



**COMUNE DI SAN BARTOLOMEO IN GALDO**  
provincia di **BENEVENTO**

**MESSA IN SICUREZZA DAL RISCHIO IDROGEOLOGICO DI UN  
TRATTO DEL CANALE FERRARA E DEL TORRENTE LA CATOLA A  
DIFESA DELLA VIABILITÀ COMUNALE DI SAN BARTOLOMEO IN  
GALDO (BN) e DEL VERSANTE DEL BOSCO MONTAURO**

Progetto di fattibilità tecnico - economica

DESCRIZIONE ELABORATO

**RELAZIONE GENERALE e QUADRO ECONOMICO**

UFFICIO TECNICO COMUNALE

Il Responsabile

Il Sindaco

CODICE ELABORATO

***P1***

## **RELAZIONE TECNICA-ILLUSTRATIVA**

### **1 - PREMESSA**

Il presente studio di fattibilità è stato redatto al fine di segnalare, evidenziare e proporre soluzioni per il ripristino e la **MESSA IN SICUREZZA DAL RISCHIO IDROGEOLOGICO DI UN TRATTO DEL CANALE FERRARA E DEL TORRENTE LA CATOLA A DIFESA DELLA VIABILITÀ COMUNALE DI SAN BARTOLOMEO IN GALDO (BN) e DEL VERSANTE DEL BOSCO MONTAURO.**

L'area interessata dal dissesto in atto, nel territorio comunale di San Bartolomeo in Galdo (BN), interessa in particolare la viabilità nota come **"Fontana - Morgette"** di collegamento ed ammagliamento tra le altre viabilità e le contrade principali come "SOLFATARA " e "PIANO FERRARA"; detta viabilità riveste un ruolo importante di collegamento ed interconnessione tra le contrade agricole, tra esse ed il contesto turistico forestale rappresentato dal "BOSCO MONTAURO", nonché la connessione sia con l'abitato di San BARTOLOMEO in G., che con i comuni vicini del foggiano come ROSETO Valfortore, VOLTURINO ed ALBERONA.

Le infrastrutture qui presenti, realizzate negli anni 80, sono rappresentate dalla viabilità comunale, dalle sue opere di regimentazione e protezione, monte valle, e dagli attraversamenti sui vari torrenti e canali di area come il **"vallone della Donna Morta", il "vallone Muccille", il "torrente La Catola", il "canale Ferrara".**

L'attuale viabilità, le aree limitrofe ed i canali citati, versano in stato totale di abbandono in quanto varie frane hanno interessato il sedime, tranciando la sede stradale, o riducendone la carreggiata oltre i limiti di transitabilità, lasciando le aree e le contrade praticamente isolate.

Eseguiti i rilevamenti del caso, acquisita la documentazione fotografica, espletate le relative indagini preliminari ed esaminati anche gli studi condotti per altri scopi simili e riferiti a contesti vicini, eseguite le relative misurazioni con particolare riferimento alle tratte interessate dal dissesto in atto, alle frane in corso, agli attraversamenti ed allo stato in cui versano alcune tratte dei canali sopramenzionati e delle opere di regimentazione ancora presenti, **l'ufficio tecnico comunale ha redatto** questo studio di fattibilità tecnico-economica (ex progetto preliminare) accompagnato dalla presente RELAZIONE TECNICA GENERALE, al fine di individuare tutti gli interventi necessari all'eliminazione e/o mitigazione delle cause dei dissesti idrogeologici in atto, con regimentazione degli afflussi idrici di monte e valle, con ripristino della percorribilità ed adeguamento del tracciato, della sua larghezza, delle opere di sostegno, monte e valle, nonché della regimentazione e protezione spondale dei torrenti e canali direttamente coinvolti **per il ripristino delle preesistenti condizioni di sicurezza dell'area e delle infrastrutture qui presenti.**

MESSA IN SICUREZZA DAL RISCHIO IDROGEOLOGICO DI UN TRATTO DEL CANALE FERRARA E DEL TORRENTE LA CATOLA A DIFESA DELLA VIABILITÀ COMUNALE DI SAN BARTOLOMEO IN GALDO (BN) e DEL VERSANTE DEL BOSCO MONTAURO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA

RELAZIONE ILLUSTRATIVA



## 2.1 ANALISI DELLO STATO DEI LUOGHI ed INTERVENTI PROPOSTI

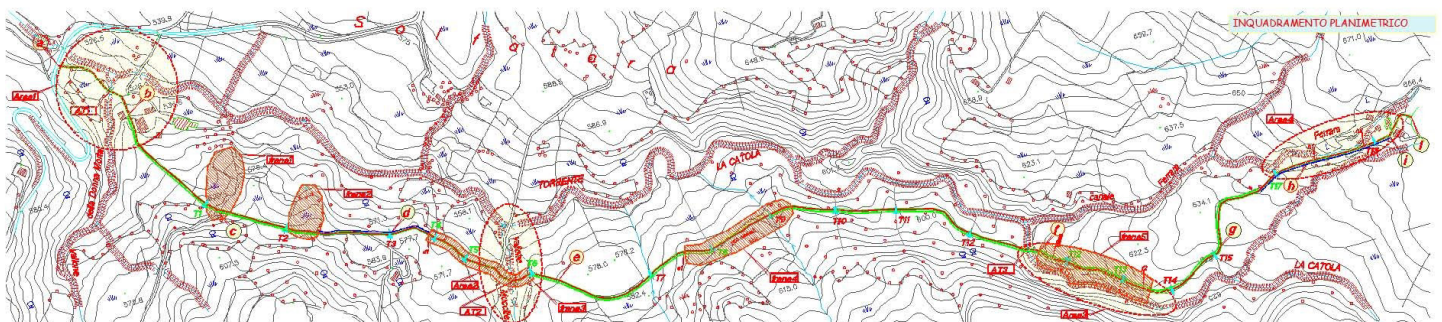
I sopralluoghi ed i rilievi eseguiti hanno evidenziato per l'area e la viabilità in oggetto le seguenti criticità:

- 1) **area 1, tratta a-b**, zona stabile ed integra dal punto di vista viabile, ma depressa rispetto alle condizioni al contorno in area soggetta a possibilità di inondazione sia per tracimazione del torrente "Catola" che per afflusso dal "vallone della Donna Morta" con sezione insufficiente e parzialmente ammalorata ed occlusa del tombino indicato in planimetria come AT1;
- 2) **tratta b-d**, zona instabile, con presenza di movimenti franosi attivi frana\_1 e frana\_2, come indicate in planimetria, riduzione della carreggiata utile, occlusione dei tombini esistenti, con crolli e rototraslazione degli stessi, legati anche alla scorretta regimazione idrica del tratto in questione;
- 3) **tratta d-e**, zona a forte movimento gravitativo, diffuso del tipo colata, frana\_3, che coinvolge l'intero sedime stradale, avendone provocato il totale dissesto con traslazione della viabilità, anche di alcune decine di metri; allo stato attuale esiste un percorso sterrato di comodo praticabile ai soli mezzi agricoli. Rimane attivo e funzionante l'attraversamento AT2, sul vallone Muccille, realizzato con tubazione armco di adeguata sezione, le cui strutture di paramento risultano lesionate e rototraslate;
- 4) **tratta e -T9**, tratto iniziale stabile, pressoché pianeggiante, seguito da tratto (T8-T9) interessato dal collasso totale della scarpata di valle, frana\_4, con forte riduzione della carreggiata, con distacco della sede dalle opere di monte rappresentate da doppia fila di gabbionate; occlusione dei tombini esistenti, con crolli e rototraslazione degli stessi, legati anche qui alla scorretta regimazione idrica del tratto in questione;
- 5) **tratta T9 -f**, tratto a mezza costa, con fosso di protezione lato monte e scarpata stabile di valle, lambente ed adiacente il bosco MONTAURIO fino all'attraversamento AT3, sul torrente la CATOLA, anche questo realizzato con tubazione armco di adeguata sezione, le cui strutture di paramento risultano lesionate;
- 6) **tratta f-g**, tratto a mezza costa, con sviluppo parallelo al sedime del torrente sopramenzionato, interessata da cedimenti della scarpata di valle dovuti all'azione erosiva del torrente stesso che ha interessato in vari punti la carreggiata fino al collasso totale, ed impedimento della percorribilità;
- 7) **tratta g-h**, tratto a pendenza costante, in salita, caratterizzato da temporanea stabilità grazie anche alla presenza di cunette in terra laterali; la sezione stradale è però notevolmente ridotta e pertanto insufficiente.
- 8) **tratta h-i**, tratto pressoché pianeggiante, con sviluppo parallelo al sedime del canale Ferrara, interessata da forti cedimenti della scarpata SX, dovuti all'azione erosiva del torrente, che ha interessato in vari punti la carreggiata fino al collasso totale, lasciando sezioni stradali al limite della percorribilità;
- 9) **tratta i-l**, tratto in salito protetto da opere a monte e valle, necessità di adeguamento della sezione utile.





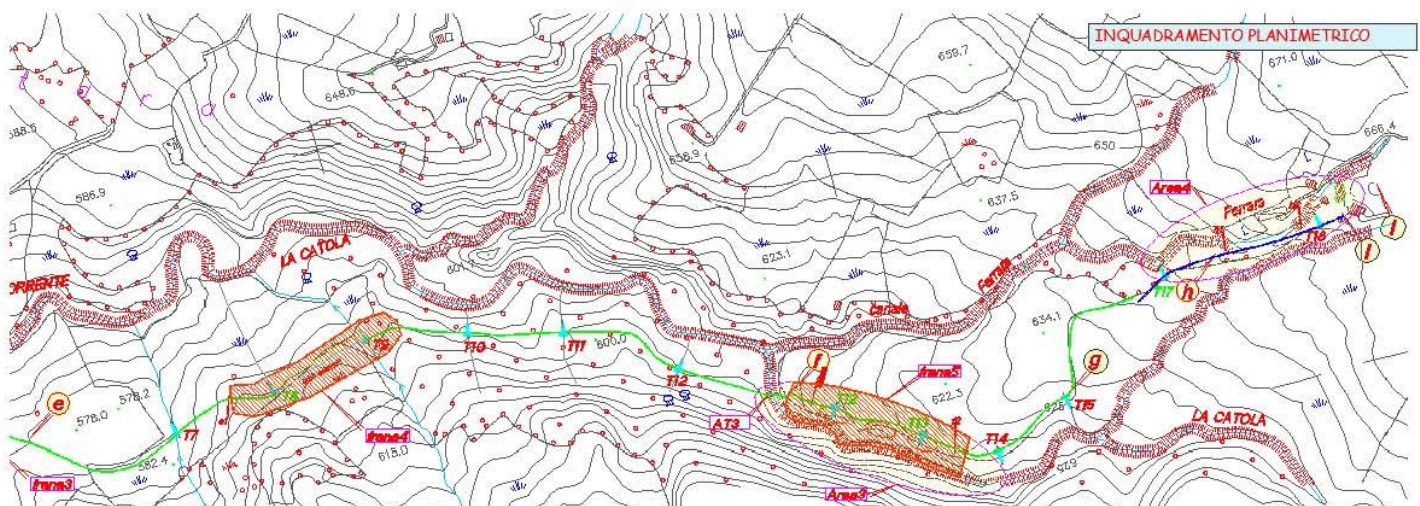
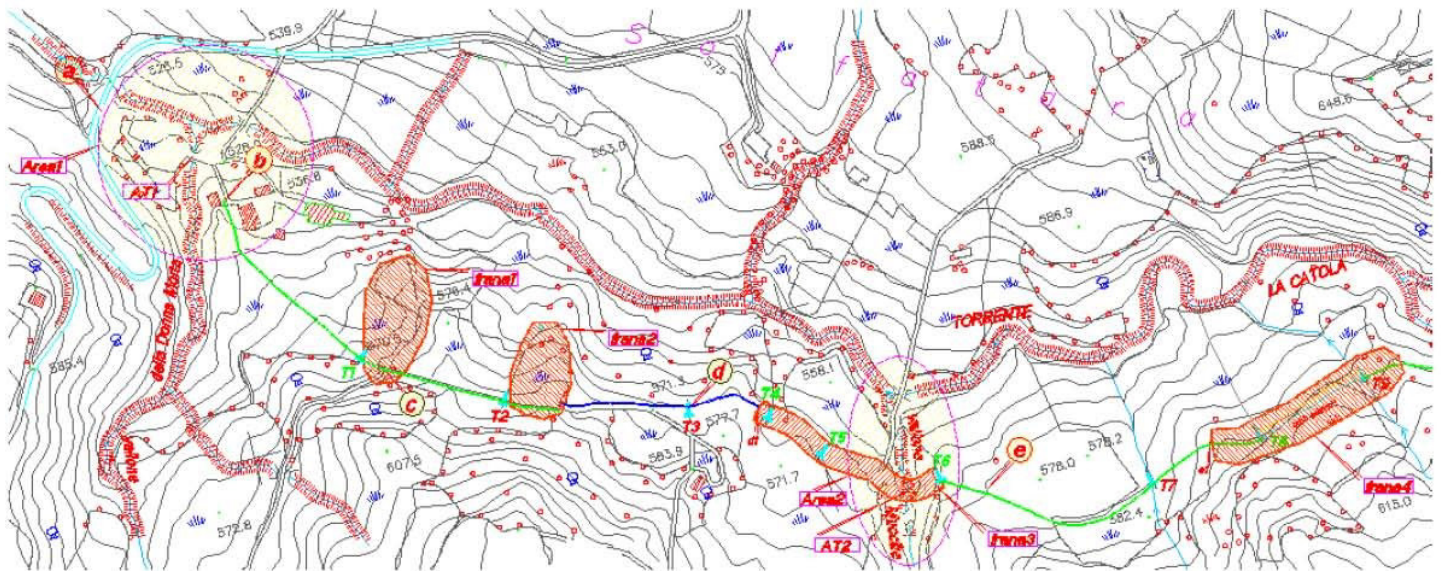
I fenomeni del dissesto in atto si riferiscono tutti al collasso della scarpata di valle, e per alcuni tratti di quella a monte, con traslazione sub verticale dell'intero corpo stradale, nei tratti evidenziati in planimetria, ove la viabilità attraversa zone ad elevato pericolosità e rischio idrogeologico (PF2-PF3) area1, frana1 e frana2, o come rilevato frana3, 4, ed area 2, area3, anche se questi ultimi **non sono riportati** sulla carta della pericolosità e rischio. I crolli tutti del tipo rotazionale del rilevato stradale sono determinati sia dalla natura dei materiali costituenti la scarpata stessa, sia dalla geometria della sistemazione di valle, con altezze del rilevato anche di 3.0/4.0 m ed inclinazione dell'ordine di 1:2, sia dal notevole afflusso di acque proveniente da monte, mal convogliate e regimate, nella rete di tombini, cunette e zanelle, esistenti ormai vetuste e totalmente inefficienti, e che raggiungono il nastro stradale e per scorretta regimazione, presenza di lesioni pregresse delle zanelle, occlusione delle stesse, dei tombini e dei cavalca fossi, e cedimenti con perdita delle giuste pendenze, trovano sfogo verso valle innescando i fenomeni di crollo per incremento delle pressioni interstiziali e riduzioni delle caratteristiche geotecniche dei sedimi.





**Si propongono i seguenti interventi al fine di risolvere le problematiche riscontrate:**

- adeguamento della sezione stradale, con ampliamento sedime portandola dagli attuali 2.50/3.0 m, percorribili fino a 4.5 m, per massiciata stradale, banchina laterale in terra 1.0 m, con nastro di asfalto pari a 4.0 m;
- regimazione idrica degli afflussi, con predisposizione di nuovi tombini #1600, cunette in CLS, cunettoni in CA, fossati, banchine laterale;
- contenimento delle scarpate di valle e di monte con gabbionate metalliche, di altezza variabile secondo le necessità;
- posa in opera di barriere stradali per quelle tratte in curva o con notevoli dislivelli di valle;
- drenaggio dell'area in frana con riduzioni delle pressioni interstiziali ed incremento della stabilità globale delle aree al fine di mitigare e prevenire i fenomeni in atto;
- ripristino dell'intero percorso stradale franato con interventi anche del tipo strutturale per le aree in frana<sup>3</sup>, con gabbionate su testa trave su pali, doppia fila quince; con gabbionate su testa trave su pali, doppia fila quince;
- ripristino delle scarpate di valle in corrispondenza del torrente la Catola e canale Ferrara, con gabbionate e palizzate, regimentazione e mitigazione dei sopradetti torrenti con introduzione di briglie in gabbioni e palizzate vive.



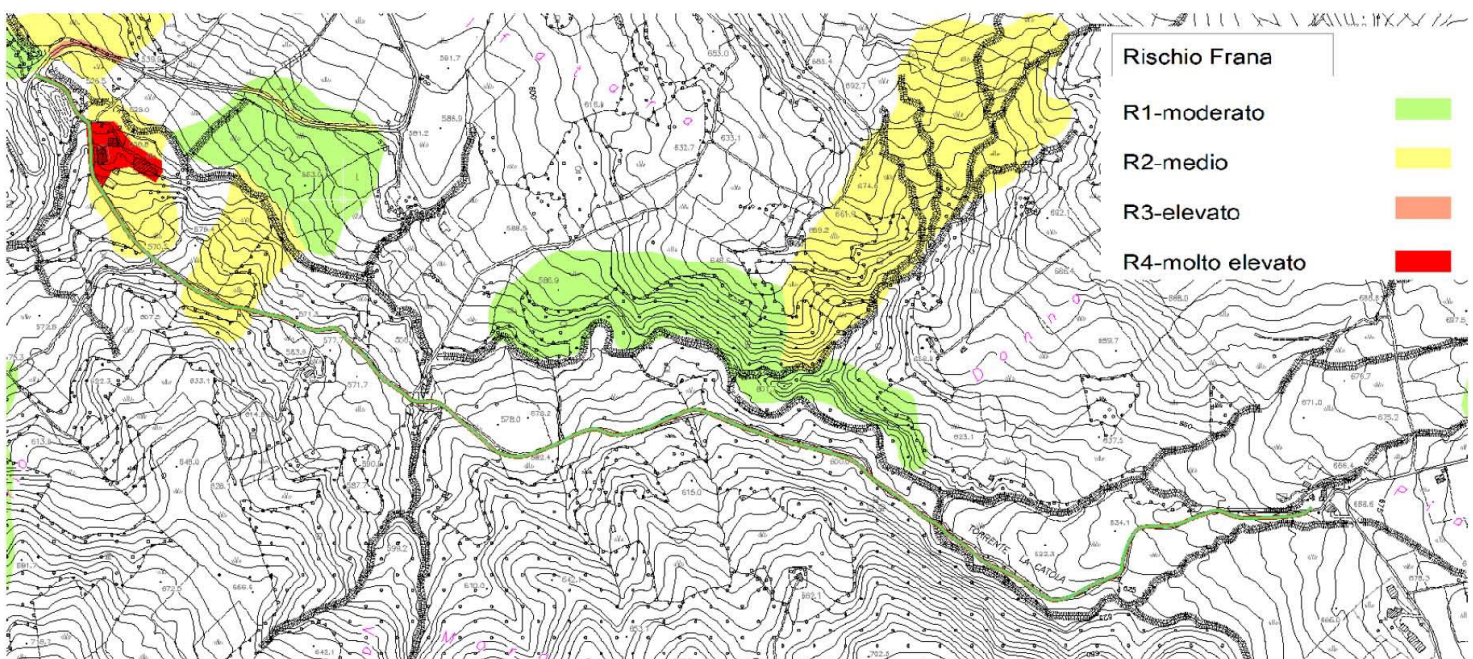
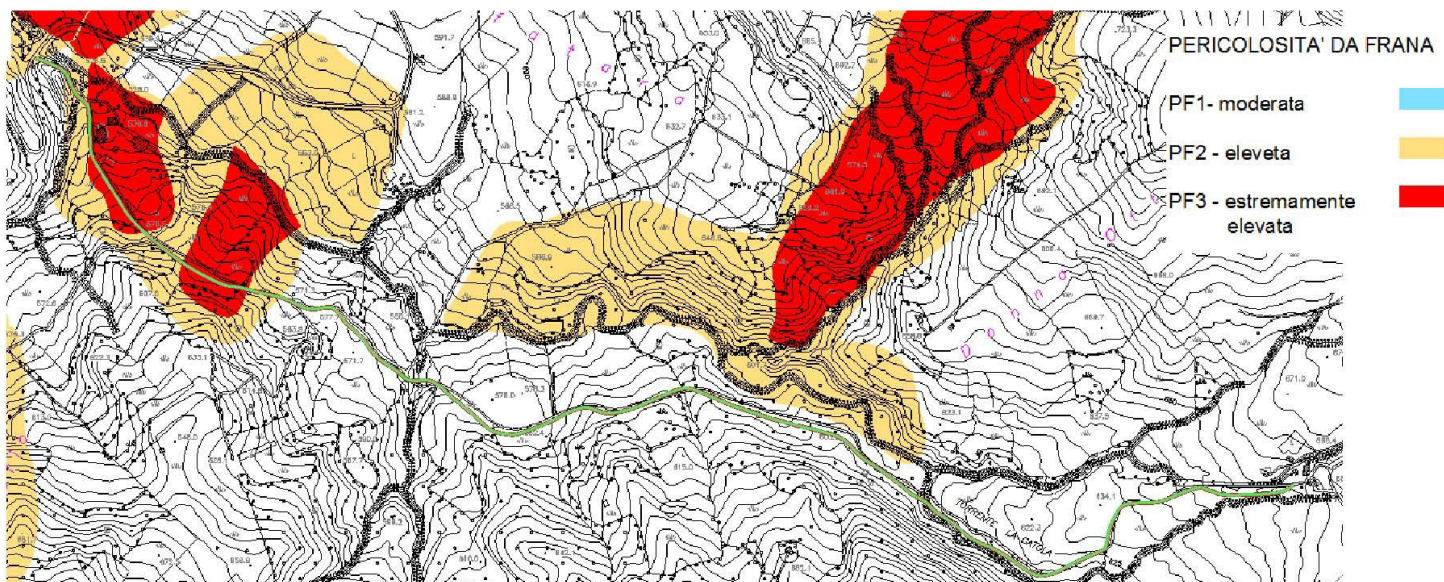


## 2.2 PERICOLOSITÀ DELL'AREA

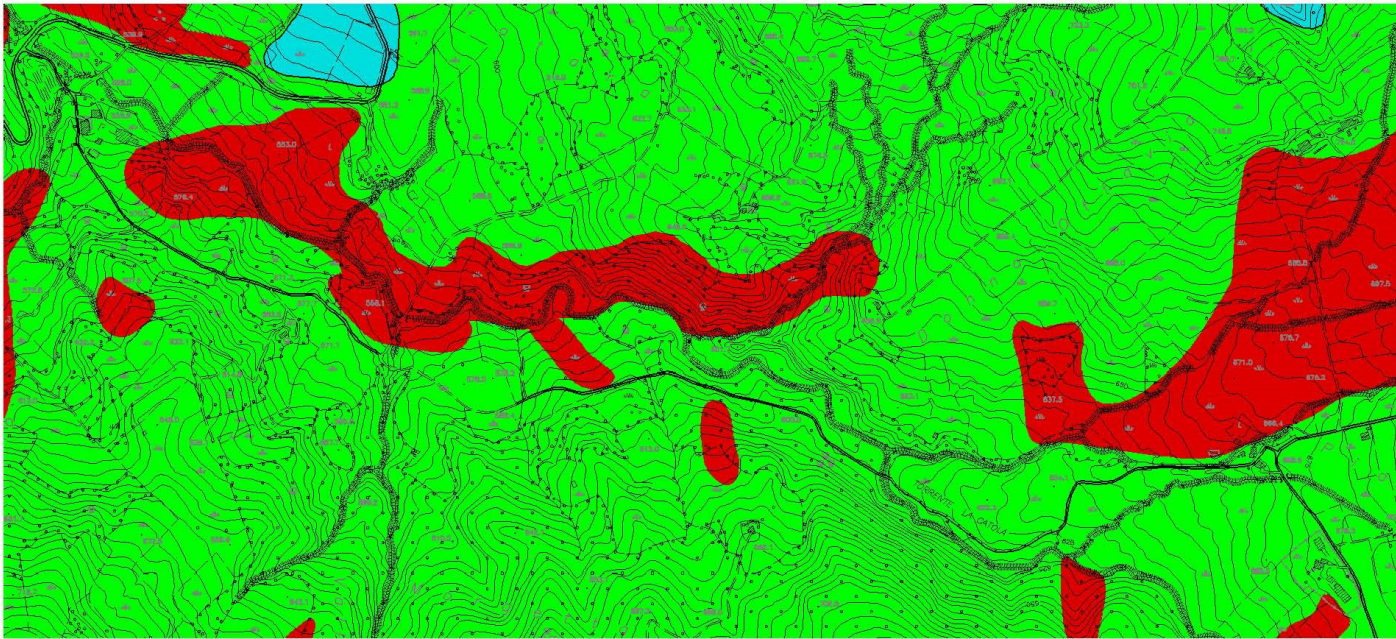
Per la definizione della Pericolosità e della Fattibilità degli interventi si è fatto riferimento al PAI del bacino Interregionale per i Fiumi Trigno, Biferno e Minori, Saccione e Fortore di cui fa parte il territorio di San Bartolomeo in Galdo;

La **classificazione nell'intorno**, per le aree limitrofe al tratto di strada oggetto di intervento, evidenzia la vicinanza e quindi l'influenza negativa dei fenomeni rilevati in sito, oltre quelli individuati dal citato piano che nell'area in questione devono intendersi in continua amplificazione, **prevede secondo il PAI "pericolosità da elevata ad estremamente elevata PF2/PF3 e rischio moderato**.

Gli interventi previsti in progetto, sono ammissibili come previsti dalle stesse Norme tecniche di attuazione del PAI del bacino Interregionale per i Fiumi Trigno, Biferno e Minori, Saccione e Fortore.







Legenda

|  |  |
|--|--|
| AREE A PERICOLOSITÀ ELEVATA  |  |
| con fattore della sicurezza $F_s < 1.00$ sono caratterizzate per la elevata pericolosità geomorfologica ed idraulica dovuta a movimenti gravitativi di massa in atto (colamenti - scivolamenti rotazionali e traslazionali), con tendenza all'estensione areale dei fenomeni franosi cartografati  |  |
| <div>Fs &lt; 1.00</div>  | aree in frana attive, quiescenti e paleofrane  |
| AREE A PERICOLOSITÀ MEDIO-ALTA   |  |
| con fattore di sicurezza $1.00 < F_s < 1.30$ , sono caratterizzate da una medio-alta pericolosità geomorfologica ed idraulica; le evidenze morfologiche, legate ai processi di versante, sono deformazioni plastiche del regolite, soliflussi e soil creep, erosione diffusa e concentrata per fossi e valloni, picchi, creste, orli di scarpata ecc. con condizioni morfostrutturali sinergiche agli eventi sismici. Aree inondabili prossime a corsi d'acqua . |  |
| <div>1.00 &lt; Fs &lt; 1.3</div>   | aree propense al dissesto, in erosione, dove sono possibili ampliamenti dei fenomeni franosi cartografati all'interno alle quali si rimanda al DM 11/03/1988 c1. depositi prevalentemente argillosi e argillo sabbiosi con pendenze $p > 20\%$ |
| <div>ES</div>  | aree a rischio esondazione, adiacenti l'alveo del F.Fortore  |
| AREE A PERICOLOSITÀ MODERATA   |  |
| con fattore di sicurezza $F_s \geq 1.30$ , sono caratterizzate da una medio bassa pericolosità geomorfologica ed idraulica; le evidenze morfologiche e le condizioni fisico meccaniche dei litotipi pretendono alla stabilità dei luoghi   |  |
| <div>Fs = 1.3</div>  | aree a media stabilità con fattore di sicurezza $F_s = 1.3$ depositi del flysch di S.Bartolomeo del flysch Dauno e delle Argille Varicolori in aree con pendenze $10\% < p < 20\%$   |
| <div>Fs &gt; 1.3</div>   | aree stabili con fattore di sicurezza $> 1.3$ depositi del flysch di S.Bartolomeo del flysch Dauno e delle Argille Varicolori in aree con pendenze inferiori al 10%  |
| [*]: recepimento dello studio dei fenomeni idrogeologici come elaborato dal geologo incaricato   |  |
| <div></div>  | Limite del comune di San Bartolomeo in Galdo   |
| <div></div>  | Area soggetta a vincolo idrogeologico (L.R. n.11 del 7 maggio 1996, R.D. n. 3267 del 3.12.1923)  |



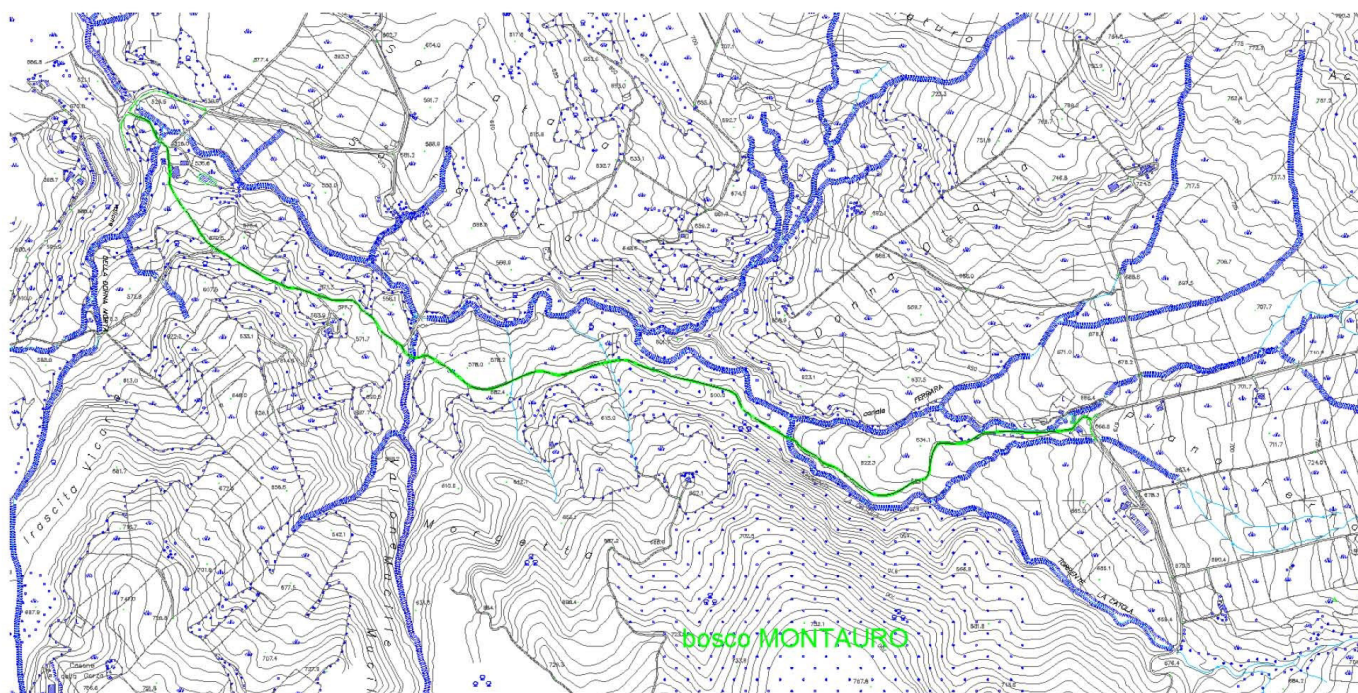
### 2.3 IDROGEOLOGIA

L'area di intervento, appartiene al versante NORD che dal bosco MONTAURIO degrada verso il torrente la CATOLA, interessata dai suoi affluenti di sinistra, valloni e canali, tra cui il Vallone della Donna Morta, nel tratto iniziale, il vallone Muccille nella parte centrale, e suoi affluenti di destra, canal Ferrara, nella parte finale.



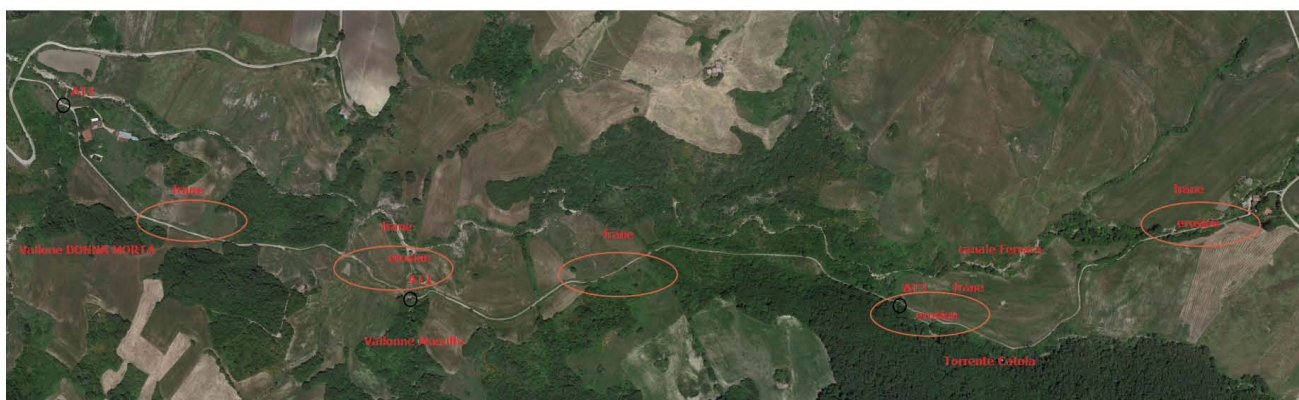
Detto versante è caratterizzato da una circolazione idrica superficiale caotica denunciata dalla presenza dei canali sopracitati e numerosi altri canali ed impluvi estremamente ramificati con aste principali via via più incise percorrendo il versante da monte a valle fino al naturale afflusso al torrente "LA CATOLA", attraversando la viabilità esistente in numerosi tombini ove ordinari ove anche impegnativi come sezione di oltre 3.00 m di diametro; la circolazione sotterranea, interessa sia il contatto, massicciata sedime fondazione stradale, sia il sedime delle opere di contenimento a monte, per la gran parte rappresentate o da zanelle di altezza 50\_100 cm, o fossi di protezione, sia l'intorno della viabilità, area immediatamente a monte ed a valle, attraverso l'interfaccia della coltre superficiale di spessore 1.50/2.0 m, fino all'interfaccia tra le argille vari colori ed il flysch di San Bartolomeo, e la formazione di base rappresentata da argille grigio azzurre di media consistenza, fino a profondità dell'ordine di 6.0-7.0 m; detta circolazione è alquanto caotica, di molto influenzata dall'andamento stagionale dalle precipitazioni meteoriche, dalla elevata permeabilità dei terreni, dalle culture agricole praticate per i terreni a monte della stessa viabilità e dalle diverse profondità delle coperture e coltri superficiali dei materiali a scarsa consistenza rispetto allo strato di base e dalle tante discontinuità rilevate in stratigrafie, dovute alle alternanze tipiche dei suoli costituenti da depositi detritici e da argille varicolori ascrivibili al Flysch di San Bartolomeo e/o di Faeto.





## 2.4 CARATTERI GEOMORFOLOGICI

Morfologicamente le aree in dissesto, cartografate dal PAI e/o rilevate in loco coinvolgono la sede stradale lato monte per la parte da drenare e lato valle per la parte da ripristinare e sostenere; i dissesti sono rappresentati da classiche frane da colamento, indotte ed attivate dal disordinato e mal regimato reticolo idrografico, in alcuni casi, mentre per i fenomeni più eclatanti si rileva l'influenza negativa dell'azione indotta dai fenomeni erosivi dei torrenti e canali principali, Catola, Muccille, Ferrara. Ulteriori cause sono da ricercare nei materiali geologici presenti in loco e caratterizzanti gli strati più superficiali, dalle acque di regimazione della stessa viabilità, dal suo percorso tortuoso e dall'assunte e persistente scorrette pendenze trasversali, che determinano percolamenti ed afflussi alle scarpate di valle e non alle opere di monte deputate alla corretta regimazione idrica, fino ad imbibire ed appesantire la massa del rilevato inducendo il ribaltamento per rototraslazione.





2.5 ASPETTI GEOLOGICI

L'inquadramento geologico dell'area studiata viene estrapolato dalle indagini effettuate da studi geologici precedenti e disponibili anche recenti.

Il rilevamento geologico dell'area in studio ed il confronto con la letteratura presente ha evidenziato l'affioramento di lito tipi appartenenti al complesso indifferenziato delle argille varicolori; ossia sedimenti argillosi a struttura scagliosa ed a giacitura caotica, di colore grigio-azzurro, verdastro, e rosso violacei; in detta formazione si rinvenivano inglobati livelli più consistenti costituiti da calcari e marne a volte arenacei; i terreni superficiali, per la loro natura, risultano permeabili e pertanto adducono direttamente per infiltrazione le acque di pioggia alle formazioni di base a quota 4.0-5.0-7.0 metri di profondità innescando i fenomeni gravitativi rilevati



UNITÀ TETTONICA DELLA DAUNIA





### 3. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DA REALIZZARE

Gli interventi previsti nel presente studio di fattibilità tecnico economica sono stati elaborati secondo i recenti dettami delle norme e dei regolamenti in materia di lavori pubblici, secondo il **Decreto Legislativo 18 aprile 2016, n. 50**

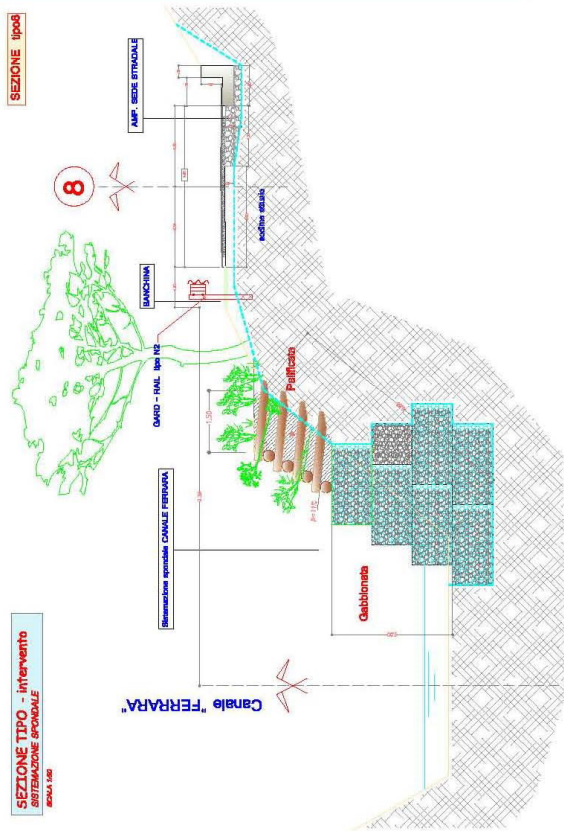
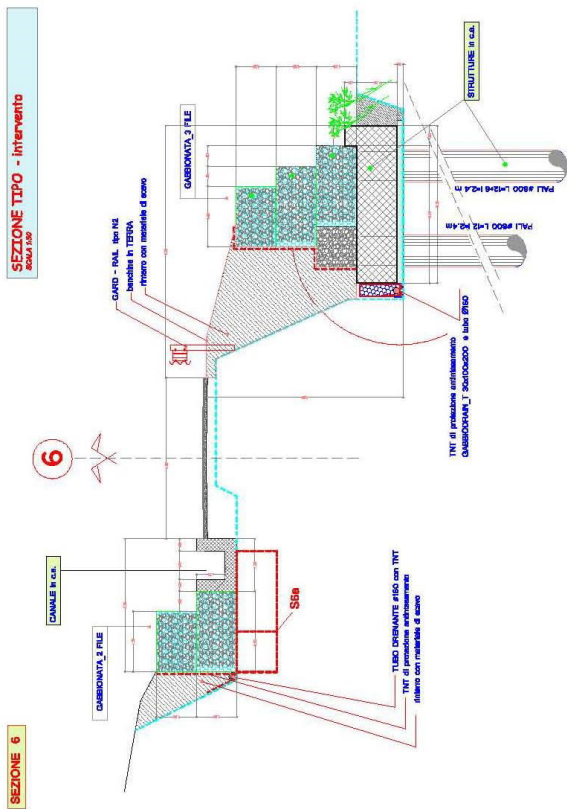
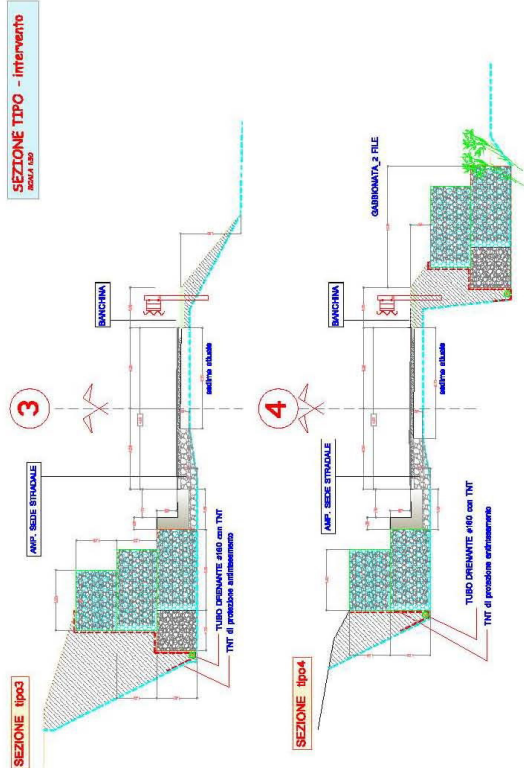
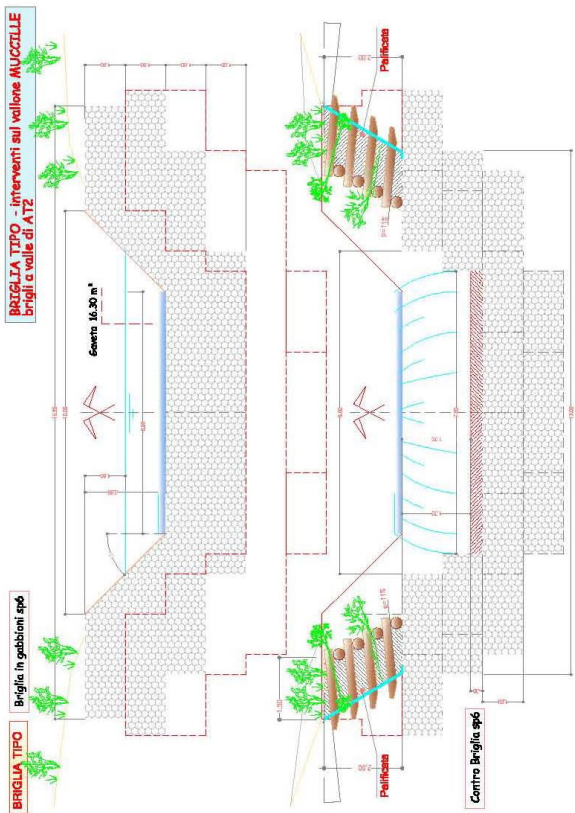
La mitigazione del rischio idrogeologico e difesa del suolo, per l'area oggetto di studio viene attuata con:

- 1) regimazione idraulica delle acque superficiali in prossimità del nastro stradale con rettifica planimetrica ed adeguamento del tracciato, ripristino pendenza trasversali corrette e delle opere strettamente necessarie al contenimento delle scarpate;
- 2) regimazione idrica prossima al sedime della fondazione stradale; impiego di muri in gabbionate metalliche, sia a monte che a valle, con funzione anche di contenimento, oltre che di eliminazione delle circolazioni idriche al contatto sede stradale sedime fondale;
- 3) regimazione idrica profonda con trincee drenanti leggere, con lo scopo di ridurre le pressioni interstiziali, drenare il versante ed incrementare i coefficienti di sicurezza fino alla stabilità delle aree di valle ora frane e prossime alla sede stradale;
- 4) ripristino dei tratti stradali dissestati, franati, (frana1 e 2) con materiale inerte e drenante, e gabbionata di contenimento, ossia struttura drenante flessibile capace di adattarsi agli assestamenti futuri;
- 5) ripristino delle tratte di viabilità divelta e traslata (frana3) con realizzazione di opere strutturali di contenimento (fondazioni su pali e gabbionate);
- 6) azioni miranti all'eliminazione dell'erosione indotta dai torrenti e canali (area1,2,3) con sistemazioni spondali in gabbionate e palizzate ed opere di sistemazione in alveo come briglie in gabbioni e palizzate;
- 7) ripristino della percorribilità della intera carreggiata stradale, larghezza 4.00 m oltre banchina laterale;
- 8) ripristino di tutti i tombini stradali occlusi, lesionati e divelti;
- 9) consolidamento degli attraversamenti principali esistenti AT1 (Muccille) e AT2 (La Catola) ripristino di tutti i tombini stradali occlusi, lesionati e divelti;
- 10) ripristino delle condizioni di sicurezza con installazione di nuova barriera stradale e relativa banchina.

*Gli interventi proposti sono sintetizzati graficamente negli elaborati grafici allegati, per tipologie e particolari tipici, cui fa riferimento anche la stima sintetica dei costi totali.*







alcuni interventi TIPO

4. FATTIBILITÀ DEGLI INTERVENTI IN BASE AGLI STUDI GEOLOGICI E IDRAULICI

Lo studio condotto, i rilievi eseguiti, il confronto con le opere esistenti e funzionanti lungo tutto il percorso stradale, la loro efficacia ed il loro stato di efficienza, oltre i rilievi e sopralluoghi di dettaglio, con l’analisi dei litotipi presenti, ci garantisce una sufficiente conoscenza della geologia, morfologia ed idrogeologia delle aree interessate agli interventi in progetto e allo loro fattibilità.

5. VINCOLI STORICI – ARCHITETTONICI – AMBIENTALI

Si individuano i seguenti vincoli per l’area oggetto di intervento:

1) Dal PTCP (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale):

Q.I (Aree SIC)

Note: non ricorre

Q.II (Territori coperti da boschi e foreste; - art 142 Beni Culturali e Paesaggio);

Note: per il solo tratto K1-K2, circa 125 ml, si veda planimetria, la sede stradale corre in adiacenza alla particella 10 del foglio 54, occupata dal “BOSCO MONTAURIO” LL.RR. 11/96 e 5/99; le opere verranno ampliate in sede esistente lato valle oltre la parte e coltre boschiva.

|  |  |
|--|--|
| Aree di interesse paesaggistico ai sensi del<br>D.Lgs n°42/2004, art. 142<br>Vincoli e prescrizioni: tutela paesaggistica -<br>150 m. per lato |  |
| Interventi in fascia di rispetto di 150 m per lato dal Torrente La Catola  |  |

Q.III (Parchi e Riserve-montagne, acque pubbliche – laghi; - art 142 Beni Culturali e Paesaggio)

Note: alcune opere interessano la sistemazione spondale Dx del torrente LA CATOLA, tratto f1-f2, circa 150 ml, si veda planimetria, iscritto nell’elenco delle acque pubbliche R.D. 18.11.1900 N.7332.

| VERSANTE ADRIATICO        |                     |            |  |   |  |
|---------------------------|---------------------|------------|--|---|--|
| 144                       | Fiume Fortore.      | Adriatico. | Castelvetro Valfortore, S. Bartolomeo in Galdo, Basellice, Foiano, Montefalcone. | Dal confine di provincia a Km.2500 a monte del vallone di Macchia Caruso. | Passa in provincia di Campobasso, e vi figura nell’elenco.   |
| Suoi influenti di destra. |                     |            |  |   |  |
| 145                       | Torrente la Catola. | Fortore.   | San Bartolomeo in Galdo.   | Tutto il tratto scorrente nella provincia e che è confine.                | Traversa la provincia ed è per un tratto confine con Foggia, ove ha il suo corso, origini e sbocco, e vi figura nell’elenco. |

Q.IV (Comuni con aree archeologiche vincolate – territori percorsi o danneggiati dal fuoco; art 142 Beni Culturali e Paesaggio)

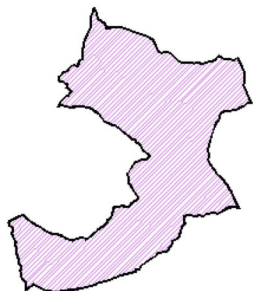
Note: non ricorre

Q.V (Capisaldi del sistema ambientale)

- Note: opere nell’interspazio R2 riserve di naturalità secondarie di Montaurio.



## 2) AREA IBA 126 "Monti Dauni" – rete NATURA



Aree IBA 126, Monti Dauni

Sistema ambientale e naturalistico

### Important Bird Areas (IBA)

#### **Direttive e indirizzi tecnici da osservare nelle aree IBA (PTCP art.21)**

Obiettivi di gestione principali per le aree IBA.

Per tutte le aree IBA, interessanti il territorio comunale, nelle more della definizione degli enti di gestione e, se del caso della adozione di piani di gestione, dovrà essere garantita la conservazione in uno stato soddisfacente dei valori biotici ed abiotici oggetto di tutela.

Ai sensi e per gli effetti dell'art.15, LR n.6 del 5 aprile 2016, le aree IBA sono considerate "aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica di potenza superiore a 20 Kw", come classificati nel paragrafo 17) del decreto del Ministero dello sviluppo economico 10 settembre 2010 n.47987, comunque nelle more dei criteri e delle determinazioni assunte dalla Regione Campania con atto di Giunta.

1) Protezione delle aree ad elevata vulnerabilità:

- eliminazione delle attività ad elevato impatto antropico;
- interventi di protezione e valorizzazione nonché di recupero ambientale degli ecosistemi, degli habitat faunistici, delle formazioni vegetazionali e di quanto rilevante dal punto di vista ambientale;
- realizzazione di interventi mirati di restauro ambientale in siti particolarmente critici e/o degradati.

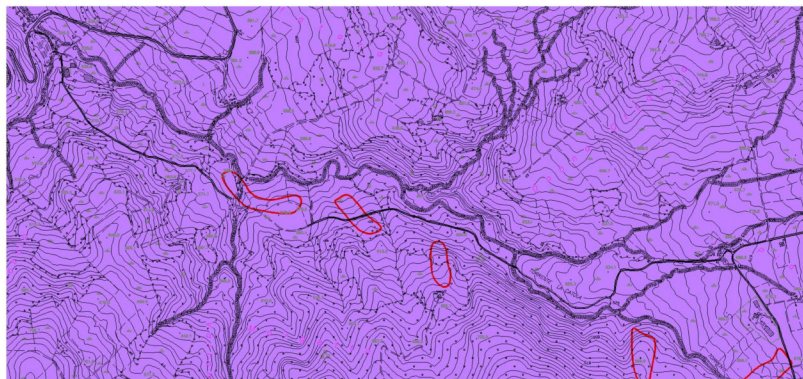
2) Ripristino di condizioni di uso sostenibili:

- vietata qualunque attività e/o destinazione d'uso non compatibile con la tutela integrale dei valori naturalistici, ambientali e paesistici ivi presenti. Nelle zone agricole è ammessa esclusivamente l'attività coltivatrice, da condurre secondo i criteri dell'agricoltura eco-compatibile. L'attività edilizia limitatamente alle funzioni connesse con la conduzione agricola dei fondi è ammessa previa verifica di impatto ambientale e nel rispetto delle linee guida per il paesaggio del PTR.

3) Previsioni di usi sostenibili:

- attività sportive e del tempo libero;
- attività didattiche;
- attività scientifiche;
- produzioni legnose e agronomiche.

## 3) VINCOLO idrogeologico

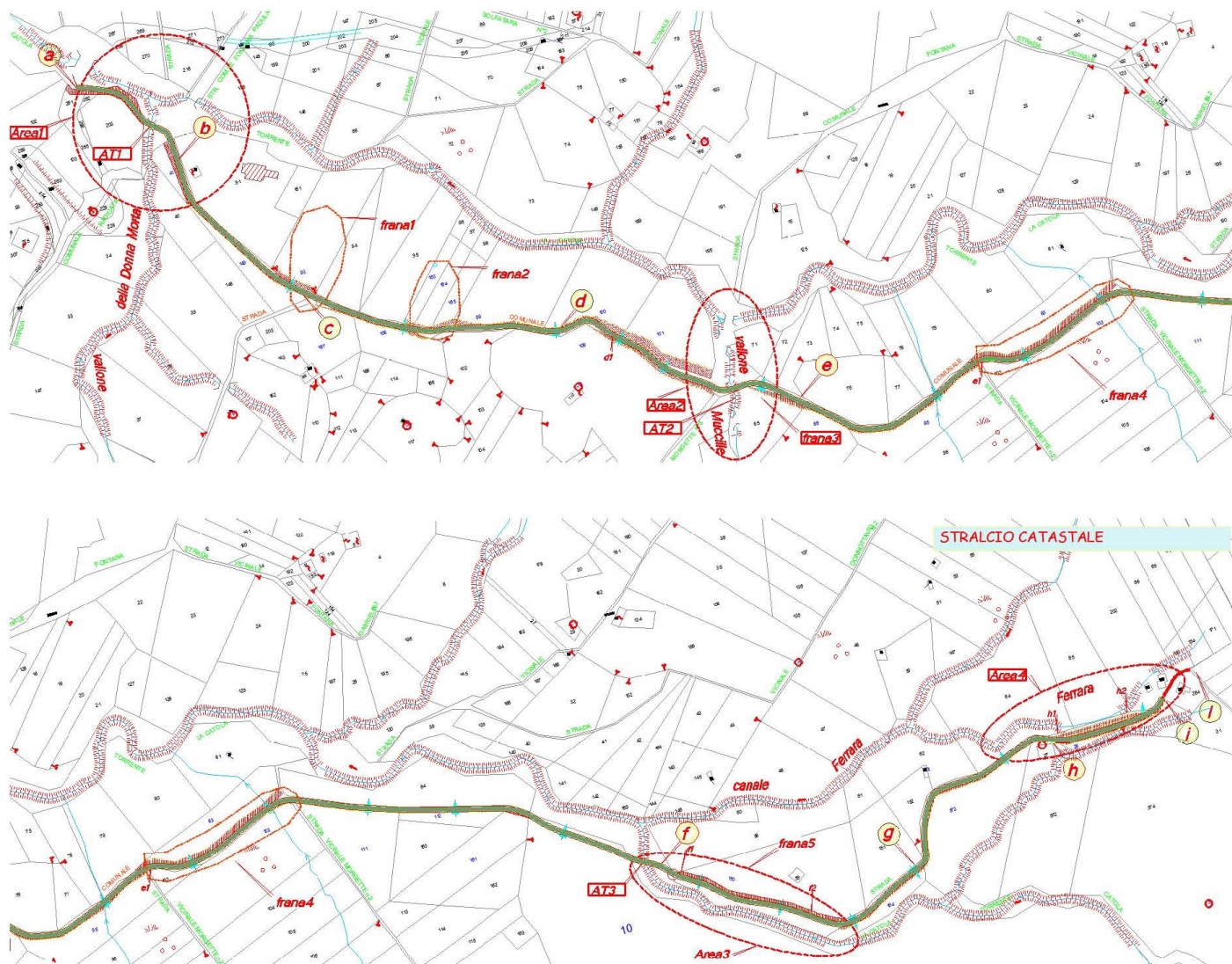


Area soggetta a vincolo idrogeologico  
(L.R. n.11 del 7 maggio 1996, R.D. n. 3267 del 3.12.1923)

- 4) Dal piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico del bacino Interregionale per i Fiumi Trigno, Biferno e Minori, Saccione e Fortore di cui alla legge 183/89 si rileva, che la zona ricade e/o è periferica ad area a pericolosità geomorfologica Elevata PF2 - PF3 ed a rischio medio-elevato-molto elevato, come riportato al punto 2.2.

## 6. AREE DA UTILIZZARE

Dalla planimetria catastale e dalle sezioni tipo previste in progetto, per le sistemazioni ed i ripristini, si evidenzia che sono necessari espropri ed occupazioni, in particolare modo per le aree di valle da stabilizzare e drenare, oggetto di ampliamento sede stradale o sistemazione spondale, o sistemazione d'alveo, per espropri definitivi materializzabili in 13.000 m<sup>2</sup>, oltre a 22.000 m<sup>2</sup> per occupazioni temporanee, per diverse particelle finite al nastro stradale individuate nell'elenco di seguito riportato.





| PIANO PARTICELLARE DESCRITTIVO DI ESPROPRIO |                    |      |       |            |   |    |                           |                                    |        |       |                           |
|---|--------------------|------|-------|------------|---|----|---------------------------|------------------------------------|--------|-------|---------------------------|
| DATI CATASTALI                              |                    |      |       |            |   |    |                           |                                    |        |       |                           |
| N.  | DITTE PROPRIETARIE | Fog. | Part. | Superficie |   |    | Coltivazione<br>effettiva | Valore di eventuali<br>soprassuoli |        |       | Superficie da espropriare |
|   |                    |      |       | ha         | a | ca |                           |                                    |        |       | parziali                  |
|   |                    |      |       |            |   |    |                           |                                    | L      | B     | Se                        |
| 1   |                    | 27   | 261   |            |   |    |                           |                                    | 42,00  | 6,00  | 252,00                    |
| 2   |                    |      | 203   |            |   |    |                           |                                    | 80,00  | 6,00  | 480,00                    |
|   |                    |      |       |            |   |    |                           |                                    |        |       | <b>732,00</b>             |
| 3   |                    | 37   | 41    |            |   |    |                           |                                    | 75,00  | 4,00  | 300,00                    |
| 4   |                    | 37   | 149   |            |   |    |                           |                                    | 175,00 | 4,00  | 700,00                    |
|   |                    | 37   | 187   |            |   |    |                           |                                    | 55,00  | 3,00  | 165,00                    |
| 5   |                    | 37   | 108   |            |   |    |                           |                                    | 95,00  | 4,00  | 380,00                    |
|   |                    |      |       |            |   |    |                           |                                    |        |       | <b>1545,00</b>            |
| 6   |                    | 38   | 93    |            |   |    |                           |                                    | 55,00  | 5,00  | 275,00                    |
| 7   |                    | 38   | 163   |            |   |    |                           |                                    | 11,00  | 5,00  | 55,00                     |
| 8   |                    | 38   | 164   |            |   |    |                           |                                    | 17,00  | 5,00  | 85,00                     |
| 9   |                    | 38   | 165   |            |   |    |                           |                                    | 25,00  | 5,00  | 125,00                    |
| 10  |                    | 38   | 99    |            |   |    |                           |                                    | 105,00 | 4,00  | 420,00                    |
| 11  |                    | 38   | 100   |            |   |    |                           |                                    | 120,00 | 4,00  | 480,00                    |
| 12  |                    | 38   | 101   |            |   |    |                           |                                    | 105,00 | 10,00 | 1050,00                   |
| 13  |                    | 38   | 109   |            |   |    |                           |                                    | 150,00 | 4,00  | 600,00                    |
|   |                    |      |       |            |   |    |                           |                                    |        |       | <b>3090,00</b>            |
| 14  |                    | 41   | 85    |            |   |    |                           |                                    | 70,00  | 4,00  | 280,00                    |
|   |                    | 41   | 86    |            |   |    |                           |                                    | 60,00  | 4,00  | 240,00                    |
| 15  |                    | 41   | 95    |            |   |    |                           |                                    | 170,00 | 4,00  | 680,00                    |
| 16  |                    | 41   | 83    |            |   |    |                           |                                    | 200,00 | 8,00  | 1600,00                   |
|   |                    | 41   | 103   |            |   |    |                           |                                    |        |       | <b>120,00</b>             |
| 17  |                    | 41   | 111   |            |   |    |                           |                                    | 125,00 | 4,00  | 500,00                    |
| 18  |                    | 41   | 112   |            |   |    |                           |                                    | 125,00 | 4,00  | 500,00                    |
| 19  |                    | 41   | 161   |            |   |    |                           |                                    | 30,00  | 4,00  | 120,00                    |
| 20  |                    | 41   | 150   |            |   |    |                           |                                    | 200,00 | 4,00  | 800,00                    |
| 21  |                    | 41   | 164   |            |   |    |                           |                                    | 120,00 | 4,00  | 480,00                    |
|   |                    |      |       |            |   |    |                           |                                    |        |       | <b>5320,00</b>            |
| 22  |                    | 42   | 573   |            |   |    |                           |                                    | 235,00 | 4,00  | 940,00                    |
| 23  |                    | 42   | 28    |            |   |    |                           |                                    | 140,00 | 10,00 | 1400,00                   |
|   |                    |      |       |            |   |    |                           |                                    |        |       | <b>2340,00</b>            |
|   |                    |      |       |            |   |    |                           |                                    |        |       | <b>TOTALE SUPERFICIE</b>  |
|   |                    |      |       |            |   |    |                           |                                    |        |       | <b>13027,00</b>           |

## 7. ESPROPRI

Le opere sia temporanee che permanenti e le occupazioni necessarie per la loro esecuzione, verranno così indennizzate:

**Indennità di esproprio** : il valore venale dei terreni da occupare è determinato in € 1.05 m<sup>2</sup>;

**Indennità di occupazione temporanea** – preordinata all'esproprio: 1/12 dell'anno, per ogni mese, per cui prevedendo un tempo per l'occupazione pari a 9 mesi, ossia 0.75=3/4 di un anno, si ha 0.7875 €/m<sup>2</sup>;

**Indennità aggiuntiva per conduzione** : per titolari/proprietari coltivatori diretti 0.766 €/m<sup>2</sup>.

In riferimento alle superfici da occupare in maniera definitiva avremo:

$$- C1 = 13.000 * (1.05 + 0.787 + 0.766) = 33.840 €;$$

in riferimento alla superficie da occupare temporaneamente

$$- C2 = 22.000 * 0.7875 = 17325 €;$$

**oltre oneri per la procedura espropriativa, frazionamenti ed oneri amministrativi, stimabili in ulteriori 10.000 €, cui vanno aggiunti oneri fiscali ed IVA se dovuta.**

## **8. STIMA DEI LAVORI E QUADRO ECONOMICO**

Per la stima dei lavori è stato eseguito un computo metrico del tipo sintetico per il calcolo sommario della spesa necessaria alla risoluzione delle problematiche riscontrate (v. allegato) utilizzando voci e prezzi del listino Ufficiale della Regione Campania anno 2020 e relative analisi per prezzi e voci in esso non contemplate.

Per la valutazione totale dell'importo dell'opera è stato elaborato un quadro economico che si allega alla presente relazione. Gli oneri della sicurezza diretti sono stati valutati in maniera sintetica come percentuale dell'importo dei lavori stimati in ragione del 1.5%; gli oneri di sicurezza indiretti, per l'attuazione del PSC, in questa fase sono stati determinati sempre in maniera sintetica come percentuale dell'importo dei lavori stimati in ragione di circa 1.0%; *nelle fasi successive e livelli di progettazione di maggior dettaglio essi verranno esplicitati analiticamente.*

Seguono le somme a disposizione per spese tecniche, supporti esterni, acquisizione pareri, indagini, imprevisti, spese amministrative varie ed IVA, in ragione dei finanziamenti in corso, di prossima assegnazione e di future richieste.

Per l'esecuzione dell'intervento, per le tipologie di lavori previsti, per la relativa estensione del cantiere e localizzazione delle opere (a ridosso della viabilità), non potendo pronosticare attività di impresa non influenzabili da andamenti stagionali avversi, si stimano **360 giorni** naturali consecutivi.

|   |     |  |                        |
|---|-----|--|------------------------|
| A |     | <b>LAVORI</b>  |                        |
|   | A1  | Lavori a misura  | €. 4.702.120,46        |
|   | A2  | Oneri speciali   | €. 47.879,54           |
|   |     | Importo totale dei lavori  | <b>€. 4.750.000,00</b> |
|   |     |  |                        |
| B |     | <b>SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE<br/>PER PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA</b>   |                        |
|   | B1  | Spese tecniche per progettazione definitiva, esecutiva, indagini geologiche, relazione geologica, relazione archeologica e oneri                             | €. 235.626,21          |
|   | B2  | IVA  | €. 51.837,76           |
|   | B3  | Incentivo RUP ai sensi dell'art. 113 comma 2 del D. lgs 50/2016  | €. 4.551,93            |
|   | B4  | Spese per commissioni giudicatrici   | €. 7.984,94            |
|   |     | <b>Somme a disposizione per progettazione definitiva ed esecutiva</b>  | <b>€. 300.000,00</b>   |
|   |     |  |                        |
| C |     | <b>SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE<br/>PER ESECUZIONE DEI LAVORI</b>   |                        |
|   | C1  | Spese tecniche per direzione dei lavori, coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, contabilità, collaudo statico e tecnico amministrativo e oneri | €. 256.457,20          |
|   | C2  | IVA  | €. 56.420,58           |
|   | C3  | Spese per commissioni giudicatrici e ANAC  | €. 15.825,00           |
|   | C4  | Espropri   | €. 41.284,80           |
|   | C5  | Occupazione temporanea   | €. 21.136,50           |
|   | C6  | Imprevisti   | €. 167.890,10          |
|   | C7  | Oneri di smaltimento   | €. 52.500,00           |
|   | C8  | Incentivo RUP ai sensi dell'art. 113 comma 2 del D. lgs 50/2016  | €. 95.000,00           |
|   | C9  | IVA sui lavori   | €. 1.045.000,00        |
|   | C10 | IVA (C6+C7)  | €. 48.485,82           |
|   |     | <b>Somme a disposizione per esecuzione dei lavori</b>  | <b>€. 1.800.000,00</b> |
|   |     | <b>TOTALE PROGETTO</b>   | <b>€. 6.850.000,00</b> |