

RISCHIO IDROGEOLOGICO E PIANIFICAZIONE URBANISTICA

Marino Pavoni urbanista

La comunicazione al convegno dell'Associazione Urbanisti di gennaio trae spunto dall'esperienza maturata con la redazione del piano regolatore generale del comune di Ligosullo e tratta la gestione del rischio geologico, rischio collaterale e spesso compresente a quello sismico.

In questa occasione riprenderò – con alcune integrazioni - il tema della prevenzione ancora troppo legato all'emergenza, prevenzione come operato della protezione civile

Il caso di Ligosullo

Nel 2011 142 abitanti: 92 a Ligosullo e 50 nella frazione di Murzalis.
Al 31.12.2015 erano 116

Ligosullo



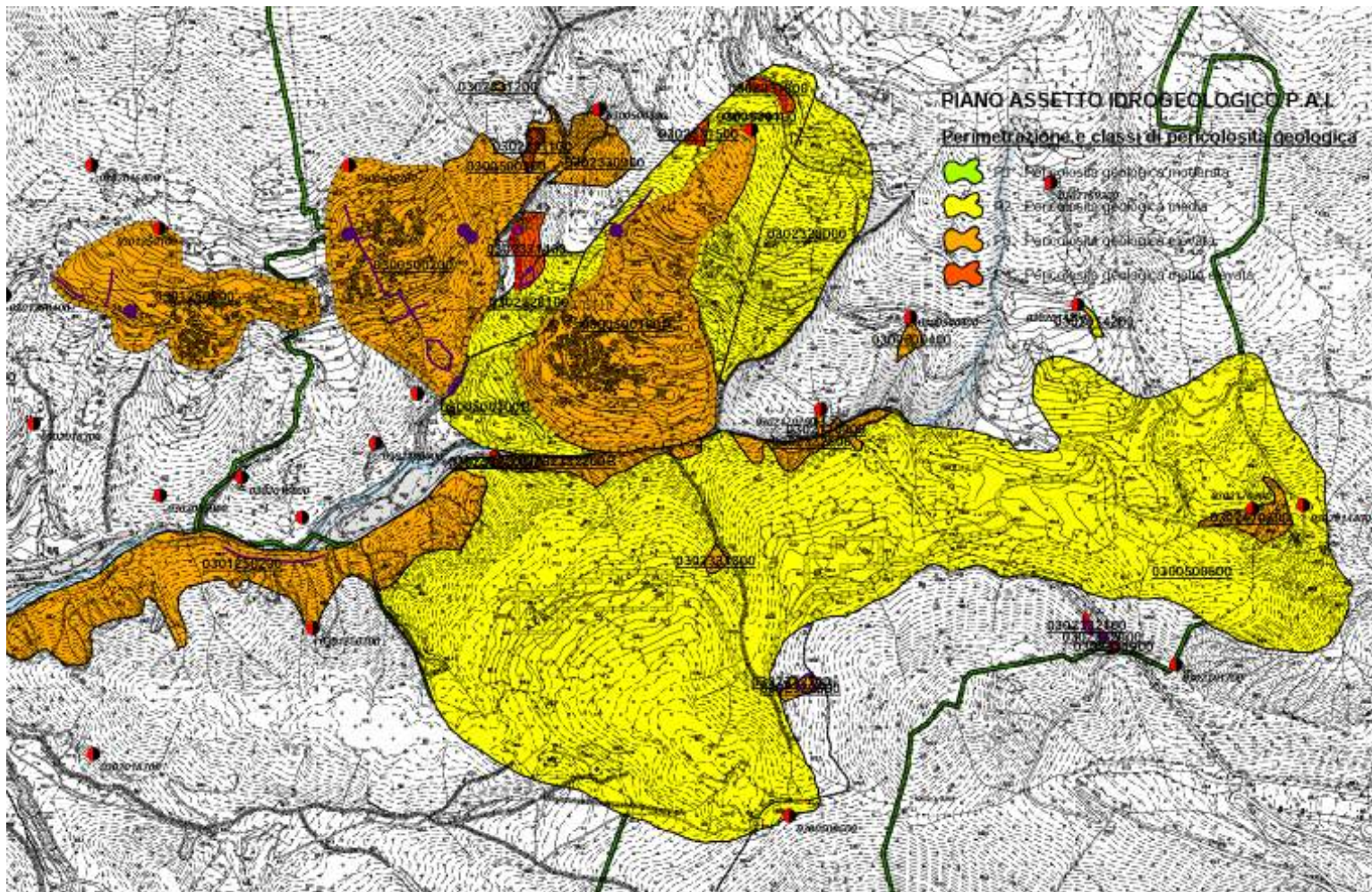
Ligosullo



Murzalis



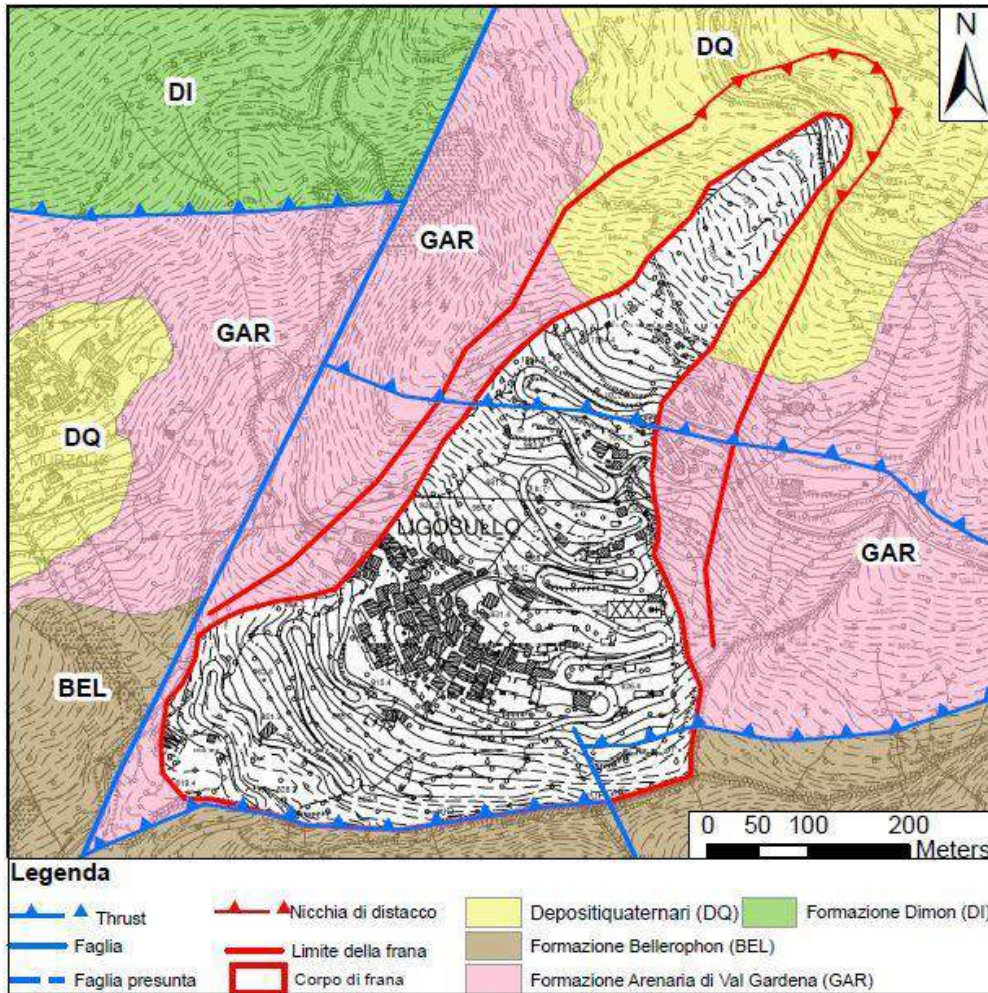
Il piano di assetto idrogeologico



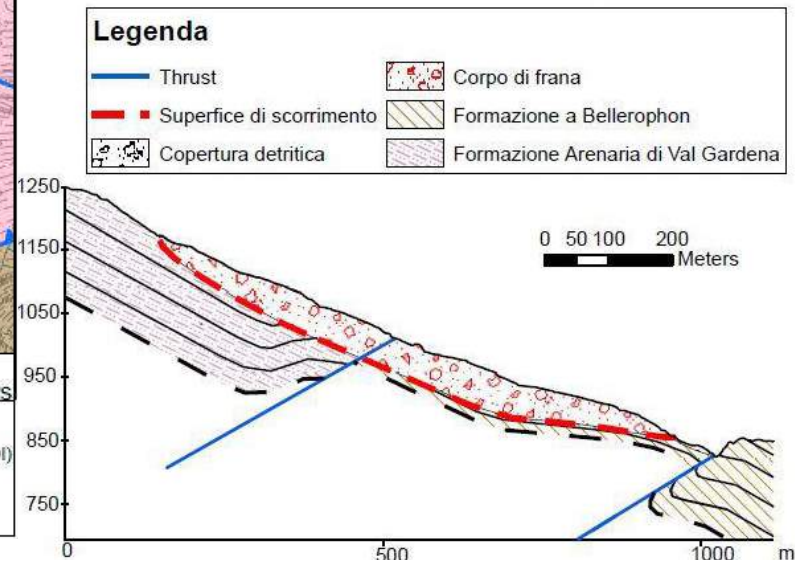
L'evento franoso attivo che interessa Ligosullo è stato studiato dettagliatamente per un periodo di oltre 10 anni.

Gli studi e le indagini hanno evidenziato un fenomeno di natura complessa con un fronte largo, nella parte sommitale, mediamente 97 metri e nella parte basale con una larghezza di 300 metri, che si sviluppa su una lunghezza complessiva di 880 metri. Lo spessore è variabile, ma nella parte centrale del corpo di frana si attesta intorno ai 70 metri ed interessa un volume stimato in 7 milioni di m³ in costante movimento dal 1995 .

Il corpo di frana che interessa la frazione di Murzalis e quello che interessa la vicina frazione di Tausia del Comune di Treppo Carnico non sono state indagate, ma è evidente che ci troviamo di fronte a dissesti di grandi dimensioni fortemente influenzati dall'entità delle precipitazioni atmosferiche che al momento non inducono condizioni di rischio incompatibili con la presenza sull'area dell'intero abitato, ma in costante evoluzione e con una pericolosità non riducibile.



SEZIONE A-A' (ALLEGATO 1)



Il piano di assetto idrogeologico ha immediate ricadute sulla pianificazione del territorio.

Gli insediamenti di Ligosullo e di Murzalis sono, per intero, compresi nella classe di pericolosità P3 – pericolosità geologica elevata – con una notevole penalizzazione anche delle operazioni di recupero e riuso del patrimonio edilizio esistente, considerato che gli interventi di restauro, risanamento conservativo, ristrutturazione e ampliamento sono ammessi purché non comportino aumento del numero delle unità abitative e del carico insediativo e non comportino mutamenti di destinazione d'uso e ampliamento in misura superiore al 10% del volume esistente.

Piano Struttura – Fragilità – aree sicure e aree pericolose

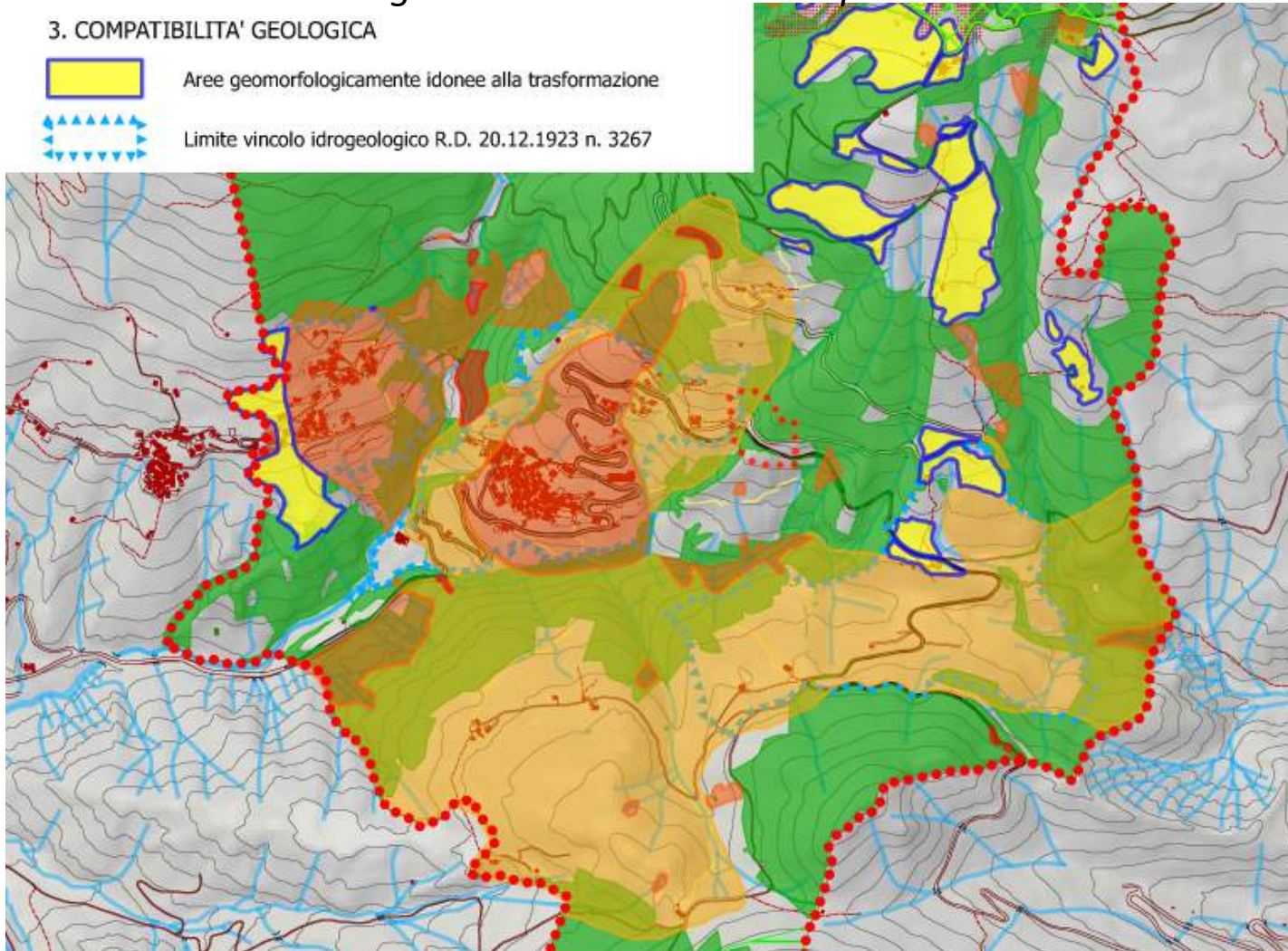
3. COMPATIBILITA' GEOLOGICA



Aree geomorfologicamente idonee alla trasformazione



Limite vincolo idrogeologico R.D. 20.12.1923 n. 3267



Il piano non può che registrare questa situazione e il tema principale diventa quello della prevenzione

Da una parte emerge un conflitto tra le previsioni del PAI e la prevenzione del rischio sismico. La non prevedibilità dei terremoti riconduce la prevenzione alla riduzione della vulnerabilità delle infrastrutture e degli edifici, sia diretta cioè dipendente dalle caratteristiche strutturali, sia indotta quale la vulnerabilità del sistema di accessibilità derivante dall'interazione con il contesto edificato; da cui la necessità di promuovere il rafforzamento e adeguamento sismico degli edifici fronteggianti la viabilità principale. E' evidente che il divieto di modifiche di destinazione d'uso e di aumento del numero delle unità abitative in contesti storici che presentano un elevato grado di sottoutilizzo dell'edificato (edifici rurali inutilizzati, edifici abitativi di grande dimensione) costituisce un disincentivo all'intervento. Le norme del PAI rispondono al principio di non aumentare l'esposizione al rischio di beni e persone, ma mi pare che questo conflitto - che di fatto impedisce operazioni di rigenerazione dirette a ridurre la vulnerabilità del sistema urbano - vada risolto.

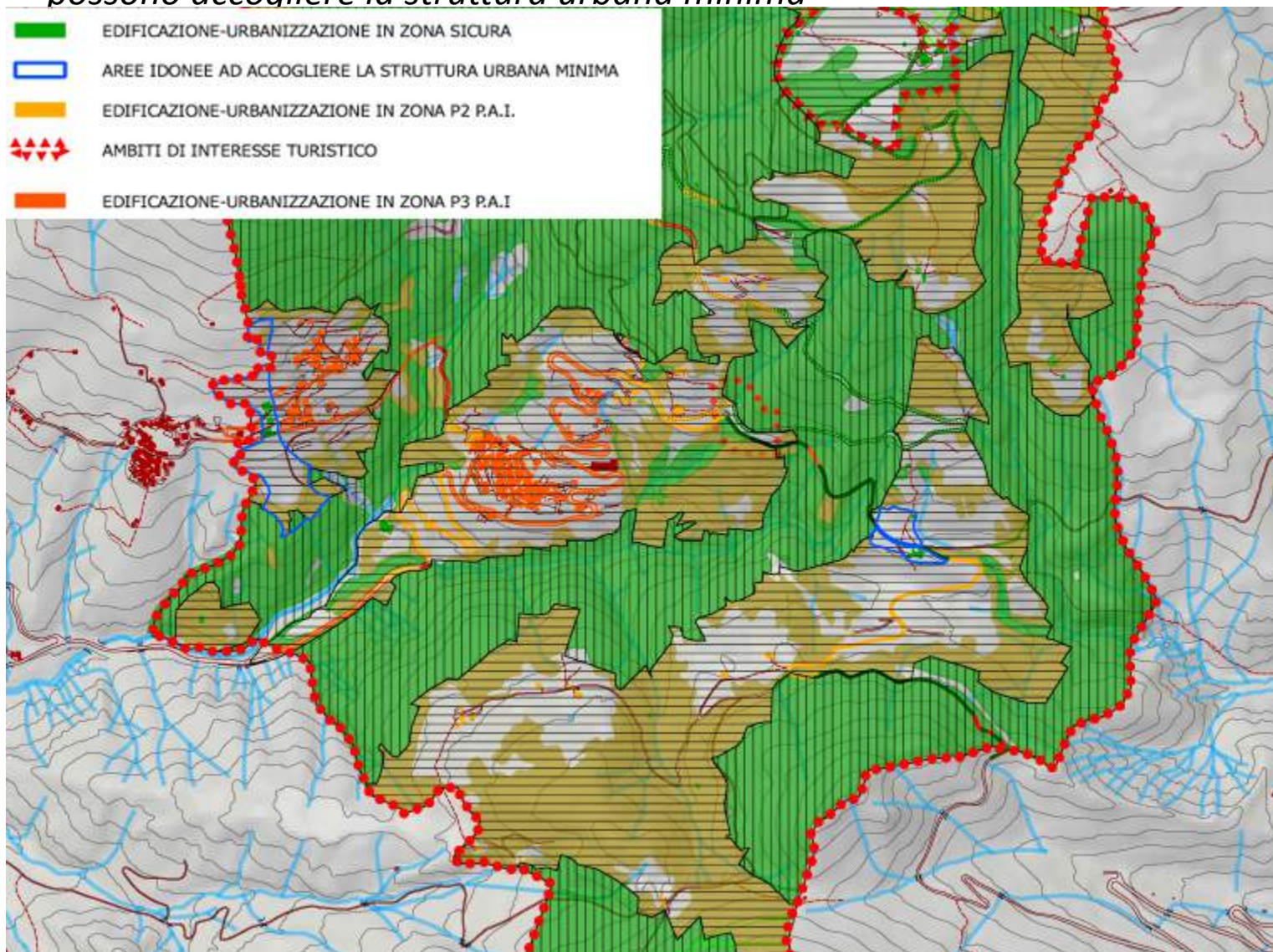
I dissesti di Ligosullo e Murzalis, al momento, non inducono condizioni di rischio tali da richiedere il trasferimento dell'abitato, ma le condizioni di criticità rilevate non ci consentono di escludere che il fenomeno possa evolvere peggiorando (aumento della velocità di scorrimento, movimenti rotazionali)

Ne consegue che il rischio geologico, compresa la possibilità di un trasferimento di parte o dell'intero abitato, va gestito preventivamente.

Prevenzione significa innanzitutto rendere gli abitanti consapevoli del rischio. La formazione di un adeguato piano di protezione civile, compresa l'individuazione dell'area più idonea per il trasferimento, deve avvenire con un concreto processo partecipativo.

Il piano struttura individua le aree a valle di Murzalis e a forcella Lius che possono accogliere la struttura urbana minima per il trasferimento nelle due uniche aree sicure del fondovalle

Piano Struttura – Strategie – individuazione della aree sicure che possono accogliere la struttura urbana minima



In realtà le due aree individuate non possono essere considerate adatte per accogliere una struttura urbana minima definitiva perché anche uno solo degli eventi franosi metterebbe in crisi il sistema di accessibilità e delle reti tecnologiche. Attualmente si sta lavorando per il coinvolgimento del vicino comune di Treppo Carnico dove un fenomeno analogo interessa l'intera frazione di Tausia per identificare un'area maggiormente idonea.

A dimostrazione di quello che potrebbe avvenire occupandosi di un evento solo dopo l'accadimento porto l'esempio di Cavallerizzo in Comune di Cerzeto - Cosenza

L'abitato di Cavallerizzo, una frazione di circa trecento abitanti del Comune di Cerzeto (Cosenza), il 7 Marzo 2005 è stato coinvolto in un vasto movimento franoso, che ha totalmente distrutto circa 30 fabbricati e ne ha danneggiati molti altri, fortunatamente senza danni alle persone che hanno potuto abbandonare l'abitato prima dei crolli grazie al tempestivo allertamento.

Dichiarato lo stato emergenziale con ordinanza del Consiglio dei Ministri n. 3427 del 29.04.2005 sotto l'egida della protezione civile si è disposto il trasferimento dell'abitato proponendo una localizzazione in località Pianette non lontana dal centro storico. Le indagini e relazioni tecniche sul movimento franoso sono state condotte dal CNR-IRPI e dall'Università di Firenze.













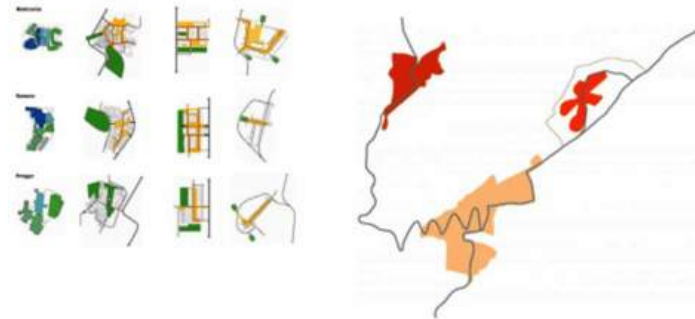


Il progetto della Nuova Cavallerizzo è a firma dello studio 5+1 con arch. Annalaura Spalla; per la ricostruzione viene condotto uno studio approfondito sulle caratteristiche geomorfologiche dell'abitato originario traendo riferimento diretto dalla tradizione abitativa degli insediamenti albanesi in Calabria. Il progetto ha vinto nell'ottobre 2009 il Premio Ancitel per la sostenibilità ambientale e sociale.

Annalaura Spalla, Fare un paese, emergenza e ricostruzione a Cavallerizzo in Calabria, Diabasis Ed. 2008



Il progetto di ricostruzione



La nuova configurazione dello spazio

Immagine satellitare della nuova Cavallerizzo da Bing 2015



Immagine satellitare della nuova Cavallerizzo da Bing 2015



Nuova Cavallerizzo



Nuova Cavallerizzo



Nuova Cavallerizzo



Il cantiere per la ricostruzione viene aperto nell'ottobre 2007 e in poco più di due anni si ricostruiscono 264 alloggi con un costo complessivo dei lavori di 50 milioni di euro. Il costo a mq delle unità abitative, comprese tutte le opere di urbanizzazione, è di circa 1.300 euro al metro quadrato.

<http://www.protezionecivile.gov.it>

La frana, oltre ad essere un fenomeno fisico è un evento sociale difficile da gestire, dove si accavallano opinioni diverse, spesso non scevre da logiche di parte.

Vincenzo Rizzo La frana di Cavallerizzo (Cerzeto, Cosenza): aspetti e problematiche

Una parte degli abitanti però non accetta il trasferimento dell'abitato che viene visto comunque come una imposizione.

«l'abitato di Cavallerizzo, con i suoi oltre 550 anni di vita, ha sempre convissuto con diffusi fenomeni d'instabilità che tuttavia, nel corso della storia, hanno provocato solo leggeri e saltuari danni a singole abitazioni» *in somma per molti Cavallerizzesi, sostenuti anche da pareri tecnici*

Fabio Letto (Dipartimento di Scienze della Terra – Unical) al convegno di Gorizia "Il Backstage del mosaico paesistico-culturale: invisibile, inaccessibile, inesistente" svoltosi a Gorizia nel settembre 2009, *l'intervento è inutile.*

Nasce l'associazione Cavallerizzo Vive e una battaglia di carte legali, da una parte le amministrazioni pubbliche (compresa l'Amministrazione comunale) e dall'altra l'associazione Cavallerizzo Vive che sfocia nella sentenza del dicembre 2013 del Consiglio di Stato che dichiara l'illegittimità del nuovo insediamento attuato senza Valutazione di impatto ambientale.

Quanto avvenuto – pur avendo i presupposti di un’operazione di successo (un buon progetto, sufficientemente partecipato, finanziamenti adeguati e una buona operatività amministrativa che ha assicurato una ricostruzione con tempi e costi ragionevoli) ha dato luogo ad una polemica e contrapposizione con chi sostiene che il trasferimento non era necessario, per giungere al paradossale risultato di rendere illegittimo il nuovo insediamento.

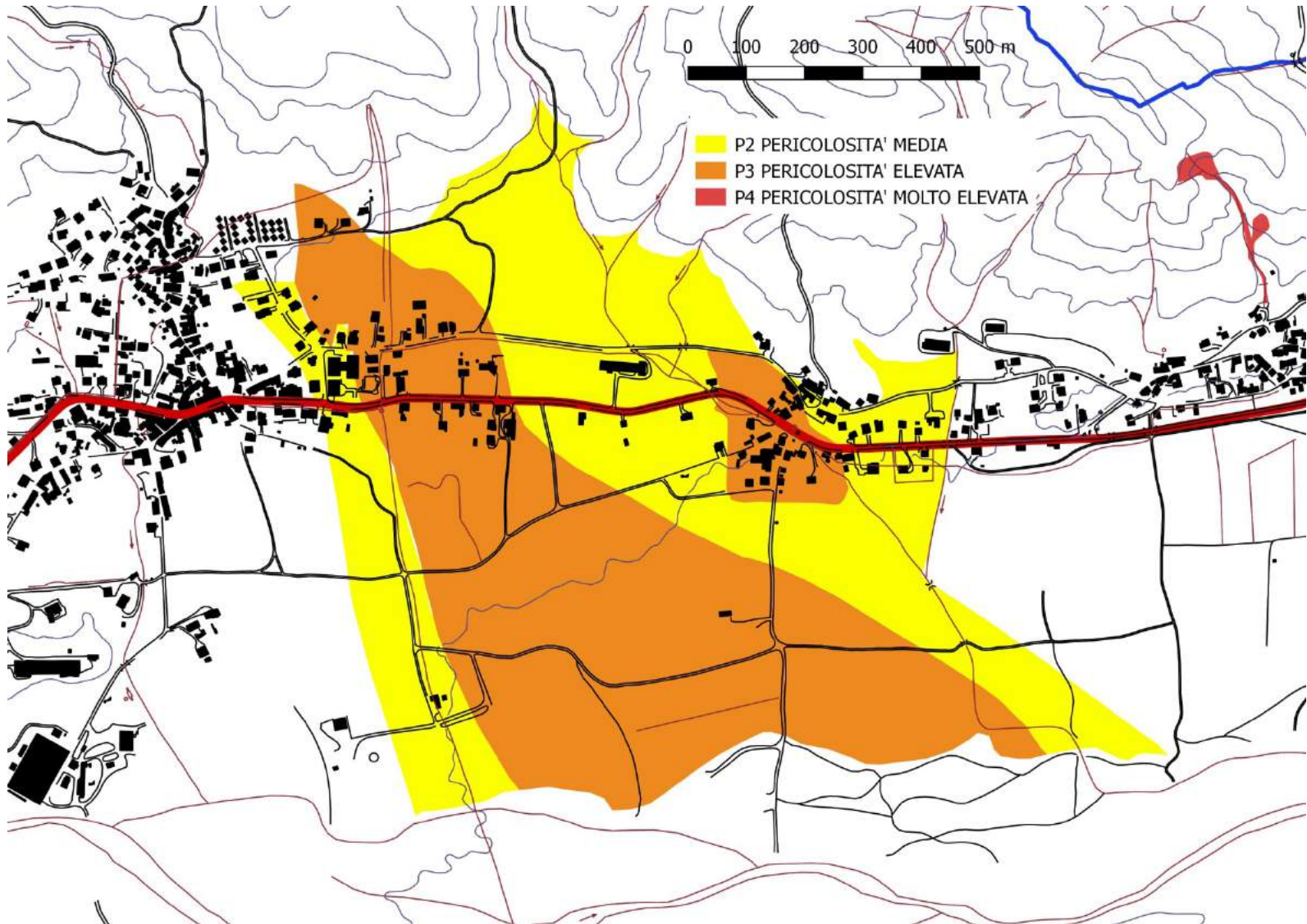
La frana, oltre ad essere un fenomeno fisico è un evento sociale difficile da gestire, dove si accavallano opinioni diverse, spesso non scevre da logiche di parte Vincenzo Rizzo La frana di Cavallerizzo (Cerzeto, Cosenza): aspetti e problematiche

Ciò può avvenire proprio per l’assenza di un’attività di prevenzione e gestione del rischio che significa informazione, consapevolezza della comunità di quello che può accadere, compresa il trasferimento dell’abitato e la sua preventiva pianificazione, quando non è possibile garantire la sicurezza.

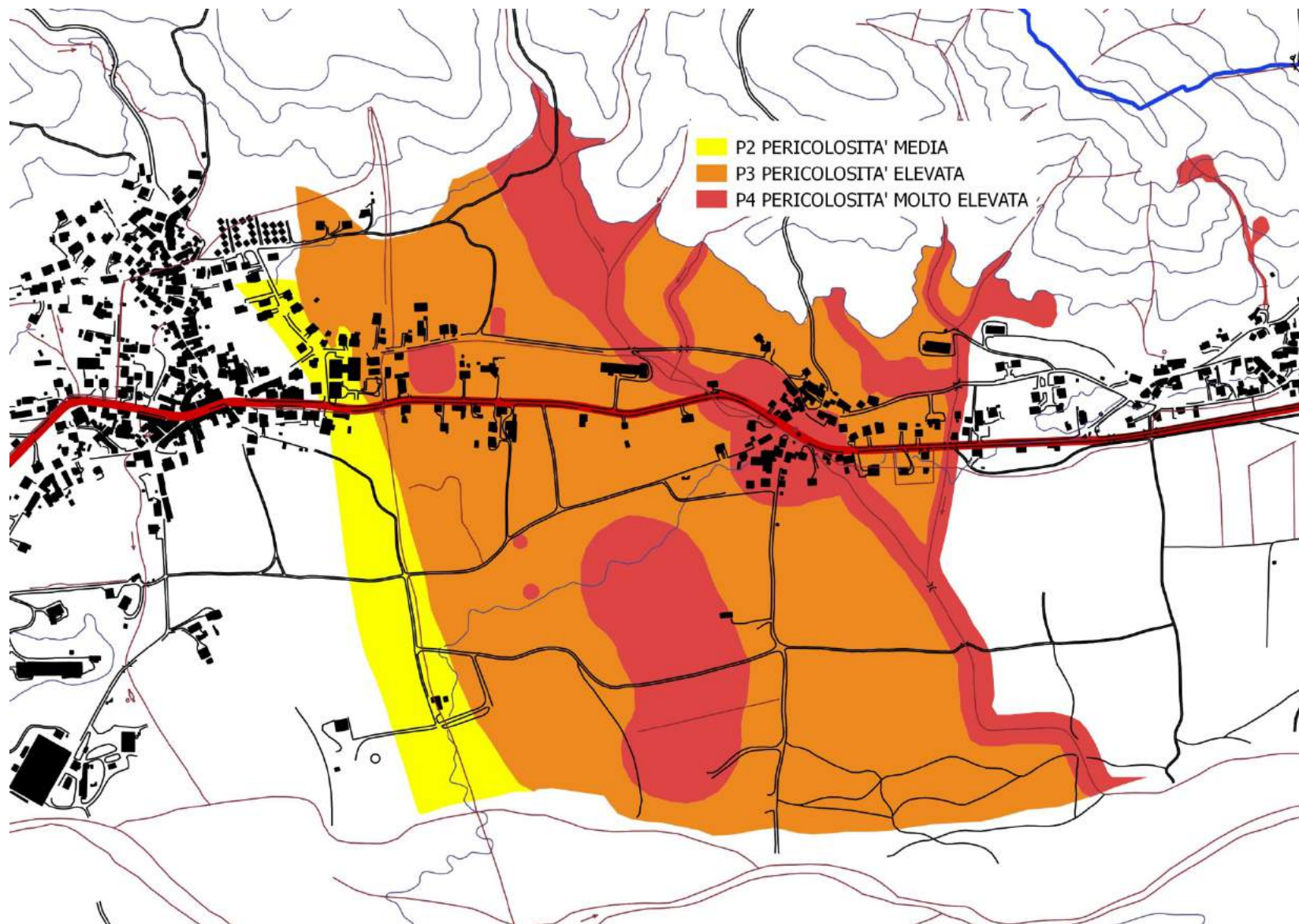
Un secondo caso che voglio portare alla vostra attenzione è quello di Quinis di Enemonzo che è stato oggetto di uno studio effettuato dal Dipartimento di Matematica e Geoscienze dell'Università degli studi di Trieste (resp. Dott. Geol, Luca Zini) presentato marzo 2015 e di una relazione sulla caratterizzazione del dissesto e valutazione della pericolosità (dott. Geol. Chiara Piano Ph.D.) e proposta di modifica del PAI del marzo di quest'anno

La frazione di Quinis nel Comune di Enemonzo è interessata da fenomeni di sprofondamenti o sinkhole che comportano il trasferimento di alcune abitazioni e attività seriamente danneggiate. Lo studio citato ha messo in evidenza la maggiore pericolosità di un fenomeno già conosciuto e indagato

Il PAI vigente



La proposta di modifica al PAI



Per spiegare quanto sia difficile l'averne consapevolezza del rischio riporto un estratto del Piano regionale delle emergenze di Protezione civile dei comuni di Ligosullo e di Enemonzo



adino Login

Piano comunale di emergenza
Enemonzo



Ufficio Territoriale del
Governo

B - LINEAMENTI DELLA PIANIFICAZIONE

Coordinamento operativo comunale

Il Sindaco è l'autorità comunale di protezione civile. Al verificarsi dell'emergenza nell'ambito del territorio comunale, il Sindaco assume la direzione ed il coordinamento dei servizi di soccorso ed assistenza alla popolazione e provvede ai provvedimenti necessari dandone immediata comunicazione al Prefetto ([0 - Prefetture](#)) e al Presidente della Giunta Regionale tramite la Protezione civile della Regione - Sala Operativa Regionale di Palmanova (SOR).

Salvaguardia della popolazione

Il Sindaco quale autorità di protezione civile è Ente esponenziale degli interessi della collettività che egli rappresenta, di conseguenza ha il compito prioritario della salvaguardia della popolazione e la tutela del proprio territorio. Le misure di salvaguardia della popolazione per gli eventi prevedibili sono finalizzate dall'allontanamento della stessa dalle zone di pericolo; particolare riguardo deve essere dato alle persone con ridotta autonomia (anziani, disabili, minori).

A tale scopo il Sindaco darà disposizioni alla propria struttura comunale di protezione civile per l'assistenza alla popolazione presso le aree di attesa e di ricovero individuate dal Piano ([A - Aree di emergenza](#)) richiedendo i supporti necessari alla Sala Operativa Regionale.

Per gli eventi non prevedibili sarà di fondamentale importanza organizzare il primo soccorso sanitario allertando la centrale regionale del 118.

Rapporti con le istituzioni locali per la continuità amministrativa e supporto all'attività di emergenza

Uno dei compiti prioritari del Sindaco è quello di mantenere la continuità amministrativa del proprio comune con particolare attenzione ai settori dell'anagrafe e dell'ufficio tecnico, provvedendo con immediatezza ad assicurare i collegamenti con la Protezione Civile della Regione e la Prefettura. Queste dovranno supportare il Sindaco nella gestione dell'emergenza.

Informazione alla popolazione

È fondamentale che il cittadino delle zone direttamente o indirettamente interessate all'evento conosca preventivamente:

- *le caratteristiche essenziali del rischio che insiste sul proprio territorio;*
- *i contenuti del piano di emergenza dell'area in cui risiede;*
- *come comportarsi, prima, durante e dopo l'evento;*
- *con quale mezzo ed in quale modo saranno diffuse informazioni ed allarmi.*

A tale scopo il Sindaco stabilisce attività di informazione preventiva della popolazione da pianificare con il coinvolgimento della struttura comunale e dei volontari con priorità alla popolazione scolastica.

Popolazione

Popolazione dal censimento ISTAT, aggiornamento 22/03/2012

Località	Popolazione	Famiglie	Edifici	Altitudine
Ligosullo	140	54	96	949
Murzalis	55	24	37	970

Pericolosità sul territorio

Tipologia dissesti geologici

Sul territorio sono presenti dissesti del tipo: Crollo/Ribaltamento, Scivolamento rotazionale/traslativo, Colamento rapido, , Complesso, , Sprofondamenti, Frane superficiali diffuse

[Vai alla cartografia](#)

Pericolosità idraulica

■ Pericolosità alta

Rischio incendi boschivi

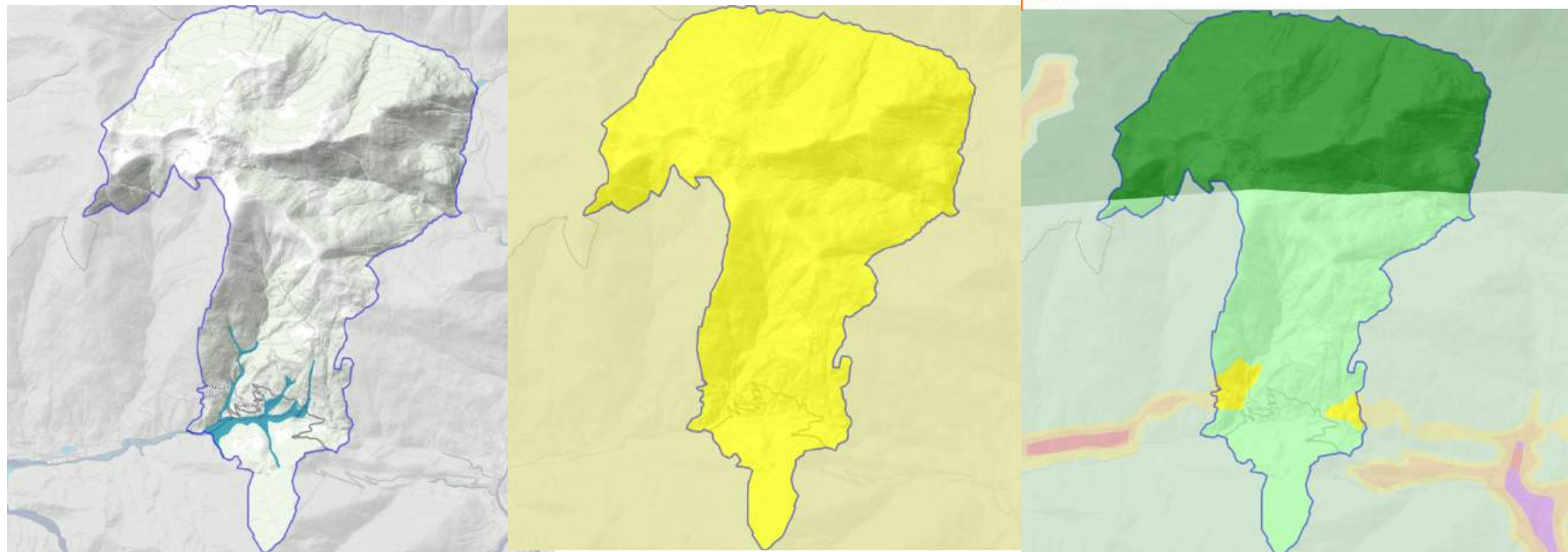
■ Alto
■ Medio
■ Basso

Pericolosità sismica

Zona Sismica: 3

Accelerazione orizzontale di picco espressa in g [m/s^2]

■ 0.08 - 0.16
■ 0.16 - 0.24
■ 0.24 - 0.32
■ 0.32 - 0.40
■ 0.40 - 0.48
■ 0.48 - 0.56
■ > 0.56



Popolazione

Popolazione dal censimento ISTAT, aggiornamento 22/03/2012

Località	Popolazione	Famiglie	Edifici	Altitudine
Enemonzo-Quinis	994	427	454	394
Tartinis-Colza	164	69	86	519
Fresis	82	36	70	574
Malaso	62	27	56	516
Case sparse	45	15	25	

Pericolosità sul territorio

Tipologia dissesti geologici

Sul territorio sono presenti dissesti del tipo: Scivolamento rotazionale/traslattivo, Colamento rapido, , Complesso, , Sprofondamenti, Frane superficiali diffuse

Pericolosità Idraulica

Pericolosità alta



Rischio incendi boschivi

Alto
Medio
Basso



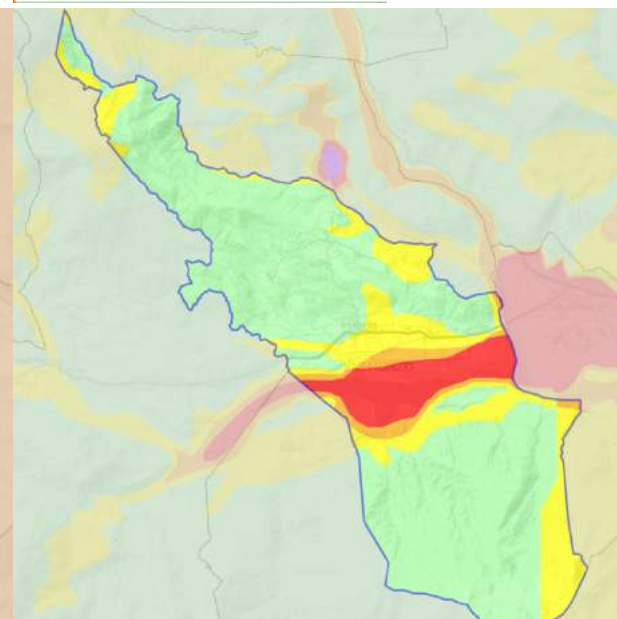
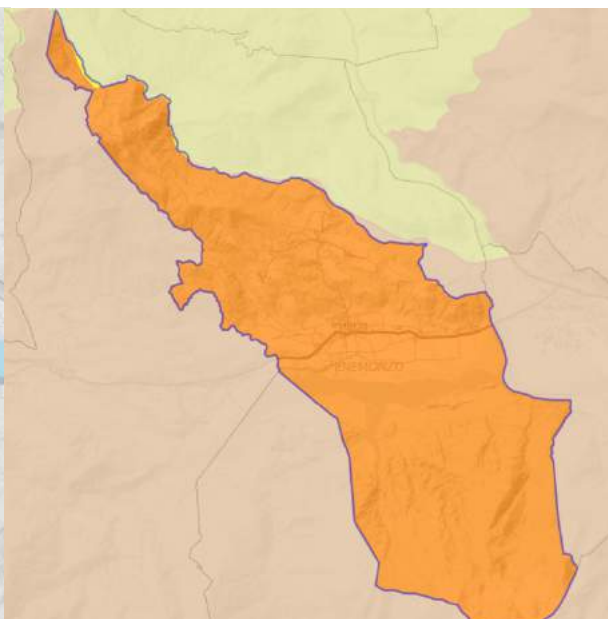
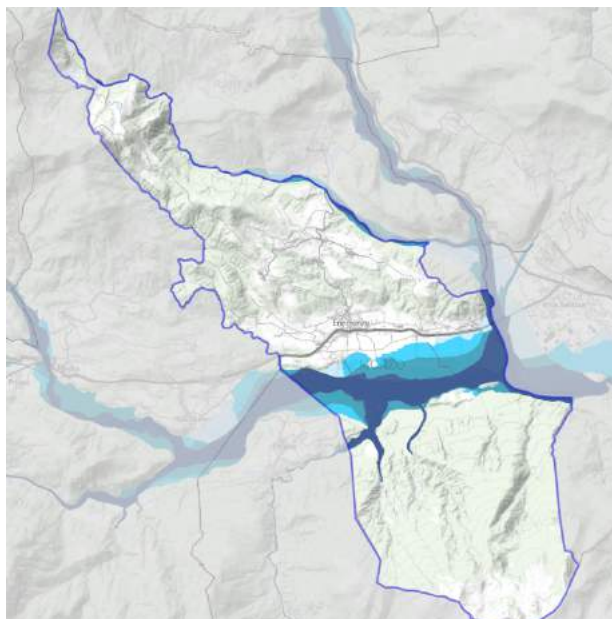
Pericolosità sismica

[Vai alla cartografia](#)

Zona Sismica: 3

Accelerazione orizzontale di picco espressa in g [m/s²]

0.08 - 0.16
0.16 - 0.24
0.24 - 0.32
0.32 - 0.40
0.40 - 0.48
0.48 - 0.56
> 0.56




PAGINA PRINCIPALE 

A - PARTE GENERALE 

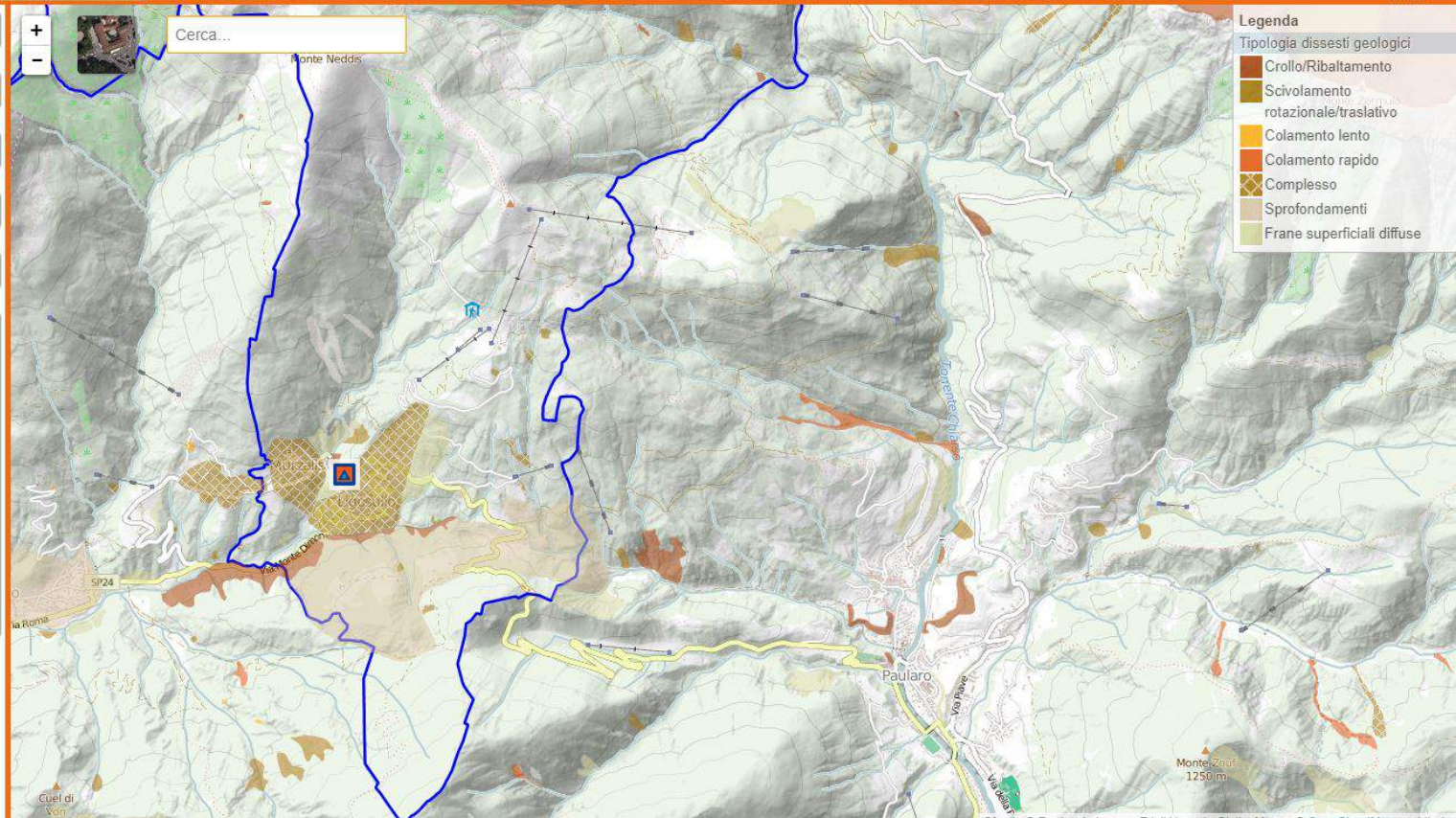
B - LINEAMENTI DELLA PIANIFICAZIONE 

C - MODELLO DI INTERVENTO 

D - ALLEGATI 

CARTOGRAFIA 

- Aree emergenza
- Edifici strategici
- Punti di Presidio territoriale
- Rischio industriale
- Tipologia dissesti geologici**
- Pericolosità idraulica
- Linea delle risorgive
- Pericolosità valanghiva
- Rischio incendi boschivi
- Pericolosità sismica



Conclusioni

- Per quanto riguarda la *valutazione del rischio, fase prettamente scientifica attinente l'identificazione e la stima del danno potenziale e le probabilità che esso si verifichi* (L.Allio – *L'analisi del rischio e il processo decisionale*) disponiamo di strumenti adeguati (il territorio regionale - a partire dalla ricostruzione - è coperto da indagini geologiche di dettaglio, la microzonazione sismica è stata eseguita o è in corso in quasi tutti i comuni della regione, il Piano di Assetto Idrogeologico dei diversi bacini idrografici è stato recepito o in fase di recepimento negli strumenti urbanistici di tutti i Comuni).

Conclusioni

- La semplice definizione di classi di pericolosità del territorio – nei casi in cui il pericolo non sia eliminabile ne' riducibile – come nei casi esaminati - può avere l'efficacia del cartello «attenzione caduta massi»



Nella gestione del rischio una fase essenziale è costituita dalla *Comunicazione del rischio* consistente «*nel corretto, puntuale e completo scambio di informazioni tra valutatori (scienziati) e gestori del rischio (amministratori, politici) e tra questi e i cittadini*» (L.Allio – *L'analisi del rischio e il processo decisionale*)

«Il non avere conoscenza e consapevolezza del territorio nel quale si vive è di per sé un rischio. ...

La consapevolezza di ciò che potrebbe accadere abbatte l'incertezza e allo stesso tempo la conoscenza offre le basi per effettuare una adeguata salvaguardia.

Francesca Cubeddu, *La percezione sociale del rischio sismico*, ENEA – Unità Centrale Studi e Strategie pubblicato on line <http://www.openarchive.enea.it>

A monte però è necessario definire competenze e risorse per la prevenzione, assicurare un'adeguata formazione e disporre meccanismi di controllo della qualità e di responsabilizzazione degli attori a rispondere del proprio operato.

Conclusioni

- la capacità di rispondere adeguatamente agli eventi è un prerequisito essenziale per la conservazione e lo sviluppo del territorio e ciò si può ottenere introducendo nell'ordinaria pianificazione urbanistica il tema della prevenzione dai rischi naturali e non.
- Interessanti innovazioni legislative sono state operate da alcune regioni e in particolare dall' Umbria con la legge regionale 11/2005 e successive linee guida del 2010: il PRGC, nella sua componente strutturale, individua gli elementi insediativi, funzionali e infrastrutturali esistenti e di progetto che nel loro insieme costituiscono la struttura urbana minima di cui è necessario garantire l'efficienza in caso di eventi sismici allo scopo di ridurre la vulnerabilità sismica urbana; La SUM costituisce il sistema essenziale - **esistente e di progetto** - di percorsi e spazi aperti sicuri, funzioni urbane ed edifici strategici che consentano un'adeguata risposta al terremoto nella fase di emergenza e la ripresa delle attività urbane nella fase successiva.