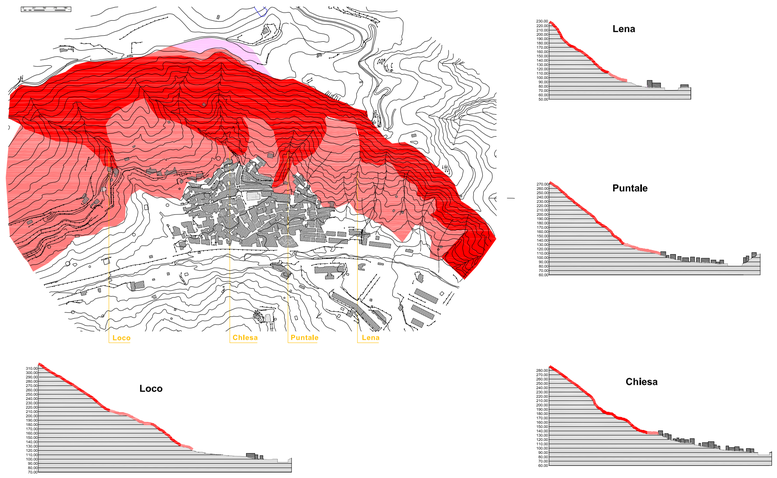
## Stato dei luoghi

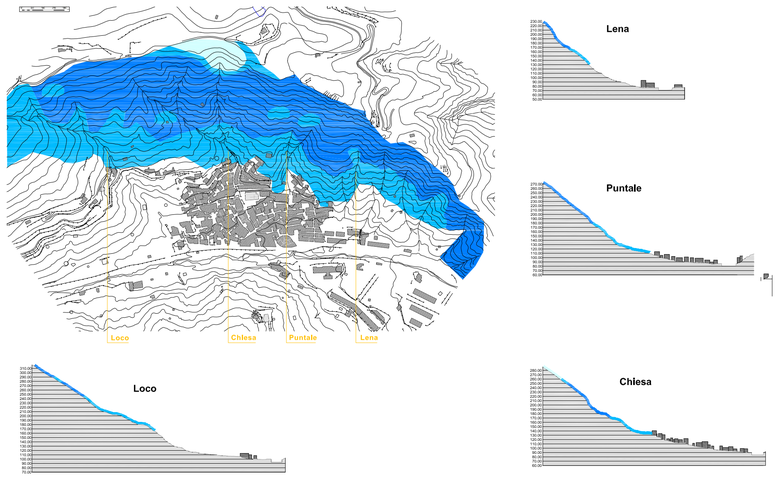
### Acclività del suolo




Livello di criticità: Basso – Medio – Alto

L'acclività dei suoli causa erosione poichè l'acqua piovana scorrendo velocemente lungo i pendii trascina con se materiale depositandolo a valle.

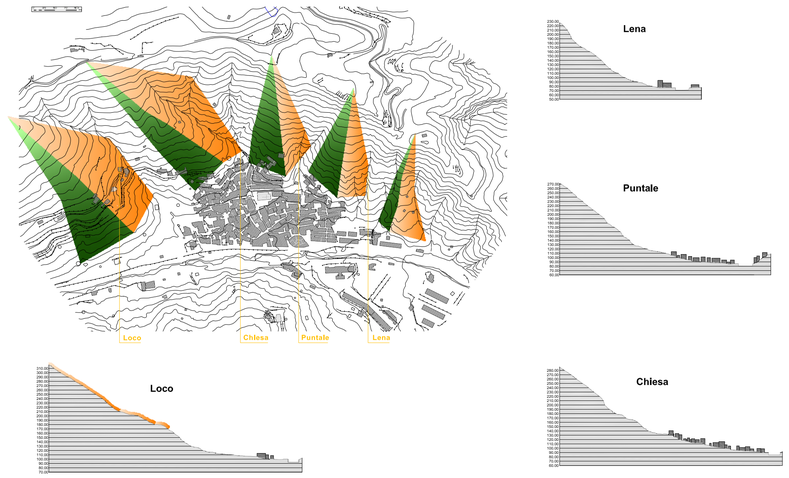
### Assenza di vegetazione




Livello di criticità: Basso – Medio – Alto

Le sostanze emesse dalle radici provocano la formazione d'aggreganti chimici che aumentano la coesione del terreno, la componente vegetale traspirando asciuga il suolo facendo diminuire la spinta esercitata dal terreno, ciò riduce le zone di ristagno negli strati superiori del terreno, che di frequente sono causa di movimenti di scivolamento.

### Azione dei venti




Vento di Scirocco: Basso – Medio – Alto

Vento di Maestrale: Basso – Medio – Alto

Alcune zone sono soggette ad erosione superficiale causata dall'incanalarsi dei venti di scirocco e maestrale, che contribuiscono ad asciugare il terreno favorendo la decoesione degli elementi che lo compongono.

## Opere eseguite con O.P.C.M. 3815/09

**Pali in c.a.**
- Realizzazione di paratie in cemanto armato, cordalati in testa da una trave, infissi nel substrato roccioso del versante al fine di stabilizzare la parte sommitale del pendio e consentire l'ancoraggio di un canale fugatore realizzato in c.a. funzionale all'intercettazione delle eventuali colate di fango e detriti per portale a sfociare nel torrente Giampilieri.

**Micropali in acciao**
- Realizzazione di paratie, con micropali cordalati in testa da una trave in c.a., infissi nel substrato roccioso del versante al fine di stabilizzare la parte sommitale del pendio.
- Realizzazione di fondazioni indirete per consentire l'ancoraggio di opere in c.a. *(Muri, canali, etc.)*

**Reti in acciao rinforzato**
- Consolidamenti corticali con rete ad alta resistenza ed idonee chiodature, applicate in aderenza mettono in sicurezza e stabilizzano scarpate fino a 100 m di altezza, in cui lo spazio di contenimento in caso di caduta massi è insufficiente o l'energia è eccessiva. Gli eventi di caduta massi avvengono cosi in modo controllato tra rete e parete rocciosa incanalando i detriti verso le aree di arresto.

**Biostuoia in fibra di cocco**
- Materiale impiegato negli interventi antierosivi di rivestimento di scarpate soggette a erosione eolica e meteorica. Compositi costituiti da un nucleo in materiale organico naturale racchiuso tra due reti di contenimento - tipicamente polimerico ma talvolta anche di tipo naturale - per applicazioni di controllo dell'erosione.

**Geocompositi e reti metalliche**
- Rete metallica a doppia torsione preaccoppiata meccanicamente con biorete in cocco biodegradabile al 100%, apertura della maglia di 20x20 mm.

## Interventi di ingegneria naturalistica adottabili per risolvere le problematiche del luogo

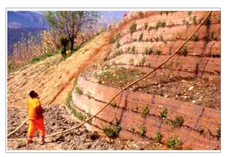
**Palificata viva doppia**
- È una struttura in tronchi disposti, in livelli sovrapposti, perpendicolarmente uno all'altro a formare una "gabbia" di contenimento per il materiale inerte di riporto ed il materiale vegetale vivo. Presenta due pareti di cui una esterna, frontale, ed una interna, a contatto con il substrato, parallele ed inclinate con valore massimo di circa 60° rispetto all'orizzontale. Viene inserita alla base di scarpate e pendii franosi sia naturali che in ambito stradale e ferroviario, anche in presenza di spinte interne se le condizioni morfologiche e geotecniche lo consentono, è possibile la realizzazione di più file sovrapposte a distanze predeterminate in fase progettuale. Posta al piede delle aree soggette a dissesto, con la sua massa si contrappone ai movimenti gravitativi, blocca le masse a monte, favorisce il drenaggio svolgendo nel complesso azione stabilizzatrice e di consolidamento.

**Palizzata viva**
- Viene inserita lungo versanti soggetti ad erosione superficiale. La disposizione spaziale consiste in moduli distribuiti lungo il versante con orientamento secondo le curve di livello. La disposizione spaziale, il dimensionamento e la quantità di moduli dovrà essere programmata in fase progettuale, considerando le problematiche legate all'erosione ed alla stabilità del sito di intervento. E' una struttura costituita dalla sovrapposizione di file di tronchi disposti orizzontalmente, sorretti da tronchi verticali infissi nel substrato, alternate a materiale vegetale vivo (talee, ramaglia di specie atte alla riproduzione vegetativa e/o piantine a radice nuda o in fitocella).

**Rivestimento vegetativo in rete metallica zincata e biostuoia**
- Struttura costituita dalla sovrapposizione di una rete metallica ad una biostuoia (biofeltro, biostuoia, biorete), entrambe fissate al terreno mediante picchetti metallici, abbinata a idrosemina, posa di talee, piantagione di arbusti. Viene inserita lungo versanti in roccia friabile, scarpate e pendii franosi sia naturali che in ambito stradale e ferroviario, che presentino inclinazioni anche superiori a 40° rispetto all'orizzontale. La copertura della superficie contrasta efficacemente erosioni superficiali e piccoli movimenti franosi, intercettando le acque meteoriche e di scorrimento superficiale, non permettendo che queste acquistino l'energia per movimentare gli strati superficiali sciolti del substrato.Lo stesso materiale vegetale vivo, una volta attecchito e sviluppato, svolge nel tempo un'efficientissima azione di consolidamento, mediante l'apparato radicale, e di drenaggio, mediante la traspirazione fogliare.

**Piantagione di alberi**
- Messa a dimora di giovani alberi autoctoni in zolla o vasetto di produzione vivaistica. Nei terreni privi di humus e opportuno preparare delle buche nel substrato minerale e riempirle con una certa quantità di terreno vegetale, fibra organica e fertilizzanti, atti a garantire l'attecchimento delle piante.

**Piantagione di arbusti**
- Si mettono a dimora giovani arbusti autoctocni in zolla o vasetto di produzione vivaistica. Nei terreni privi di humus e opportuno preparare delle buche nel substrato minerale e riempirle con una certa quantità di terreno vegetale, fibra organica e fertilizzanti, atti a garantire l'attecchimento delle piante.



**Idrosemina**
- Si applica su superfici caratterizzate da assenza o comunque scarsità di humus, superfici acclivi e aree di notevole sviluppo superficiale. Si tratta di un rivestimento superficiale mediante lo spargimento con mezzo meccanico di una miscela di sementi ed acqua, di norma è applicato in abbinamento a biostuoie in fibre naturali (cocco, juta etc.).

**Viminata viva di versante**
- Si applica sui versanti soggetti a movimenti superficiali di terreno o a modesti franamenti ed erosioni. Si compone di verghe di specie legnose con capacità di propagazione vegetativa, intrecciate attorno a paletti in legno

**Fascinata viva**
- E' una struttura costituita da fascine realizzate con materiale vegetale vivo (astoni e/o verghe) fissate al terreno per mezzo di picchetti, che in taluni casi possono essere costituiti anch'essi da materiale vegetale vivo (talee). Viene inserita lungo scarpate e pendii franosi sia naturali che in ambito stradale e ferroviario, che presentino inclinazioni non superiori a 45° rispetto all'orizzontale. La disposizione spaziale consiste in file orizzontali o inclinate (generalmente nello stesso verso), a distanza minima di circa 2 m una dall'altra, ad interessare tutta la superficie di intervento. La disposizione in filari contrasta efficacemente erosioni superficiali e piccoli movimenti franosi, intercettando le acque superficiali e non permettendo che queste acquistino l'energia per movimentare gli strati superficiali sciolti del substrato, favorendo nel contempo la ritenzione idrica ed il deflusso controllato.