



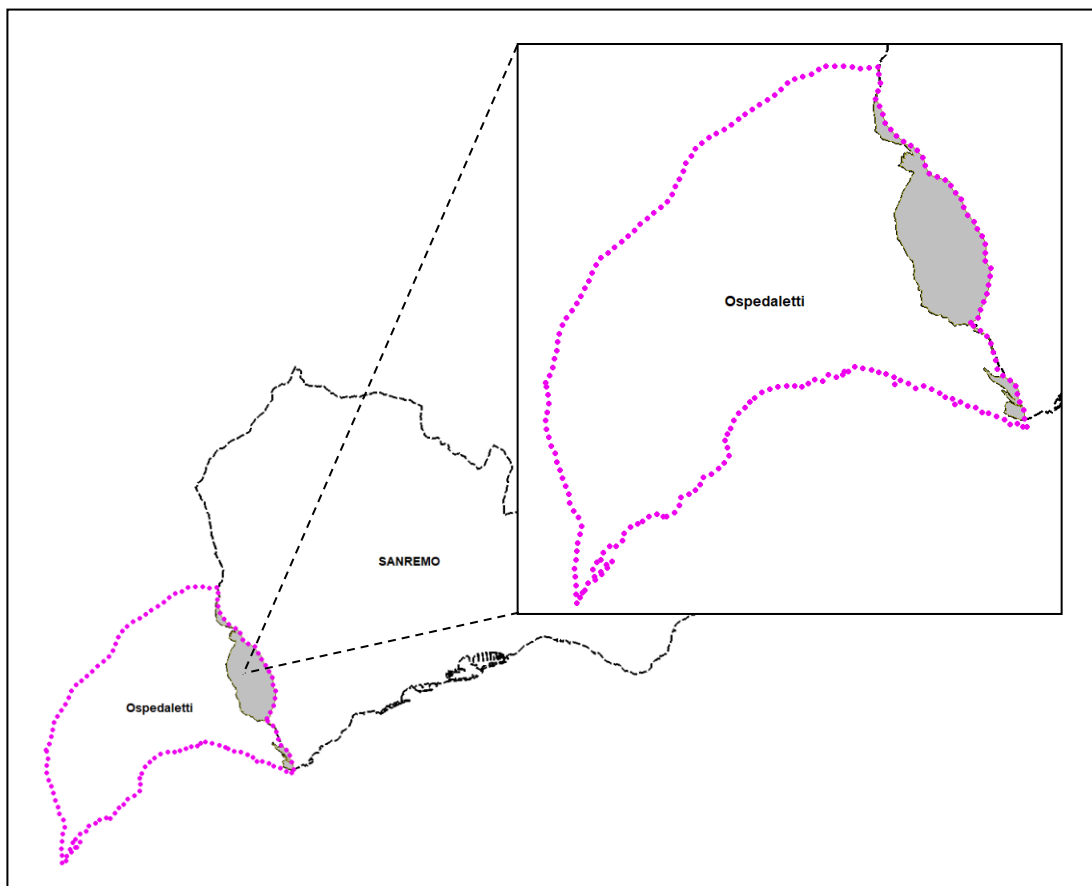
REGIONE LIGURIA

DIPARTIMENTO AMBIENTE E PROTEZIONE CIVILE

Vice Direzione Generale Sviluppo per la Transizione Ecologica

Settore Assetto del Territorio

STUDIO DI APPROFONDIMENTO DELLE CONDIZIONI PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA DEL TERRITORIO DEL COMUNE DI SANREMO (IM) RICADENTE NELL'AMBITO DI BACINO PAI OSPEDALETTI.



ALLEGATI FUORI TESTO:

- **Carta della Suscettività al Dissesto (in variante) PAI Bordighera-Ospedaletti - Ambito 3;**

Premessa

Con la presente si relaziona in merito alle attività svolte nell'ambito dello studio di approfondimento relativo alla condizione di suscettività al dissesto di versante del PAI Ospedaletti riferito al comparto territoriale afferente il Comune di Sanremo (IM).

Lo studio si sviluppa a partire dall'analisi della documentazione disponibile agli atti del Settore Assetto del Territorio di Regione Liguria, relativa al:

- Piano Urbanistico comunale (PUC), approvato dalla Giunta Regionale il 30/04/2019 (pubblicato sul BURL n.19 del 08/05/2019);
- Verifica di Compatibilità Idraulica e Idrogeologica, ai sensi dell'art. 19, comma 3 delle Norme di attuazione (NA) del vigente PAI, delle previsioni dello strumento urbanistico con il quadro del dissesto, geologico e idraulico del corrispondente piano di bacino, condotta dal Comune in sede di redazione dello strumento urbanistico generale.

Nel presente elaborato sono, quindi, riassunte le analisi di contenuto geologico s.l. contenute nella documentazione tecnica predisposta dall'Amministrazione comunale a cui si accompagnano ulteriori indagini di dettaglio svolte dal competente Settore regionale, conseguenti alla Verifica di Compatibilità Idraulica e Idrogeologica prodotta dal Comune di Sanremo.

Il presente elaborato costituisce pertanto un aggiornamento dello stato delle conoscenze del vigente PAI che recepisce le analisi condotte in sede di formazione dello strumento urbanistico comunale e le successive verifiche ed accertamenti svolti nell'ambito dell'attività istruttoria di competenza regionale.

Le risultanze dello studio si traducono nell'aggiornamento della Carta di Suscettività al Dissesto del Piano di Bacino Ospedaletti - Ambito 3, nel territorio del Comune di Sanremo (IM), mediante la riclassificazione e riperimetrazione delle zone a pericolosità geomorfologica, con l'inserimento di nuovi areali in dissesto.

1. Inquadramento delle conoscenze e dati di base del Piano

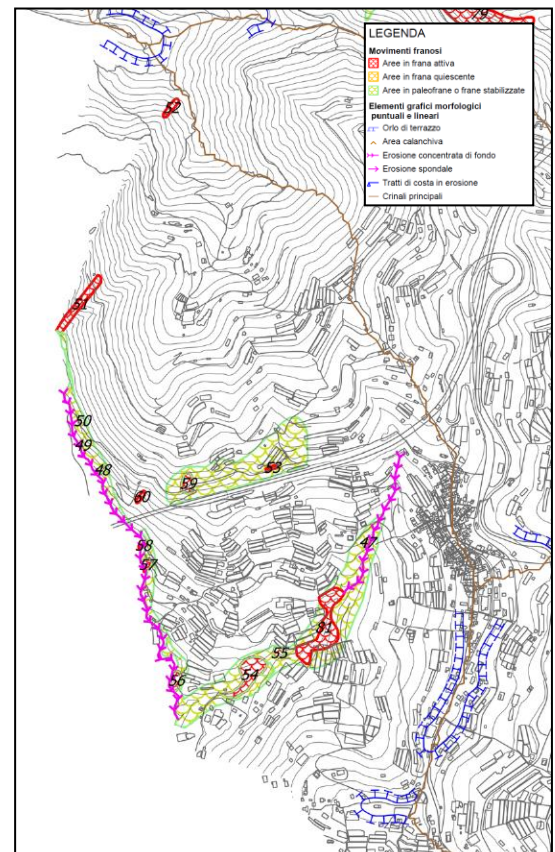
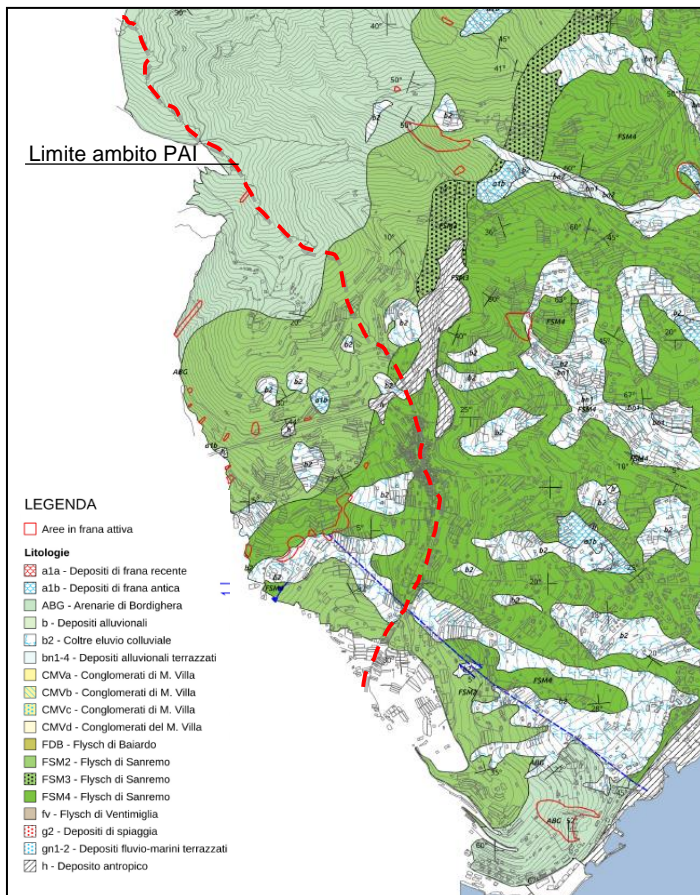
Il riferimento tecnico amministrativo è rappresentato dal PAI Ospedaletti, afferente l'Ambito di bacino regionale nr. 3 – San Francesco, approvato con atto provinciale DGP n.245 del 21.04.2004, la cui ultima variante è relativa alla DGP n.86 del 18/12/2014, ed interessante i territori dei Comuni di: Bordighera, Ospedaletti, Sanremo, Seborga, Vallebona.

Più specificatamente la parte di PAI che ricade in comune di Sanremo corrisponde ad una limitata porzione del margine orientale del bacino idrografico secondario del Rio Crosio, che costituisce uno dei bacini imbriferi ricompresi nel comprensorio del PAI Ospedaletti, per una estensione poco inferiore a 1,5 Km².

Dal punto di vista geologico la porzione di bacino è caratterizzato dalle formazioni pre-quadernarie afferenti la successione dell'Unità Sanremo-M. Saccarello, segnatamente le Arenarie di Bordighera, per una porzione limitata, ed, in maniera più estesa dalla successione flyshoide denominata Flysch di Sanremo.

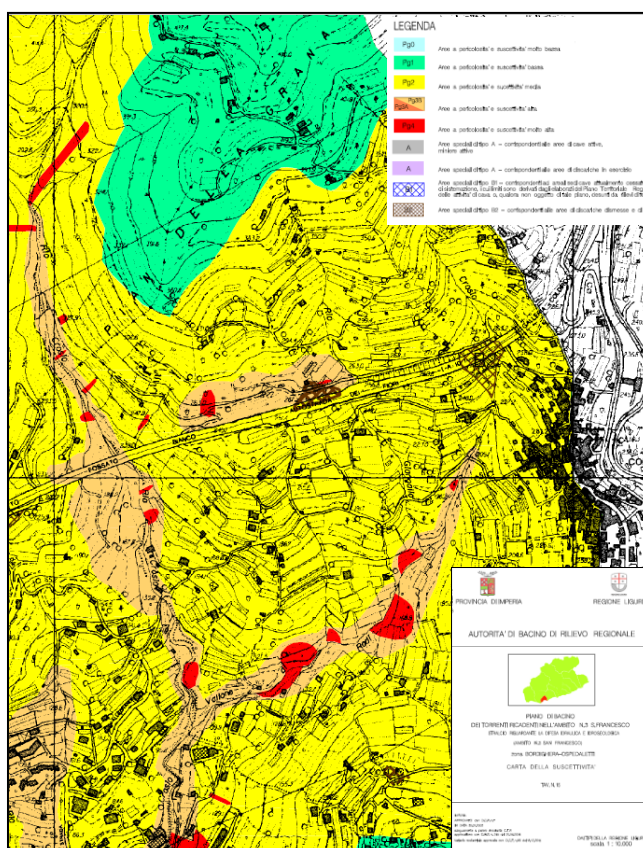
L'assetto geomorfologico vede la presenza di diffuse coperture detritiche di natura eluvio-colluviale anche di potenza significativa, specie in corrispondenza delle zone di compluvio, ciò in ragione delle scarse caratteristiche litotecniche del substrato roccioso di riferimento e dei condizionamenti geologico-strutturali che rendono più pervasivi i fenomeni di alterazione e degradazione. Sono altresì presenti i fenomeni gravitativi per frana dei quali molto frequenti risultano essere i cinematismi di scorrimento/scivolamento che spesso interessano i livelli più superficiali delle coltri di copertura, come si può osservare lungo il corso del Rio Crosio.

Nell'immagine a lato si riportano gli stralci della carta geolitologica e della franosità "reale" dello s.u. riguardanti la porzione di territorio comunale ricadente nel PAI Ospedaletti, dai qual si osserva



come lungo il Rio Crosio ed il suo tributario di sponda sinistra (Vallone di Rodi) risultino particolarmente presenti i fenomeni erosivi di fondo determinandosi, così, una instabilità correlata sui versanti.

In termini di pericolosità geomorfologica quanto sopra è rappresentato nella carta della suscettività al dissesto del PAI vigente che per la parte di territorio ricadente in Comune di Sanremo indica una generale pericolosità di livello medio che diviene di livello alto in prossimità dei sopracitati corsi d'acqua; più specificatamente sono indicati nr. 3 areali di classe Pg3b appunto prospicienti ai corsi d'acqua ed uno che sovrasta il tracciato autostradale ed anche 16 areali di classe Pg4 corrispondenti ad altrettante frane attive.



Stralcio Carta della Suscettività di Piano ex DGP n.86 del 18/12/2014

2. Metodo di lavoro ai fini Proposta di Variante al PAI Ospedaletti

Le fasi di lavoro svolte a supporto della proposta di variante del Piano sono riassumibili in:

- consultazione ed analisi critica della documentazione tecnica e risultanze della *Verifica di Compatibilità* condotta dall'Amministrazione comunale in sede di formazione del nuovo PUC a suo tempo svolta secondo i 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;
- presa visione dello stato dei luoghi, con particolare riferimento alle situazioni più significative, sulla base di sopralluogo tecnico svoltosi in data 20/02/2023;
- verifica assetto geomorfologico dei luoghi e verifica fonti di archivio sulla base di analisi fotointerpretativa estesa all'intero territorio comunale, utilizzando la ripresa aerea V.A. B/N anno 89/90, ZONA EST ed i fotogrammi di seguito indicati:

St 15a – ft. 567-568

St. 16a – ft. 658-667

- creazione DTM risoluzione 1 metro su base LIDAR Ministero MATM 2008-2010 del territorio indagato e successiva analisi morfologica;
- esame dati interferometria satellitare del Servizio "European Ground Motion – EGMS", forniti dai Satelliti Sentinel-1a e Sentinel-1b;
- elaborazione informatica dei dati cartografici relativi alla pericolosità di versante al fine di produrre la revisione della carta della suscettività al dissesto di versante.

Facendo riferimento agli indirizzi del PAI regionale (rif. *Norme di Attuazione*, Art. 12 Individuazione e categorie di aree) ed in accordo con la disciplina del Progetto di PAI Distrettuale "*Dissesti Geomorfologici*", adottato con delibera n. 28 del 21 dicembre 2022 dalla Conferenza Istituzionale Permanente (rif. *Disciplina di Piano*, Art.7 - Mappe del PAI), sono state considerate le seguenti classi di pericolosità geomorfologica:

- suscettività al dissesto MOLTO ALTA (Pg4), come definita all'Art. 12, comma b) p.to 1 delle NA del PAI e riconducibile alle aree di *Frana Attiva*. Corrispondente alla classe di pericolosità P4 della disciplina di PAI Distrettuale (rif. Art.7, comma 1);
- suscettività al dissesto ALTA (Pg3a), come definita all'Art. 12, comma b) p.to 2.1 delle NA del PAI e riconducibile alle aree di *Frana Quiescente*. Corrispondente alla classe di pericolosità P3a della disciplina di PAI Distrettuale (rif. Art.7, comma 1);
- suscettività al dissesto ALTA (Pg3b), come definita all'Art. 12, comma b) p.to 2.2 delle NA del PAI e riconducibile alle aree Frana Stabilizzata e Relitta oltreché areali privi al momento, di movimenti gravitativi (attivi e quiescenti) in cui sono presenti indicatori indiretti di elevata suscettività. Corrispondente alla classe di pericolosità P3b della disciplina di PAI Distrettuale (rif. Art.7, comma 1).

3. Risultanze dello studio di approfondimento

Come già indicato la redazione del nuovo strumento urbanistico comunale ha comportato una revisione delle conoscenze geologiche del territorio con particolare riferimento alla tematica della franosità e correlata pericolosità geomorfologica. Tanto più che attraverso la Verifica di Compatibilità ex art. 19, comma 3 delle NA del vigente PAI, sono state apportate modifiche al quadro dei dissesti del piano.

La revisione del PAI si sostanzia in una serie di modifiche ed integrazioni rispetto al quadro della pericolosità vigente riguardanti l'inserimento di nuovi areali a pericolosità elevata e molto elevata (Pg3b e Pg4) ovvero modifiche (di perimetrazione o stato) a situazioni esistenti e vengono anche confermate aree in dissesto già indicate nel PAI. In maniera quantitativa quanto detto è riassumibile nella tabella che segue:

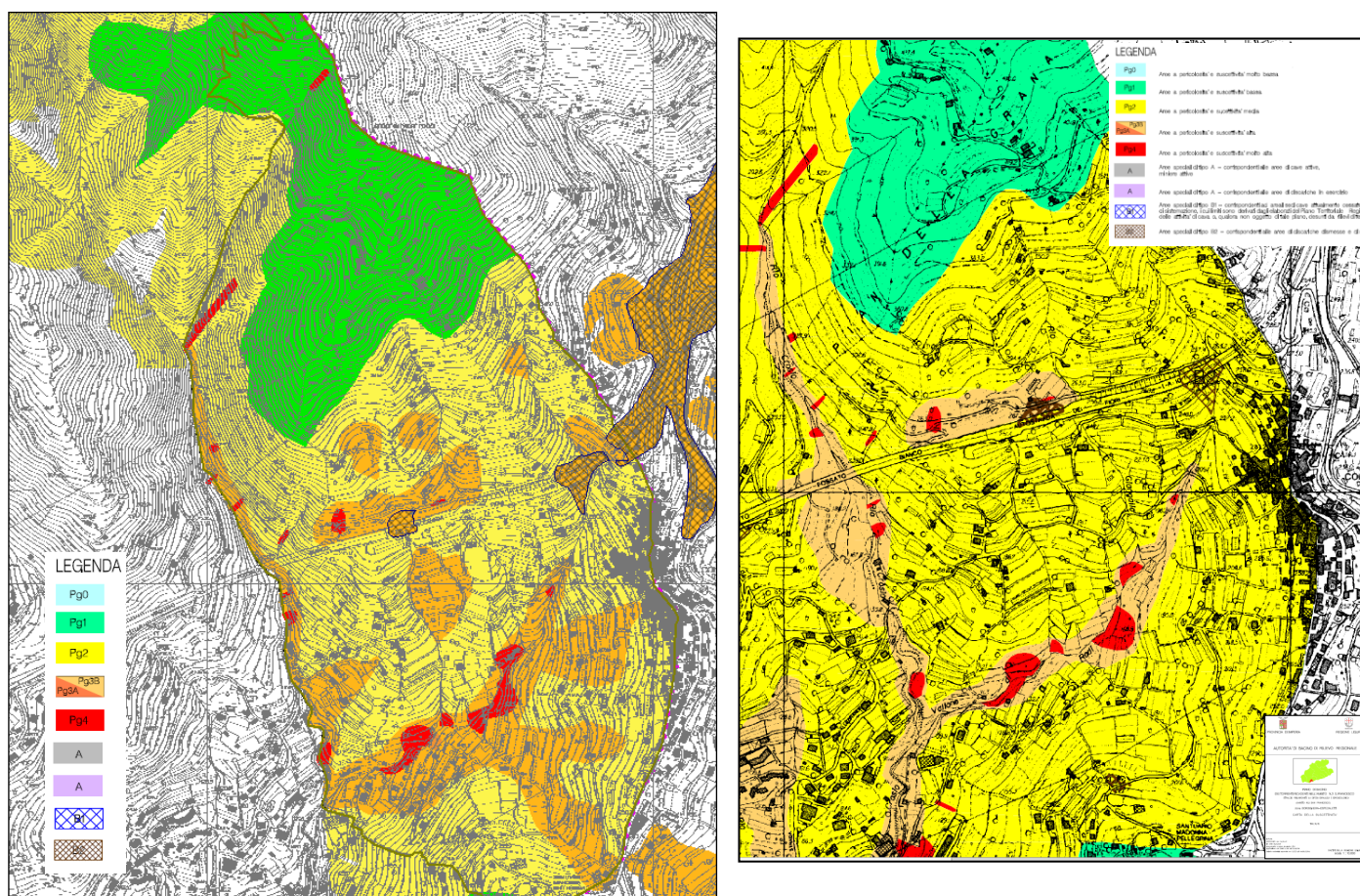
Tipologia modifiche al PAI	Quantità
Inserimento nuovo areale pericolosità	8
Inserimento nuovo areale pericolosità per frana	1
Revisione classe pericolosità di areale a pericolosità per frana	1
Modifica perimetrazione areale a pericolosità per frana	4
Modifica perimetrazione areale pericolosità	1
Modifica perimetrazione "Area Speciale" e revisione classe pericolosità di base	2
Nessuna modifica	14

A seguito della revisione condotta il quadro complessivo della pericolosità di versante risulta così aggiornato:

Classe	nr.i
PG4	15
PG3a	1
PG3b	14

Con riferimento agli esiti dell'attività di ricognizione dedicata alle aree Pg4 (Aree a pericolosità molto alta) indicate nel PAI regionale, condotta nell'ambito della c.d. *verifica di compatibilità*, risulta la conferma degli areali di classe Pg4 (del PAI) e la revisione geometrica, con accorpamento in un'unica zona, di due areali Pg4.

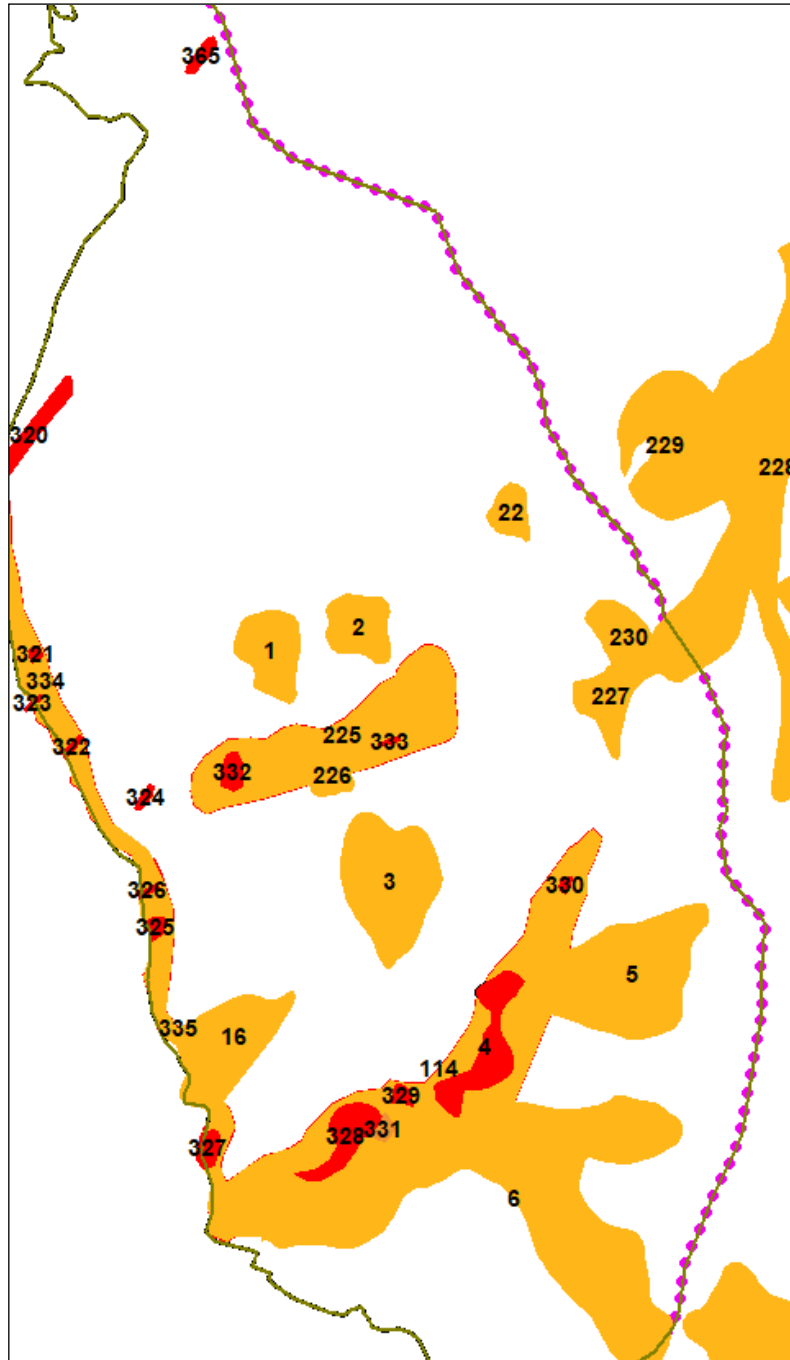
Di seguito viene mostrato il confronto tra il quadro aggiornato (immagine a sinistra) e la previgente cartografia della suscettività al dissesto di Piano (immagine a destra).



Con riferimento a quanto sopra indicato si specifica, per la porzione di ambito di bacino considerato, che rispetto ad un quadro generale di pericolosità di versante, in cui predomina una classe di suscettività al dissesto di livello medio (Pg2), sono state ridefinite, con un incremento, le zone ad alta pericolosità di tipo PG3b. Queste ultime derivano in gran parte dalle analisi geologiche condotte a corredo dello strumento urbanistico comunale e sono generalmente associati a depositi detritici di versante, di potenza significativa, che ricoprono versanti con acclività da media ad elevata con presenza di ulteriori indicatori indiretti di instabilità (ad esempio

legati all'uso del suolo od alle caratteristiche idrologiche ed idrogeologiche) nonché gli areali caratterizzati da substrato roccioso affiorante o subaffiorante, caratterizzato da elevata alterazione/fratturazione, a cui si accompagnano le condizioni sopra indicate. Tali zone risultano classificate come "areali a suscettività d'uso condizionata" (classe 3) nello strumento urbanistico comunale che prevede, per queste, una norma d'uso del territorio corrispondente a quella delle classi PG3b delle NA del PAI.

Si riporta, quindi, uno stralcio cartografico indicante, per ciascun areale a pericolosità, il codice identificativo utilizzato nell'ambito della revisione a cui seguono le risultanze analitiche di ciascun areale studiato, riepilogate attraverso una tabella di sintesi con relativa documentazione iconografica.



Distribuzione areali a pericolosità elevata e molto elevata a seguito revisione del PAI Ospedaletti con relativi codici numerici identificativi

Cod. Rev	Tipologia areale	Descrizione	Tipo Variante PAI	CLASSE SUSC.
1	Elevata pericolosità per combinazione di fattori	Coltre detritica su versante acclive con fattori idrologici e di uso suolo	Inserimento nuovo areale pericolosità	PG3b
2	Elevata pericolosità per combinazione di fattori	Coltre detritica su versante acclive con fattori idrologici e di uso suolo	Inserimento nuovo areale pericolosità	PG3b
3	Elevata pericolosità per combinazione di fattori	Coltre detritica su versante acclive con fattori idrologici e di uso suolo	Inserimento nuovo areale pericolosità	PG3b
225	Frana stabilizzata/relitta	Coltre detritica su versante (deposito di frana antica da fonte CARG) con presenza di locali imbibizioni. L'areale di pericolosità del PUC ricomprende areale PG3b già indicato nel PAI (codice identificativo: OSPEDAL_65) che viene quindi confermato con modifica del perimetro.	Modifica perimetrazione areale pericolosità	PG3b
226	Area Speciale (tipo B2)	Riporto antropico indicato nello studio geologico a corredo del PUC che modifica geometria e classe pericolosità di base (da Pg2 a PG3b) di un'Area Speciale già presente nel PAI Ospedaletti.	Modifica perimetrazione "Area Speciale" e revisione classe pericolosità di base	PG3b
332	Frana attiva	Viene confermata area dissesto PAI (cod. OSPEDAL_67, DGP n.86 del 18/12/2014)	Nessuna modifica	PG4
333	Frana attiva	Viene confermata area dissesto PAI (cod. OSPEDAL_115, DGP n.86 del 18/12/2014)	Nessuna modifica	PG4



Perimetrazioni areali a pericolosità su Ortofoto (a destra) e sulla base DTM, che pone in evidenza la morfologia dei luoghi.

Cod. Rev	Tipologia areale	Descrizione	Tipo Variante PAI	CLASSE SUSC.
4	Frana attiva	Area pericolosità da frana derivante da studio PUC: l'instabilità dell'area è indotta dall'erosione di sponda esercitata dal Rio Crosio. Nell'ambito della revisione vengono accorpate due corpi di frana PG4 già indicati nel PAI: rispettivamente codici (PAI) OSPEDAL_107 e OSPEDAL_109.	Modifica perimetrazione areale a pericolosità per frana	PG4
5	Elevata pericolosità per combinazione di fattori	Coltre detritica su versante acclive con fattori idrologici e di uso suolo	Inserimento nuovo areale pericolosità	PG3b
6	Elevata pericolosità per combinazione di fattori	Coltre detritica su versante acclive con fattori idrologici e di uso suolo	Inserimento nuovo areale pericolosità	PG3b
16	Elevata pericolosità per combinazione di fattori	Coltre detritica su versante acclive con fattori idrologici e di uso suolo	Inserimento nuovo areale pericolosità	PG3b
114	Frana stabilizzata/relitta	Areale posto nel fondovalle del Rio Crosio potenzialmente soggetto a fenomeni di erosione spondale e ruscellamento lungo il pendio. Riprende, con modifica della geometria, un areale a pericolosità del PAI (codice OSPEDAL_57).	Modifica perimetrazione areale a pericolosità per frana	PG3b
325	Frana attiva	Viene confermata area dissesto già indicato nel PAI (codice OSPEDAL_124)	Nessuna modifica	PG4
326	Frana attiva	Viene confermata area dissesto già indicato nel PAI (cod. OSPEDAL_122)	Nessuna modifica	PG4
327	Frana attiva	Viene confermata area dissesto già indicato nel PAI (cod. OSPEDAL_72)	Nessuna modifica	PG4
328	Frana attiva	Viene confermata area dissesto già indicato nel PAI (cod. OSPEDAL_132)	Nessuna modifica	PG4
329	Frana attiva	Viene confermata area dissesto già indicato nel PAI (cod. OSPEDAL_113)	Nessuna modifica	PG4
330	Frana attiva	Viene confermata area dissesto già indicato nel PAI (cod. OSPEDAL_111)	Nessuna modifica	PG4
331	Frana quiescente	Areale con potenzialità di riattivazione del dissesto per presenza di fenomeni di erosione spondale del Rio Crosio e ruscellamento lungo il pendio.	Inserimento nuovo areale pericolosità per frana	PG3a
335	Frana stabilizzata/relitta	Areale pericolosità già presente del PAI (PG3b), avente cod. OSPEDAL_57, la cui geometria viene estesa in fregio al corso del torrente.	Modifica perimetrazione areale a pericolosità per frana	PG3b



Perimetrazioni areali a pericolosità su Ortofoto

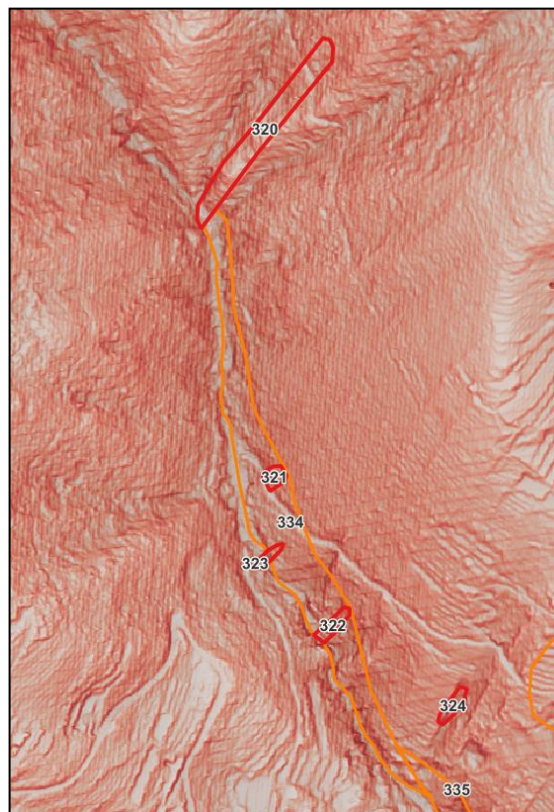
Cod. Rev	Tipologia areale	Descrizione	Tipo Variante PAI	CLASSE SUSC.
22	Elevata pericolosità per combinazione di fattori	Coltre detritica su versante acclive con fattori idrologici e di uso suolo	Inserimento nuovo areale pericolosità	PG3b
227	Area Speciale (Tipo B2)	Riporto antropico indicato nello studio geologico a corredo del PUC che conduce ad una modifica della geometria e classe pericolosità di base (da Pg2 a PG3b) di un'Area Speciale già presente nel PAI Ospedaletti.	Modifica perimetrazione "Area Speciale" e revisione classe pericolosità di base	PG3b
230	Elevata pericolosità per combinazione di fattori	Coltre detritica su versante acclive con fattori idrologici e di uso suolo	Inserimento nuovo areale pericolosità	PG3b



Perimetrazioni areali a pericolosità su Ortofoto (a destra) e sulla base DTM, che pone in evidenza la morfologia dei luoghi.

Cod. Rev	Tipologia areale	Descrizione	Tipo Variante PAI	CLASSE SUSC.
320	Frana attiva	Viene confermata area dissesto già indicato nel PAI (cod. OSPEDAL_92)	Nessuna modifica	PG4
321	Frana attiva	Viene confermata area dissesto già indicato nel PAI (cod. OSPEDAL_84)	Nessuna modifica	PG4
322	Frana attiva	Viene confermata area dissesto già indicato nel PAI (codice identificativo: OSPEDAL_129).	Nessuna modifica	PG4
323	Frana attiva	Viene confermata area dissesto già indicata nel PAI (codice identificativo: OSPEDAL_86).	Nessuna modifica	PG4
324	Frana attiva	Viene confermata area dissesto già indicato nel PAI (cod. OSPEDAL_70)	Nessuna modifica	PG4

334	Frana stabilizzata/relitta	Areale in fregio al Rio Fossato Bianco soggetta a fenomeni di erosione spondale e ruscellamento di pendio. La zona PG3b (OSPEDAL_57) è già presente del vigente PAI ma viene estesa; viene anche modificata la perimetrazione PUC per seguire corso torrente.	Modifica perimetrazione areale a pericolosità per frana	PG3b
365	Frana attiva	Areale pericolosità per frana (PG4) del PUC che riprende areale frana PAI (cod. OSPEDAL_131, DGP n.86 del 18/12/2014)	Nessuna modifica	PG4



Perimetrazioni areali a pericolosità su Ortofoto (a destra) e sulla base DTM, che pone in evidenza la morfologia dei luoghi.