



# COMUNEDIAULETTA

## PROVINCIA DI SALERNO

OGGETTO:

LAVORI DI CONSOLIDAMENTO DELLE CARATTERISTICHE DI STABILITA', SICUREZZA E  
MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO DELLA FRAZIONE "MATTINA"

LIVELLO PROGETTUALE:

Preliminare

PROGETTAZIONE:

Ufficio Tecnico Settore LL.PP. e Urbanistica

-Geom. SOLDOVIERI Luigi Michele

-Ing. PEPENicola

REVISIONI ED AGGIORNAMENTI:

DATA: Dicembre 2014

ELABORATO

1

RIF. FILE:

ELABORATI:

Documento preliminare alla progettazione

IL PROGETTISTA

IL SINDACO

# Comune di AULETTA

Provincia di SALERNO

Oggetto: LAVORI DI CONSOLIDAMENTO DELLE CARATTERISTICHE  
DI STABILITA', SICUREZZA E MITIGAZIONE DEL RISCHIO  
IDROGEOLOGICO DELLA FRAZIONE "MATTINA"

Committente: COMUNE DI AULETTA

## Relazione tecnica generale

Il Progettista



## RELAZIONE TECNICA ED ILLUSTRATIVA

**OGGETTO:** LAVORI DI CONSOLIDAMENTO DELLE CARATTERISTICHE DI STABILITA', SICUREZZA E MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO DELLA FRAZIONE "MATTINA"  
**PROGETTO PRELIMINARE**

---

### PREMESSA

---

L'Amministrazione Comunale intende procedere all'intervento di consolidamento delle caratteristiche di stabilità, sicurezza e mitigazione del rischio idrogeologico del centro urbano in Auletta, al fine di arginare i fenomeni franosi che si sono verificati nell'area identificata come località "Mattina".

---

### DESCRIZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI

---

Il territorio che circonda il tenimento di Auletta geologicamente ricade nella porzione Campano-Lucana dell'Appennino Meridionale, comprendente le strutture montuose calcaree del gruppo del M. Marzano a est, e il massiccio degli Alburni a Ovest.

I termini basali delle successioni sedimentarie sono di età Giurassico – Cretacica, e sono costituiti da calcari tipici di margine di piattaforma. A tetto della successione stratigrafica calcarea dell'Unità M.te Marzano affiorano calcari a rudiste (di età Cretacico sup.). La gran parte della franosità presente sul territorio comunale prende origine dalle azioni erosionali che si esplicano nelle aree bacinali e nelle relative aste torrentizie, molto ben sviluppate in destra orografica, come viene evidenziato dalla cartografazione delle impronte morfologiche dei dissesti riportate nella Figura 1. Si tratta di dissesti, antichi e recenti, inquadrabili nell'ambito degli scivolamenti traslativi rotazionali e colamenti, con velocità del movimento, da lenta (m/mese) a moderata (m/ora). Tali dissesti interessano prevalentemente i terreni della copertura a basso grado di addensamento, e, quindi, presentano come elemento condizionante, la natura litologica di tali terreni in rapporto alle caratteristiche tecniche dei terreni del basamento a più alto grado di addensamento. Altro elemento condizionante, in rapporto alla natura litologica dei terreni, è rappresentato dalla



morfologia. La carta della franosità (Figura 1), piano stralcio Autorità di bacino regionale Campania Sud ed interregionale per il bacino idrografico del fiume Sele (Figura 2), comparata con quella della acclività (Figura 3), pone in evidenza, infatti, che la maggior parte delle impronte morfologiche dei dissesti rientra nella classe dei pendenze >10%, ed in particolare viene evidenziato che tali dissesti si originano su un pendio ad acclività medio-bassa (5-10°).

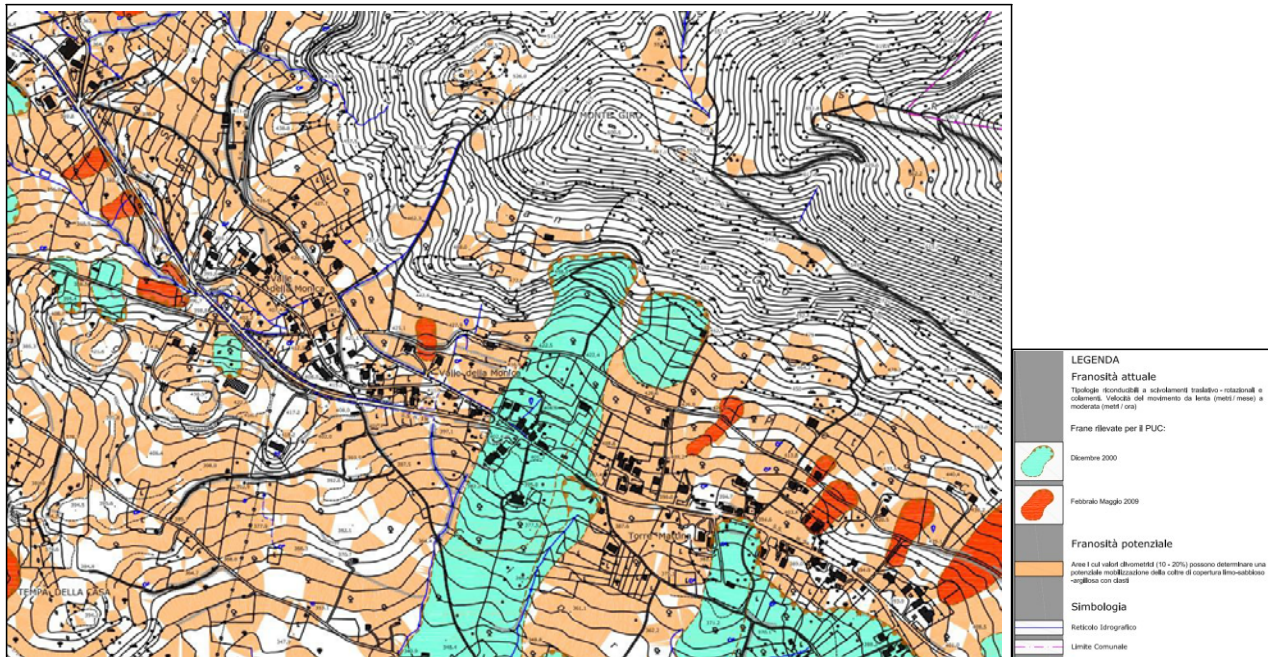


Figura 1: Area interessata dal fenomeno franoso

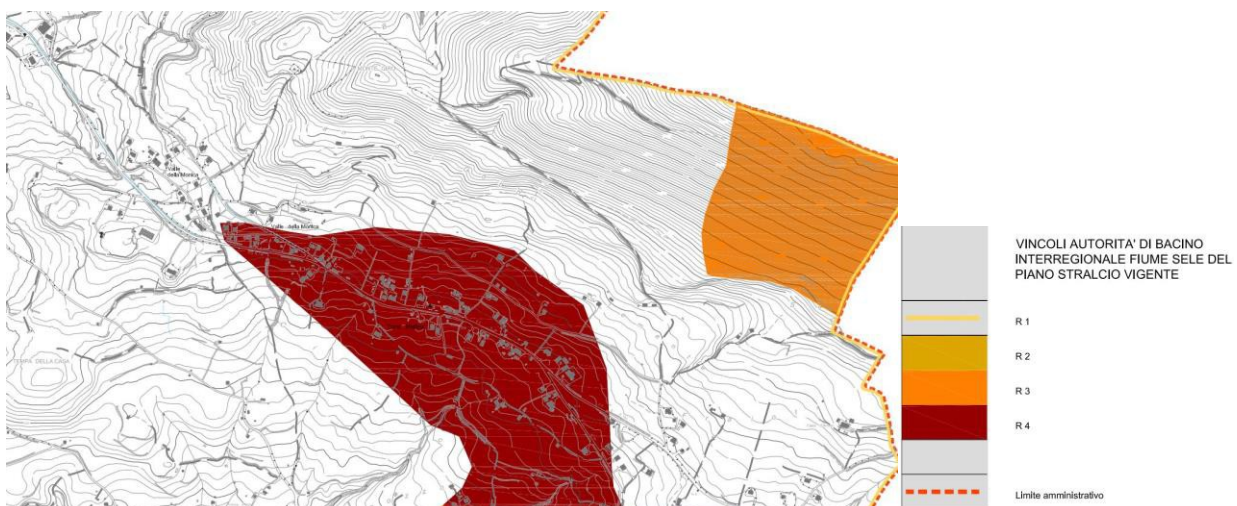


Figura 2: piano stralcio Autorità di bacino regionale Campania Sud ed interregionale per il bacino idrografico del fiume Sele

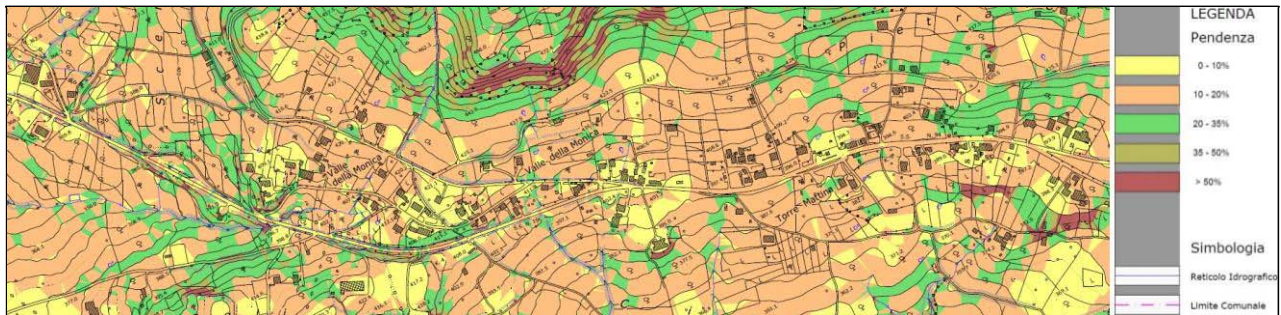


Figura 3: Area interessata dal fenomeno franoso

In tale contesto si può ipotizzare che il fattore esterno che produce i dissesti è costituito dalla perdita di resistenza connessa con la saturazione di acqua, raggiunta in seguito a periodi piovosi della durata di più giorni. Costituiscono un esempio in tal senso i numerosi scivolamenti superficiali rilevati sul territorio agli inizi di questo anno (2009), in seguito ai periodi di piovosità prolungata di

più settimane, che hanno interessato per lo più le strade interpoderali delle località Mattina e Tufariello. La periodica possibilità di accentuazione dei dissesti sulle masse di terreno saturo, in occasione degli eventi sismici a cui l'area in studio è soggetta, ha certamente contribuito ad incrementare nel tempo la franosità.

Sono altresì evidenti dissesti prodotti da intensi fenomeni erosivi che interessano le aste torrentizie dei corsi d'acqua che solcano il territorio comunale. L'erosione tende a svilupparsi sui versanti acclivi per fenomeni di scalzamento al piede, con ripercussioni sulla stabilità della zona riparia. Questa fenomenologia è presente lungo il corso del torrente Cretazzaro che si snoda nei terreni di copertura.

Lo scalzamento al piede operato dal Cretazzaro assume maggiore evidenza in prossimità della Rupe di Auletta, dove è presente il membro conglomeratico ss. Nell'ambito del settore orientale della Rupe, lungo la falesia, sono evidenti i segni dei dissesti, che nella fattispecie sono di diverso tipo di quelli descritti precedentemente, trattandosi di frane da crollo a cui sono legate cadute libere di blocchi e/o masse conglomeratiche lungo i piani di discontinuità, costituiti dai banchi di stratificazione dell'ammasso (Figura 4).



*Figura 4: depositi conglomeratici ss affiorano sulle pareti della Rupe*

Un aspetto importante da tenere nella massima considerazione è quello della franosità potenziale nell'ambito dei terreni della copertura. E' noto che le azioni dell'uomo (scavi, sovraccarichi di edifici, costruzione di terrapieni, ecc.) tendono a modificare gli stati tenso-deformativi del terreno e le sue proprietà geotecniche, determinando condizioni di instabilità. Nella fattispecie, queste azioni costituiscono una condizione di criticità se realizzate nell'ambito di aree del territorio comunale che, sebbene non interessate da dissesti, talora con presenza di modesti fenomeni di instabilità (creep), presentano condizioni litologiche e di pendenza molto simili ad aree limitrofe interessate da movimenti sul pendio. In tale contesto, assume uno specifico significato il valore della pendenza limite, ovvero, il valore della pendenza scelto come limite, al di sopra della quale, per un determinato tipo litologico, nella fattispecie il terreno di copertura, si sono verificate le frane. Nel caso in studio, relativamente ai questi terreni, il valore della pendenza limite è 10%, per cui, le aree con pendenze >10%, appartenenti alla classe 10-20%, si classificano a **franosità potenziale** (Figura 1-2-3).



## IL PROGETTO PRELIMINARE

---

Obiettivo degli interventi in progetto è ***favorire il superamento dei dissesti idrogeologici*** in corso che interessano la Località Mattina, contribuendo alla stabilizzazione del corpo di frana, mediante il rifacimento dei gabbioni, pulizia di canali presenti in zona e costruzione di n°4 palificate.

L'area e il fenomeno franoso che la connotano meritano particolare attenzione, non solo per i danni già causati dagli eventi del Dicembre 2000/Maggio 2009 e soprattutto Gennaio 2014 (già documentati ampiamente agli Enti territoriali preposti) e dalle successive criticità dovute alle piogge intensive geli ultimi anni, ma per la possibile evoluzione della frana che, in assenza di adeguati interventi, potrebbe mutare le sue condizioni sia per regressione della nicchia di distacco che per la sua estensione laterale. È prevedibile l'accentuazione dello scorrimento verso valle delle rocce costituenti il corpo di frana. Infatti la superficie di scorrimento principale, nella parte bassa della frana si trova al di sotto degli apparati radicali degli alberi che sono stati già traslati leggermente verso valle.

Le opere proposte mirano, dunque, a:

- limitare l'apporto idrico superficiale e sub superficiale proveniente da monte all'interno dell'area di dissesto;
- regolare lo scorrimento delle acque superficiali.

Si è fatto ricorso, nei limiti del possibile, a tecniche di ingegneria naturalistica, in modo da mitigare l'impatto ambientale delle opere.

Gli interventi previsti sono essenzialmente costituiti da:

- ripristino della strada esistente e realizzazione di una pista di cantiere;
- regimazione delle acque di versante;
- riprofilatura della frana;
- realizzazione dei gabbioni alla base della frana;
- realizzazione di un terrazzamento a metà versante sulla frana;
- realizzazione di barriere paramassi;
- realizzazione delle opere di drenaggio del corpo di frana, a partire da valle verso monte.



In particolare, le opere di drenaggio prevedono:

- lo scavo di trincea a profondità decrescente verso monte;
- la posa di geosintetici ad alta permeabilità a drenaggio verticale;
- la posa in opera di tubazione di raccolta al fondo;
- riempimento delle trincee con ghiaia e materiale proveniente dallo scavo;

Inoltre, in corrispondenza di alcune linee di drenaggio si prevede, alla sommità delle stesse, di realizzare canalette di scolo superficiali.

---

## DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

---

Allo stato attuale, in virtù delle conoscenze dei luoghi, acquisite mediante il monitoraggio teso a verificare l'evoluzione dei fenomeni gravitativi degli stessi.

Per questo, si propongono gli interventi specifici, di seguito elencati:

- Ripristino della strada esistente e di una pista di cantiere;
- Strutture di sostegno a gravità, realizzate a mezzo di **gabbionate**, aventi elevata funzione di drenaggio delle acque, costituite da elementi di forma prismatica in rete metallica a doppia torsione con maglia esagonale e riempiti con materiale lapideo di idonea pezzatura, da ubicare:
  - in località Mattina, lungo la strada ;
- Opere di consolidamento e miglioramento delle scarpate a mezzo di **palificata** con pali trivellati, in conglomerato cementizio armato, di diametro 80 mm e profondità variabile tra 15/20 m. Tale soluzione sarà applicata nella località Mattina lungo le seguenti strade:
  - Strada regionale 94 A;
  - Strada regionale 19 TER;
  - Strada regionale 94 Bdove è stato rilevato un trend deformativo in atto, a profondità dell'ordine dei 5 metri, da ostacolare consolidando la porzione di colonna stratigrafica di pertinenza dei materiali sciolti;
- Pulitura e rifunzionalizzazione di tutti i **canali esistenti**, principali e secondari, per il ripristino e l'aumento della funzionalità delle opere di regimazione;





- Realizzazione di **drenaggi**, aventi lo scopo di evitare il libero ruscellamento delle acque meteoriche lungo i versanti con effetto di erosione superficiale e di infiltrazione in profondità. Il controllo delle acque superficiali, attraverso la loro influenza sulle condizioni idrauliche al contorno, influenza il regime dei moti di filtrazione del pendio, con conseguente modifica del regime delle pressioni interstiziali. A tal fine si realizzeranno *canalette longitudinali a spina* di pesce da convogliare in canalette di allontanamento, costituendo un vero e proprio sistema. Essi saranno realizzati:
  - in località Mattina,  
Saranno eseguite trincee, di profondità variabile tra 1 m e 3,50 m, all'interno delle quali si poseranno dreni rivestiti in tessuto non tessuto. Gli scavi saranno riempiti di materiale lapideo calibrato, di varia granulometria, che costituirà il corpo drenante della formazione;
- Stabilizzazione del terreno al piede della colata, mediante posizionamento di massi ciclopici.

Di seguito si descrivono gli interventi sopra citati:

### **Ripristino della strada esistente e di una pista di cantiere**

L'intervento consiste nel ripristino del tratto terminale di una strada esistente e nella realizzazione di una pista di cantiere che porta alla base del rilevato. Sono previsti:

- disboscamento e decespugliamento dell'area di intervento;
- scavo per la regolarizzazione del tracciato della strada esistente;
- rifacimento della pavimentazione stradale (per il tratto esistente);
- opere di livellamento per la realizzazione della pista di cantiere.

### **Regimazione delle acque di versante**

Considerata la natura dei dissesti e la tipologia di imbibimento del versante, si è ritenuto fondamentale, per contribuire alla stabilizzazione del versante, procedere a raccogliere ed allontanare le acque meteoriche, mediante un reticolo di fossi di guardia e di canalette di raccolta.

A seguito di un opportuno disboscamento, è stata prevista la realizzazione di:

- canalette superficiali, per la raccolta delle acque superficiali di impluvio e delle acque intercettate dalla strada;



- un tombino di dissipazione avente la funzione di abbattere l'energia cinetica delle acque intercettate a monte della frana prima di immetterle nel sistema di canalizzazione di valle;
- un canale atto ad incanalare le acque captate dalla vasca di dissipazione verso il sottostante impluvio;
- fossi di guardia per la regimazione delle acque del versante rimodellato della frana e lungo la strada di accesso alla pista di cantiere.

## **Opere di contenimento**

Quali opere di contenimento, sono previste

- nuove **gabbionature**, in sostituzione di quelle affette da cedimento e in allungamento del filare del secondo terrazzamento. Detti gabbioni saranno in rete metallica a doppia torsione tipo 8x10, con filo avente un diametro pari 2.70 mm, a forte zincatura (ricoprimento minimo 245 g/m<sup>2</sup>), in accordo con le "Linee Guida per la redazione di Capitolati per l'impiego di rete metallica a doppia torsione" emesse dalla Presidenza del Consiglio Superiore LL.PP. il 12.05.2006. Gli elementi metallici saranno collegati tra loro con punti metallici.

Le **Gabbionate rinverdite** proposte quali risoluzione tecnica, tipica dell'ingegneria naturalistica, volta a **minimizzare il potenziale impatto visivo** lungo il versante prospettante sulla vallata. Le caratteristiche del terreno interessato sono tali da soddisfare le richieste condizioni di stabilità del nuovo impianto che, a seguito della crescita vegetativa, sarà certamente inglobato dalla rigogliosa vegetazione, contribuendo a creare microhabitat locali e a ridurre ogni condizione di impatto visivo. La scelta di strutture che bene si prestano all'utilizzo di tecniche finalizzate alla rivegetazione, **mediante inserimento in corso d'opera di talee**, di lunghezza tale da toccare il terreno retrostante, secondo una disposizione più o meno irregolare. Si consentirà, così, lo sviluppo di essenze, sia erbacee che arbustive, rendendo questa soluzione tecnica idonea non solo al raggiungimento dell'intento progettuale voluto dall'Amministrazione, ma anche al rispetto dell'ambiente nel quale l'opera va a contestualizzarsi.



## **Captazione delle acque sotterranee mediante drenaggi**

La regimazione idraulica delle acque meteoriche sarà effettuata mediante un sistema di canali e canalette poste sul versante. La raccolta e l'allontanamento delle stesse consentirà di ridurre il peso della massa interessata dal movimento franoso, impedendo l'insorgere di fenomeni erosivi e di dissesto degli alvei esistenti.

Si prevede la realizzazione di una serie di **trincee drenanti**, disposte globalmente a spina di pesce, raccordate da **pozzi drenanti**; alla base dello scavo, su idoneo letto di posa, sarà adagiata la tubazione di raccolta e lo scavo sarà successivamente riempito con ghiaia e materiale proveniente dallo scavo. L'azione drenante è affidata al **materiale geocomposito**, costituito da georete in poliammide, d'elevata capacità drenante, racchiusa tra due geotessili non-tessuti, termosaldati a filo continuo, in polipropilene. Ognuno dei geotessili filtranti deborda da un lato per almeno 10 cm, in modo da poter realizzare le giunzioni laterali mantenendo la continuità del nucleo drenante.

Il geocomposito sostituisce infatti i sistemi tradizionali di drenaggi in ghiaia e geotessile ed il filtro funziona inoltre come strato di protezione meccanica dei sistemi di impermeabilizzazione, con ulteriore funzione di filtrazione ed asportazione dell'acque di infiltrazione in eccesso.

Per ulteriori dettagli di ordine tecnico, si demanda all'allegato grafico

## **IL TECNICO**

---

# Comune di AULETTA

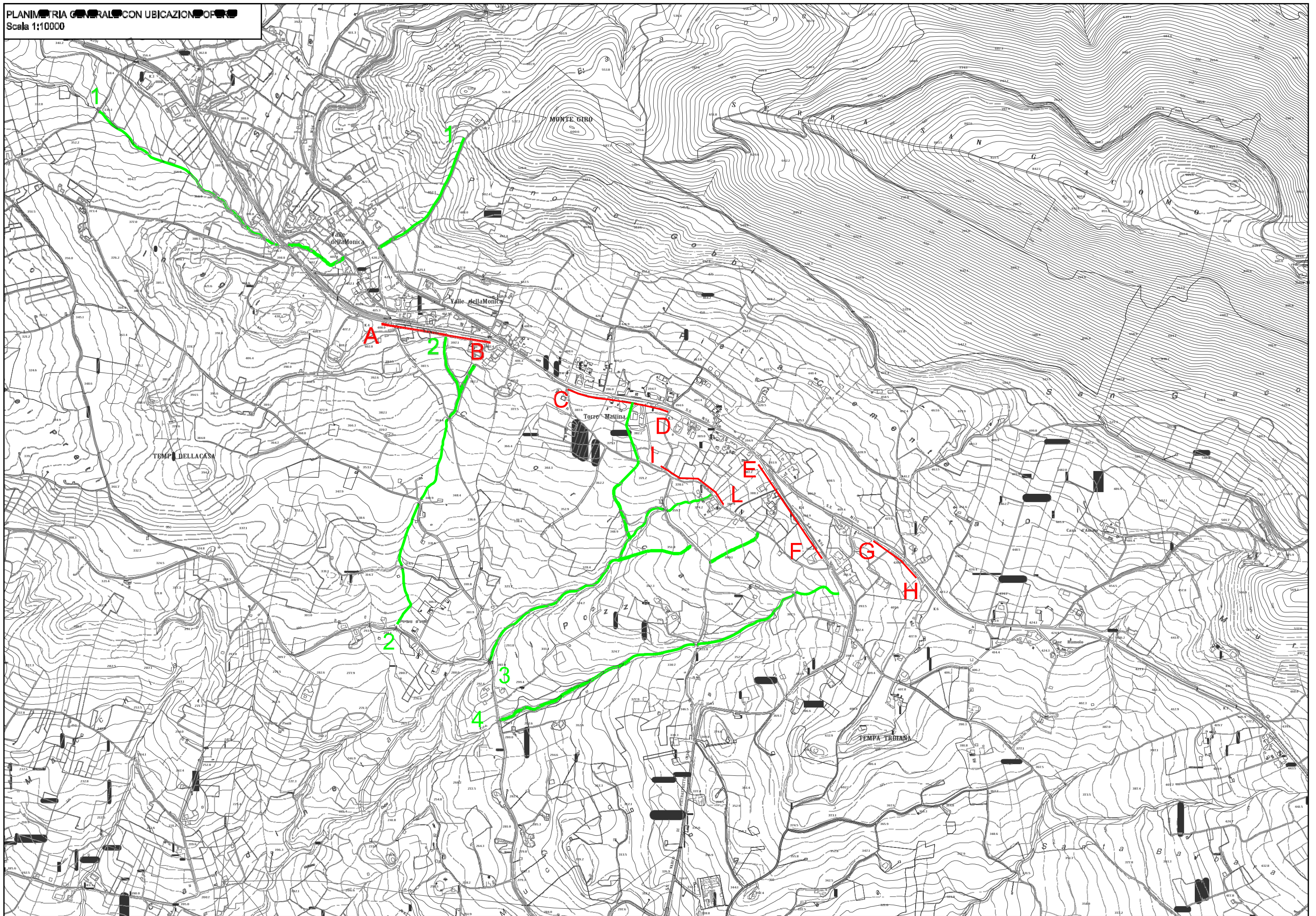
Provincia di SALERNO

Oggetto: LAVORI DI CONSOLIDAMENTO DELLE CARATTERISTICHE  
DI STABILITA', SICUREZZA E MITIGAZIONE DEL RISCHIO  
IDROGEOLOGICO DELLA FRAZIONE "MATTINA"

Committente: COMUNE DI AULETTA

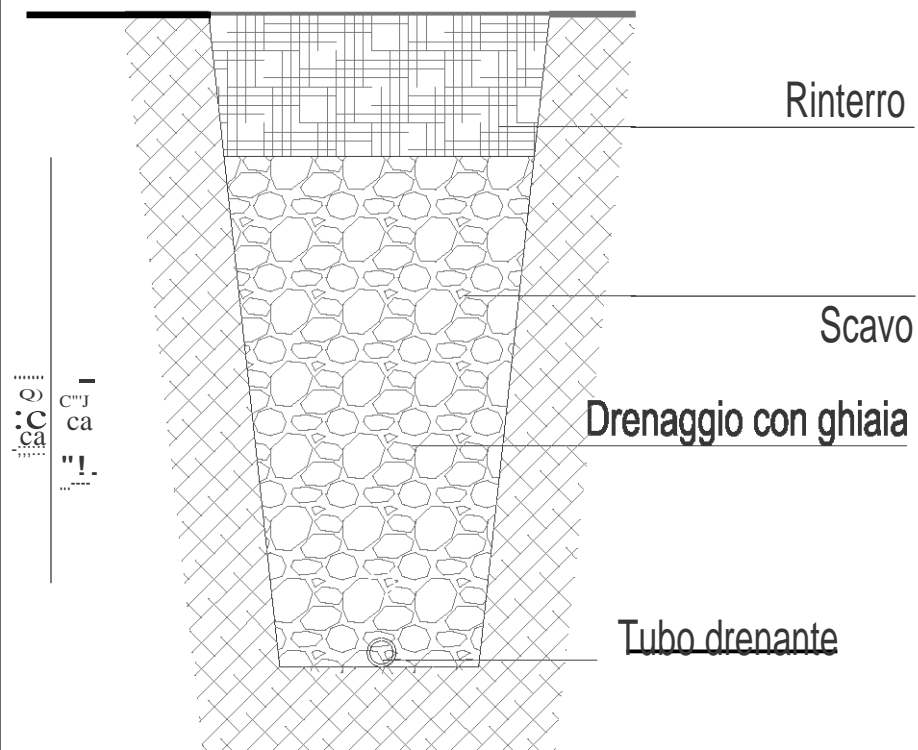
Planimetria generale con ubicazione opere

Il Progettista

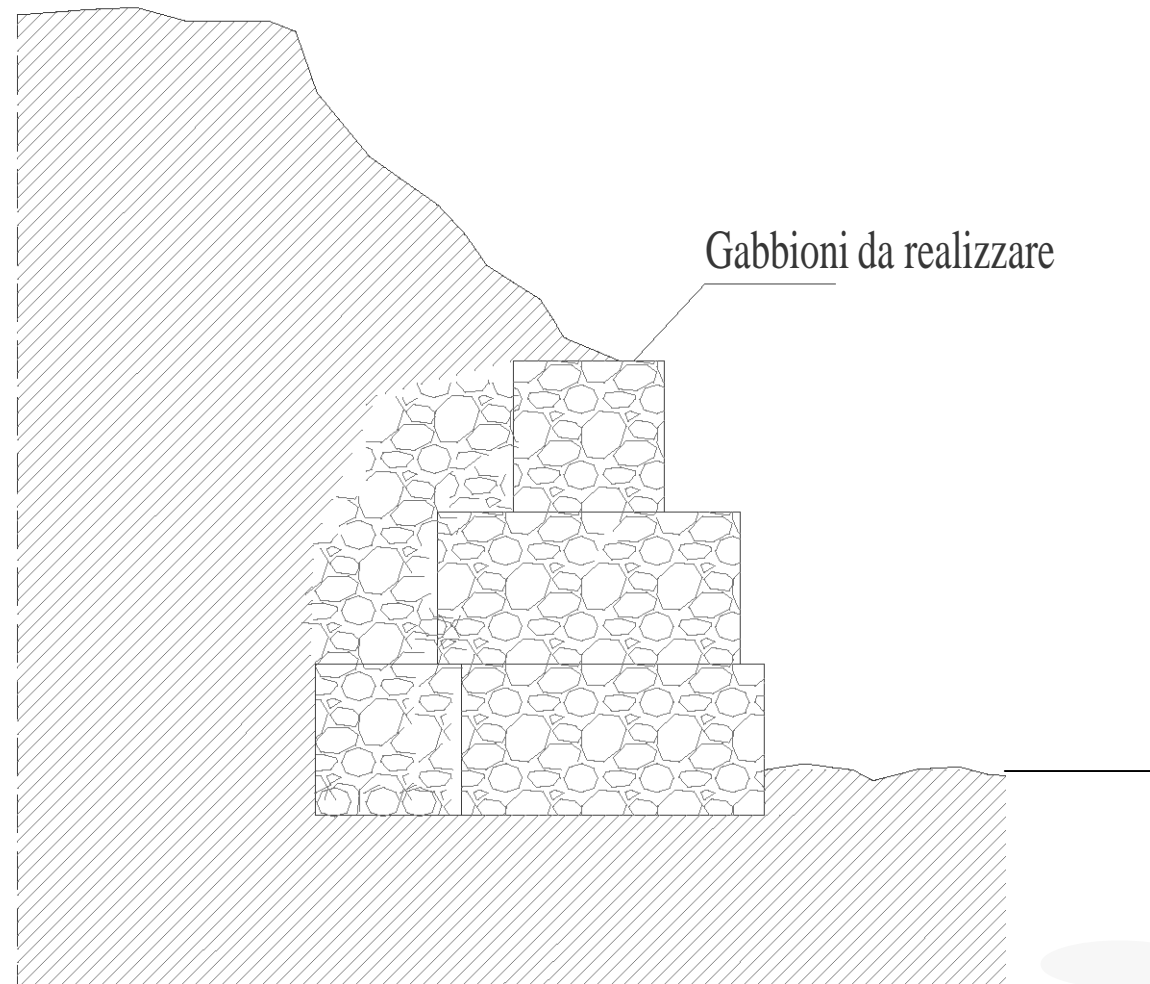
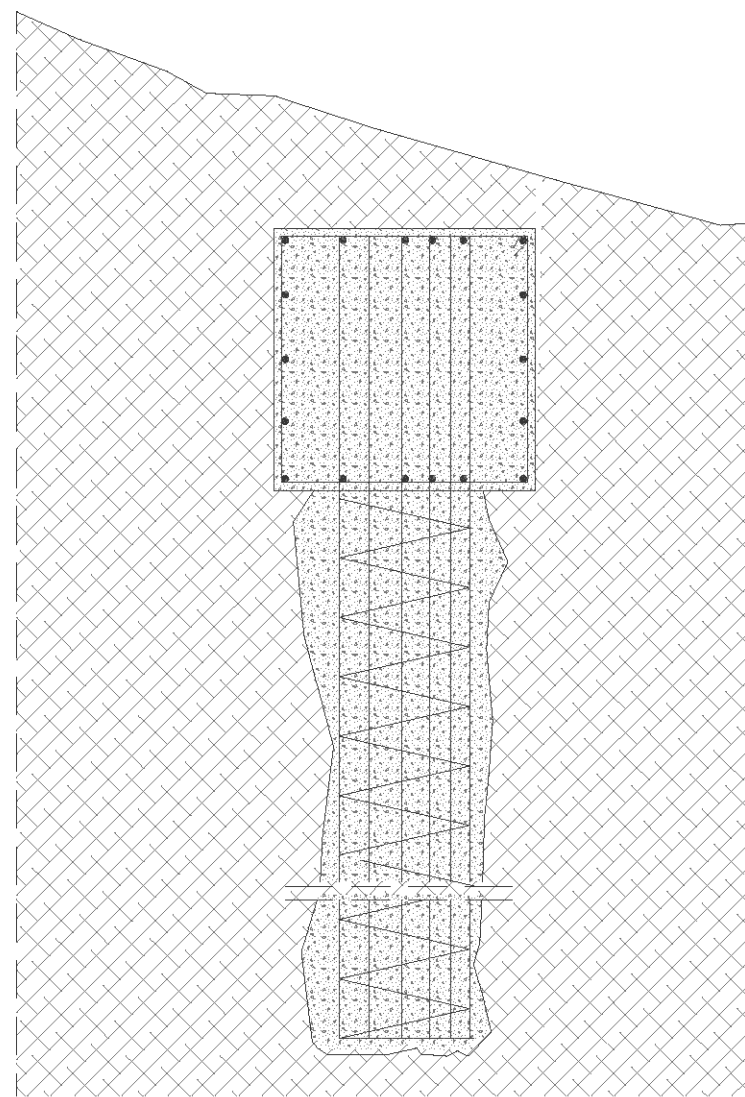


# Particolari Opere d'Arte

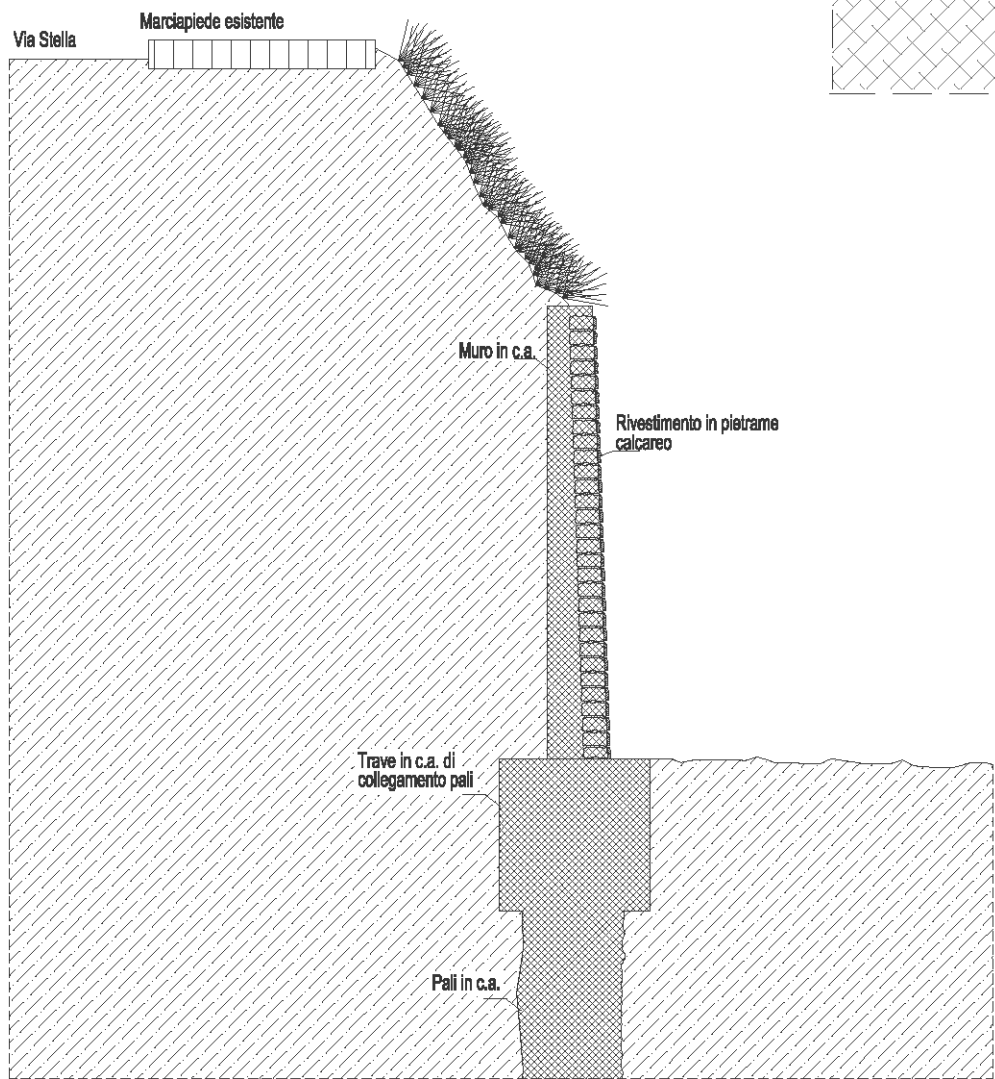
DETTAGLIO: Drenaggio



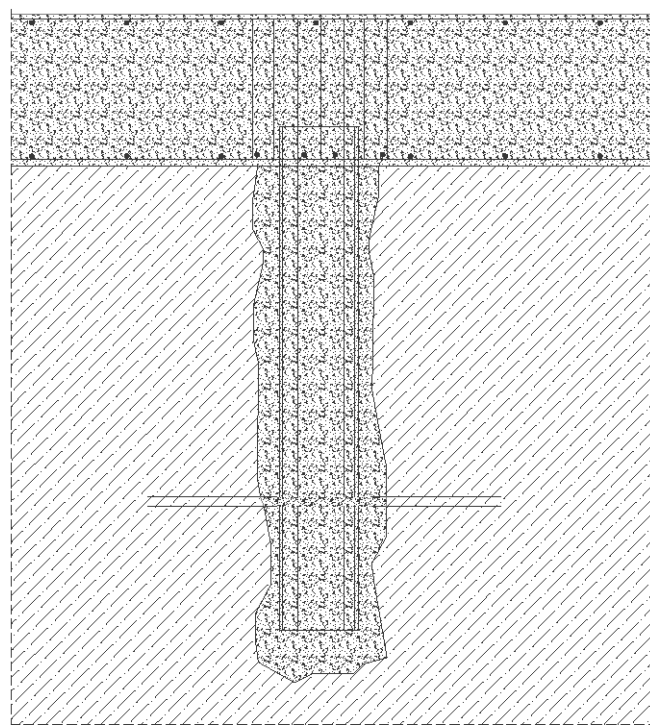
DETTAGLIO: Palificata



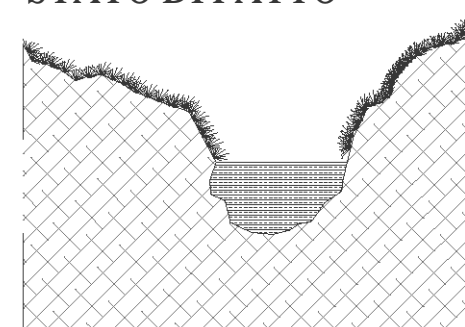
Sezione muro da realizzare



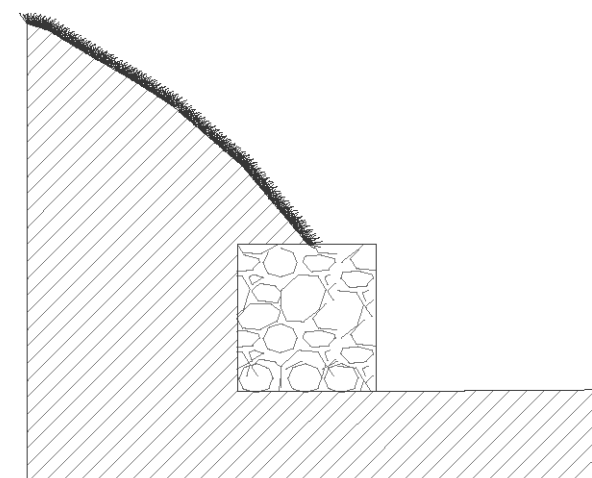
Particolare trave di collegamento dei pali



SEZIONE CANALE TIPO  
STATO DI FATTO



SEZIONE CANALE TIPO  
STATO DI PROGETTO



ca  
ca  
ca  
ca

E