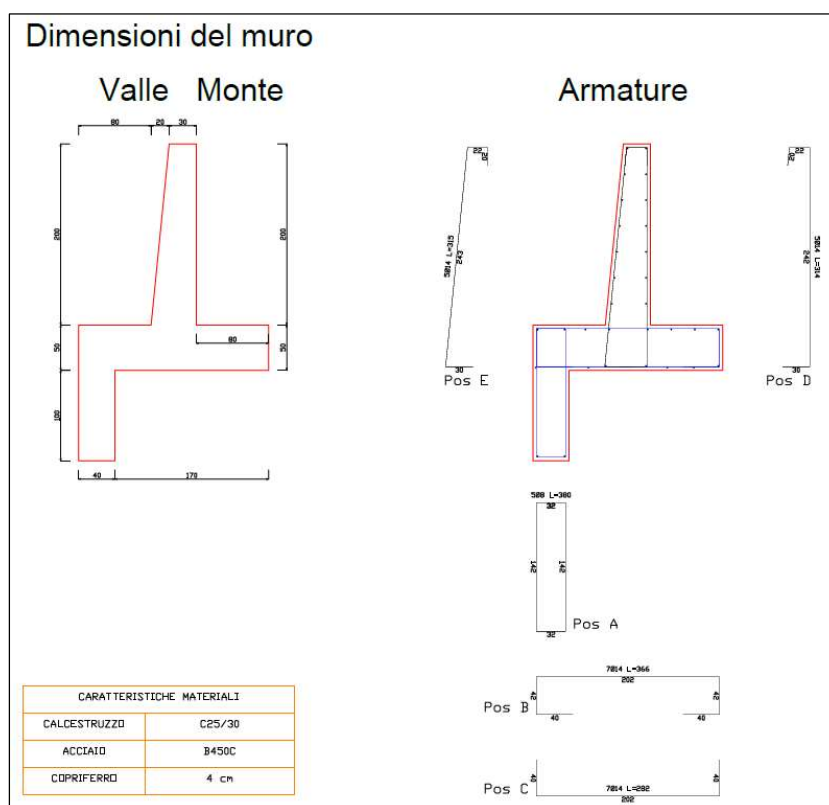
**PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA INTERVENTI INTEGRATI DI RIPRISTINO
FUNZIONALE E AMBIENTALE DEL RETICOLO IDROGRAFICO PRESENTE NELLA SUB-AREA
PROGRAMMA A13-2 NEL COMUNE DI MONTEBELLO IONICO (RC)**

Le arginature in gabbioni sono costituiti da moduli di dimensioni 2mx1m.



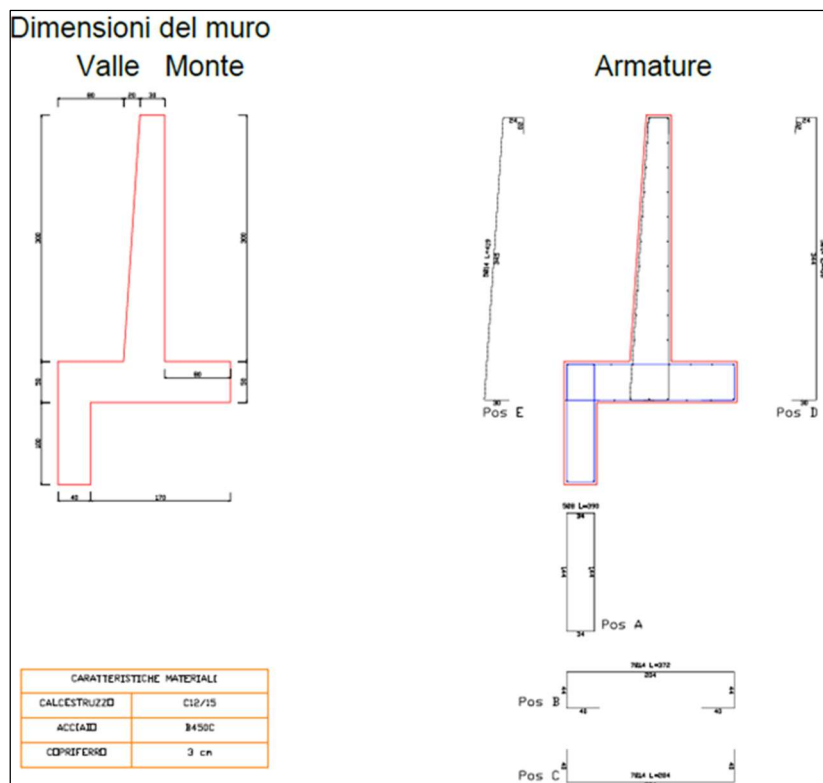
Gabbione tipo H1m

Mentre, dove l'orografia del terreno non permette la realizzazione dei gabbioni sono stati previsti muri di sostegno in c.a. dall'altezza di 2m e di 3 m, in base alle condizioni idrauliche da soddisfare per avere **il franco idraulico di sicurezza minimo imposto a 1.5 m**. Il dentello lato alveo tiene conto dei fenomeni di sifonamento sottofondazione che si hanno in caso di moto idrico turbolento e servono ad evitare eventuali scalzamenti al piede.



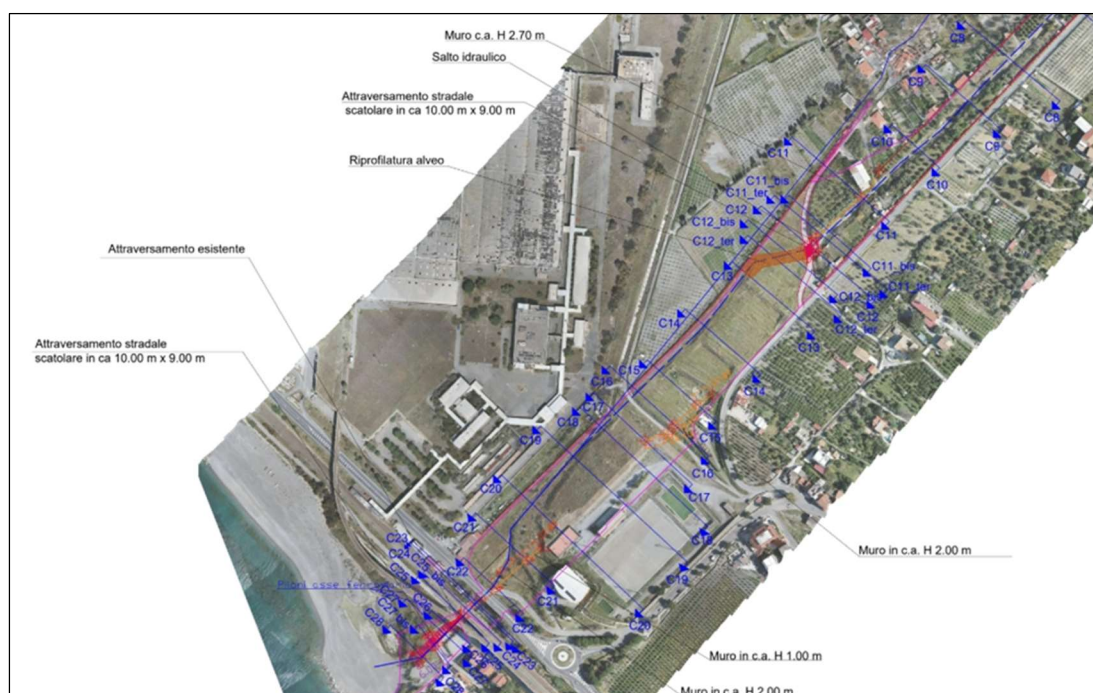
Muro di sostegno in c.a. tipo h=2m

**PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA INTERVENTI INTEGRATI DI RIPRISTINO
FUNZIONALE E AMBIENTALE DEL RETICOLO IDROGRAFICO PRESENTE NELLA SUB-AREA
PROGRAMMA A13-2 NEL COMUNE DI MONTEBELLO IONICO (RC)**



Muro di sostegno in c.a. tipo h=3m

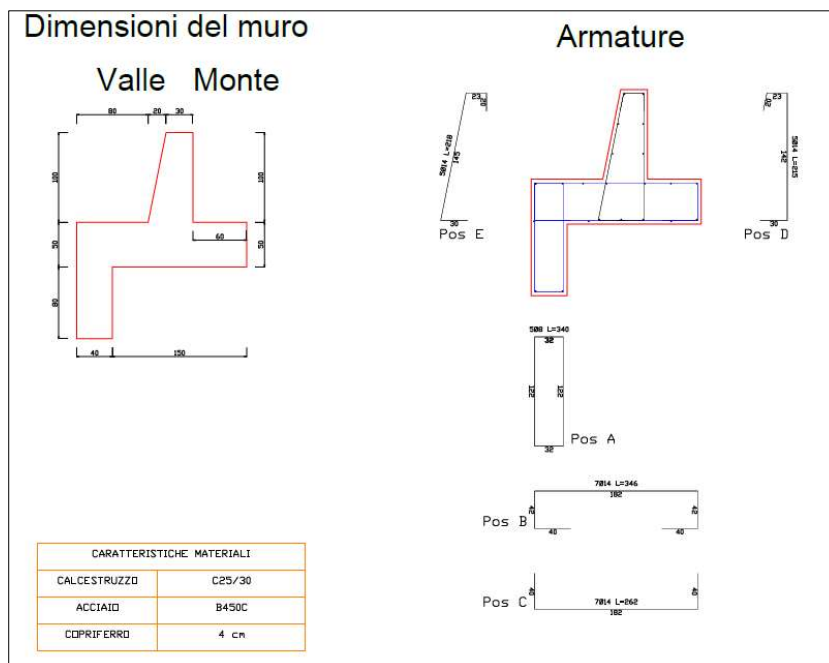
Nella **Zona di Intervento 2 – MOLARO II**, sull'asta fluviale Molaro II, ci sono diversi punti di criticità, per via della presenza di attraversamenti e guado e di tombinature esistenti e di arginature frastagliate. Gli interventi da mettere in atto per lo smaltimento dei deflussi idrici, in condizioni critiche, senza causare danni sono raffigurati nel seguente estratto planimetrico. Di seguito immagine estratta dall'elaborato di progetto a descrizione di quanto sopra riportato.



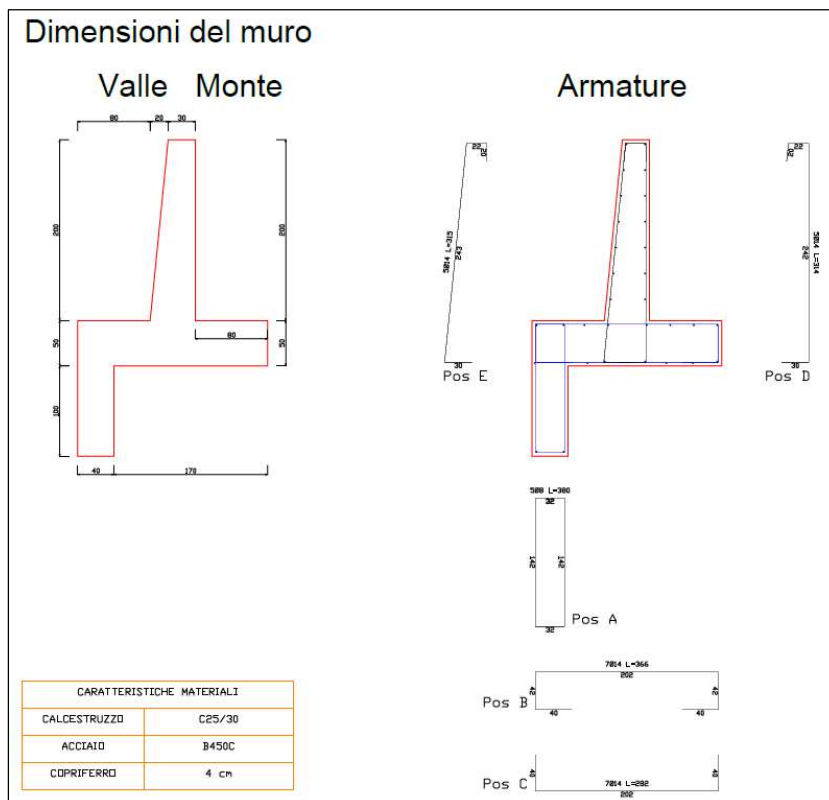
Estratto tavola interventi su ortofoto

**PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA INTERVENTI INTEGRATI DI RIPRISTINO
FUNZIONALE E AMBIENTALE DEL RETICOLO IDROGRAFICO PRESENTE NELLA SUB-AREA
PROGRAMMA A13-2 NEL COMUNE DI MONTEBELLO IONICO (RC)**

In particolare si prevedono argini realizzati con muri di c.a. di altezza variabile tra 1m, 2m, 2.70m, in base alle condizioni idrauliche da soddisfare per avere **il franco idraulico di sicurezza minimo imposto a 1.5 m**. Il dentello lato alveo tiene conto dei fenomeni di sifonamento sottofondazione che si hanno in caso di moto idrico turbolento e servono ad evitare eventuali scalzamenti al piede.

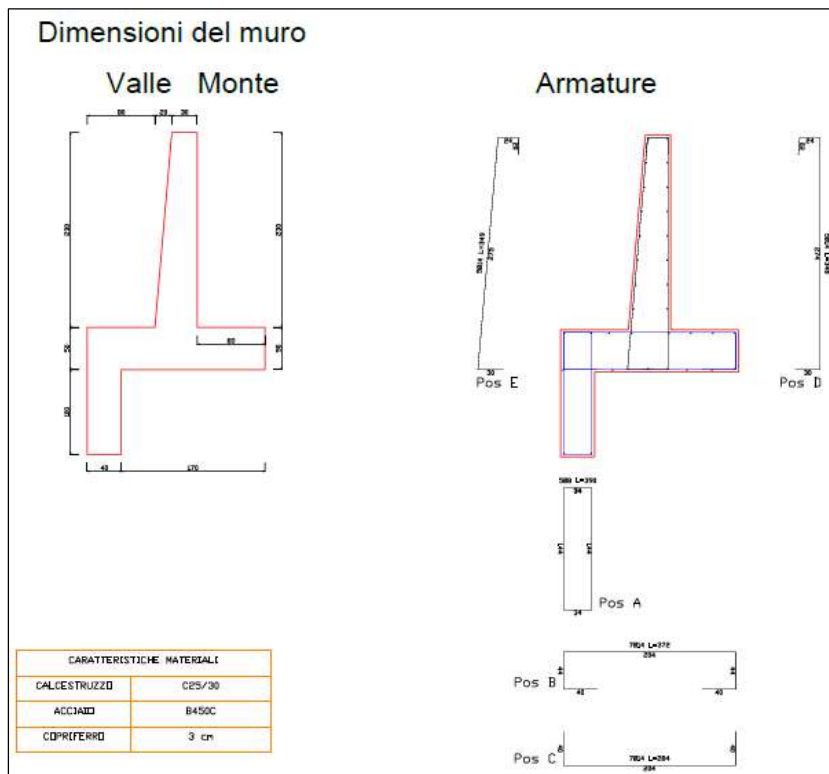


Muro di sostegno in c.a. tipo h=1m

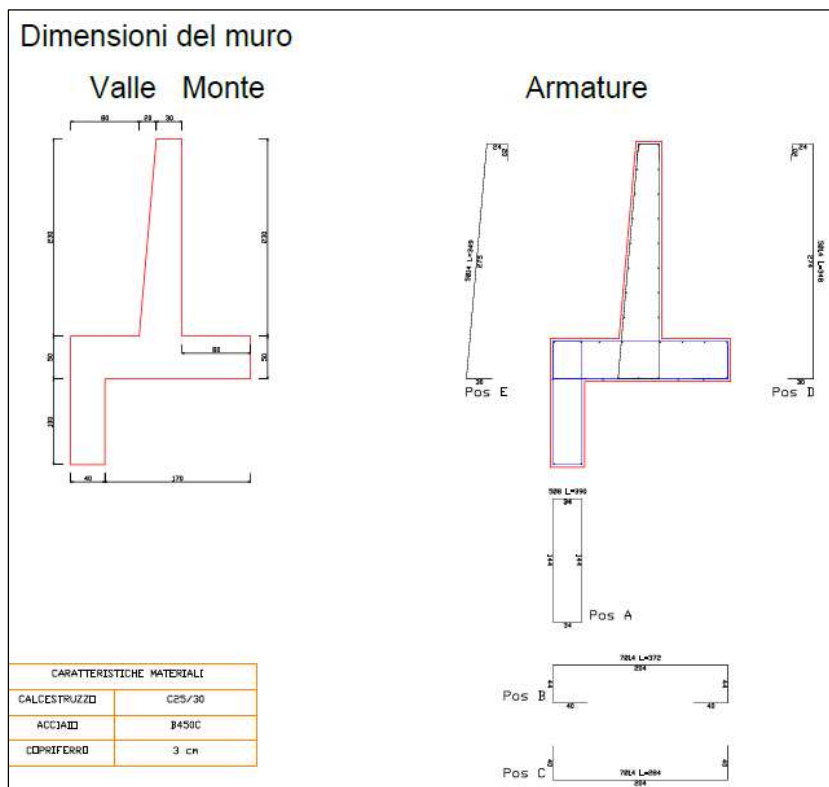


**PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA INTERVENTI INTEGRATI DI RIPRISTINO
FUNZIONALE E AMBIENTALE DEL RETICOLO IDROGRAFICO PRESENTE NELLA SUB-AREA
PROGRAMMA A13-2 NEL COMUNE DI MONTEBELLO IONICO (RC)**

Muro di sostegno in c.a. tipo h=2m



Muro di sostegno in c.a. tipo h= 2.3 m



Muro di sostegno in c.a. tipo h= 2.7 m

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA INTERVENTI INTEGRATI DI RIPRISTINO FUNZIONALE E AMBIENTALE DEL RETICOLO IDROGRAFICO PRESENTE NELLA SUB-AREA PROGRAMMA A13-2 NEL COMUNE DI MONTEBELLO IONICO (RC)

Nella zona indicata come Contrada Rocca Calojero si è proceduto, nel tratto più a monte, ad una quota di 40 m s.l.m., alla progettazione di un salto idraulico con nuovo attraversamento stradale il tutto realizzato con un scatolare in c.a. dalle dimensioni di 10mx18m. Tale attraversamento si rende necessario poiché l'asse viario interessato essendo unico accesso carrabile alle abitazioni poste a monte non può essere eliminato. Subito dopo si è pensato di effettuare una riprofilatura dell'alveo per aumentarne la sezione idraulica e per raccordare le quote tra il salto idraulico e il punto più a valle.



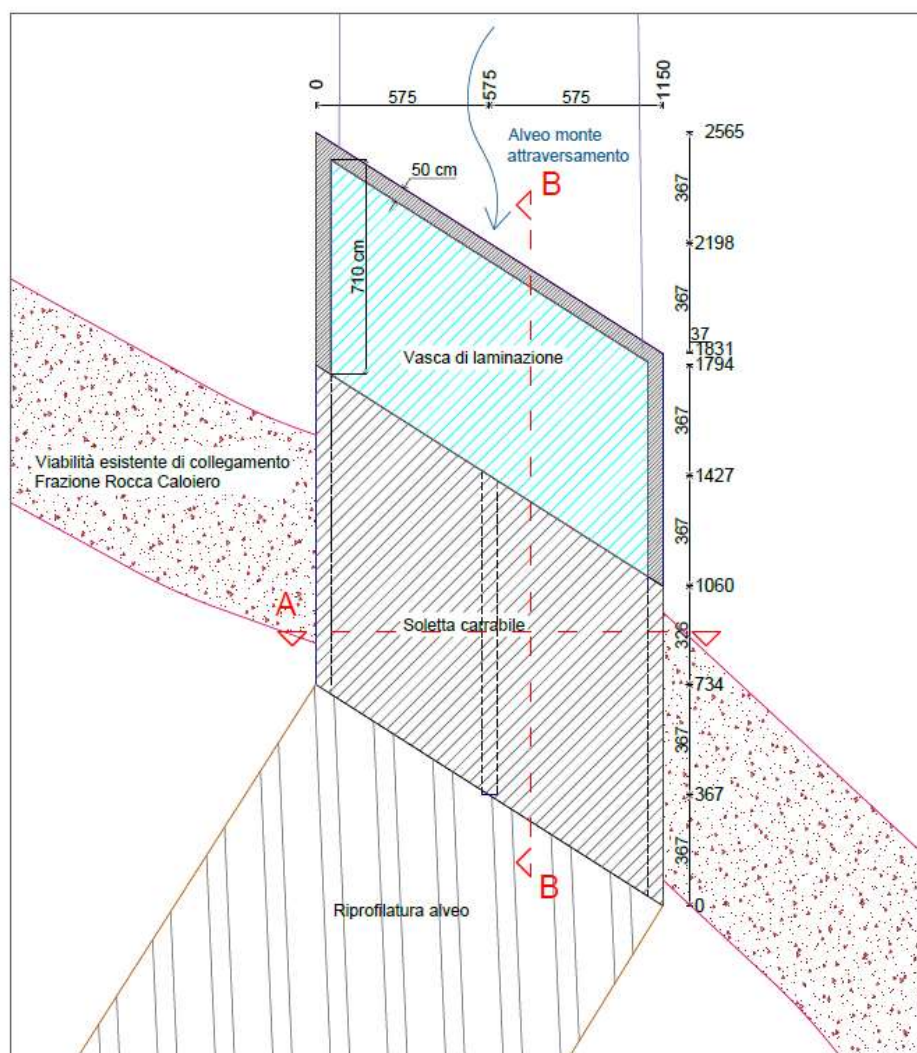
Planimetria individuazione intervento su ortofoto

Di seguito si riportano gli estratti delle tavole strutturali per meglio esplicitare l'opera nel suo complesso.

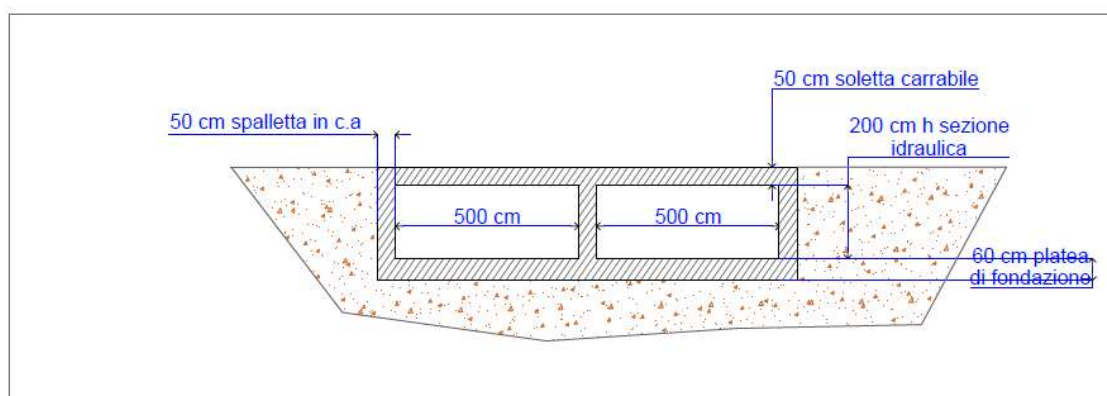
Trattasi di un'opera in calcestruzzo armato in cui si prevede l'attraversamento carrabile con a monte una vasca di laminazione.

Nelle tavole grafiche relative ai calcoli strutturali, detta opera è stata denominata "attraversamento Rocca Calojero".

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA INTERVENTI INTEGRATI DI RIPRISTINO FUNZIONALE E AMBIENTALE DEL RETICOLO IDROGRAFICO PRESENTE NELLA SUB-AREA PROGRAMMA A13-2 NEL COMUNE DI MONTEBELLO IONICO (RC)

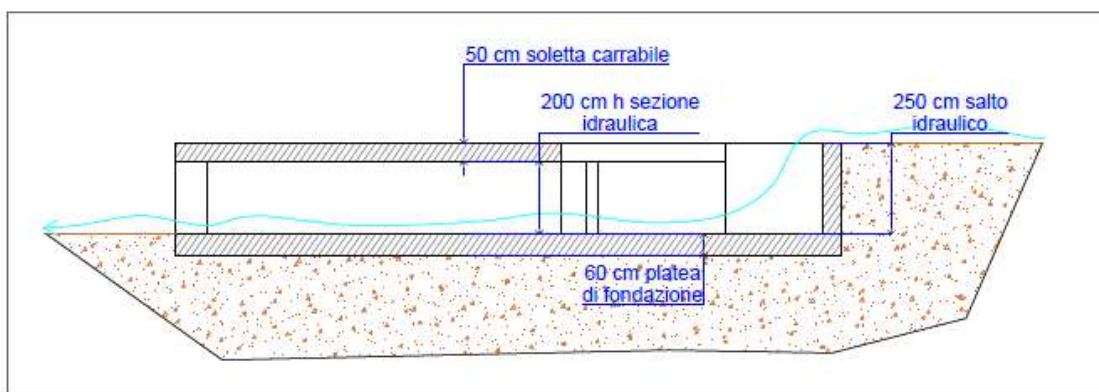


Pianta attraversamento Rocca Calojero



Sezione A-A attraversamento Rocca Calojero

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA INTERVENTI INTEGRATI DI RIPRISTINO FUNZIONALE E AMBIENTALE DEL RETICOLO IDROGRAFICO PRESENTE NELLA SUB-AREA PROGRAMMA A13-2 NEL COMUNE DI MONTEBELLO IONICO (RC)

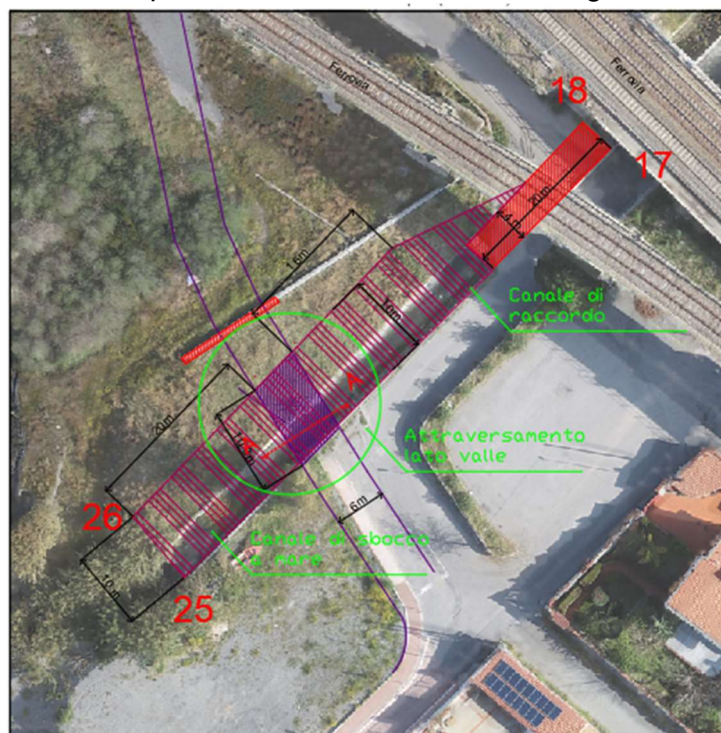


Sezione B-B attraversamento Rocca Calojero

Nel tratto più a valle, dallo studio idraulico è emerso che l'accesso a guado, presenta una sezione insufficiente a garantire il deflusso delle acque in condizioni critiche. Pertanto la logica progettuale messa in atto in tale zona è la seguente:

- Demolizione dell'attraversamento stradale esistente per eliminare la tombinatura esistente ed aumentare la sezione idraulica in tal punto;
- Ampliamento del canale c.a esistente fino allo sbocco a mare per aumentarne la sezione idraulica tale da garantire il franco idraulico imposto di 1.5 m dalla quota di pelo libero;
- Realizzazione di un nuovo attraversamento stradale e quindi una nuova viabilità stradale.

Di seguito si riporta un estratto planimetrico con indicazione degli interventi

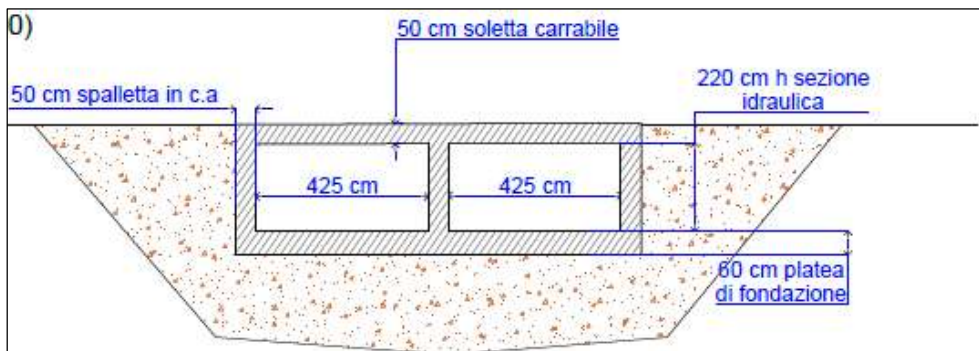


- Nuovi attraversamenti stradali - (soletta in c.a)
- Demolizioni
- Ampliamento sezione canale scatorale da una larghezza di 4.50m a una di 10m
- Nuovo tracciato Strada di servizio FS (larghezza 6m)

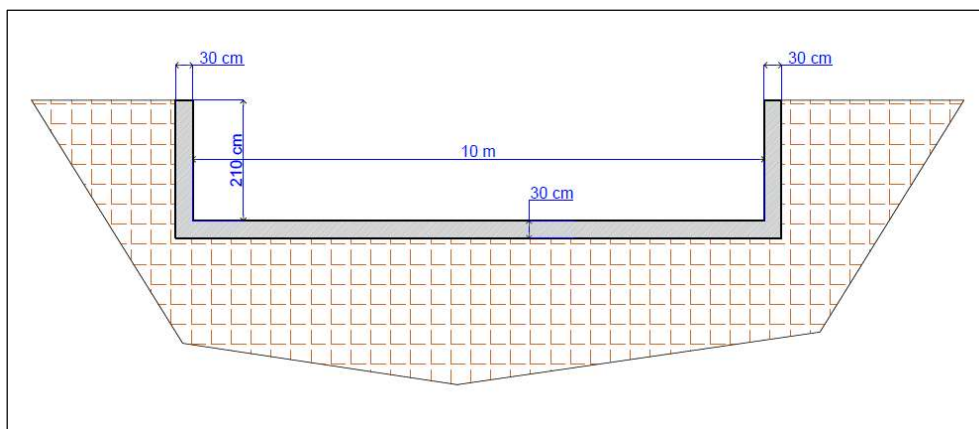
Planimetria individuazione intervento su ortofoto

**PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA INTERVENTI INTEGRATI DI RIPRISTINO
FUNZIONALE E AMBIENTALE DEL RETICOLO IDROGRAFICO PRESENTE NELLA SUB-AREA
PROGRAMMA A13-2 NEL COMUNE DI MONTEBELLO IONICO (RC)**

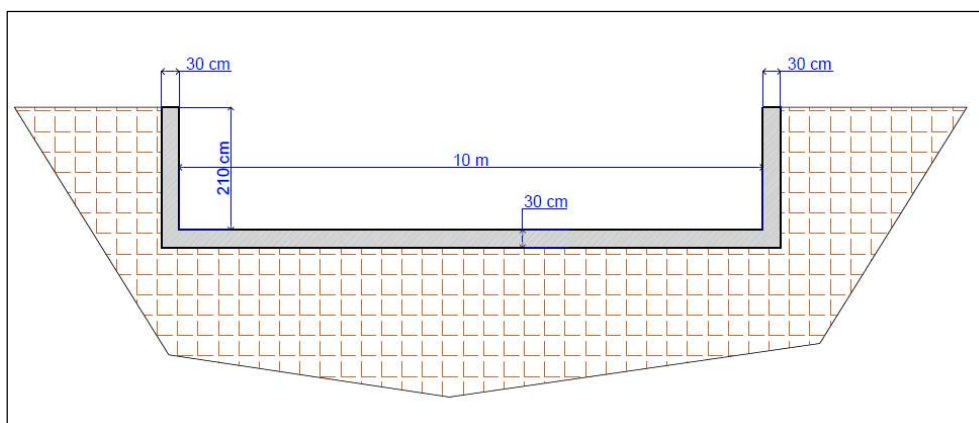
Detto intervento è descritto, nei relativi elaborati, come “attraversamento lato valle”. Lo stesso risulta collegato al rifacimento del “canale di sbocco a mare” posto sul lato valle e il canale di raccordo che raccorda appunto il nuovo canale con quello esistente posto sul lato monte.



Sezione A-A Attraversamento valle



Sezione tipo canale in c.a. sbocco mare



Sezione tipo canale in c.a. di raccordo lato mare

**PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA INTERVENTI INTEGRATI DI RIPRISTINO
FUNZIONALE E AMBIENTALE DEL RETICOLO IDROGRAFICO PRESENTE NELLA SUB-AREA
PROGRAMMA A13-2 NEL COMUNE DI MONTEBELLO IONICO (RC)**

6. Cantierabilità

L'area di cantiere è l'alveo del Torrente Molaro (inteso come Fiumara Molaro I e Molaro II) a cui si accede da varie strade in terra battuta esistenti.

L'individuazione della viabilità esistente e la progettazione della viabilità aggiuntiva, con relative pendenze e scavi, sono state valutate rispetto l'attuale stato dei luoghi.

Per tal ragione, si consiglia, prima dell'inizio dei lavori, verificare la persistenza di dette condizioni poiché eventuali ruscellamenti superficiali dovuti ad eventi meteorici potrebbero aver alterato, nel frattempo, lo stato dei luoghi.

Durante le fasi di lavoro dovrà essere deviato il corso d'acqua esistente e tutti i canali e fiumiciattoli che confluiscono in esso per garantire la piena sicurezza dei lavoratori.

Le fasi di realizzazione del cantiere potrebbero essere riassunte nel seguente modo:

- Fase 1: scotico superficiale dei tratti interessati dai lavori;
- Fase 2: progressiva delimitazione e protezione delle aree oggetto di lavori al fine di garantire l'incolumità dei lavoratori in presenza di un deflusso delle acque fluviali;
- Fase 3: realizzazione delle arginature in gabbioni e muri di sostegno in c.a.;
- Fase 4: realizzazione del salto idraulico con attraversamento zona indicata come Contrada Rocca Calojero;
- Fase 5: Ampliamento del canale in c.a prima dello sbocco a mare;
- Fase 6: realizzazione del nuovo attraversamento stradale;
- Fase 7: demolizione dell'attraversamento stradale esistente

Per ulteriori approfondimenti si rimanda agli elaborati tecnici allegati.

Montebello Jonico, aprile 2025

TIMBRO E FIRMA
