



# REGIONE LIGURIA

DIPARTIMENTO AMBIENTE E PROTEZIONE CIVILE

*Settore Assetto del Territorio*

**OGGETTO:**

**Variante al Piano di Bacino Noli - Ambito 10 Pora per revisione quadro franosità e suscettività al dissesto di versante, in Comune di Finale Ligure e Noli (SV).**

**STUDIO DI APPROFONDIMENTO IN ESITO ALLA PROCEDURA  
DI PUBBLICITÀ E OSSERVAZIONI ALLA VARIANTE DI PAI.**

**- RELAZIONE ISTRUTTORIA -**



**ALLEGATI FUORI TESTO:**

- **Carta della Suscettività al Dissesto della variante al PAI, in esito della procedura di pubblicità (nr. 1 tavole);**

## Inquadramento della pratica

Con atto del Segretario Generale (DSG) n. 14 del 14/03/2023, è stata effettuata la presa d'atto della proposta di variante al piano di bacino stralcio assetto idrogeologico del T. Noli - Ambito 10, relativa alla revisione del quadro della franosità e suscettività al dissesto di versante nei Comuni di Finale Ligure e Noli (SV) su proposta di Regione Liguria, Settore Assetto del Territorio.

La variante ha riguardato l'intero ambito di bacino del t. Noli proponendo la riclassificazione della pericolosità geomorfologica del comparto versante ritenendo lo scenario vigente non adeguatamente focalizzato sulle condizioni proprie dei luoghi con riferimento, anche, alle definizioni delle categorie di aree (di pericolosità) del territorio previste dalla normativa di Piano.

Essendo che la variante determinava l'interessamento di aree di bacino non precedentemente vincolate, secondo quanto indicato al punto 6 dell'Allegato 1 dell'Accordo RL-Autorità Distrettuale, la procedura approvativa ha previsto una fase di pubblicità in esito alla quale sono pervenute nr. 4 osservazioni da parte di Soggetti privati ed Enti locali, come di seguito richiamate:

| # | Prot         | Data       | Titolare                                 | Contenuti                                    |
|---|--------------|------------|--|--|
| 1 | 2023-0362194 | 28/04/2023 | Comune di Finale Ligure                  | Richiesta di correttivo tecnico              |
| 2 | 2023-0382767 | 12/05/2023 | Soggetto Privato                         | Richiesta di correttivo tecnico              |
| 3 | 2023-0380660 | 11/05/2023 | Soggetto Privato                         | Richiesta di correttivo tecnico              |
| 4 | 2023-0379156 | 10/05/2023 | Comune di Finale Ligure e Comune di Noli | Aspetti di carattere normativo e procedurale |

Le osservazioni hanno riguardato prevalentemente la richiesta di modifiche locali della mappatura delle classi di pericolosità di alcune porzioni del territorio riportate nella proposta di variante ed altre rivolte agli aspetti procedurali di merito della variante contestando, tra l'altro, una rappresentazione più conservativa del quadro di pericolosità in conseguenza dalla revisione condotta.

Si è, quindi provveduto a condurre verifiche di dettaglio e nuovi rilievi di sito per accertare la consistenza delle richieste pervenute e viene ulteriormente argomentata nel merito la procedura di variante.

Di seguito ciascuna osservazione precedentemente indicata viene discussa all'interno di una specifica sezione monografica contenente le valutazioni istruttorie, la relativa documentazione iconografica e le risultanze dei rilievi svolti. Per completezza si allegano anche le diverse osservazioni pervenute.

**SCHEMA 1: Osservazione a cura del COMUNE DI FINALE LIGURE**

Prot. (ricezione RL) nr. 2023-0362194 del 28/04/2023

Esito istruttoria: **Osservazione accolta**

Con nota del Comune di Finale Ligure, rubricata al protocollo regionale nr. 2023-0362194 del 28/04/2023, viene segnalato che nell'ambito della riclassificazione di pericolosità di versante proposta in variante è stato omesso un corpo di frana, di classe pericolosità Pg4, posto a monte dell'abitato di Varigotti, lungo Via Isasco.

Tale dissesto è rappresentato nella cartografia di suscettività al dissesto di versante del PAI vigente (con ultima variante approvata ed in vigore dal 21/12/2022) e corrisponde ad un evento franoso verificatosi nel novembre 2019 che ha portato allo sgombero di diverse abitazioni presenti, peraltro tuttora inagibili, e che per tale frana non sono stati ancora eseguiti/completati i lavori di bonifica.

Viene anche segnalato come l'area in frana (Pg4) perimetrata nella vigente cartografia presenti un'estensione comunque limitata rispetto alle criticità geomorfologiche che caratterizzano la porzione di versante in fregio alla Via Isasco, le quali (criticità) sono emerse a seguito di studi condotti a corredo dell'evento franoso suindicato, e che in tale zona, nel corso degli eventi piovosi del novembre 2014, si è verificato un altro dissesto immediatamente ad est di quello oggetto di segnalazione, fornendo così ulteriore motivazione al giudizio di fragilità geostatica dell'areale.

A seguito della segnalazione pervenuta lo scrivente Settore regionale ha provveduto a verificare l'incongruenza rilevata riscontrando effettivamente la sussistenza di un mero errore materiale occorso nella fase di editing della carta di Suscettività al dissesto, per il quale la geometria di classe Pg4, riferita all'evento franoso del 2019, è stata "ricoperta" dal ridisegno di un più ampio areale a pericolosità.

*La segnalata mancanza del corpo di frana non deriva, quindi, da valutazioni ex post condotte nel merito del fenomeno franoso in parola bensì, come detto, da un refuso informatico, pertanto l'osservazione stata integralmente accolta già sulla base di una preliminare verifica "d'ufficio".*

In ogni caso al fine di meglio acquisire contezza dello stato dei luoghi, alla luce anche di quando indicato nella nota comunale circa la particolare situazione di criticità del comparto di versante, legata non solo al dissesto in parola, è stato condotto un sopralluogo tecnico nella giornata del 09/05/2023, alla presenza di un referente dell'Ufficio Tecnico comunale, nel corso del quale si è provveduto a svolgere una ricognizione fotografica dell'areale, anche a mezzo di drone, ed una presa visione diretta del dissesto.

Nel corso del sopralluogo è stata accertata la sussistenza della segnalazione comunale nel merito dei contenuti esposti:

- riguardo al dissesto relativo all'evento 2019 lo stesso è ancora evidente nei suoi caratteri generali e appaiono permanere le condizioni di pericolo per i settori posti a valle, tanto che è ancora efficace l'ordinanza comunale di interdizione d'uso degli edifici presenti. Per contro gli interventi di sistemazione risultano essere in corso d'opera, in una fase parziale, e l'efficacia degli stessi è ancora da attestare;
- riguardo il più ampio interessamento della condizione di criticità geomorfologia è stato osservato che il dissesto sopracitato è parte di una più ampia falesia rocciosa estesa lateralmente, più ad est fino alle pendici retrostanti un complesso di condomini residenziali, ed a ovest verso la loc. Pino. Il fronte roccioso presenta una condizione di verticalità, è caratterizzato da una scarsa qualità litoide, con presenza di zone fortemente degradate e alterate, è ancora riconoscibile il dissesto risalente al novembre 2014 (posto poco più ad est dell'area Pg4), sono evidenti fenomeni di erosione superficiale e ruscellamento delle acque. Nel settore più ad est si osserva una minore energia del rilievo e la presenza di sistemazioni terrazzate riconducibili a pregresse pratiche agricole che risalendo il versante versano in stato di abbandono, sono inoltre evidenti locali propaggini rocciose anche aggettanti sugli edifici e la presenza di sistemi a rete paramassi presso il margine basale.

Di seguito si riportano le immagini fotografiche (da terra e da drone) acquisite nel corso del sopralluogo che mostrano lo stato dei luoghi e danno conto degli elementi sopra indicati.



Figura 1: vista (da drone) della zona relativa al dissesto 2019 (area Pg4 del vigente PAI) e ben evidente il cantiere in corso d'opera.



Figura 2: vista panoramica (da drone) della zona ovest del comparto di versante

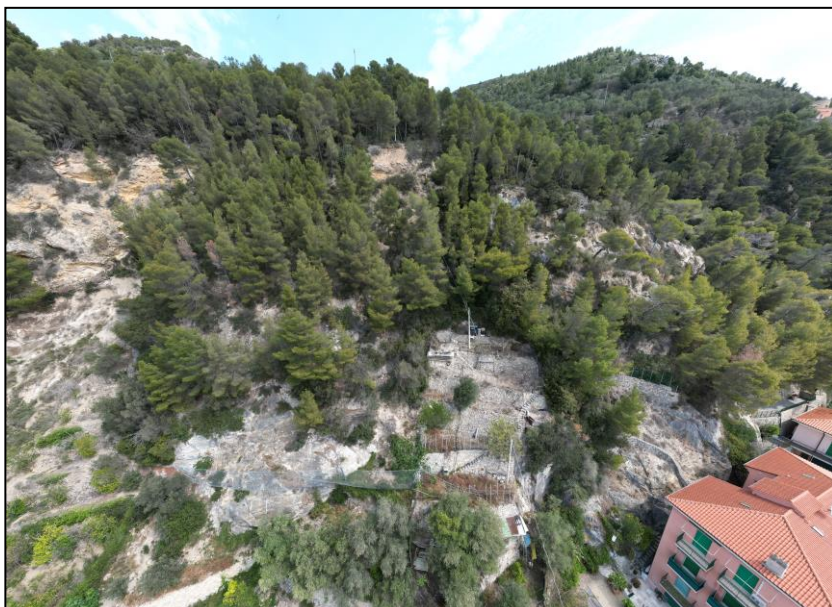


Figura 3: vista panoramica (da drone) della zona est del comparto di versante

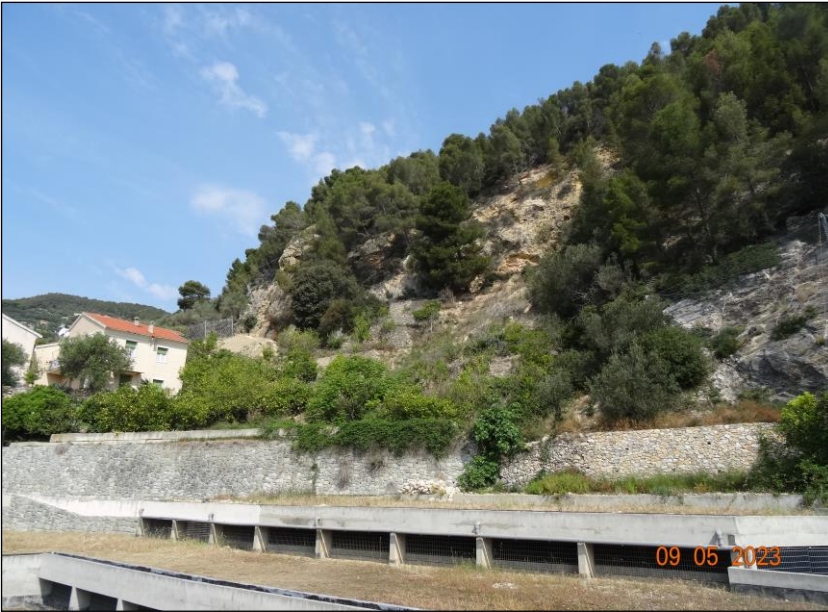


Figura 4: vista panoramica (da terra) del comparto di versante, sono visibili sia la zona oggetto di frana del 2019 che insiste sulle abitazioni che, a destra della foto, l'area oggetto di frana bel corso del novembre 2014.



Figura 5: vista panoramica (da terra) del comparto di versante, zona est.



Figura 6/6bis: vista da drone del dissesto 2019 e particolare del fronte con fenomeni cavernosi



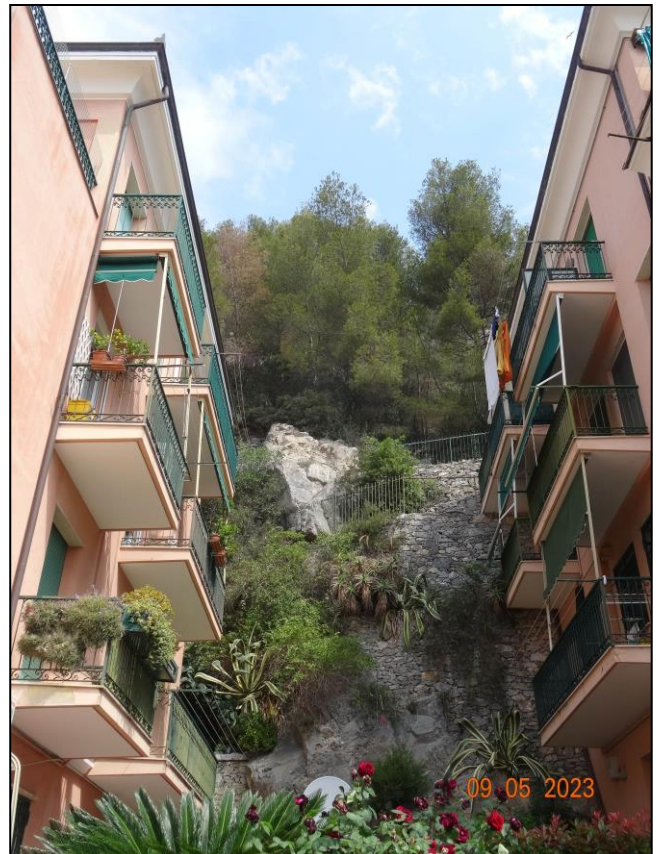


Figura 7: vista (da terra) settore est con evidenze del dissesto risalente al 2014, con presenza di fenomeni erosivi a carico sia del fronte residuale e delle zone boscate limitrofe.



Figura 8: case inagibili sottostanti zona Pg4.

Figura 9: vista (da terra) versante settore est retrostante condominio con presenza di volumi litoidi aggettanti.



AUTORITÀ DI BACINO DISTRETTUALE DELL'APPENNINO SETTENTRIONALE  
Protocollo Arriyo N. 5695/2023 del 03-07-2023  
Allegato 6 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

Con riferimento a tutto quanto sopra l'osservazione è stata ritenuta corretta anche per quanto concerne le considerazioni poste riguardo ad un più ampio interessamento della condizione di criticità geomorfologia che interessa il comparto di versante. *La falesia rocciosa viene ritenuta omogenea per condizioni di pericolosità - stante la diffusività delle situazioni di instabilità ancora recentemente occorse, dei fenomeni erosivi in atto e della presenza di volumi rocciosi "emergenti" dal fronte - estendendo, così, all'areale esaminato la classe di pericolosità Pg4.*

Per completezza vengono presentati tre stralci cartografici della carta di suscettività al dissesto riferiti rispettivamente a: i) piano vigente, ii) proposta di variante come da presa d'atto del SG nr. 14 del 14/03/2023, iii) revisione della proposta di variante che tiene conto delle situazioni rilevate.

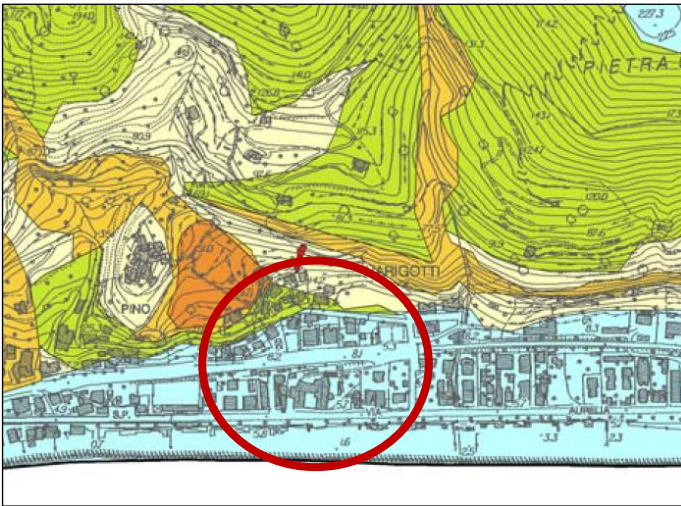


Figura 10: Stralci carta suscettività PAI vigente.

Figura 11 Stralci carta suscettività in variante PAI (DSG nr. 14/2023)

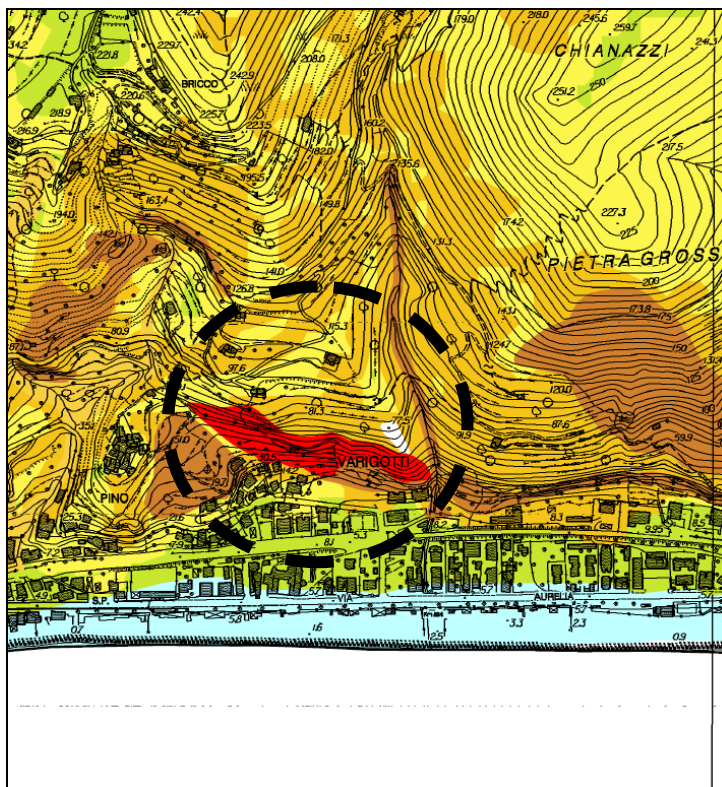
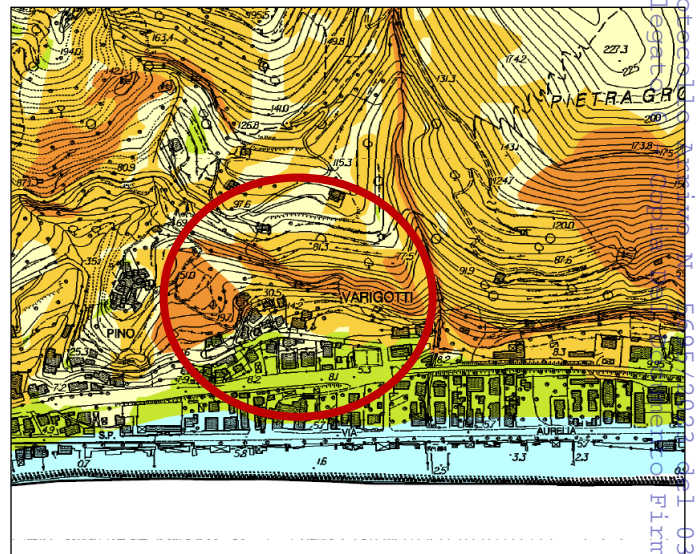


Figura 12 Stralci della revisione della carta suscettività in variante al PAI in recepimento osservazione Comunale.

AUTORITÀ DI BACINO DISTRETTUALE DELL'APPENNINO SETTENTRIONALE  
Prot. n. 41-03-07-2023  
Allegato n. 1  
Firmato Digitalmente



## **SCHEDA 2: Osservazione a cura Soggetto Privato**

Prot. (ricezione RL) nr. 2023-0382767 del 12/05/2023

Esito istruttoria: **Osservazione parzialmente accolta**

Con nota a firma del tecnico incaricato

rubricata al protocollo regionale nr. 2023-0382767 del 12/05/2023, viene segnalato che la proposta in variante determina un aggravio della classificazione di suscettività al dissesto di una porzione di versante posto immediatamente a monte della ex Colonia Fisioterapica Cremasca (oggi Hotel del Golfo), avendo esteso all'intero lotto di proprietà dell'osservante la classe di suscettività Pg4, già rappresentata dal PAI vigente (relativo all'ultima variante approvata ed in vigore dal 21/12/2022) per una piccola porzione di area. Viene anche indicato che il lotto di terreno è interessato da un progetto di edificazione per il quale sono state già realizzate opere propedeutiche di "preparazione d'area" a cui si sono aggiunti interventi di bonifica di un dissesto occorso nel novembre 2014, al quale è conseguita a mappatura dell'area di classe Pg4.

Viene pertanto richiesta la ridefinizione geometrica del nuovo areale Pg4 inserito nella proposta di variante al vigente PAI ripristinando, quindi, la rappresentazione di pericolosità del PAI vigente e limitano l'area a pericolosità molto elevata, di classe Pg4, al settore attualmente indicato, posto in un limitato settore posto ad ovest dell'area di cantiere.

Dalla lettura della documentazione presenta si evince che a partire dalla seconda metà degli anni 2011 l'area è stata interessata da attività di sbancamento e modificazione del suolo funzionali alla realizzazione di un progetto edilizio, come da permesso di costruire rilasciato dal Comune di Finale Ligure.

Il cantiere è stato successivamente interessato da un fenomeno dissestivo nel corso dell'evento alluvionale del 15 novembre 2014 che, in maniera diversificata, ha interessato l'intero territorio finalese.

Alla data dell'evento i lavori avevano raggiunto la fase di completamento degli scavi con la posa delle opere di sostegno (berlinesi in micropali trivellati, cordolati in testa da travi di collegamento ed intirantati nel versante) ed il raggiungimento della quota di progetto delle fondazioni, con la formazione delle relative platee (vedi documentazione iconografica che segue).

Nell'occasione dell'evento pluviometrico il materiale di scavo, disposto a margine dell'area di cantiere, ed ulteriori masse detritiche di natura eluvio colluviale distribuite lungo il versante sono state mobilizzate riempiendo, in parte, il cavo realizzato per l'imposta delle fondazioni e proseguendo verso le zone inferiori in direzione del sottostante Hotel del Golfo. Nel corso del fenomeno si è verificato un ingente flusso di acque provenienti dalle porzioni sovrastanti del pendio che, trovando una naturale convergenza determinata dell'assetto morfologico del sito, si sono convogliate nell'area di cantiere e nelle zone limitrofe.

In tale occasione, secondo quanto indicato, le strutture di contenimento del cantiere non subirono significativi danneggiamenti (viene, solo, indicata una modesta rotazione di un piccolo lembo di muro laterale a contenimento del fronte ovest) e furono prontamente avviati i lavori per il ripristino "in somma urgenza" dell'area di cantiere (autorizzati con Ordinanze n. 275 del 19/11/2014 e n. 283 del 23/11/2014) che hanno riguardato la rimozione delle masse franate, il ripristino del muro danneggiato e il consolidamento del muro di confine con la sottostante proprietà. A questi sono seguite attività di studio e progettazione fino alla realizzazione di ulteriori opere di messa in sicurezza rappresentate da: i) stesura sulle pendici sovrastanti l'area di cantiere di pannelli di geocomposito ancorati al terreno con basse di acciaio che in alcuni settori è accoppiato ad una geostuoia tridimensionale, ii) reti paramassi, con rete ad anelli, tipo "parasiluri", poste in testa alle strutture murarie per una lunghezza di 30 m circa ed altezza 3,50 m, iii) regimazione delle acque superficiali rivolta alla porzione ovest della proprietà mediante, iv) rinforzo strutturale del muro inferiore al confine con proprietà Hotel del Golfo.

In conseguenza dei lavori eseguiti è stata condotta un'attività di monitoraggio e controllo delle opere mediante tecnica topografica, posizionando una serie di capisaldi presso il cantiere e zone prossimali, nel periodo 2016 – 2020 che non ha segnalato l'insorgere di deformazioni a carico delle strutture.

A seguito della segnalazione pervenuta, al fine di acquisire migliore contezza di quanto osservato è stato condotto a cura dello scrivente Settore regionale, alla presenza dei tecnici incaricati, un sopralluogo tecnico in data 01/06/2023. È stato, quindi, accertato *de visu* lo stato dei luoghi e nel contempo effettuato un rilevamento fotografico dell'areale a mezzo di drone.

Nel merito dei contenuti esposti:

- riguardo al cantiere edile, le opere di sostegno degli scavi risultano essere state completate e, dall'esame visivo, le stesse paiono non aver subito danni a seguito dell'evento franoso, sono anche presenti gli interventi menzionati nel documento tecnico dell'osservante conseguenti all'evento 2014. L'area di cantiere risulta sgombra da detriti e non sono evidenti segni di attività in corso;
- l'area di cantiere presenta due fronti principali caratterizzati da un diverso assetto del versante soprastante.

In particolare il settore ovest, che è quello maggiormente interessato dall'episodio franoso e dai successivi interventi di sistemazione, presenta immediatamente a monte del fronte di scavo una morfologia a compluvio – che raccoglie naturalmente le acque superficiali del comparto e ne convoglia gli scoscendimenti gravitativi –. Lungo la scarpata sono evidenti volumi rocciosi aggettanti ed interessati da diaclasi persistenti, alcuni sono stati ricoperti da pannelli di rete altri sono invece “liberi”, cosicché le barriere paramassi risultano essere posizionate per contenere, appunto, i possibili distacchi lapidei. Dall'osservazione del fronte si osservano ancora zone caratterizzate dalla presenza di coltri detritiche o substrato roccioso fortemente alterato, messi a nudo dai fenomeni erosivi e con evidenza di pregressi locali fenomeni di scivolamento superficiale (tipo soil slip), tuttora nelle condizioni di possibile riattivazione. Per tali fenomeni le opere paramassi non possono costituire alcuna protezione e non risultano presenti opere efficaci al contenimento di tali fenomeni, peraltro la morfologia a conca risulta arealmente piuttosto estesa cosicché significativa appare la magnitudo delle possibili fenomenologie parossistiche.

Il settore est, rispetto a quello limitrofo, presenta una differente orientazione del fronte rispetto alla vergenza del versante e nello sviluppo della porzione superiore del pendio un diverso assetto morfologico in relazione al quale non si evidenziano situazioni di pericolosità palesi, inoltre pur rilevandosi il medesimo condizionamento lito-stratigrafico e la persistenza di fenomenologie erosive queste ultime non assumono intensità paragonabili a quelle del settore limitrofo, peraltro l'apparato arboreo e vegetale parrebbe presentare una migliore efficienza ai fini della protezione del suolo. Gli elementi sopra considerati denunciano, nel loro insieme, un carattere di fragilità idrogeologica che non si esprime direttamente attraverso una condizione di instabilità geostatica e che, piuttosto, appare riconducibile al grado di suscettività al dissesto proprio della classe Pg3b, secondo la definizione formulata dal PAI per le classi di pericolosità geomorfologica.

E' altresì evidente che la condizione di minor pericolosità relativa rispetto alla porzione di area limitrofa non significa l'assenza di problematiche ai fini dell'attività edificatoria intrapresa per la quale si ritiene opportuno condurre una revisione generale degli interventi eseguiti e la valutazione di quelli ancora necessari ai fini delle garanzie di sicurezza dell'area, preliminarmente ad ogni ulteriore sviluppo.

Di seguito si riportano le immagini fotografiche (da terra e da drone) acquisite nel corso del sopralluogo che mostrano lo stato dei luoghi e danno conto degli elementi sopra indicati.



Figura 1/1bis: vista (da terra) dell'areale, si osservano i rapporti geometrici tra l'area di cantiere, il soprastante versante con la netta scarpata morfologica che delimita superiormente il comparto ed il sottostante Hotel del Golfo.



Figura 2: vista (da drone) dell'areale oggetto di osservazione. Presso il margine ovest, zona in dissesto Pg4 del PA vigente e settore centrale area di cantiere. Si può ancora osservare la netta rottura di pendio/scarpata che delimita superiormente il comparto di versante.

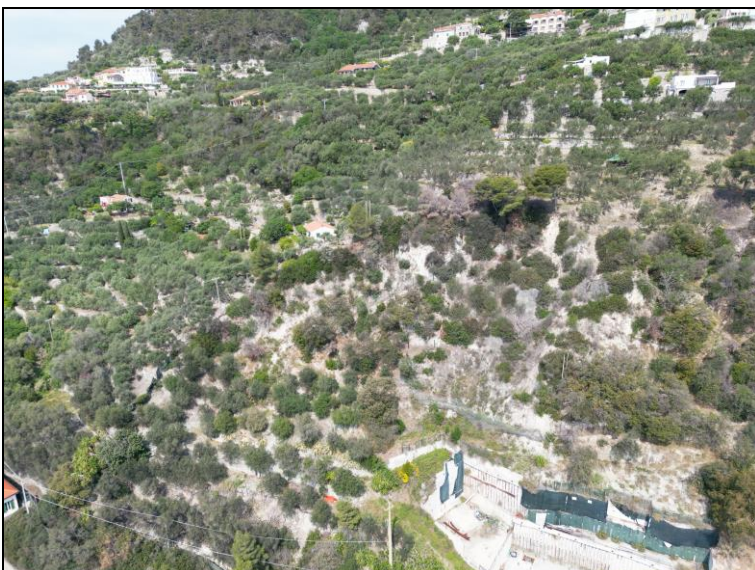


Figura 3: vista panoramica (da drone) della zona ovest del comparto di versante. Si può osservare il limite laterale dell'area soggetta ad erosione accelerata che è stata anche interessata dall'evento franoso riportato nella cartografia PAI.

AUTORITÀ DI BACINO DISTRETTUALE DELL'APPENNINO SETTENTRIONALE  
Protocollo Arriyo N. 5695/2023 del 03-07-2023  
Allegato 6 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

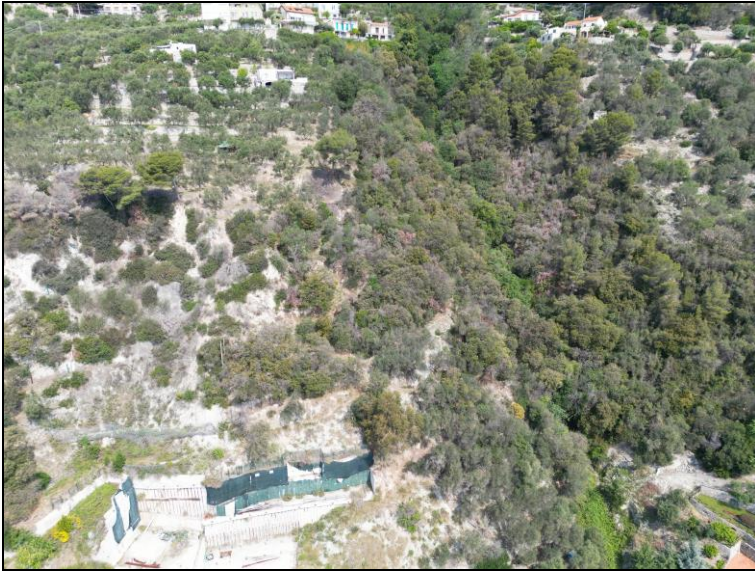


Figura 4: vista panoramica (da drone) della zona est del comparto di versante. Si possono osservare condizioni analoghe per assetto morfologico e substrato geologico risulta, invece una migliore condizione del soprassuolo vegetale e minore persistenza di fenomeni erosivi.



Figura 5: vista area cantiere (da terra), settore ovest, con evidenza delle opere di sostegno degli scavi e platea fondazionale.



Figura 6: vista area cantiere (da terra) settore est con evidenza delle opere di sostegno degli scavi.



Figure 7, 7 bis e 7 ter: viste da drone del versante superiore del cantiere, zona ovest, con evidenza delle opere di realizzate: reti paramassi, pannelli in aderenza.

Si possono osservare sia masse litoidi aggettanti, interessate da pannellatura, sia ampie zone con coltri detritiche esposte a fenomeni di erosione con innesco di possibili scivolamenti, questi ultimi non intercettabili dalle reti paramassi installate.



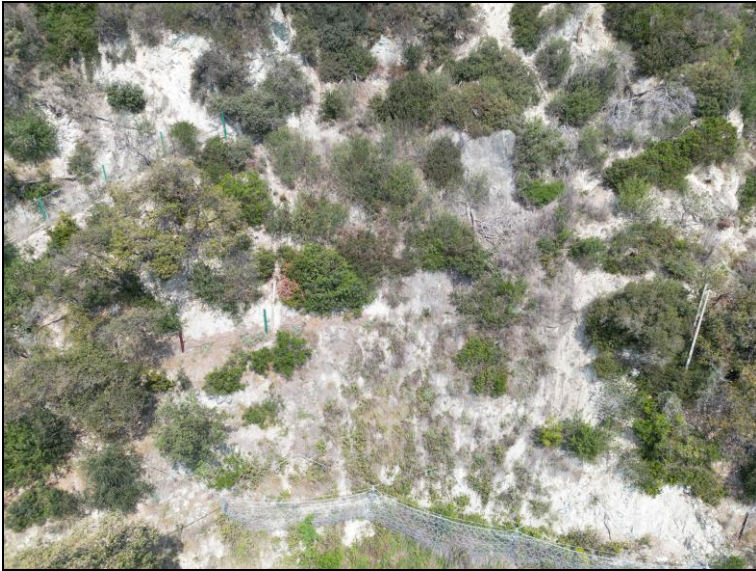


Figure 8, 8 bis: vista da drone delle porzioni superiori del versante nel settore ovest. Si può osservare una morfologia a "conca" che determina il naturale convogliamento dei deflussi superficiali e la concentrazione delle eventuali masse mobilizzabili, con scarico nel piazzale di cantiere.



Figura 8 ter: vista da drone del margine della scarpata superiore (zona ovest) con evidenza di fenomeni di erosione avanzata, con innesco di locali scivolamenti delle coltri superficiali, fino a evidenze di arretramento della stessa.





Figura 9 e 9bis: vista panoramica (da drone) dell'area di cantiere che riguardo il settore est mostra un minor grado di suscettività al dissesto rispetto al settore contiguo non risultando palesi elementi di pericolo pur permanendo uno scenario generale di fragilità idrogeologica. Il particolare mostra lo stato della vegetazione nelle immediate prossimità del fronte

Con riferimento a tutto quanto sopra l'osservazione presentata è stata ritenuta solo in parte accoglibile nel senso che l'esame dei luoghi ha evidenziato per la porzione dell'areale più ad ovest, prossima alla zona già classificata come Pg4, la sussistenza delle condizioni di pericolosità che si sono espresse attraverso il dissesto dell'evento 2014 e che sono ancora riconoscibili nei caratteri generali facendo ritenere plausibile il permanere delle condizioni di pericolo per i settori posti a valle.

Viene pertanto confermata la classe di molto alta suscettività al dissesto (Pg4) del settore ovest, i cui contorni geometrici vengono meglio perimetrati seguendo, sulla base DTM realizzata a supporto della variante di PAI, il margine della scarpata superiore ed il limitare della morfologia concava.

Per la restante zona di pericolosità (settore est) pur rilevandosi comunque condizioni di elevata pericolosità non emergono analoghe evidenze circa la sussistenza di dinamiche in atto, piuttosto appaiono riconoscibili elementi propri di fragilità idrogeologica non direttamente rappresentativi di fenomenologie gravitative. Tutto ciò fa ritenere possibile una riconsiderazione della pericolosità dell'area verso la classe PG3b, peraltro già precedentemente attribuita dal PAI vigente.

Per completezza vengono presentati tre stralci cartografici della carta di suscettività al dissesto riferiti rispettivamente a: i) piano vigente, ii) proposta di variante come da presa d'atto del SG nr. 14 del 14/03/2023, iii) revisione della proposta di variante che tiene conto delle situazioni rilevate.

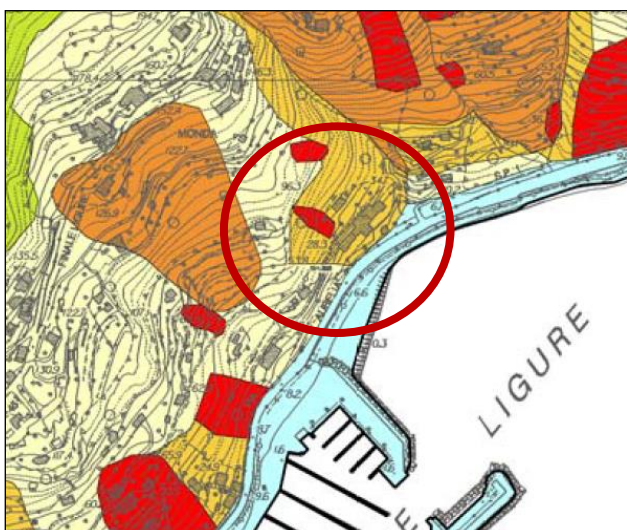


Figura 10: Stralcio carta suscettività PAI vigente.

Figura 11 Stralcio carta suscettività in variante PAI (DSG nr. 14/2023)

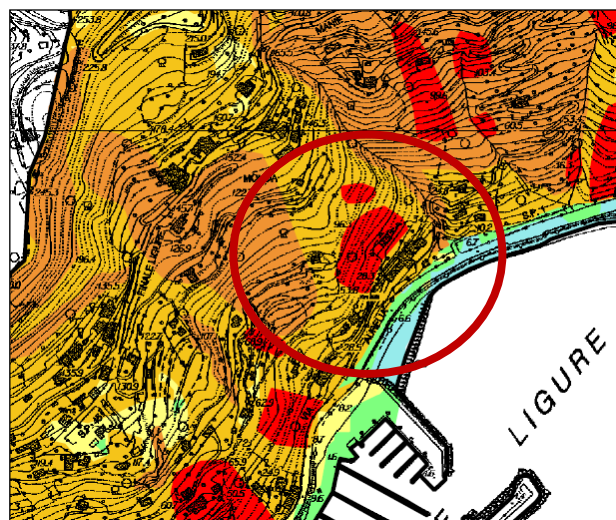


Figura 12 Stralcio della revisione della carta suscettività in variante al PAI in parziale recepimento dell'osservazione presentata.



### **SCHEDA 3: Osservazione a cura di Soggetto Privato**

Prot. (ricezione RL) nr. 2023-0380660 11/05/2023

Esito istruttoria: **Osservazione parzialmente accolta**

Con nota

rubricata al protocollo regionale nr. 2023-0380660 11/05/2023, viene segnalato che la proposta in variante determina un aggravio della classificazione di suscettività al dissesto della porzione di territorio in cui ricade il lotto (e relativo fabbricato di proprietà) dell' *Osservante* e altre zone limitrofe (queste non di proprietà) che precedentemente alla proposta di variante erano classificate nel grado Pg0 (rif. PAI vigente, relativo all'ultima variante approvata ed in vigore dal 21/12/2022), mentre vengono, in oggi, graduate in classe Pg3b.

Viene indicato che non risulta comprensibile la motivazione per la quale "un'area pianeggiante (con acclività pari a zero) in un contesto geologico caratterizzato da una stratigrafia essenzialmente sabbiosa ghiaiosa, tipica dei terreni sedimentari, senza particolari problematiche a livello geomorfologico" sia stata classificata ad elevata pericolosità, in classe Pg3b. Segnalando ancora che anche un tratto di spiaggia limitrofo al fabbricato (di proprietà) risulta essere stato inserito in classe Pg3b, ritenendo ciò un mero errore cartografico.

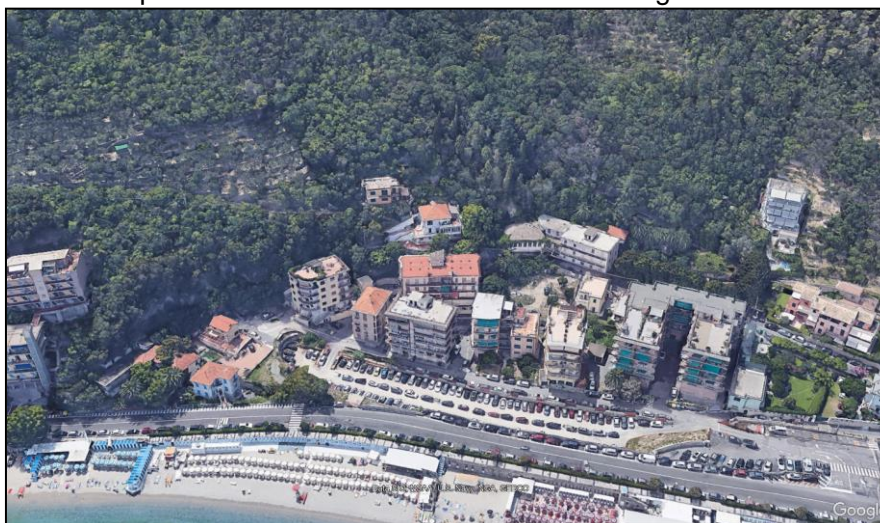
Viene pertanto richiesta la correzione della perimetrazione di pericolosità dell'area di proprietà, e di altre cinque zone, ricadenti nella proposta di variante in classe Pg3b (suscettività alta), alla classe Pg0 (suscettività molto bassa) riprendendo precisamente già indicato nella cartografia della suscettività al dissesto vigente.

A seguito della segnalazione pervenuta, al fine di acquisire migliore contezza di quanto osservato è stato condotto a cura dello scrivente Settore regionale un sopralluogo tecnico in data 21/06/2023. È stato, quindi, accertato *de visu* lo stato dei luoghi e nel contempo effettuato un rilevamento fotografico dell'areale a mezzo di drone.

Nel merito delle risultanze di sopralluogo si è osservato quanto segue:

- l'areale corrisponde, per gran parte della sua estensione, ad un'area pianeggiante in precedenza occupata dal sedime ferroviario attualmente dismesso di cui si intuisce la traccia del rilevato, oggi completamente asportato ed in luogo del quale è stato ricavato un parcheggio auto scoperto, mentre presso il fronte occidentale si può ancora osservare l'imbocco della ex galleria ferroviaria.

A margine dell'area di pertinenza ferroviaria, verosimilmente dagli anni '60, si è sviluppata l'edificazione che ha progressivamente saturato la zona pianeggiante per poi, risalire sul versante, vedi l'immagine a lato, tratta da Google Earth, che mostra in maniera efficace quanto appena descritto;



- facendo riferimento all'immagine successiva, la richiesta di revisione riguarda: **(nr. 1)** il fabbricato di proprietà, attualmente in stato di apparente abbandono, posto a a ridosso, o meglio a diretto contatto, con il fronte, **(nr. 2)** un limitrofo edificio (ex casa cantoniera FF.SS.) posto anch'esso a

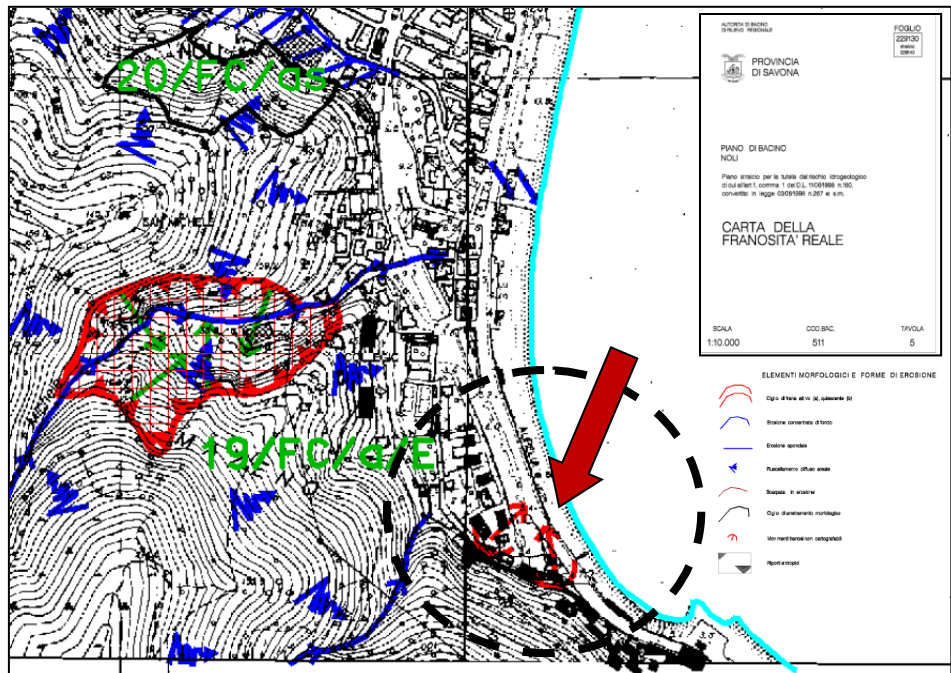
ridosso del fronte e prossimo alla galleria ferroviaria dismessa, (nr. 3) il piazzale prospiciente un edificio residenziale e (nr.ri 4 e 5) e porzioni di spiaggia immediatamente sottostante la SS Aurelia;



- con riferimento al sopralluogo svolto sono risultati elementi che, in alcuni casi, confermano lo scenario di pericolosità della variante ed, in altri, che rendono necessaria una riconsiderazione dello stesso. Più specificatamente per i settori contraddistinti dai numeri 3), 4) e 5) da una verifica a posteriori è risultata una applicazione non congrua del “buffer” di influenza delle frane “non cartografate” rappresentate nel PAI vigente (vedi stralcio cartografico che segue), che conseguentemente è stata corretta risolvendo le situazioni oggettive di aggravio “non congruo” della classe di pericolosità di questi areali, la quale viene riportata alla condizione iniziale, di classe Pg0.

Il sopralluogo ha, peraltro, confermato come tali zone siano in posizione distale dal versante e verosimilmente non immediatamente coinvolgibili da possibili fenomenologie gravitative.

Per quanto riguarda invece i settori contraddistinti dai numeri 1) e 2) l'esame di sito ha



fornito la conferma della classificazione proposta nella variante al PAI. Per il nr. 1 il fabbricato risulta praticamente “appoggiato” al fronte roccioso, con porzioni di edificio quasi intimamente compenetrato con esso, il quale seppur di ridotta estensione - circa una decina di metri di altezza ed una sessantina in lunghezza – presenta palesi elementi di criticità con porzioni addirittura aggettanti sul fabbricato e presenza di fenomeni erosivi a carico delle pendici superiori che “scaricano” direttamente sulle coperture dell’edificio. Per il nr. 2) la situazione è di fatto analoga, anche se risulta un relativo distacco dell’edificio dal fronte, circa 5-7 metri, ed una differente condizione litotecnica della roccia esposta.

Per entrambe le situazioni sopra descritte non sono al momento evidenti dinamiche evolutive configurabili come movimenti gravitativi in senso stretto ma sono comunque presenti elementi che

connotano una condizione di fragilità idrogeologica propria della classe di pericolosità Pg3b, che viene quindi confermata.

Di seguito si riportano le immagini fotografiche (da terra e da drone) acquisite nel corso del sopralluogo che mostrano lo stato dei luoghi e danno conto degli elementi sopra indicati.

Figura 1: vista da ortofoto tridimensionale Google Earth dell'areale, sono evidenziati con i cerchi rossi i due macro settori oggetto di osservazione. A sinistra dell'immagine le zone n.rr.ii 1), 2) 4) e 5) e a destra la zona nr.o 3).



Figura 2: vista (da drone) dell'areale oggetto di osservazione, n.rr.ii 1) e 2) Si può osservare il fronte roccioso e la posizione dei fabbricati.



Figura 3 ter: vista (da terra) particolare della pendice sovrastante il fabbricato.



Figura 4: vista (da drone) dell'areale n.ro 2), si può osservare il rapporto geometrico intercorrente tra prospetto dell'edificio al fronte roccioso



Figure 5: vista (da terra) dell'areale n.ro 2), si può osservare la relativa prossimità dell'edificio al fronte roccioso e l'assetto geologico dello stesso.



Figure 6 e 6bis: viste (da terra) del versante retrostante l'edificio multipiano prossimo all'areale n.ro 3). Il fronte roccioso corrisponde all'ubicazione del corpo di frana "non cartografabile" indicato nella carta tematica del PAI vigente. Questo settore non risulta oggetto di osservazione e permane la classificazione di grado Pg3b.



Con riferimento a tutto quanto sopra l'osservazione presentata è stata ritenuta in parte accoglibile nel senso che dall'esame dei luoghi sono state riscontrate delle situazioni che meritano una riconsiderazione della classe di pericolosità proposta ed altre per le quali è risultata la piena aderenza con quanto proposto.

Nello specifico per le zone 3) 4) e 5) lo stato dei luoghi non corrobora la classificazione più restrittiva proposta, di grado Pg3b, che viene, quindi, rivista verso la classe originaria Pg0.

Per le zone 1) e 2) le evidenze dei luoghi confermano, invece, la classificazione di grado Pg3b stante la sussistenza di elementi di fragilità idrogeologica propri di questa specifica classe di pericolosità definita dalla normativa del PAI.

Per completezza vengono presentati tre stralci cartografici della carta di suscettività al dissesto riferiti rispettivamente a: i) piano vigente, ii) proposta di variante come da presa d'atto del SG nr. 14 del 14/03/2023, iii) revisione della proposta di variante che tiene conto delle situazioni rilevate.

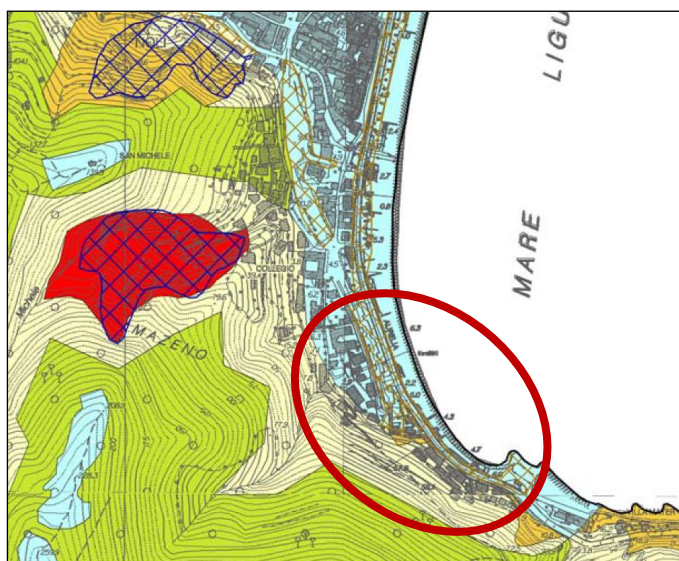


Figura 7: Stralcio carta suscettività PAI vigente.

Figura 8 Stralcio carta suscettività in variante PAI (DSG nr. 14/2023)

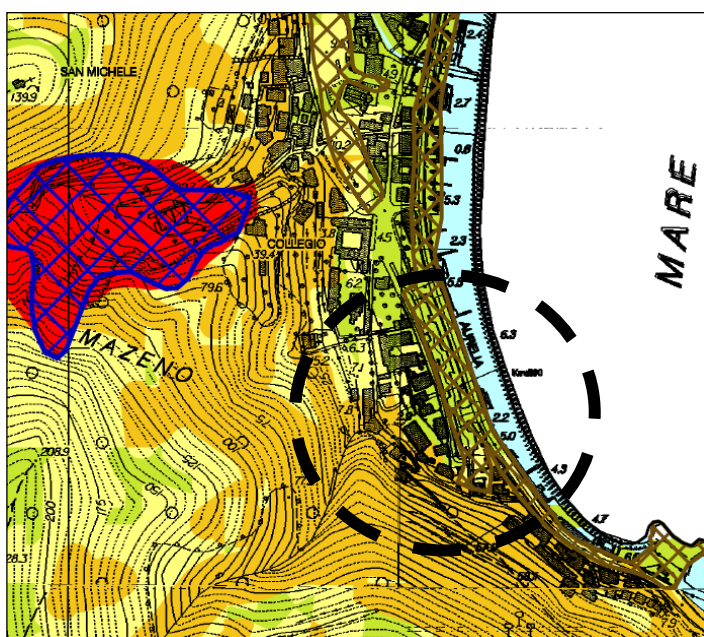
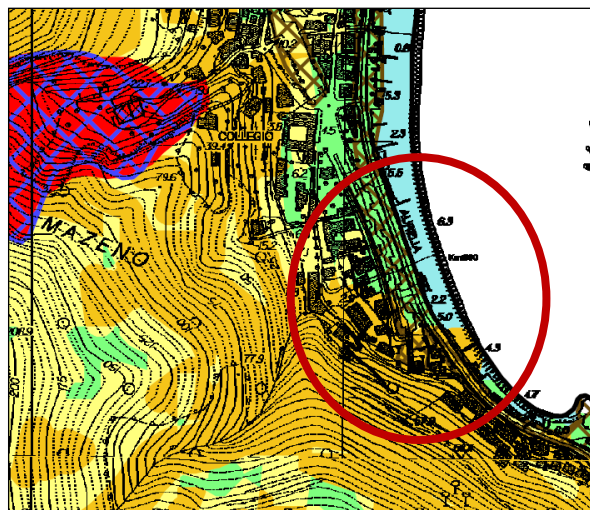


Figura 9 Stralcio della revisione della carta suscettività in variante al PAI in parziale recepimento dell'osservazione presentata.

AUTORITÀ DI BACINO DISTRETTUALE DELL'APPENNINO SETTENTRIONALE  
 Protocollo Arriivo N. 5695/2023 del 03-07-2023  
 Allegato 6 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

**SCHEDA 4: Osservazione a cura dei COMUNI DI FINALE LIGURE E NOLI**

Prot. (ricezione RL) nr. 2023-0379156 del 10/05/2023

Esito istruttoria: **Osservazione non accolta**

Con nota congiunta dei Comuni di Finale Ligure e Noli rubricata al protocollo regionale nr. 2023-0379156 del 10/05/2023, viene segnalato che la proposta in variante determina un generale aggravio della classificazione di suscettività al dissesto dell'ambito di bacino, con una preponderanza della classe Pg3b (elevata suscettività al dissesto).

Si osserva, ancora, che il vigente PAI è stato oggetto di precedenti revisioni o modifiche anche riguardanti la cartografia di Piano che non hanno mai prodotto un incremento generalizzato della classe di pericolosità, bensì unicamente modifiche di carattere locali, mantenendo sempre l'impronta originaria in tema di suscettività.

Si eccepisce, inoltre, che la classe di pericolosità Pg3b secondo quanto previsto dai criteri regionali di formazione della cartografia del PAI deriva da una specifica combinazione di fattori e non viene, pertanto, compreso quali siano gli elementi di novità che hanno comportato la modifica della classificazione di pericolosità.

Viene ancora paventata la possibile l'insorgenza di possibili importanti vincoli sul territorio per gli effetti conseguenti alla entrata in vigore della nuova disciplina di Piano Distrettuale collegata al progetto di "PAI frane" il cui iter approvativo è in corso, ad oggi non sussistenti in modo così esteso.

In ultimo si lamenta la mancata condivisione preliminare della variante sotto il profilo tecnico che politico.

Con riferimento all'osservazione presentata dagli EE.LL. si rileva, in primo luogo, come non vengano sollevate considerazioni di merito tecnico su situazioni specifiche bensì siano trattati aspetti generali sull'impostazione della proposta di variante al PAI. Rispetto a questi vengono pertanto esposte nel seguito le valutazioni derivanti dal supplemento istruttorio:

- circa il lamentato aggravio della condizione di pericolosità, che appare più severa rispetto a quella rappresentata dal PAI vigente, il quale già consegue a precedenti varianti si rileva che le menzionate precedenti varianti hanno riguardato modifiche localizzate alla classificazione di pericolosità, per porzioni limitate del territorio, ovvero revisioni od integrazioni, in tempi successivi, della Normativa di Piano che quindi non possono essere considerate dirimenti ovvero risultare, di per se, motivanti rispetto alla critica sollevata. Per completezza si riporta una tabella riassuntiva della storicizzazione delle varianti riguardanti il T. Noli, per l'assetto geomorfologico, secondo l'elencazione ufficiale presente sul sito regionale

| Provvedimento                   | Oggetto  | Tipologia  |
|---------------------------------|--|--|
| <b>DCP n.47 del 25/11/2003</b>  | Prima approvazione del Piano.  | -  |
| <b>DGP n.156 del 26/07/2005</b> | Aggiornamento dei Piani di Bacino sulla base delle attività finanziate con D.G.R. 1592/03, mediante approfondimenti geologici sul bacino del Torrente Noli, come approvato nel Comitato Tecnico Provinciale per la Difesa del Suolo seduta del 19/05/2005. Modifiche degli atti di piano a seguito di evidenziazione di errori di priorità di stampa, controllo incrociato dei tematismi, comunicazioni da parte di altri Servizi di questo Settore come approvati nel Comitato Tecnico Provinciale per la Difesa del Suolo seduta del 19/05/2005. | Assetto geologico e suscettività al dissesto. Correzioni materiali |
| <b>DGP n.46 del 10/04/2007</b>  | Aggiornamento degli atti del Piano di Bacino a seguito di " <i>Richiesta di ridefinizione della classe di suscettività al dissesto da Pg4 a Pg3b + Pg2 e da Pg3b a Pg2 per messa in sicurezza e sistemazione finale dei fronti principale e secondario della ex cava Fiumara</i> " come approvato nel Comitato Tecnico Provinciale per la Difesa del Suolo seduta del C.T.P. 15/03/07 a seguito dei C.T.P. 27/04/06, 14/12/06, 18/01/07, 01/03/07, 15/03/07.   | Franosità - Suscettività al dissesto locale                        |
| <b>DGP n.38 del 30/06/2015</b>  | Aggiornamento dei Piani di Bacino a seguito dell'adeguamento della Normativa dei Piani di Bacino per il recepimento dei criteri ex DGR 1208/2012, come approvato dal CT Bacino nella seduta del 10/07/2013.  | Normativa di Piano   |



|                                     |   |   |
|-------------------------------------|---|---|
| <b>DDG n.89 del 10/04/2017</b>      | Approvazione variante di aggiornamento della pericolosità geomorfologica di un'area in Comune di Finale Ligure.   | Franosità - Suscettività al dissesto locale |
| <b>D.S.G. n. 90 del 25/10/2021</b>  | Decreto del Segretario Generale dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale per l'aggiornamento del quadro della pericolosità geomorfologica a seguito degli eventi alluvionali dell'autunno 2019. | Franosità - Suscettività al dissesto        |
| <b>D.S.G. n. 120 del 23/11/2022</b> | Decreto del Segretario Generale dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale per l'aggiornamento della suscettività al dissesto in località Varigotti nel Comune di Finale Ligure.                  | Franosità - Suscettività al dissesto locale |

- con riferimento alla revisione generale della condizione di pericolosità/suscettività al dissesto questa è conseguente ad una ricalibrazione dei fattori della matrice della suscettività conseguente ad approfondimenti del quadro conoscitivo svolti alla scala di bacino con tecniche innovative, rappresentate da: **i)** creazione modello DTM (con risoluzione ad 1 metro) su base LIDAR Ministero MATM 2008-2010 del territorio afferente il bacino a cui è conseguita l'analisi morfologica e morfometrica di dettaglio delle forme di versante, **ii)** rilievo fotografico ex novo alla media scala, mediante drone (modello PHANTOM 4 DJI), del comparto di versante prossimo alla fascia costiera, **iii)** esame dati interferometria satellitare del Servizio "European Ground Motion – EGMS", forniti dai Satelliti Sentinel-1a e Sentinel-1b.

A tutto ciò è stata affiancata l'attività di rilevamento di campo e l'analisi geomorfologica fotointerpretativa ex novo, estesa alla scala di bacino. Ciò ha consentito, tra l'altro, la ridefinizione e/o reinterpretazione di geometrie di corpi geomorfologici arealmente estesi ed evidenti dal modello DTM, per alcuni dei quali, dalla lettura delle carte di base del PAI (rif. Franosità areale o carta geomorfologica), risultavano forme non propriamente rispondenti ai comuni canoni di rappresentazione geomorfologica. Facendo, quindi, riferimento ai criteri regionali per la *definizione di classi di pericolosità relativa in aree a suscettività al dissesto elevata e molto elevata per frana* di cui alla DGR nr. 265 del 09.02.2010 – segnatamente le indicazioni relative alla ripermimetrazione dei corpi di frana, di cui ai §.2.2 (Indagini, Rilievi e Accertamenti di Dettaglio) e §. 3 (Metodologia per la ripermimetrazione e/o riclassificazione) – sono stati analizzati nr. 56 corpi geomorfologici di riconosciuta origine gravitativa, per ciascuno dei quali in una specifica scheda monografica sono raccolti gli esiti dell'analisi svolta.

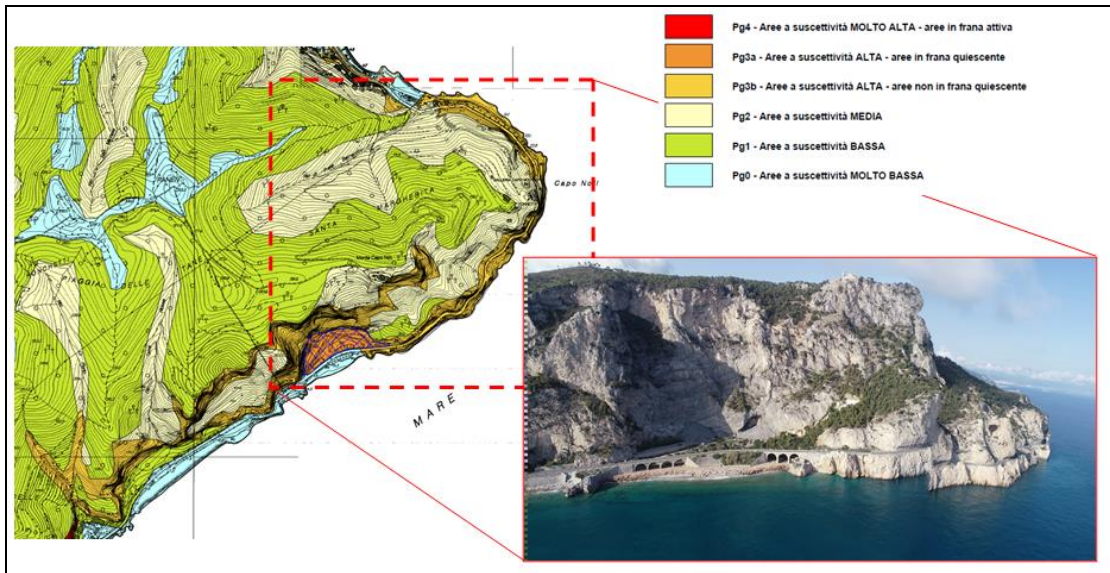
E' emersa, così, la maggiore ricorrenza della tipologia di frana per "crollo", perlopiù presente nella parte centrale del bacino ed interessante le litologie dolomitico/calcaree che esprimono le falesie rocciose incumbenti sulla SS. Nr.1 Aurelia e le balze rocciose che marcano l'altopiano delle Manie. In secondo ordine sono risultate le tipologie "complessa" e di "colamento" associabili alle litologie metamorfiche (scisti e porfiroidi) che presentano qualità litotecniche di basso grado e sono presenti nei settori marginali occidentali e orientali del bacino.

E' risultata, altresì, la prevalenza della condizione di inattività dei fenomeni franosi rilevati con una percentuale considerevole (pari al 64% del totale) della condizione di quiescenza.

Altro aspetto rilevante (risultante dal confronto del modello digitale del terreno con la carta dell'acclività) è rappresentato dalla presenza di un'elevata energia del rilievo che caratterizza tutti i versanti, di natura calcaero-dolomitica, che degradano verso mare dall'Altipiano delle Manie. In particolare il complesso calcareo si esprime attraverso balze e scarpate rocciose e l'imponente falesia prospiciente la fascia costiera: per questi settori i valori della pendenza media risultano prossimi al 80-90%. I terreni più erodibili presentano una morfologia più "morbida", sebbene i valori della pendenza media siano intorno al 50%, a cui si accompagna un assetto gradonato 'a fasce terrazzate' di origine antropica, dove si è prevalentemente sviluppata l'urbanizzazione.

Sulla base della disamina condotta dei processi geomorfologico evolutivi e degli elementi fisici del territorio è apparso opportuno riconsiderare in termini più conservativi la condizione di pericolosità "media" del PAI vigente che vede la diffusività delle classi Pg2 e Pg1, rispettivamente media e bassa suscettività al dissesto, che alla luce delle risultanze degli approfondimenti svolti, specie per la porzione di territorio a ridosso della fascia costiera, sono apparsi non pienamente rappresentativi dello stato di pericolosità dei luoghi.

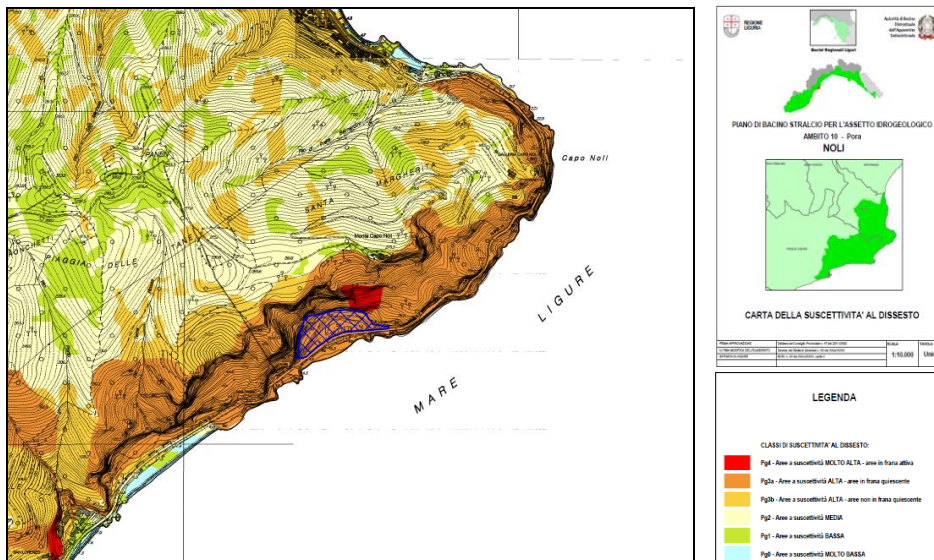
Di seguito si riporta l'immagine che mostra, relativamente al tratto litoraneo della falesia rocciosa tra il Malpasso e Capo Noli, il confronto tra lo stralcio della Carta della suscettività al dissesto (CSDV) e la ripresa aerea da drone dei luoghi.



Da segnalare che nell'ambito dello studio a corredo della variante è stata riconosciuta una situazione di dissesto (classificato come Pg4) incumbente sulla SS nr. 1 Aurelia presso il fronte di ex cava del Malpasso.



Ai fini di una migliore comparazione si riporta, per lo stesso settore, lo stralcio della carta di suscettività proposta dalla variante di PAI.



Per poter riconsiderare la classificazione di pericolosità del territorio è stato necessario operare una ricalibrazione delle pesature attribuite ai diversi elementi partecipanti la matrice di suscettività (in particolare per acclività e litologia) e, quindi, il conseguente ricalcolo della stessa nel rispetto, comunque, dei criteri a suo tempo stabiliti della previgente Autorità di bacino regionale.

Ai fini della revisione dello scenario di pericolosità del Piano si è fatto riferimento alla procedura di redazione della Carta di Suscettività al Dissesto dei Versanti (CSDV) definita da una specifica raccomandazione regionale (rif. Linea Guida nr. 2, prodotta dalla ex Autorità di bacino regionale e

dal suo organo tecnico, il Comitato Tecnico di Bacino). La metodologia regionale prevede l'analisi incrociata dei seguenti tematismi di base:

|               |  |
|---------------|--|
| Acclività     | Carta di dettaglio dei movimenti franosi (o franosità reale) |
| Litologia     | Uso del suolo  |
| Geomorfologia | Idrogeologia   |

Per ciascun tematismo sono considerate specifiche variabili, di tipo *principale* o *aggravante*, a cui viene attribuito un peso indicativo della relativa incidenza sulla suscettività al dissesto di versante e che vengono opportunamente "aggregate" attraverso successive fasi di overlay dei tematismi di base; nella tabella seguente sono riportate le variabili associate a ciascun tematismo.

| TEMATISMO                   | VARIABILE                     | TIPO       |
|-----------------------------|-------------------------------|------------|
| Carta <u>geolitologica</u>  | Litologia                     | Principale |
|                             | Contatti                      | Aggravante |
| Carta <u>geomorfologica</u> | Coltri potenti                | Principale |
|                             | Coltri sottili                | Principale |
|                             | Granulometria delle coltri    | Principale |
|                             | Stato della roccia            | Principale |
|                             | Erosione concentrata di fondo | Aggravante |
|                             | Erosione spondale             | Aggravante |
|                             | Ruscigliamento diffuso        | Aggravante |
| Carta dell'acclività        | Classi di acclività           | Principale |
| Carta idrogeologica         | Permeabilità del substrato    | Principale |
| Carta dell'uso del suolo    | Uso del suolo                 | Principale |
| Carta della franosità reale | Frane attive                  | Principale |
|                             | Frane quiescenti              | Principale |
|                             | Franosità diffusa             | Principale |
|                             | D.G.P.V.                      | Aggravante |

Attraverso gli incroci dei tematismi precedenti si ottiene una carta di sintesi, la carta di Suscettività al Dissesto (CSDV), suddivisa in poligoni, ad ognuno dei quali è assegnato un valore numerico derivante dalla somma dei valori associati alle diverse intersezioni. I range di valori viene graduato in 4 classi di suscettività dalla ALTA alla MOLTO BASSA (alta, media, bassa e molto bassa) mentre dalla carta della franosità reale vengono "estratte" le frane, graduando la relativa pericolosità in relazione allo stato di attività.

Nell'ambito del lavoro è stata condotta una verifica *ex post* della procedura adottata nel Piano vigente e risultando alcune situazioni anomale non correlabili alla metodologia iterativa prevista ed alcune pesature ritenute non sufficientemente rispondenti al condizionamento di aggravio. E' stata, quindi, operata una revisione dei diversi pesi ed applicato un approccio di calcolo più aderente alla metodologia originale delineata dalla precitata Linea Guida nr.2.

La ripartizione dei pesi, sulla base dei principi metodologici sopra riportati, viene esposta nello schema seguente:

| ACCLIV.            | Peso    |     |     |     |     |     |        |    |    |
|--------------------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|--------|----|----|
| Classe 1           | 0       |     |     |     |     |     |        |    |    |
| Classe 2           | 0       |     |     |     |     |     |        |    |    |
| Classe 3           | 3       |     |     |     |     |     |        |    |    |
| Classe 4           | 4       |     |     |     |     |     |        |    |    |
| Classe 5           | 10      |     |     |     |     |     |        |    |    |
| Classe 6           | 12      |     |     |     |     |     |        |    |    |
| Classe 7           | 13      |     |     |     |     |     |        |    |    |
| LITOL.             | CAP/GRR | QPN | PDM | EZE | SPM | TAR | DT2-BC | a  | am |
| PESO               | 10      | 9   | 7   | 9   | 4   | 5   | 10     | 3  | 5  |
| COND. ROCCIA/MORF. | R       | RS  | R0  | RF  | c   |     | cf     | cg |    |
| PESO               | 0       | 2   | 5   | 5   | 6   |     | 7      | 6  |    |

| IDRO (*)    | C. fini P. substrato semiperm. | C. fini P. substrato perm. | C. grs. P. substrato semiperm. | C. grs. P. substrato perm. | C. fini S. substrato semiperm. | C. fini S. substrato perm. | C. grs. S. substrato semiperm. | C. grs. S. substrato perm. | Alluvioni/Roccia             |
|-------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|------------------------------|
| PESO        | -                              | -                          | -                              | -                          | -                              | -                          | -                              | -                          | -                            |
| USO SUOLO   | Aree Urb.                      | Pascoli                    | Uliv. Vign. a terrazzi         | Zone agric.                | Ex. Coltivi                    | Boschi                     | Arbusti                        | Rocce nude                 | Discariche/ Aree estrattive  |
| PESO        | 0                              | 0                          | 1                              | 1                          | 2                              | 0                          | 0                              | 2                          | 3                            |
| ELEM. AGGR. | Erosione concent.              | Erosione spondale          | Erosione Diffusa               | Orlo Terr. Rott. Pend.     | Frana puntuale (A/Q)           | Conoidi                    | Ciglio frana (A/Q)             | Incendio                   | Tettonica (faglie/contactti) |
| PESO        | 7                              | 7                          | 5                              | 3                          | 25/20                          | 10                         | 10/5                           | 3                          | 2                            |

(\*) Non è stata valorizzata la pesatura relativa alla carta idrogeologica poiché tale tematismo, derivante, di fatto, da una rilettura in chiave "idrogeologica" della carta geologica, non avrebbe comportato un effettivo contributo alla differenziazione dalle zone in classi di pericolosità.

Come previsto dalla Linea Guida CDSV, alla revisione dello scenario di franosità di Piano consegue l'attribuzione di predefinite classi di pericolosità, come di seguito indicato:

- Frana Attiva = classe suscettività al dissesto MOLTO ALTA (Pg4);
- Frana Quiescente = classe suscettività al dissesto ALTA (Pg3a);
- Frana Stabilizzata e Relitta = classe suscettività al dissesto ALTA (Pg3b);
- Areali soggetti a Franosità Superficiale Diffusa e Deformazioni Gravitative Profonde di Versante (DGPV) = classe suscettività al dissesto ALTA (Pg3b).

Al riguardo, si segnala che il tratto di falesia costiera compreso tra Punta Crena e Capo Noli, lungo lo sviluppo della S.S. nr. 1 Aurelia – notoriamente soggetto a periodici fenomeni di crollo diffusi, non determinabili aprioristicamente, ed anche interessato da opere di sistemazione/mitigazione del rischio crollo (reti, barriere, rinforzi locali,...) – è stato considerato come un'area ad ALTA SUSCETTIVITÀ AL DISSESTO, di tipo PG3a, intendendo sussistere quella condizione di potenzialità al dissesto per la presenza di indicatori indiretti e predisponenti una condizione di instabilità, resa quanto mai palese dai pregressi fenomeni di frana, indicata nella definizione delle categorie di aree della Normativa del Piano di Bacino ex art. 12 c.2, pto b).

- Per quanto concerne il rilievo posto relativamente all'insorgenza di potenziali aggravati normativi conseguenti alla variante si precisa che la stessa produce una revisione unicamente di carattere tecnico della classificazione di pericolosità del territorio e che risulta conservato l'impianto normativo dei vigenti PAI regionali cosicché alle diverse categorie di aree di pericolosità trova applicazione la disciplina dei PAI territorio della Provincia di Savona approvata con DdDG nr. 176 del 25/06/2018, tuttora efficace.

Al momento risulta essere stato adottato dalla Conferenza Permanente dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale, con deliberazione nr. 28/222, il "Progetto di Piano di Bacino stralcio Assetto idrogeologico (PAI) del distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale, per la gestione del rischio da dissesti di natura geomorfologica", denominato Progetto di PAI Dissesti, con relative mappe di pericolosità e misure di salvaguardia. Successivamente con atto del Segretario generale dell'Autorità distrettuale nr. 36 del 19 maggio 20213 è stata ratificata la proroga dell'accordo di avvilimento di funzioni tra Regione Liguria e Autorità Distrettuale per lo svolgimento in collaborazione delle attività di gestione dei PAI del territorio ligure, tuttora vigenti in forza del disposto dell'att. 170, comma 11 del d.lgs 152/20266. Eventuali possibili sviluppi del quadro normativo saranno conseguenti alla conclusione del processo di approvazione del nuovo PAI Distrettuale ed, in ogni caso, saranno oggetto di trattazione nell'ambito di un ulteriore e successivo atto regionale di Regolamento attuativo della disciplina di pianificazione Distrettuale.

- In ultimo per quanto concerne il lamentato mancato coinvolgimento tecnico, o politico, con le Amministrazioni locali si precisa che il processo di revisione del vigente PAI è stato condotto nel rigoroso rispetto delle procedure previste dalla previgente normativa regionale in materia, ripresa nei termini del precitato accordo di avvilimento stipulato da Regione Liguria con l'Autorità di Bacino Distrettuale Appennino Settentrionale.

Di seguito si riportano a titolo esemplificativo alcune schede monografiche tratte dallo studio geologico condotto, che mostrano lo stato dei luoghi e danno conto degli elementi sopra indicati.

**FRANA nr.: 56, 58, 60, 61, 62 e 99**

| ID         | TIPOLOGIA | STATO        | CLASSE PERICOLOSITÀ |
|------------|-----------|--------------|---------------------|
| 56/CL/q/SE | crollò    | QUIESCENTE   | Pg3a                |
| 58/DF/s/SE | colamento | STABILIZZATA | Pg3b                |
| 60/FC/q/SE | complessa | QUIESCENTE   | Pg3a                |
| 61/CL/q/SE | crollò    | QUIESCENTE   | Pg3a                |
| 62/FC/s/SE | complessa | STABILIZZATA | Pg3b                |
| 99/FC/s/SE | complessa | STABILIZZATA | Pg3b                |

L'interpretazione geomorfologica riconosce in luogo di alcuni corpi franosì, 6/FC/q/SE e 4/SC/a/SE, e diffuse coperture detritiche, al momento rappresentato nel PAI vigente, una situazione più articolata che indica ulteriori corpi gravitativi tra loro giustapposti, ed in qualche modo coalescenti. In particolare il corpo nr. 6 è ritenuto essere una riattivazione parziale del corpo pregresso nr. 62 (frana "madre") inattivo, di nuovo inserimento; analoga considerazione per i rapporti che intercorrono tra il corpo nr. 4, preesistente, e la frana di nuovo inserimento nr. 99 (inattiva). L'analisi fotogrammetrica e le evidenze morfologiche riconosciute hanno, ancora, consentito di individuare i "nuovi" corpi nr. 60 e 58.

Allo stesso modo l'analisi dei luoghi (e le evidenze del DTM) hanno evidenziato la presenza di scarpate rocciose potenzialmente soggette a fenomeni di crollo, indicizzate rispettivamente con i nr. 56 e 61.

Di seguito viene mostrata la fotografia ripresa con il drone, in posizione panoramica frontale, rispetto al versante che si affaccia sul porto turistico di Finale Ligure; le frecce marcano le posizioni e direzione di sviluppo dei corpi gravitativi nr. 58, 60, 62 e 99.

Corpi di frana di nuovo inserimento non rappresentati nel vigente Piano di Bacino del T Noli che vanno ad interagire con altri già presenti determinando una riconsiderazione geomorfologica complessiva del settore di versante interessato e della relativa evoluzione. Nelle immagini che seguono viene riportato lo stralcio della carta della franosità in variante (a destra) posto a confronto con la carta geomorfologica, ridesegnata su base originale, e la carta della franosità vigente (a sinistra).

L'analisi è stata condotta su base fotointerpretativa (foto b/n, VA 1988/89 LOTTO 1, st.19 fl.886-888), si è successivamente proceduto a condurre riscontri in campo (sopralluoghi 11/10 e 18/10/2022).

Oltre a ciò, l'analisi è stata integrata con la verifica delle forme e della morfologia dei luoghi attraverso il modello digitale del terreno DTM, con risoluzione 1 metro (vedi immagine a lato), al fine di riconoscere la presenza degli indicatori geomorfologici indicati dal documento tecnico regionale (DGR 265/2010), che nel caso specifico sono elencabili come segue:

- I1, scarpate e crepacci con bordi netti,
- I2, nette variazioni di curvatura lungo il profilo longitudinale del versante,
- I4, ...affioramenti di substrato (zona di nicchia).

Le geometrie dei corpi geomorfologici sono riportati, con linea tratteggiata, sulla base DTM (il colore indica lo stato di attività, verde: stabilizzato e arancio: quiescente), individuando, così, i settori di versante dove si rilevano gli indicatori e si sviluppano i corpi geomorfologici in questione. Ben evidenti dal modello DTM sono le scarpate in roccia potenzialmente soggette a fenomeni di crollo (rif. nr.ri 56 e 61).

Si riportano anche gli stralci cartografici della Carta di Suscettività vigente ed in variante, derivata dall'applicazione della procedura informatica di pesatura e l'aggiunta delle aree a pericolosità per frana.

**FRANA nr.: 98, 99, 100, 101 e 102**

| ID         | TIPOLOGIA | STATO      | CLASSE PERICOLOSITÀ |
|------------|-----------|------------|---------------------|
| 98/CL/q/SE | crollò    | QUIESCENTE | Pg3a                |
| 99/CL/q/E  | crollò    | QUIESCENTE | Pg3a                |
| 100/CL/q/S | crollò    | QUIESCENTE | Pg3a                |
| 101/CL/q/S | crollò    | QUIESCENTE | Pg3a                |
| 102/CL/a/S | crollò    | ATTIVA     | Pg4                 |

La revisione ha riguardato il tratto di costa alta di Capo Noli, lungo la quale si sviluppa la strada S.S. nr. 1 Aurelia, per la quale il Piano vigente non pone in evidenza situazioni di particolare criticità: la carta della franosità (vigente) indica la presenza di rotture di pendio che marcano le creste rocciose e gli orli delle falesie aggettanti sul mare (vedi immagine a lato che riporta lo stralcio della carta tematica del piano vigente).

Nell'ambito dell'analisi svolta è stata riconsiderata la pericolosità geomorfologica associata alle falesie rocciose ritenendo essere sussistente la potenzialità di innesco di fenomeni di crollo.

Sono infatti ben visibili gli elementi geologico-strutturali predisponenti accompagnati a profili dei fronti verticali, talvolta aggettanti in relazione ai quali nel tempo sono stati registrati fenomeni di dissesto, ancorché per tutto lo sviluppo della SS Aurelia siano stati realizzati, in maniera sistematica, interventi di protezione (reti in aderenza e locali barriere).

Di seguito vengono riportate le immagini riprese da drone del tratto costiero compreso tra la località Malpasso fino a Capo Noli che mettono in luce le condizioni di elevata pericolosità caratterizzanti l'areale.

Viene, altresì, segnato il dissesto nr. 102/CL/a/S rappresentativo di un fenomeno di crollo, con cinematica principale di ribaltamento (toppling), che interessa il fronte di ex cava (toponimo "Le Cave") nel settore del Malpasso, immediatamente sottostante il crinale che delimita l'altopiano delle Manie, su cui sventa il Semaforo di Capo Noli. La ripresa aerea del drone ha evidenziato la presenza di importanti trenches in prossimità della zona di testata della falesia rocciosa (vedi immagine che segue) che hanno indotto a svolgere un approfondimento di carattere osservazionale (non sono stati svolti rilievi diretti, misurazioni o monitoraggi) di questo settore a seguito dei quali è stata riconosciuta la presenza di un "elemento discreto" sul fronte principale, marcato da linee sin sviluppate sia in senso verticale sia in orizzontale.

Si tratta di un importante "cuneo" roccioso delimitato da piani di discontinuità aperti e pervasivi che risulta parzialmente distaccato dal fronte; ciò appare evidente almeno lungo il fianco occidentale e, anche se non in maniera continuativa, nella zona di testata; lungo il fianco orientale e presso la base possono riconoscersi le principali linee di separazione senza poterne, però, valutare l'entità della separazione.

Utilizzando le immagini tridimensionali disponibili da GoogleEarth® è stato possibile svolgere una ricostruzione geometrica sommaria dello stesso: lo sviluppo del trench principale è stimabile in circa 150 metri e la profondità del costone roccioso, lungo il fianco occidentale, è pari a 20 metri, sulla base di ciò è stata stimata in via prudenziale una volumetria complessiva di materiale in precarie condizioni di equilibrio pari a circa 30.000 mc.

Di seguito si riportano gli stralci delle "viste" di GoogleEarth da cui sono stati desunti i parametri dimensionali del volume roccioso: nella sequenza si osserva rispettivamente la vista del fianco occidentale (fig. A), la vista della porzione sommitale (fig. B) e, infine, la vista del fianco orientale (fig. C).

Sulla base delle condizioni di sito che vedono il cuneo parzialmente disconnesso nonché della rilevante magnitudo del fenomeno potenzialmente conseguente è stato associato al fenomeno un grado di pericolosità molto alto di tipo Pg4. Il corpo franoso è pertanto considerato attivo sebbene non abbia ancora sviluppato la fase parossistica.

AUTORITÀ DI BACINO DISTRETTUALE DELL'APPENNINO SETTENTRIONALE  
 Protocollo Arivo N. 5695/2023 del 03-07-2023  
 Allegato 6 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

FRANA nr.: 63, 64, 65, 66, 68, 69, 70, 107 e 10

| ID                         | TIPOLOGIA  | STATO      | CLASSE PERICOLOSITÀ |
|----------------------------|--|------------|---------------------|
| 63/DF/q/SE                 | colamento  | QUIESCENTE | Pg3a                |
| 64/FC/q/SE                 | complessa  | QUIESCENTE | Pg3a                |
| 65/CL/q/SE                 | crolo  | QUIESCENTE | Pg3a                |
| 66/FC/q/SE                 | complessa  | QUIESCENTE | Pg3a                |
| 67/CL/q/S                  | crolo  | QUIESCENTE | Pg3a                |
| 68/FC/q/S                  | complessa  | QUIESCENTE | Pg3a                |
| 69/FC/q/S                  | complessa  | QUIESCENTE | Pg3a                |
| 70/FC/q/S                  | complessa  | QUIESCENTE | Pg3a                |
| 107/FC/a/SE                | complessa  | ATTIVA     | Pg4                 |
| 10/FC/q-a/S<br>12/CL/q-a/S | Revisione areali di frana del vigente PDB con riconoscimento nuove geometrie. Stati attività diversi |            | Pg3a/ Pg3b/Pg4      |

Nell'ambito della revisione svolta è stata condotta una riconsiderazione dell'assetto geomorfologico del comparto di versante prospiciente la linea di costa. Nelle immagini che seguono vengono riportati gli stralci cartografici, del Piano vigente, della carta della franosità del Piano vigente (a destra) e della carta geomorfologica, ridisegnata su base originale (immagine successiva).

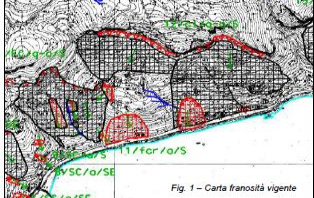


Fig. 1 - Carta franosità vigente

Dalla lettura della cartografia di base del Piano vigente si osservano tre importanti corpi geomorfologici di natura gravitativa le cui geometrie sono state oggetto di riconsiderazione, ritenendo la rappresentazione del Piano vigente poco aderente all'assetto morfologico dei luoghi e non riconoscendo, nella rappresentazione fornita, i caratteri geometrico-fisici propri delle geometrie di frana.

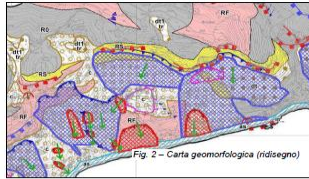


Fig. 2 - Carta geomorfologica (ridisegno)

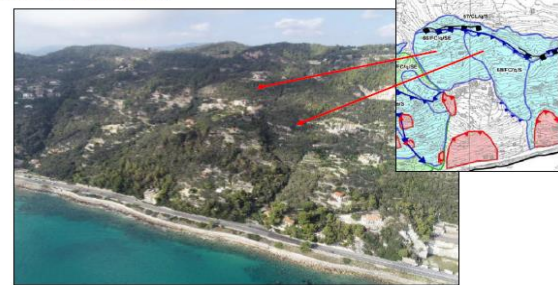
Nelle immagini che seguono sono mostrati la proposta di carta delle Franosità reale, in variante, e la sovrapposizione sulla base DTM delle "diverse" geometrie di frana.

Quando prodotto non determina uno scenario della franosità radicalmente differente da quello originario deve, piuttosto, intendersi come una più accurata delimitazione ed organizzazione evolutiva dei diversi corpi presenti.

In tal senso, a partire da margine occidentale del comparto, Zona A (limitrofa al Porto turistico), si osservano due corpi geomorfologici reitti coalescenti (aventi uno stesso codice 10/FC/q/S) su cui si sviluppano successivi fenomeni, diversi per tipologia che presentano caratteri di potenzialità/possibili riattivazioni o condizioni di attività già riconosciute dal Piano vigente: lungo il limite occidentale un fenomeno di debris flows (codice 63/DF/q/SE) ed all'interno (dei corpi reitti) risultano due corpi in stato di quiescenza - per questi l'interpretazione originale indicava un unico corpo che è stato invece suddiviso in due unità contigue aventi uno stesso codice 10/FC/q/S - e un "nuovo"

stesso codice 10/FC/q/S) su cui si sviluppano successivi fenomeni, diversi per tipologia che presentano caratteri di potenzialità/possibili riattivazioni o condizioni di attività già riconosciute dal Piano vigente: lungo il limite occidentale un fenomeno di debris flows (codice 63/DF/q/SE) ed all'interno (dei corpi reitti) risultano due corpi in stato di quiescenza - per questi l'interpretazione originale indicava un unico corpo che è stato invece suddiviso in due unità contigue aventi uno stesso codice 10/FC/q/S - e un "nuovo"

Vengono proposte due viste, la prima "aerea" della Zona B che evidenzia il corpo di frana cod. 66/FC/q/SE che si "appoggia" sul pianoro morfologico su cui si sviluppa l'abitato di Selva ed, sul margine orientale, il corpo nr. 68/FC/q/SE.



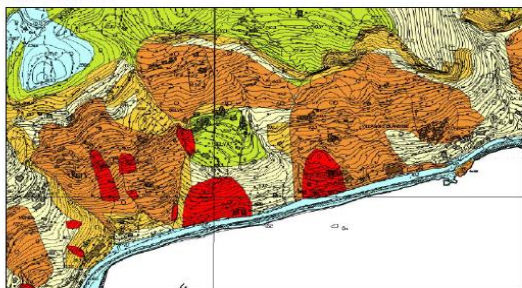
Segue la vista da terra" della Zona C che mostra in maniera piuttosto evidente l'accumulo franoso adagiato sulla linea di costa e l'imponente coronamento di frana marcato dalle falesie sommitali; il riquadro evidenzia la porzione di frana che è stata oggetto di riclassificazione (da Pg3a alla classe PG3b) corrispondente alle aree di frana stabilizzata artificialmente, secondo le classi di aree di pericolosità definite dalla Normativa di Piano) a seguito dell'esecuzione di opere locali.



Per la Zona C si propongono, ancora, due immagini riprese da drone; queste inquadrano il corpo franoso 12/CL/q-a/S, la riattivazione parziale 69/FC/q/S ed il fenomeno di debris; ben evidente è la zona di corona, segnata dalle falesie aggettanti, e l'importante corpo di accumulo che si

sviluppa fino a mare. Per quest'ultimo, rispetto alla precedente interpretazione (vedi stralzo carta geomorfologica del Piano vigente), è stata riconosciuta una geometria unitaria ancorché è verosimile ritenere che sia il prodotto di più fenomeni di crolo di elevata magnitudo (tipo rock avalanches) successivi e tra loro coalescenti che, nel tempo hanno "costruito" l'assetto morfologico principale risulta, altresì, presso i margini occidentali del Piano vigente, ed orientale con debris flows sul rio Lasca.

Si riportano anche gli stralci cartografici della Carta di Suscettività vigente ed in Variante, quest'ultima derivata dall'applicazione della procedura informatica di pesatura e aggiunta delle aree a pericolosità per frana in argomento.



Carta della Suscettività Piano vigente

corpo quiescente 64/FC/q/SE viene, altresì, identificato il settore di corona con potenzialità di sviluppo di fenomeni di crolo (cod. 65/CL/q/S), rappresentato dalle falesie rocciose che delimitano l'altopiano delle Manie; sono stati, poi, ripresi i corpi di frana attiva già presenti nel Piano.

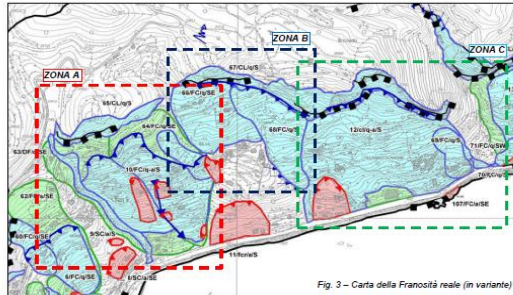
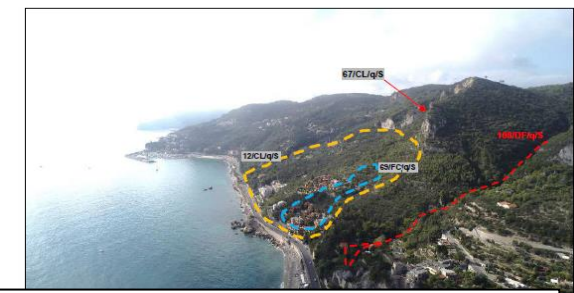
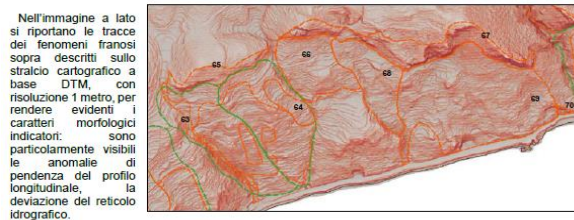


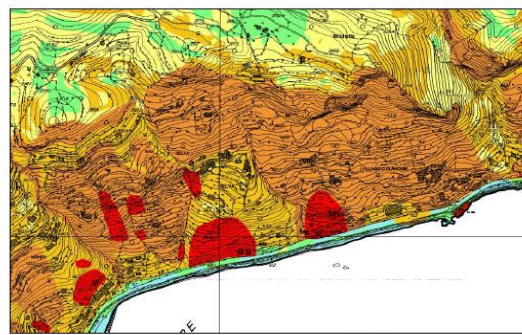
Fig. 3 - Carta della Franosità reale (in variante)

La Zona B è rappresentata dal comparto di versante su cui si è insediato l'abitato della Selva, che sorge su un terrazzamento morfologico, verosimilmente di origine marina. In primo luogo si osserva il settore di corona con potenzialità di sviluppo di fenomeni di crolo (cod. 67/CL/q/S) al di sotto del quale si sviluppano due corpi morfologici di tipologia complessa in stato di quiescenza, rispettivamente 66/FC/q/SE e 68/FC/q/SE.

La Zona C, contraddistinta dalla presenza dell'insediamento denominato "Villaggio Olandese" è caratterizzata dalla presenza di un importante corpo di frana inattivo (12/CL/q/S), già indicato nel Piano vigente, su cui si sono sviluppati fenomeni secondari: la presente analisi indica una parziale riattivazione, al momento in condizioni di quiescenza (69/FC/q/SE) ed un fronte roccioso aggettante sulla S.S. Aurelia (70/FC/q/S). Da segnalare l'areale posto al piede del corpo morfologico principale che è stato recentemente oggetto di riclassificazione (come da decreto Autorità di Distretto DSG nr. 120 del 23/11/2022) a seguito dell'esecuzione di interventi di consolidamento locali (berlinesi di pali e muri di contenimento, a corredo di un complesso residenziale). Presso la zona costiera si indica anche il dissesto 107/FC/a/SE che ha interessato in parte la passeggiata.



Documentazione iconografica relativa alla situazione di pericolosità di classe PG4 presso il Malpasso descritta nella precedente scheda.



Carta della Suscettività in Variante al Piano vigente

AUTORITÀ DI BACINO DISTRETTUALE DELL'APPENNINO SETTENTRIONALE  
Protocollo Arrio N. 5695/2023 del 03-07-2023  
Allegato 6 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

Con riferimento a tutto quanto sopra l'osservazione presentata è stata ritenuta non accoglibile in quanto si considera l'approfondimento geologico s.l. a corredo della variante di PAI adeguato e rispondente ai criteri regionali previsti per lo studio dei corpi franosi e la definizione delle classi di pericolosità per frana e di suscettività al dissesto dei versanti.

Allo stesso modo la normativa conseguente alla ridefinizione delle classi di pericolosità delle aree del territorio ricompreso nell'ambito di bacino riprende la disciplina vigente del PAI provinciale approvato con atto nr. DdDG nr. 176 del 25/06/2018, tuttora efficace.

Per quanto concerne, infine, la procedura approvativa e di formazione della variante al PAI è stato seguito quanto previsto dal vigente Accordo sottoscritto da Regione con l'Autorità Distrettuale Appennino Settentrionale.