

# Comune di **GUARDIA SANFRAMONDI**



Via Municipio, 1 C.A.P. 82034 PROVINCIA DI BENEVENTO

Tel. 0824 817444 – Fax 0824 817400

e-mail: [protocolloguardiasanframondi@pec.cstsannio.it](mailto:protocolloguardiasanframondi@pec.cstsannio.it)

[guardia@pec.cstsannio.it](mailto:guardia@pec.cstsannio.it)

sito web: <http://www.comuneguardiasanframondi.gov.it/>

## **PROGETTO:** Lavori per la riduzione del **RISCHIO IDRAULICO**

**-IDROGEOLOGICO - Miglioramento Ambientale**

**Forestale dell'Alveo Torrente RATELLO - che interessa**

**l'Abitato Zona via Parallela -Zona piazza Municipio**

**Zona Piazza - Salita Campiano -via Costarelle -**

**strade via S.Francesco e zona circostante Santuario**

**Madonna dell'Assunta di **GUARDIA SANFRAMONDI (BN)****

### **FASE PROGETTUALE**

**Preliminare**

Definitivo

Esecutivo

**Allegato n° 4**

**Descrizione Allegato : STUDIO di PREFATTIBILITA' AMBIENTALE**

**Scala disegno -**

**VISTI e Approvazioni**

**I Progettisti**  
**Ufficio Tecnico Comunale**



**il Sindaco**



# **1 PREMESSA**

## **1-1 Introduzione**

L'oggetto del presente studio di prefattibilità ambientale è il progetto

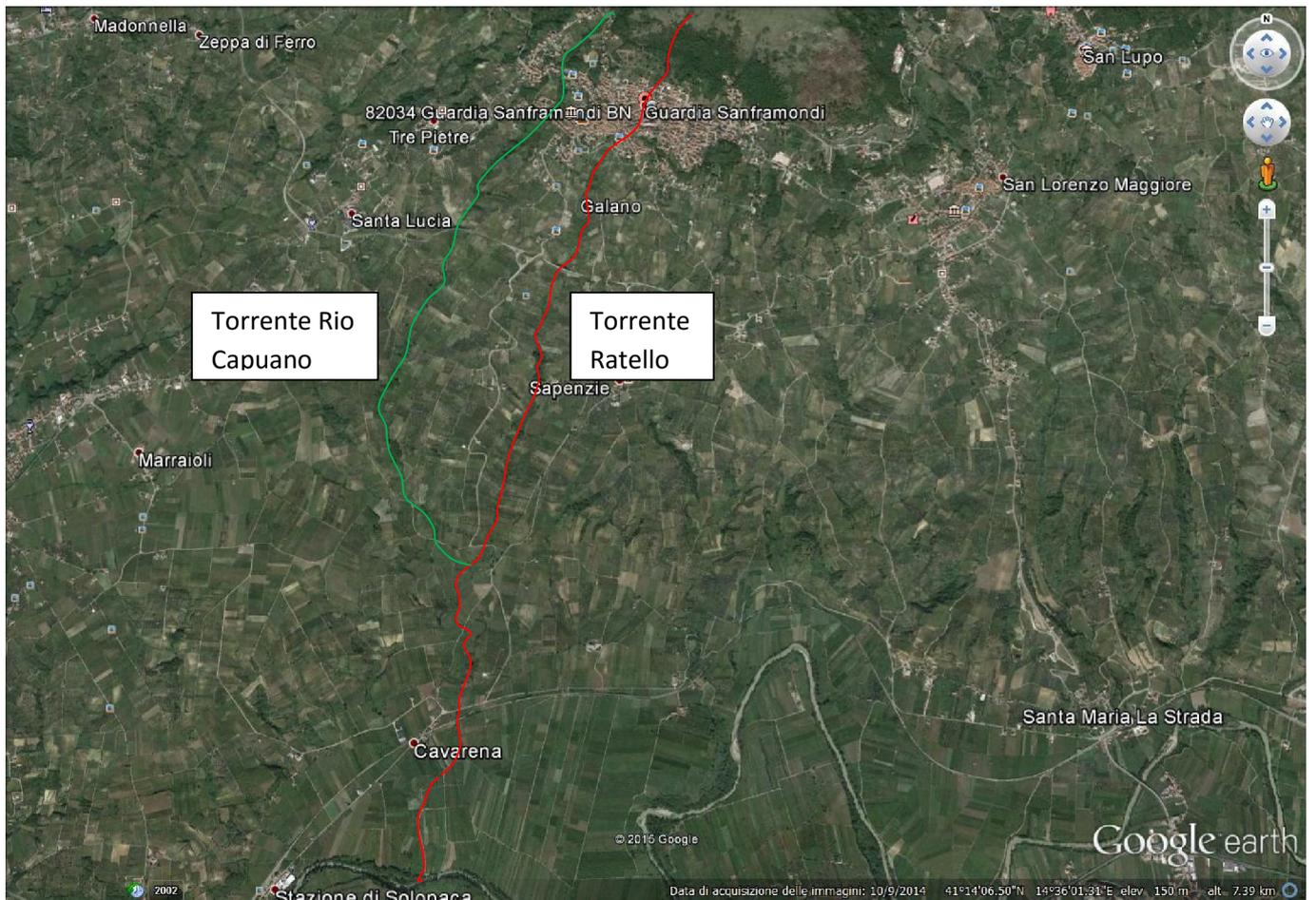
<b>Lavori per la riduzione del rischio IDRAULICO -IDROGEOLOGICO - Miglioramento Ambientale Forestale Alveo Torrente RATELLO - che interessa l'Abitato Zona via Parallela -Zona piazza Municipio- Zona Piazza - Salita Campiano -via Costarelle - strade via S.Francesco e zona circostante Santuario Madonna dell'Assunta di GUARDIA SANFRAMONDI (BN)</b>
---

Lo scopo della presente analisi relazionale è quello di verificare la compatibilità urbanistica, e la idoneità ambientale dei luoghi per la costruzione delle opere secondo le leggi nazionali e regionali-

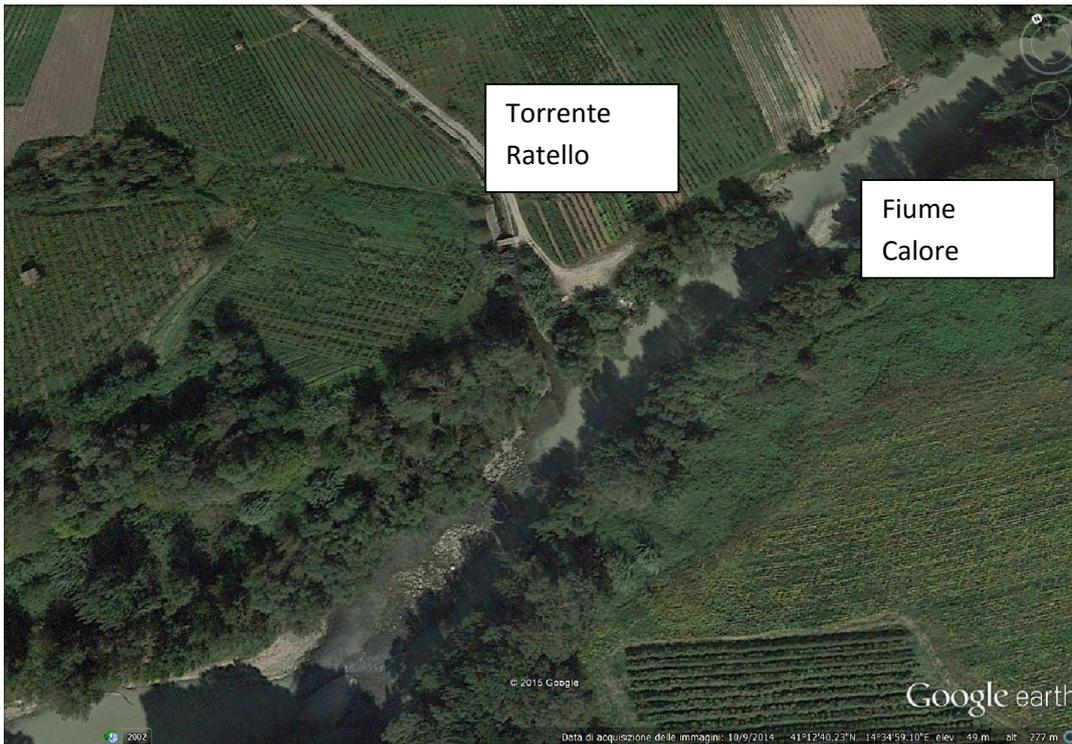
## **1-2 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO**

### **1-2a - LOCALIZZAZIONE**

Il Torrente Ratello interessa tutto il territorio comunale di Guardia Sanframondi (BN) , la sorgente è a monte ( località Fontana Pendino) ad un'altitudine di 670 m s.l. m coordinate 41- 15- 47,55 N 14-36—26,15 E mentre la foce è a valle alla contrada Renaccio nel Fiume Calore ad un'altitudine di 56 m s.l.m. coordinate 41-12-40,23 N 14-34.59,10 E poste sul foglio I.G.M. n° 173 (Guardia Sanframondi). L'intervento nella suo inserimento catastale interessa parte del foglio 7, foglio 10, foglio 13, foglio 16, foglio 17, foglio 20, foglio 21, foglio 22



**Foto aerea dell'area interessata dall'intervento progettuale  
Torrente Ratello**



**Foto aerea**  
**Foce Torrente Ratello**

## **2- CARATTERISTICHE del PROGETTO**

Il progetto prevede i **Lavori per la riduzione del RISCHIO IDRAULICO -IDROGEOLOGICO - miglioramento Ambientale Forestale dell'Alveo Torrente RATELLO - che interessa l'Abitato Zona via Parallela -Zona piazza Municipio- Zona Piazza - Salita Campiano -via Costarelle - strade via S.Francesco e zona circostante Santuario Madonna dell'Assunta di GUARDIA SANFRAMONDI (BN)** . La messa in sicurezza idraulica - idrogeologica e ambientale – forestale del percorso avviene adottando le tecniche dell'Ingegneria Naturalistica che l'alveo impone nelle diverse zone.

Individuato le opere da realizzare si analizzano le caratteristiche peculiari dell'intervento per lo studio specialistico in modo da rispettare le prestazioni e i requisiti dell'intervento tenendo conto l'aspetto geologico, geotecnico, sismico, urbanistico, idrologico, idraulico e strutturale.

### **Percorso**

#### **Tratto A-B zona Fontana-Pendino**

##### **Stato di fatto**

Lunghezza intervento 380 circa . Pendenza ripida. Sezione variabile e ampia con salti naturali di varie altezze a secondo della pendenza- I cigli sono in parte sistemati con ampie scarpate con pendenze lievi a destra e sinistra, in parte ciò si verifica solo a un lato mentre l'altro è quasi verticale. La vegetazione è molta intensa – E' composta da alberi di alto fusto infestati da rovi e altri piccoli arbusti che impediscono la vivibilità. In un tratto l'erosione ha creato una vera e proprio Canyon -

##### **Le opere a farsi sono :**

Taglio vegetazione selvaggia – Scelta vegetazione esistente a difesa degli argini – Riformazione della profilatura stabile degli argini- Formazione di scogliere – Consolidamento delle scarpate instabile degli argini. Profilatura alveo in modo da razionalizzare lo scolo delle acque ( ripristino le briglie in pietra esistenti)- Si usano Terre rinforzate – Briglie di legname e pietrame – Scogliera rinverdita –Materasso spondale in rete metallica – Gabbionata in rete metallica zincata rinverdita con talee- Palificata viva di sostegno a parete doppia- Palizzata viva-

## **Effetto**

*Recupero ambientale del paesaggio permettendo una vivibilità dello stesso e una frequentazione quotidiana con escursioni ristoratrici. Miglioramento della sicurezza idraulica – idrogeologica -*

## **Tratto B -C zona a monte di via Parallela**

### **Stato di fatto**

Lunghezza 85 m - Pendenza media lieve . Sezione intubata con tubo Armco Finsider a sezione circolare, diametro 2,5 m. I tubi nel tempo sono stati oggetto di intervento di manutenzione perché le acque avevano provocato un innalzamento del tubo e danni agli ambienti circostanti. L'intervento non ha creato una condizione sicura e idonea per modalità d'intervento e perché la sezione del tubo non è sufficiente per affrontare una portata di piena .

### **Le opere a farsi sono :**

sostituzione del tubo con uno scatolare chiuso in c.a , opportunamente dimensionato e interrato per tutta la lunghezza.

## **Effetto**

*Miglioramento della sicurezza idraulica- idrogeologica –*

## **Tratto C-D zona a valle di via Parallela fino a Piazza mercato**

### **Stato di fatto**

Lunghezza 350 m - Pendenza media lieve. Sezione intubata con scatolare in c.a e soprastante zona dotata di arredo urbano ( verde pubblico, piazza ) .

### **Le opere a farsi sono : *Nessuna***

## **Tratto D-E -F zona a valle di Piazza mercato**

### **Stato di fatto**

Lunghezza 163 m- Pendenza media lieve. Sezione in parte libera , in parte intubata con scatolare in muratura struttura portante di fabbricati della zona storica.

**Le opere a farsi** sono : consolidamento alveo , muratura laterale, volte in muratura e solai . Risanamento igienico sanitario -

**1) Consolidamento alveo :**

- a) Smontaggio pavimento di basolato di pietra esistente;
- b) Ripristino delle caratteristiche meccaniche del soffondo con iniezioni di cemento;
- c) Montaggio e integrazione del basolato

**2) Consolidamento muratura argini laterali :**

- a) Iniezioni di cemento superficiali e profonde e stiletatura giunzioni;

**3) Consolidamento strutture orizzontali copertura cunicolo :**

- a) Volte in muratura  
Iniezioni di cemento armate e non ;
- b) Solai in laterizi  
Interventi localizzati con fibre speciali e strutture in acciaio collaboranti-

**4) Rifacimento e razionalizzazione degli scarichi fognari esistenti-**

**Effetto**

*Miglioramento della sicurezza idraulica- idrogeologica e ambientale*

**Tratto F-G zona a valle di via Costarella –via S.Francesco-**

**Stato di fatto**

Lunghezza 135 m – Pendenza ripida- Sezione in alveo di muratura squadrata a sezione trapezio. La forte pendenza nei momenti di piena ha creato seri problemi di sconnesione all'alveo e agli argini laterali. L'acqua appena esce dalla zona storica con un salto a cascata colpisce l'alveo sottostante creando problemi alle murature circostanti e sottostanti provoca infiltrazioni e danni statici .

**Le opere a farsi** sono : consolidamento alveo , muratura laterale, volte in muratura e solai . Risanamento igienico sanitario –

### **1)Consolidamento alveo :**

- a)Smontaggio pavimento di basolato di pietra esistente;
- b)Ripristino delle caratteristiche meccaniche del soffondo con iniezioni di cemento;
- c)Montaggio e integrazione del basolato

### **2)Consolidamento muratura argini laterali :**

- b) Iniezioni di cemento superficiali e profonde e stiletatura giunzioni;

### **3) Risanamento umidità .**

## **Tratto G-H Zona circostante Santuario Madonna dell'Assunta-**

### **Stato di fatto**

Lunghezza 450m circa . Pendenza media. Sezione variabile e ampia con salti naturali - I cigli sono in parte sistemati con ampie scarpate con pendenze lievi a destra e sinistra, in parte ciò si verifica solo a un lato mentre l'altro si confonde con il versante in frana. La vegetazione è molta intensa – E' composta da alberi salice o pioppi infestati da rovi. Esiste anche una vegetazione di canne che impedisce la vivibilità dell'alveo. In un tratto l'erosione ha creato una vera e proprio Canyon – Una frana interessa la strada S.Francesco vicino al torrente .

### **Le opere a farsi sono :**

Taglio vegetazione selvaggia – Scelta vegetazione esistente a difesa degli argini – Riformazione della profilatura stabile degli argini- Formazione di scogliere – Consolidamento delle scarpate instabile degli argini. Profilatura alveo in modo da razionalizzare lo scolo delle acque ( ripristino le briglie in pietra esistenti)- Si usano Terre rinforzate – Scogliera rinverdita –Materasso spondale in rete metallica – Gabbionata in rete metallica zincata rinverdita con talee- Palificata viva di sostegno a parete doppia- Palizzata viva- Palificata in c.a e muretto soprastante per sostegno strada S.Francesco

### **Effetto**

*Recupero ambientale del paesaggio permettendo una vivibilità dello stesso e una frequentazione quotidiana. Miglioramento della sicurezza idraulica – idrogeologica del Torrente e recupero strada*

## INSERIMENTO NEL TERRITORIO

I parametri assunti in fase di progettazione sono impiantati al rispetto della corografia e all'adeguamento delle caratteristiche tipologiche delle opere a luoghi circostanti.

Tali scelte progettuali eviteranno ogni impatto ambientale e garantiscono alla popolazione esistente una crescita economica non condizionata da uno scadimento della qualità della vita.

Le opere a farsi non comportano un'alterazioni dello stato dei luoghi essendo i manufatti mitigati e la maggioranza delle opere si esprimono con interventi conservative. Verrà rivitalizzato l'esistente nel suo aspetto ambientale. I manufatti esistenti saranno migliorati nella statica e nella funzionalità.

Si creeranno nel recupero della muratura di pietra locale effetti capaci di valorizzare la peculiarità architettonica dei luoghi, specialmente quelli che sottostanno l'abitato che rappresenta un nucleo fondante del paese ( rione Piazza). Infatti il Torrente prima di uscire a via Costarelle presenta un condotto con caratteristiche costruttive particolare. Alla zona Fontana-Pendino sarà valorizzato la FLORA e la FAUNA esistente . Per le nuove essenze si favoriranno le essenze arboree locali e le piante autoctone. Si creeranno dei percorsi di camminamento salvaguardando la vegetazione e gli habitat presenti nell'area d'intervento.

### **3- INQUADRAMENTO URBANISTICO e VINCOLI NORMATIVI di LIVELLO COMUNALE -**

#### **3-1 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO**

L'area a monte di Via Parallela fino alla ex statale 87 (tratto A-B B-C) ricade nel Vincolo Idrogeologico secondo il R.D. n. 3267 del 1923 e s.m.i

Le aree in studio rientrano, nella perimetrazione di rischio PAI dell'Autorità di Bacino L.n. n° 385 del 11.12.200 con rischio Rpa (area a rischio potenzialmente alto nella quale il livello di rischio può essere definito solo s seguito di indagini e studi a scala di maggior dettaglio) e aree perimetrata come R3 (aree a rischio levato nella quale per il livello di rischio presente sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle strutture socio economiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale) per cui è soggetto a pareri dell'Autorità di Bacino di competenza.

Le aree sono state interessata da eventi alluvionali del 14-16 ottobre del 2015; le stesse sono state sede di una intensa attività erosiva a monte e parzialmente a valle del torrente Ratello, rendendo instabili gli argini e ancora più a valle depositando detriti di trasposto e alberi divelti.

Le caratteristiche geometriche, geologiche e idrogeologiche delle opere a realizzarsi conferiranno una condizione di sicurezza all'intero alveo del Ratello, non andranno ad alterare l'equilibrio idrologico, idrogeologico e geomorfologico delle aree e del naturale corso della regimazione delle acque superficiali .

L'area è cartografata nella carta del PTCP della provincia di Benevento come zona pluviometrica omogenea con valori da 869.046 a 1047.774 mm di pioggia in un anno.

Nella carta della Vulnerabilità all'inquinamento degli acquiferi del PTCP l'area è classificata 8/D ( Terreni del Complesso Flyscioide Marnoso-Calcareo con grado di vulnerabilità MEDIO) –

Nell'area sono presenti terreni riconducibili a depositi detritici da sciolti a mediamente cementati con una permeabilità media per fratturazione .

Nell'area risultano cartografati movimenti e/o collassi gravitativi e altre forme geomorfologiche di instabilità non in atto ma quiescenti nella carta dell'inventario dei fenomeni franosi dell'Autorità di Bacino ma innescatisi in concomitanza degli eventi pluviometrici del 15 e 16 ottobre 2015.

### **3-2 VINCOLO PAESAGGISTICO**

Dalla Cartografia allegata alla redazione del PTCP della Provincia di Benevento si evince che l'area interessata dai lavori non è soggetta a vincoli paesaggistici. Si effettueranno, comunque, delle opere di mitigazione con le tecniche di ingegneria naturalistica.

### **3-3 CLASSIFICAZIONE SISMICA**

In base all'Ordinanza OPCM n° 3274/2003 e Delibera G.R. Campania n°5547 del 7/11/2002 e Regolamento n°196 del 27/03/2003(Aggiornamento Classificazione Sismica del Territorio Regionale ), il Comune di Guardia Sanframondi (BN) è tra quelli classificati sismici che passano dalla zona 2 del 7/03/1981 a zona 1 per cui sia un aumento il livello di protezione sismica.

I nuovi parametri sismici sono :

accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni  $a_{g/g}$  maggiore 0,25

accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastica  $a_{g/g}= 0,35$

## **4- DISPONIBILITA' delle Aree –PUBBLICI Servizi – OPERE Accessorie- ENTI Coinvolti.**

### **4-1 Disponibilità delle aree –**

Il tracciato si estende su aree di proprietà già comunale o disponibile con cessioni in atto.

### **4-2 Pubblici Servizi –**

La realizzazione dell'impianto di illuminazione pubblica nella parte storica comporterà un adeguamento dei pubblici servizi necessari al suo funzionamento . In particolare si dovrà disporre di una fornitura di energia elettrica adeguata alle necessità dell'impianto-

## **5- IMPATTI AMBIENTALI ATTESI dell'OPERA**

La realizzazione dell'opera proposta produrrà una serie di impatti su alcune componenti ambientali .

Lo studio degli aspetti relativi agli impianti dell'opera sono riferiti alla valutazione delle ripercussioni che l'opera produce in fase di costruzione , esercizio, e dismissione, non tralasciando gli aspetti relativi al recupero dell'area alla fine della vita utile dell'opera.

La valutazione dell'impatto di un'opera, intesa come interazione del progetto con l'ambiente , deve essere riferito allo stato dell'ambiente antecedente alla realizzazione del progetto; occorre evidenziare le risorse esistenti e la capacità che queste hanno a ricostituirsi entro un orizzonte di tempo ritenuto accettabile, si valuta, cioè , la possibilità che una risorsa ha di rinnovarsi.

La rilevanza degli impatti viene valutata sul breve, medio e lungo periodo e sulla estensione geografica, ed è riferita ai componenti ambientali aria, acqua, clima, suolo, vegetazione, fauna, paesaggio e assetto demografico.

## **5-1 Impatto sulla risorsa aria**

Le analisi svolte sulla risorsa aria devono consentire di stabilire il rispetto della normativa vigente in riferimento alle emissioni inquinanti fisse o mobili, e la compatibilità dell'intervento con le condizioni ambientali dell'area .

Vengono caratterizzate le fonti di emissione, il tipo di inquinanti , la quantità degli inquinanti emessi e le caratteristiche del punto di emissione, senza tralasciare la previsione degli effetti dovuti al trasporto delle sostanze inquinanti, sia orizzontale, che in verticale; l'analisi delle emissioni acustiche da emissioni fisse o mobili viene condotta in riferimento alla loro intensità , alla frequenza ed alla durata. Dall'analisi non c'è impatto-

### **5-1-1 Emissioni puntuali -**

La natura della presente relazione esula da una precisa determinazione degli impatti derivanti da tale tipologia di emissioni ;

### **5-1-2 Emissioni diffuse -**

In linea generale gli interventi previsti non dovrebbero creare emissioni odorigene impattive-

### **5-1-3 Impatti dovuti al rumore-**

Uno degli impatti più frequenti è quello determinato dal livello di emissione rumorosa .

Il livello sonoro creato nel caso in oggetto non può generare disagio e/o disturbo nella popolazione circostante.

Il Comune di Guardia Sanframondi (BN) non ha adottato nessun Piano Acustico , quindi, non esiste una zonizzazione acustica comunale. Si rispetta la legge nazionale .

## **5-2 IMPATTO sulla risorsa suolo e sottosuolo**

Si dovranno individuare le alterazioni alla morfologia del suolo , per determinare a quali condizioni l'opera possa interagire con l'assetto degli stato superficiali e non del suolo su cui insiste e sulla circolazione superficiale delle acque.

Ci si attende un ridotto impatto, in quanto verrà regimato il deflusso delle acque superficiali al fine di evitare la dilavazione del suolo .

### **5-2-1 Inquadramento Geologico-Geomorfologico e Idrogeologico-**

#### **a) Inquadramento geologico locale**

Nelle parti interessate dagli interventi i terreni sono del tipo Flysh Rosso (membro calcareo) sovrascorsi sui terreni della formazione di Caiazzo formata di arenarie grigio-giallastre nella parte sommatatale e calcareniti detritiche , marne ed argille verdastre nella parte a letto; nell'area di interesse troviamo prevalentemente terreni appartenenti alla formazione di Caiazzo inglobante grossi olistoliti di natura calcarea.

### **5-3 Impatto sulla risorsa paesaggio -**

Le modifiche sul paesaggio vengono studiate in riferimento agli aspetti principalmente di percezione visiva e relativamente alla presenza di caratteristiche di rilevanza storico culturale . Le successive fasi progettuali prevedono un approfondito studio di inserimento dell'opera nel paesaggio circostante prettamente agricolo.

L'area di intervento non è sottoposta a vincolo paesaggistico ma comunque si eseguiranno opere di mitigazione con elementi di ingegneria naturalistica.