

Aggiornamento Elaborato 2 del PAI Po

Scheda di sintesi

REGIONE: Lombardia**Provincia: Sondrio****Comune: Livigno****Località:** Freita (valanghe codice CLPV 469 e 470)**Bacino: Adda****Sottobacino: Spol****Corso d'acqua:****AMBITO DELLA MODIFICA PROPOSTA**

- **Modifica locale**
 - Versante **X**
 - Corso d'acqua
- **Aggiornamento complessivo delle aree in dissesto idraulico e idro-geologico del territorio comunale**
- **Altro**

OGGETTO DELLA MODIFICA PROPOSTA

- **Elaborato 2 PAI Po**
 - F (Frane)
 - E (esondazioni fluvio-torrentizie)
 - C (Conoidi)
 - V (Valanghe) **X**
- **Area a rischio idrogeologico molto elevato (Allegato 4.1 Aree a rischio idrogeologico molto elevato)**
- **Area allagabile del PGRA**
 - Ambito RSCM (corrispondente alla modifica all'Elaborato 2 del PAI Po di un'area in dissesto idraulico)
 - Area allagabile PGRA - Ambito RSP
 - Area allagabile PGRA - Ambito ACL
 - Area allagabile PGRA - Ambito ACM

DESCRIZIONE DELLA MODIFICA PROPOSTA

○ **Sorgente del quadro del dissesto idraulico/geologico rispetto al quale si propone l'aggiornamento**

Gli strumenti di pianificazione sorgente sono:

- Allegato 4 all'elaborato 2 del PAI vigente, come aggiornato dal Comune di Livigno attraverso la componente geologica del PGT redatta nel 2018 (in vigore dal 2020)

○ **Descrizione dettagliata della modifica proposta**

La proposta di modifica dell'allegato 4 all'elaborato 2 PAI avanzata dal Comune di Livigno è relativa a due siti valanghivi collocati nella parte centrale della valle di Livigno che interessano: i pendii esposti a Nord-Ovest che dal Monte della Neve degradano verso valle in direzione della località Freita (sito valanghivo codice CLPV 469) e i pendii posti a Nord del Monte della neve che scendono in sinistra orografica dell'impianto di sci Val Fin – Monte della Neve del comprensorio sciistico del Mottolino, in direzione della frazione Teola (sito valanghivo codice CLPV 470). La proposta si basa su uno studio di dettaglio redatto nel 2021, con aggiornamento nel 2025, in coerenza con le metodologie contenute nell'Allegato 3 alla d.g.r. 2616/2011; la modifica consiste nella variazione della delimitazione dell'area Ve come rappresentato nelle immagini sottoriportate.

Rispetto alla perimetrazione vigente presente nella cartografia PAI, che rappresenta solo la zona rossa (a elevata pericolosità) dei due siti valanghivi CLPV 469 e 470, e che vede la presenza di due distinte aree Ve, coalescenti nella porzione sommitale del versante, la modifica proposta presenta un'unica area Ve, grosso modo della medesima estensione delle due Ve previgenti nella zona di distacco, che è comune tra i due siti. La zona di transito risulta complessivamente più ampia ad ovest, e più ridotta ad est. Nella parte medio bassa della zona di transito, l'areale classificato come Ve risulta suddiviso in più percorsi, complessivamente meno estesi rispetto alla previgente perimetrazione e concentrati all'interno degli avvallamenti morfologici.

○ **scala di analisi**

1:5.000/1:2.000

○ **Data approfondimenti che hanno dato origine alla proposta di modifica**

- maggio 2021 – Studi di approfondimento per revisione/aggiornamento quadro PAI per le valanghe - Dott. Ing. L. Dellarolle, Dott. F. Monti
- febbraio 2025 - Aggiornamento Piani di zona esposta a valanghe (PZEV) relativi ai siti valanghivi 469 – Freita e 470 – Rin di Val Fin con proposta di revisione delimitazione aree a pericolosità molto elevata per valanga (Ve) PAI – Dott. Ing. L. Dellarolle, Dott. F. Monti

○ **Metodologie degli approfondimenti condotti:**

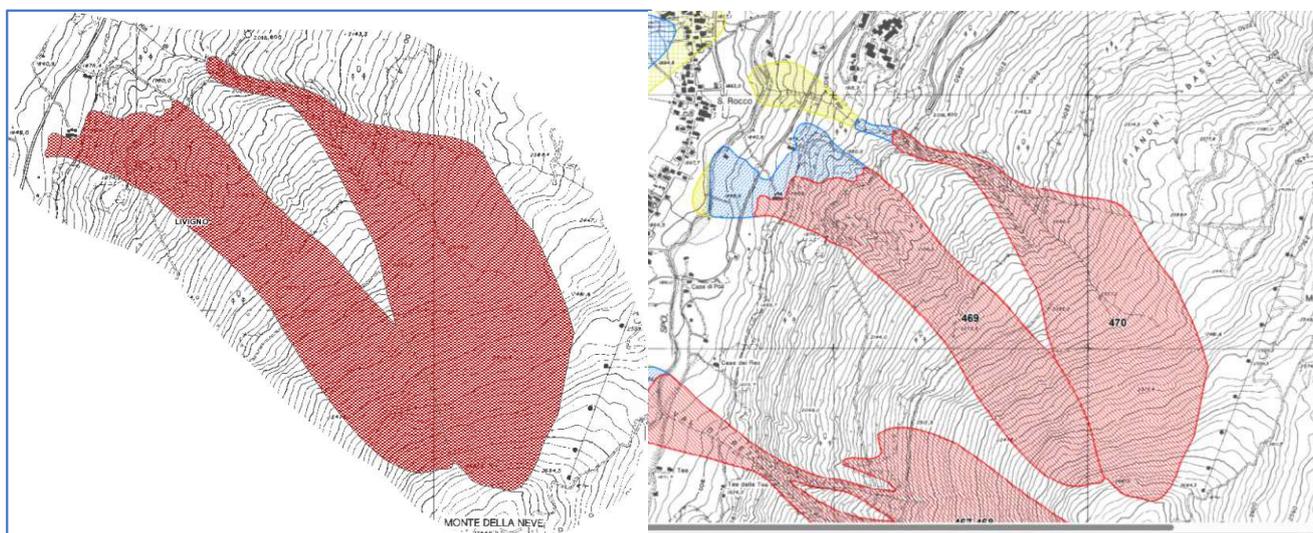
dissesto - valanga

dinamica di versante:

La metodologia di riferimento vigente in Lombardia per la redazione degli studi di dettaglio sulle aree esposte al pericolo di valanga, riportata nell'Allegato 3 alla d.g.r. 2616/2011 (criteri di riferimento per la redazione della componente geologica dei PGT), prevede che sia prodotta una zonazione dell'area valanghiva nelle seguenti 4 zone: rossa (ad elevata pericolosità), blu (a

pericolosità moderata), gialla (a bassa pericolosità) e bianca (non esposta al pericolo valanghivo), in base al tempo di ritorno e alla pressione esercitata dalla valanga. La zonazione è denominata PZEV – Piano delle Zone Esposte a Valanga; i criteri di cui al citato Allegato 3, a loro volta, rinviano a due diverse linee guida (linee guida Svizzere redatte dall’Istituto Federale di ricerca per la foresta, la neve e il paesaggio (WSL) nel 1984 e linee guida AINEVA - Associazione Interregionale di coordinamento e documentazione per i problemi inerenti alla neve e alle valanghe, redatte nel 2004) da seguire per la zonazione.

Una volta ottenuta la zonazione, i citati criteri di riferimento prevedono che l’area classificata come zona rossa sia proposta quale aggiornamento dell’Allegato 4 all’Elaborato 2 del PAI come Ve o Vm, con attribuzione della relativa normativa ai sensi dell’art. 9 delle N.d.A. del PAI; gli areali attribuiti alla zona blu e gialla sono invece da rappresentare solo nella componente geologica del PGT, nella quale sono definite le relative limitazioni, come indicate nel citato Allegato 3. La zona bianca non è esposta al pericolo e pertanto non è inclusa nella perimetrazione delle aree esposte. L’area Ve attualmente rappresentata nell’Allegato 4 all’Elaborato 2 del PAI corrisponde alla zona rossa di un precedente studio di dettaglio (PZEV) realizzato nel 2009.



Delimitazione delle aree di valanga attiva Ve presente nell’Allegato 4 all’Elaborato 2 del PAI vigente (a sinistra) e Zonazione di dettaglio della pericolosità (PZEV) alla base della delimitazione vigente (a destra). L’area Ve vigente corrisponde all’area rossa

La proposta di modifica si fonda su una nuova zonazione di dettaglio, condotta secondo le linee guida Svizzere, che ha incluso: un approfondimento storico-bibliografico, una descrizione morfoclivometrica, indagini in sito e le simulazioni di dinamica delle valanghe tramite una modellazione bidimensionale, diversamente dalla zonazione previgente (2009) che si fondava su una modellazione monodimensionale.

La realizzazione del nuovo PZEV si è articolata in due step successivi:

- Primo step condotto nel 2021, che ha riguardato circa 30 siti valanghivi posti nei settori nord-centro e sud del comune di Livigno e oggetto del parere regionale espresso con nota prot. Z1.2021.0042921 del 28/10/2021;
- Secondo step condotto nel 2025, che ha riguardato solo i siti valanghivi 469 e 470 sui quali sono stati svolti ulteriori approfondimenti, oggetto del parere regionale espresso con nota prot. Z1.2025.0006732 del 06/03/2025.

La realizzazione del PZEV 2025 è stata condotta attraverso le seguenti fasi operative, evidenziando gli ulteriori approfondimenti svolti rispetto al primo step condotto nel 2021:

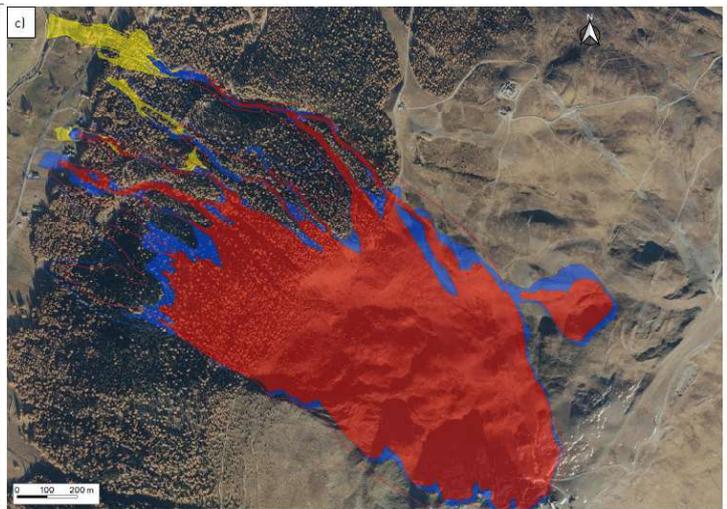
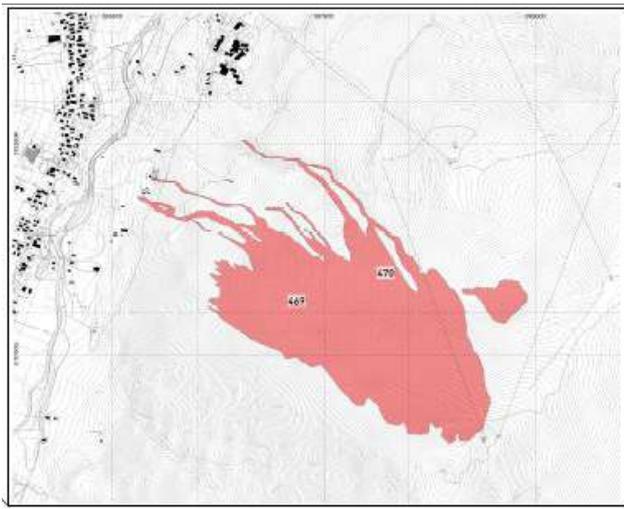
1. Rilievo dell'area in esame e realizzazione di un modello digitale del terreno dettagliato - È stato eseguito un nuovo rilievo topografico per migliorare l'accuratezza della modellazione delle aree di distacco e delle direttrici di scorrimento delle valanghe, affinando le informazioni morfo-clivometriche rispetto ai dati precedenti del modello digitale del terreno fornito da Regione Lombardia.
2. Analisi degli studi pregressi e raccolta delle informazioni storiche - Sono stati esaminati i dati bibliografici e cartografici esistenti, compresi i precedenti studi redatti dalla società incaricata e altre fonti di dettaglio sulle valanghe storiche registrate.
3. Analisi nivometeorologica - I dati nivometeorologici, già analizzati negli anni precedenti, sono stati ritenuti ancora validi, poiché i pochi anni trascorsi non hanno determinato variazioni significative nei parametri di riferimento. Inoltre, questo garantisce una maggiore coerenza con gli elaborati precedenti.
4. Caratterizzazione dei siti valanghivi - Sono state analizzate le differenze morfologiche e di uso del suolo rispetto ai precedenti studi, valutando aspetti come la pendenza, l'esposizione, la rugosità e la copertura forestale. - È stata approfondita la conoscenza degli eventi valanghivi storici e più significativi per ottenere dettagli aggiuntivi rispetto alle precedenti indagini.
5. Simulazioni di dinamica delle valanghe - Le informazioni raccolte sono state utilizzate per eseguire simulazioni di dinamica delle valanghe, con l'impiego di modelli numerici avanzati per determinare la distribuzione degli accumuli e le pressioni di impatto. - I dati di ingresso comprendono le altezze di distacco (variabili in base allo scenario), l'estensione delle aree di distacco e i parametri specifici di calcolo.
6. Nuove perimetrazioni e confronto con i precedenti - Sulla base delle informazioni raccolte in sito, delle simulazioni e dei dati storici, è stata effettuata la mappatura aggiornata delle zone esposte a valanga. - La delimitazione delle aree ha seguito le indicazioni metodologiche svizzere, con particolare attenzione all'analisi delle pressioni dinamiche e statiche delle valanghe.

Si specifica inoltre che, per quanto riguarda la valanga CLPV 469, nell'ambito della realizzazione dell'impianto di collegamento intersversante è stata prevista l'installazione di un sistema di distacco artificiale, accompagnato dal relativo piano di monitoraggio e sospensione temporanea dell'attività. Si sottolinea che la realizzazione dell'impianto risulta subordinata all'effettiva implementazione di tali misure.

Relativamente alla valanga CLPV 470, si segnala che sono già attivi due sistemi di distacco artificiale, corredati dal relativo Piano di Gestione del Rischio Valanghe (PGRV), adottato dalla società Mottolino.

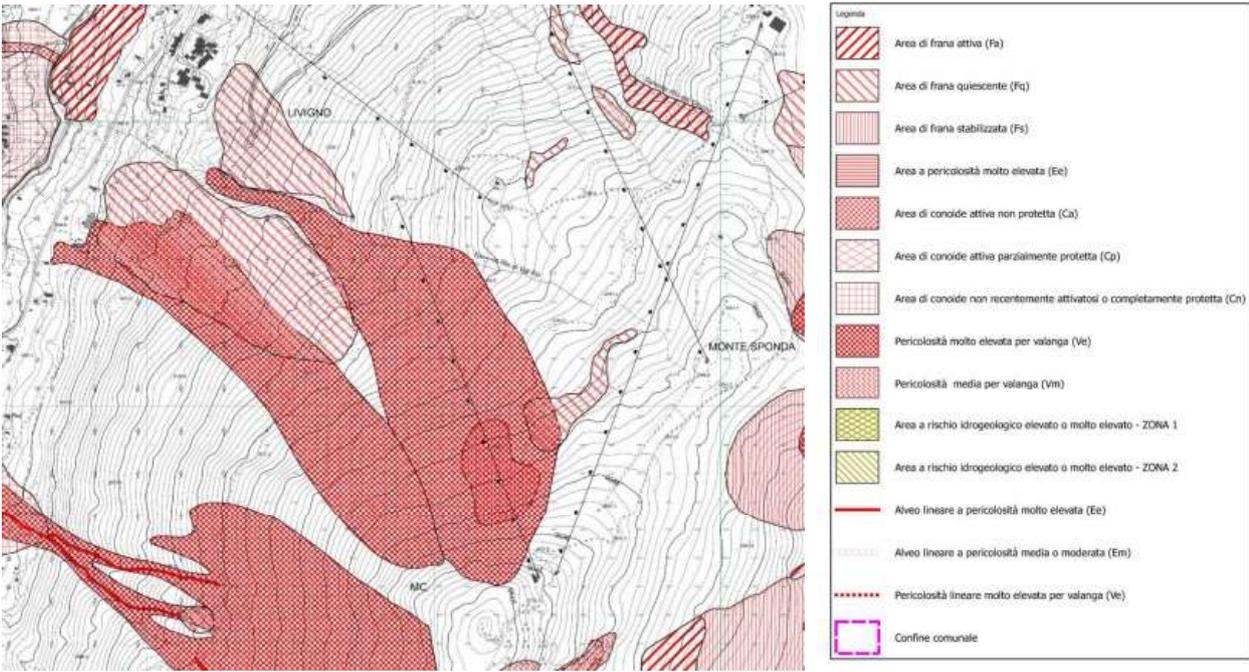
Si informa, infine, che è attualmente in fase di redazione il piano di emergenza comunale, che includerà anche la trattazione del rischio valanghivo e, in particolare, delle valanghe sopra menzionate.

Di seguito si riporta la nuova delimitazione dell'area Ve proposta (a sinistra) che corrisponde alla zona rossa ottenuta dalla nuova zonazione PZEV (a destra) nell'aggiornamento dello studio di dettaglio 2025.

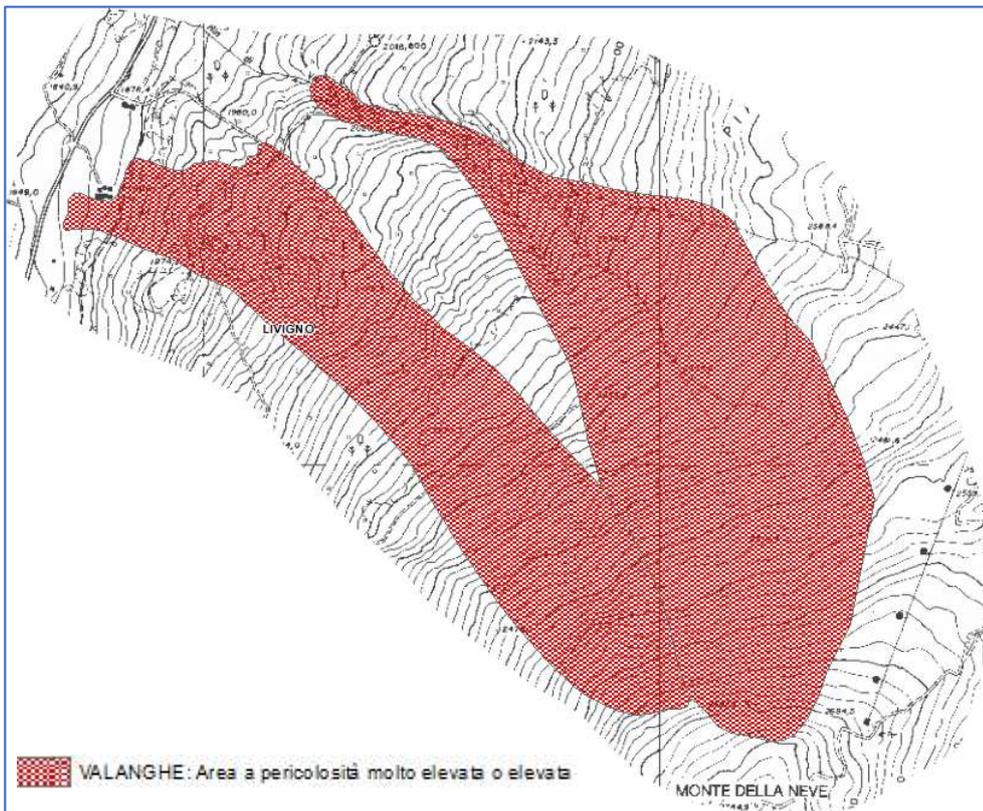


Delimitazione delle aree di valanga attiva Ve proposta quale aggiornamento dell'Allegato 4 all'Elaborato 2 del PAI (a sinistra) e Zonazione di dettaglio della pericolosità (PZEV) alla base della delimitazione proposta secondo lo studio redatto nel 2025 (a destra). L'area Ve vigente corrisponde all'area rossa.

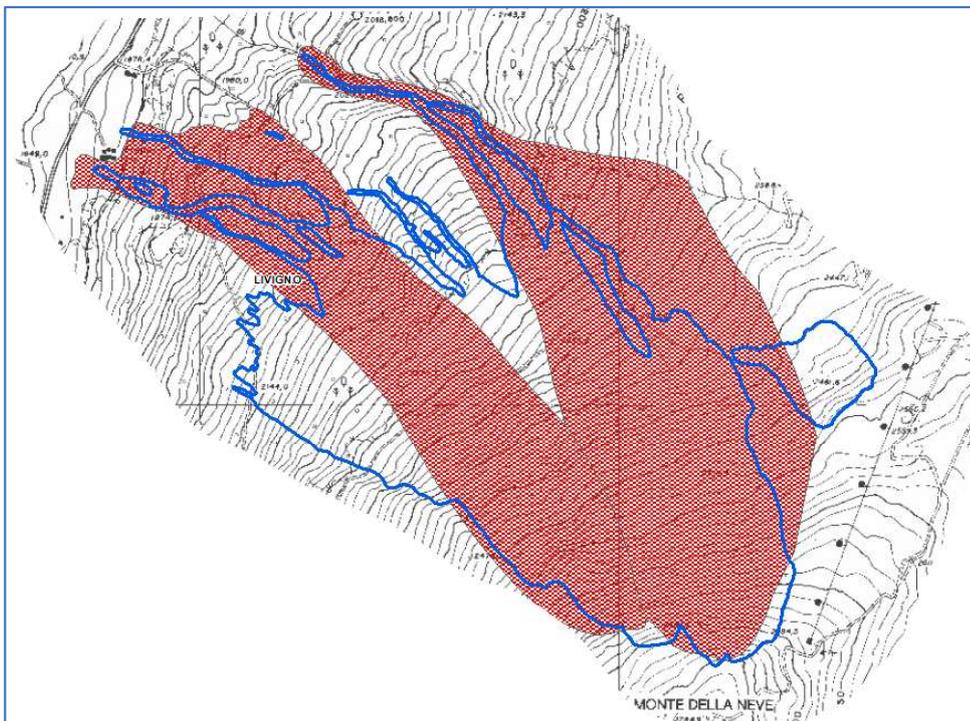
CONFRONTO STATO VIGENTE E PROPOSTA DI AGGIORNAMENTO



Stralcio della carta PAI-PGRA del Comune di Livigno nell'area oggetto della proposta di modifica alla delimitazione delle aree valanga attiva Ve



Delimitazione delle aree di valanga attiva Ve presente nell'Allegato 4 all'Elaborato 2 del PAI



VALANGHE: Area a pericolosità molto elevata o elevata Proposta di modifica - Area a pericolosità molto elevata o elevata

Sovrapposizione tra la delimitazione delle aree di valanga attiva Ve presente nell'Allegato 4 all'Elaborato 2 del PAI vigente (colore rosso pieno) e la modifica alla delimitazione proposta (linea blu)

VALUTAZIONE TECNICA DELLA REGIONE SULLA PROPOSTA DI AGGIORNAMENTO

La proposta è stata condivisa dalla Regione in quanto ritenuta adeguatamente supportata dagli studi di approfondimento redatti in coerenza con quanto previsto dai criteri attuativi dell'art. 57 della LR 12/2005 (metodologie contenute nell'Allegato 3 alla d.g.r. 2616/2011), supportati da nuovi rilievi e modellazioni che hanno determinato una zonazione di dettaglio dell'area.

ASPETTI PROCEDURALI

- **Proponente**
Comune di Livigno
- **Fasi della procedura**

FASE 1 – espressione del parere tecnico vincolante da parte di Regione Lombardia sullo studio che propone la modifica

Regione Lombardia si è espressa, prima dell'avvio della variante urbanistica, con parere tecnico vincolante sulle modifiche proposte alle aree di valanga, dapprima con la nota Z1.2021.0042921 del 28/10/2021 sulla prima versione degli studi di dettaglio che ha riguardato circa 30 siti valanghivi e, successivamente, con nota Z1.2025.0006732 del 06/03/2025 sull'ulteriore approfondimento redatto sui siti 469 CLPV e 470 CLPV.

Fase 2 – Procedura di variante urbanistica di recepimento della modifica con processo di partecipazione pubblica

-Adozione della proposta di modifica

Atto di adozione della Variante dello strumento urbanistico che contiene l'aggiornamento del dissesto proposto: Delibera Consiglio Comunale n. 18 del 31/03/2025

- Processo di partecipazione pubblica

Gli atti della variante sono stati depositati presso la segreteria comunale in visione al pubblico dal 14/4/2025 per 30 giorni.

La pubblicazione sul BURL dell'avviso di adozione è avvenuta in data 23/04/2025 – BURL Serie avvisi e concorsi n. 17.

Osservazioni: sono state presentate 57 osservazioni entro i termini di legge (30 giorni successivi al periodo di deposito) di cui **nessuna** relativa alle modifiche al PAI proposte.

-Approvazione della variante urbanistica

La variante non è ancora stata approvata dal Comune.