

CAPITOLO 4

4.1 PREMESSA

Nella percezione comune il rischio è dato dalla “combinazione della eventualità che si verifichi una contingenza sfavorevole con le conseguenze più o meno gravi che questa potrà comportare.

Benchè il grado di rischio sia, in molte situazioni, quantificabile in maniera abbastanza obiettiva, dobbiamo convenire che il rischio esiste solo se l'evento futuro è percepito da qualcuno, persona singola o comunità, come un fatto dannoso.”

La determinazione che un dato evento possa costituire “rischio” dipende nel nostro caso da una serie di cause concatenate che contribuiscono associate l'una con l'altra o considerate singolarmente, alla formazione di un “evento” i cui effetti sono percepiti in modo “dannoso” dalla comunità con conseguenze più o meno gravi o, in alcuni casi, catastrofiche.

Tanto più gravi sono le conseguenze, tanto più elevato è il rischio associato a quel dato evento.

L'esame del bacino inserito nell'ambito di studio ha messo in luce una serie di situazioni che possono costituire cause determinanti di eventi tali da rappresentare rischio oggettivo non solo per l'area direttamente interessata, ma anche per zone notevolmente distanti, ubicate generalmente a valle del sito oggetto dell'evento, .

In generale possiamo affermare, a seguito delle indagini sul territorio, che i bacini interessati hanno evidenziato, in particolare a seguito dei più recenti eventi alluvionali, condizioni di dissesto idrogeologico dovute localmente all' abbandono del territorio, alla mancanza in generale di una adeguata regimazione delle acque e ad una totale carenza di manutenzione delle opere esistenti , oltre che ad urbanizzazioni realizzate in aree non idonee dal punto di vista geomorfologico ed idraulico.

Oggi infatti persistono situazioni che nel passato non costituivano “rischio” nel senso sopra accennato o le cui conseguenze erano limitate.

Il rischio di esondazione è legato all'elevato valore della portata di verifica nel confronto delle sezioni idrauliche esistenti in funzione anche delle mutate condizioni di uso del suolo.

La sezione idraulica dei manufatti interferenti con il corso del torrente Nervia e dei suoi affluenti, se a tutt'oggi appare di molto inferiore alla reale necessità idraulica, prededentemente poteva essere sufficiente in quanto i bacini imbriferi non urbanizzati e i corsi d'acqua non canalizzati, ma presentanti ampie zone di espansione e laminazione sulle piene, determinavano un aumento dei tempi di corrivazione ed il conseguente abbassamento dei picchi di piena.

A tutt'oggi la situazione si è notevolmente modificata e i campi coltivati del secolo scorso sono diventate aree intensamente urbanizzate, per le quali una esondazione dei torrenti causerebbe gravi danni a cose e persone.

Esistono diversi livelli di rischio, apparentemente indipendenti tra di loro, ma pur tuttavia correlabili in funzione delle interazioni di causa-effetto che possono determinarsi in rapida successione, vale a dire che l'effetto determinato da una precisa causa costituisce a sua volta causa per un successivo effetto di maggior significatività in termini di danno alle persone e alle cose, molto spesso amplificato dalla presenza di situazioni di degrado o di ulteriori parzializzazioni delle sezioni di deflusso.

E' il caso di una possibile frana che verificandosi a monte di un tratto tombinato ha come effetto l'ostruzione parziale del corso d'acqua, il quale, a sua volta, per effetto del trasporto solido generato dal dilavamento e trasporto dei sedimenti detritici della frana, costituisce la causa di una sensibile occlusione all'interno delle sezioni terminali, generalmente amplificato dalla presenza di strutture interferenti (tubi, restringimenti, presenza di manufatti, ecc); che porterebbe causa del rischio idraulico.

Il "fatto dannoso" innescato dalla frana, pur non arrecando alcun danno a strutture o persone, potrebbe essere invece percepito ad una notevole distanza ed in zone densamente popolate e con infrastrutture di interesse sociale.

Sulla base delle precedenti considerazioni si è giunti alla determinazione della carta del rischio che somma e concatena tra di loro gli effetti dannosi sul territorio, rilevati in ciascun ambito di studio (idraulico, geologico, agronomico-forestale).

Analisi dei rischi

Alla luce delle precedenti considerazioni ed in base agli studi compiuti nei precedenti capitoli sono state redatte la carta del rischio geomorfologico e la carta del rischio idraulico richiamando alcuni concetti che stanno alla base della stessa.

A) Rischio idraulico: si manifesta nell'impossibilità di deflusso di una certa portata e si traduce nel rischio di esondazione con inondazione di una superficie più o meno estesa che individua con i suoi confini l'area a rischio; tale voce è suddivisa in diverse zone relative all'esondazione con portate associate a tempi di ritorno di 50, 200 e 500 anni. Inoltre, in base a considerazioni connesse con lo studio della morfologia del territorio ed in base alla presenza di superfici pianeggianti e/o piani interrati ovvero zone inondabili caratterizzate da marcata pendenza, si è valutata empiricamente la possibilità di zone di ristagno dell'acqua o di scorrimento superficiale, evidenziando le zone in cui si ritiene si verifichino significative velocità di scorrimento con delle frecce.

B) Rischio statico: è correlato all'instabilità strutturale dei manufatti influenzati (ed influenzanti) dal deflusso idraulico (tombini, argini, solette di copertura, ponti, passerelle, ecc.)

E' bene sottolineare che il rischio strutturale permane anche in situazioni meteorologicamente non critiche, in quanto lo stato di deterioramento delle infrastrutture riscontrato può provocare fenomeni di collasso anche in assenza di sollecitazioni idrauliche.

C) Rischio geologico: è determinato dalle situazioni di instabilità dei versanti e può avere effetti diretti sull'area in cui si manifesta o indiretti a causa delle conseguenze che il verificarsi di un fenomeno geologicamente importante provoca lungo il corso d'acqua nel suo sviluppo di valle e soprattutto all'interno delle tombinate o in corrispondenza dei ponti.

D) Rischio vegetazionale: è determinato da quelle situazioni in cui la mancanza di un'adeguata copertura arborea, o comunque vegetale, o una scarsa efficienza ecologica delle fitocenosi preesistenti genera

fenomeni di erosione che hanno conseguenze dirette sull'area, generando una progressiva detrizione del terreno, e/o indirette su tutto il bacino per esempio in termini di riduzione del tempo di corrivazione e quindi aumento delle portate al colmo o incremento del trasporto solido del torrente.

La carta del rischio: metodologia

Il concetto di rischio inteso come rischio totale è basato sulla combinazione di più fattori di natura tecnica (nel caso specifico idraulica e idrogeologica), ma anche socio-economica, tramite la nota espressione formale del rischio:

$$R = P \times E,$$

dove:

P: pericolosità, intesa come la probabilità che si realizzino le condizioni di accadimento dell'evento calamitoso;

E: valore degli elementi a rischio, intesi come persone e beni;

L'individuazione delle aree a rischio idrogeologico, costituito dal rischio idraulico e dal rischio geomorfologico, che porta alla redazione della carta del rischio idrogeologico, è una elaborazione prevista nella pianificazione di bacino stralcio dell'Autorità di bacino regionale già in atto, ma anche esplicitamente richiesta dall'Atto di indirizzo e coordinamento per l'individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui all'art. 1, commi 1 e 2, del decreto-legge 11 giugno 1998, n. 180/98", pubblicato sulla G.U. del 5.1.1999.

La carta del rischio idrogeologico fa quindi parte degli elaborati necessari dei piani stralcio per il rischio idrogeologico e prevede la definizione di alcune classi di rischio attraverso l'incrocio delle classi di pericolosità (in questo caso rappresentate, come già visto, dalle carte delle fasce di inondabilità e suscettività al dissesto di versante) con gli elementi a rischio derivanti dalla carta di uso del suolo.

Lo scopo è essenzialmente quello di individuare aree più a rischio di altre, anche a parità di pericolosità, in dipendenza degli elementi che vi si trovano. Tramite la gradazione del rischio R si individuano infatti le zone in cui ad elevate criticità idrogeologiche è associata una maggiore presenza umana e, di conseguenza, si determinano le zone da difendere prioritariamente.

La carta del rischio idrogeologico, quindi, fornisce un quadro della situazione attuale del rischio nel bacino, utile in termini assoluti per valutare la criticità del bacino stesso, anche in relazione ad altri bacini. Essa rappresenta inoltre un importante strumento, anche se non il solo, per determinare con un criterio oggettivo le misure più urgenti di prevenzione e la priorità degli interventi di mitigazione (strutturali ma anche non strutturali).

Nella fase della pianificazione degli interventi si dovranno comunque valutare anche considerazioni di carattere più ampio della sola sovrapposizione delle carte di pericolosità con la carta degli elementi a rischio. Benché infatti la carta del rischio individui le aree con un maggiore carico insediativo o valore economico che ricadono in classi di alta pericolosità, non è detto che le criticità del bacino si limitino a quelle a più alto rischio evidenziate nella carta, né che la soluzione dello specifico problema debba vedersi esclusivamente come un intervento localizzato.

Nei termini più ampi di gestione integrata del territorio si devono prevedere interventi che, oltre ad essere finalizzati alla mitigazione del rischio esistente, mirino comunque al riequilibrio del bacino nella sua unitarietà, così come previsto nelle dichiarazioni fondative della L. 183/89.

Si noti, infine, che la carta del rischio non sostituisce le mappature del rischio dei piani di protezione civile, pur costituendone un supporto essenziale, in quanto non è stata elaborata ad una scala di sufficiente dettaglio, soprattutto per quanto riguarda la classificazione degli elementi a rischio. Ai piani di protezione civile a livello comunale spetta naturalmente il compito di individuare e dettagliare i singoli elementi presenti in relazione alle loro funzioni, alla loro destinazione d'uso e alla loro specifica vulnerabilità, e soprattutto di individuare le opportune misure (non strutturali) di prevenzione e mitigazione del rischio per le diverse aree.

4.2 Determinazione del rischio idrogeologico

Il rischio idrogeologico, che ai sensi del D.L. 180/98 è costituito da rischio idraulico e rischio geomorfologico, è stato determinato tramite l'approccio sopra descritto. Il metodo è stato applicato (così come suggerito anche dall'atto di indirizzo relativo al citato D.L.) in modo più qualitativo che quantitativo. Non è stato cioè individuato il valore degli elementi a rischio in termini quantitativi né la specifica vulnerabilità dei singoli elementi, ma si è fornita una valutazione più globale e qualitativa che consente di individuare i fattori essenziali attraverso una procedura semplificata e che permette una sua gradazione in classi.

In particolare, si ricorda che si è assunto che la pericolosità *P* sia rappresentata dalle carte delle fasce di inondabilità e di suscettività al dissesto.

Si è inoltre assunta uniforme, e quindi pari a 1, la vulnerabilità degli elementi a rischio, volendo dare un maggior peso alle caratteristiche degli elementi a rischio rispetto alla loro capacità di sopportare le sollecitazioni esercitate dall'evento, dato di difficile valutazione allo stato di conoscenza attuale nell'ambito del presente piano, anche per ragioni di scala dell'analisi.

La definizione degli elementi a rischio, secondo quanto indicato nella raccomandazione n. 4 dell'Autorità di bacino Regionale si basa sull'analisi della carta di uso del suolo e sull'individuazione delle seguenti quattro classi:

E0 : aree disabitate o improduttive

E1: edifici isolati, zone agricole

E2: nuclei urbani, insediamenti industriali e commerciali minori infrastrutture minori

E3: centri urbani, grandi insediamenti industriali e commerciali, principali infrastrutture e servizi

Per quanto riguarda i beni architettonici, storici e artistici di cui alla classe E3 sono stati individuati puntualmente in cartografia quelli all'elenco contenuto nel

DOCUMENTO CONGIUNTO PER L'INTERPRETAZIONE E L'APPLICAZIONE DELLE NORME DEL PTCP elaborato a cura di :

REGIONE LIGURIA

DIPARTIMENTO PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E URBANISTICA

SOPRINTENDENZA PER I BENI AMBIENTALI E ARCHITETTONICI DELLA LIGURIA

ELENCO DEI MANUFATTI EMERGENTI E DEI SISTEMI DI MANUFATTI EMERGENTI

Comune di APRICALE:

- SANTA MARIA IN ALBA : Chiesa fuori dell'abitato di Apricale. Costruzione medioevale con affreschi dei secoli XVI-XVII . Interesse architettonico e ambientale.

Manufatto emergente .

- SANT'ANTONIO: Chiesa del XIII secolo, posta in alto sopra Apricale, legata al cimitero, ad una sola abside decorata con gusto gotico.

Manufatto emergente .

- MONTE ALTO: Castellaro ligure a forma piramidale coperto da folta vegetazione che impedisce un'attenta lettura. Buono sotto il profilo paesaggistico.

Sistema di manufatti emergenti.

- SELLA DI GOUTA: Passo obbligato di antica frequentazione tra la Val Nervia e la Val Roja.

Manufatto emergente .

Comune di BAJARDO:

- MONTE CEPPO: Castellaro ligure.

Sistema di manufatti emergenti

- SAN BERNARDO: Cappella stradale sul passo di S. Bernardo.

Manufatto emergente .

Comune di CAMPOROSSO:

- CIMA DELLE FONTANE O CIMA BANDIERA: tipica morfologia con resti di castellaro ligure.

Sistema di manufatti emergenti.

- CIAXE: presso la Madonna della Neve . Castellaro ligure ubicato sulla cima spianata di un colle circondato per oltre la metà del suo sviluppo da una parete rocciosa . Le trincee militari, aperte durante l'ultimo conflitto hanno danneggiato il deposito archeologico.

Sistema di manufatti emergenti

- MADONNA DELLA NEVE: Cappella in località Ciaxe. Edificio religioso isolato del XV secolo.

Manufatto emergente .

- SAN PIETRO E PAOLO: Chiesa romanica dell'XI secolo, fuori dell'abitato di Camporosso. Fondata dai benedettini, attualmente é chiusa tra le mura del cimitero.

Manufatto emergente.

-SANT'ANDREA : chiesa isolata edificata nel 1686 su edificio preesistente.

Manufatto emergente.

- SAN GIACOMO: cappella votiva tra la Val Nervia e la Val Roja.Edificata nel 1650, ricostruita nel 1750, collocata isolata tra gli ulivi.

Manufatto emergente.

- COLLE SGARBA: strutture murarie romane sovrapposte a resti del primitivo castellaro ligure, la posizione strategica del sito avvalorà l'antica elezione a luogo fortificato .Buona la posizione paesistica.

Sistema di manufatti emergenti.

Comune di CASTELVITTORIO

- MULINO

Manufatto emergente

-SANTA MARIA DI LAGO PUGO: chiesa del XIV secolo con ponte. Già menzionata nel XII secolo, interventi nel XVII e nel XVIII.

Sistema di manufatti emergenti.

Comune di DOLCEACQUA

-CIMA TRAMONTINA: Castellaro ligure in parte distrutto dall'installazione del ripetitore RAI , c'è ancora in alto un muraglione vicino ad una cisterna di epoca medioevale che potrebbe celare strutture murarie più antiche.

Sistema di manufatti emergenti.

- PONTE BARBAIRA:

Manufatto emergente.

- TORRE ALPICELLA : Insediamento arroccato di epoca protostorica e medioevale

Sistema di manufatti emergenti.

- MONTE MORGI: castellaro ligure , poco pronunciato, a protezione di ampi terreni coltivati, e tradizionale luogo di transumanza.

Sistema di manufatti emergenti.

Comune di ISOLABONA

- MONTE ALTOMORO : castellaro ligure , costituito da una cima difesa da anelli concentrici di muratura , e preceduta da un vallo(le strutture sono state riadattate durante l'ultimo conflitto).

Sistema di manufatti emergenti.

- MONTE MORGI: castellaro ligure , poco pronunciato, a protezione ancor oggi di ampi terreni coltivati e tradizionale luogo di transumanza.

Sistema di manufatti emergenti.

- PONTE ERICI

Manufatto emergente.

- PONTE DEL GAO

Manufatto emergente.

- SAN ROCCO cappella votiva lungo la strada che costeggia il torrente Nervia .

Manufatto emergente.

- MADONNA DELLE GRAZIE santuario con elementi seicenteschi sovrapposti ad altri precedenti che corrispondono alla primitiva cappella .

Manufatto emergente.

- SANTA MARIA chiesa romanica del XII secolo , sulla destra del torrente Nervia, fuori dell'abitato di Isolabona.

Manufatto emergente.

Comune di PERINALDO

- TORRE ALPICELLA: insediamento arroccato di epoca protostorica e medioevale.

Sistema di manufatti emergenti.

- MONTE CAGGIO : castellaro ligure , la sommità é costituita da un cumulo di terroso traconico alla cui base si può individuare una costruzione quadrata , vicino grotte naturali e accumuli di enormi massi potrebbero far parte di un insediamento megalitico .

Sistema di manufatti emergenti.

- PIAN DEL RE : pianoro sull'antico confine dei termini , lungo la strada che porta da Sanremo a Bajardo, si conserva un enorme accumulo di grandi pietre, di forma circolare, e circondato da un doppio anello in muratura.

Sistema di manufatti emergenti.

Comune di PIGNA

- MONTE ALTO castellaro ligure a forma piramidale coperto da folta vegetazione che impedisce una buona lettura.

Sistema di manufatti emergenti.

- CASTELLO ARGELEN ruderi di manufatto dei secoli XI-XII-XIII , costruito su di una posizione più antica a controllo della valle . Intorno alla fortezza poche case.

Manufatto emergente.

- PASSO obbligato di antica frequentazione tra la Val Nervia e la Val Roja.

Manufatto emergente.

- PONTE vecchio ponte con Cappelletta per uso rurale.

Manufatto emergente.

- MADONNA DI CAMPAGNA area tipica di insediamento rurale antico.

Sistema di manufatti emergenti.

- MADONNA DI PASSOSCIO santuario del XVII secolo, con affresco di Carlo Manetta in sito, tipico insediamento rurale .

Manufatto emergente.

- SAN BERNARDO cappella annessa al cimitero di Pigna

Manufatto emergente.

- SANT'ANTONIO cappella stradale per il Santuario di Passoscio, con ruderi di insediamento rurale.

Manufatto emergente.

- GROTTICELLA DI TENARDA piccola cavità carsica posta sotto la diga, utilizzata nell'età del bronzo come sepolcro.

Manufatto emergente.

- MULINO SOTTO BUGGIO

Nella fase di revisione degli studi idraulici di dettaglio propedeutici alla variante sostanziale, sulla base di un confronto con la CTR, con le ortofoto e a seguito dei sopralluoghi effettuati, in alcuni tratti è stata modificata l'estensione degli elementi a rischio, soprattutto per quel che riguarda la delimitazione della fascia relativa al corso d'acqua (elemento M) che spesso si estende oltre quella che risulta essere la reale pertinenza dello stesso, mentre in altri tratti risulta più stretta. Nel caso in cui si sia ristretta la fascia del fiume sono state di conseguenza estese le aree degli elementi a rischio adiacenti. La Figura 4.1 riporta un esempio di come sia stata allargata l'area relativa all'elemento fiume (M) in prossimità di Camporosso, nel tratto tra le sezioni 60 e 62, mentre la Figura 4.2 mostra un tratto, a monte della sezione 380, dove è stata ristretta l'area relativa all'elemento fiume in sinistra idrografica, tra Isolabona e Pigna.

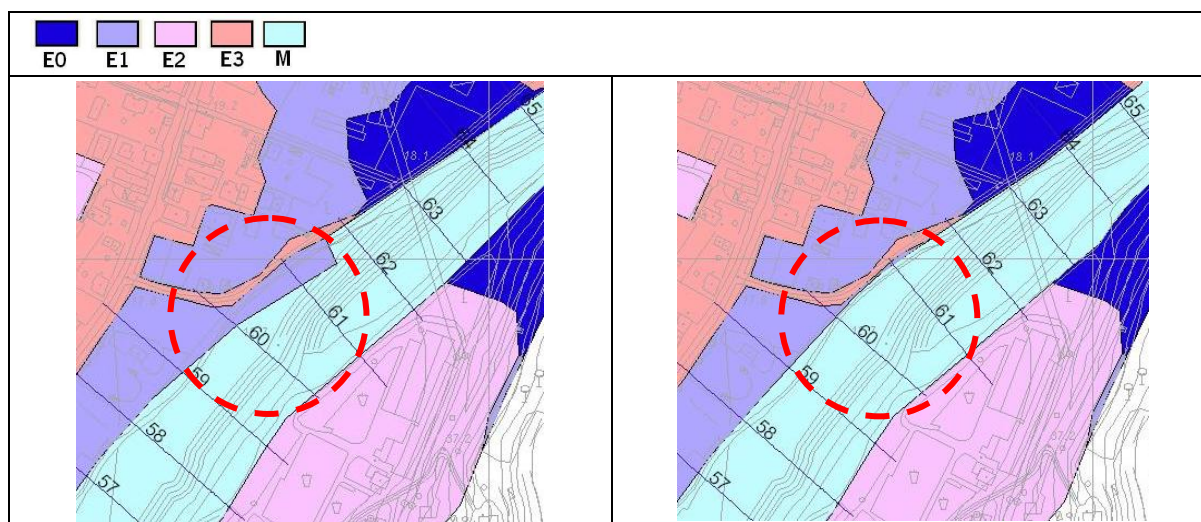


Figura 4.1 – Tratto tra le sezioni 60 e 62 dove è stata allargata l'area relativa all'elemento fiume (M): a sinistra elementi a rischio originari e a destra quelli modificati nell'ambito del presente studio.

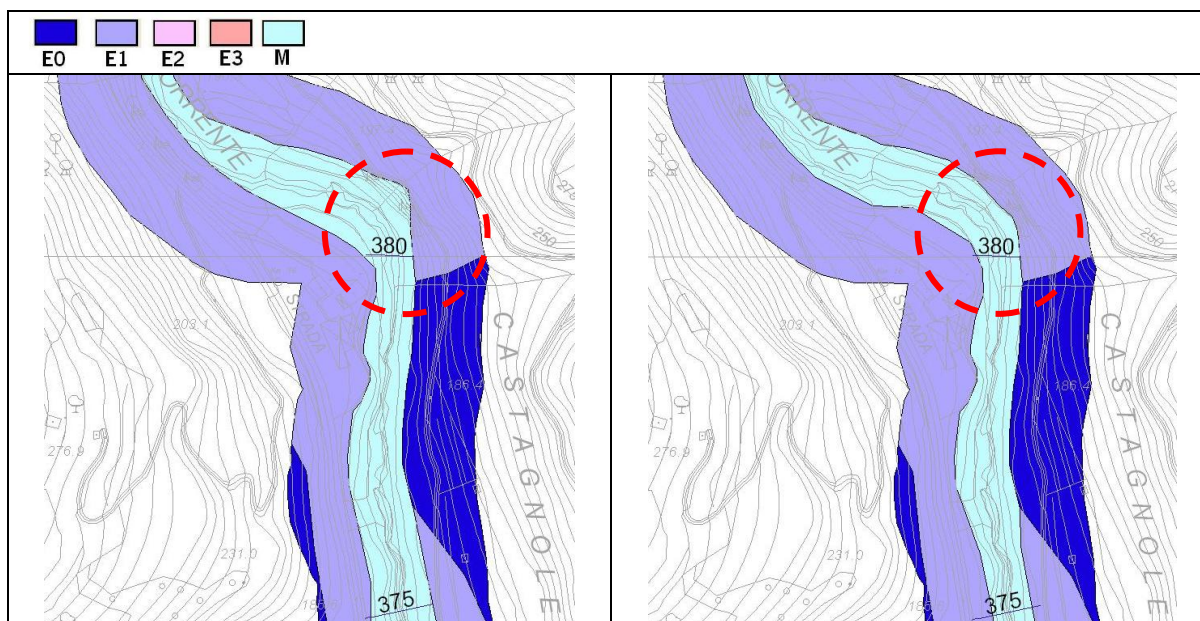


Figura 4.2 – Tratto a monte della sezione 380 dove è stata ristretta l'area relativa all'elemento fiume (M): a sinistra è riportata un'immagine degli elementi a rischio originari e a destra quelli modificati nell'ambito del presente studio.

Secondo la definizione del Comitato Tecnico Regionale i diversi gradi di rischio si determinano attraverso una matrice nella quale vengono posti in relazione le classi di pericolosità (idraulica e geomorfologica) con le classi degli elementi a rischio così come desunte dalla carta dell'Uso del suolo.

Da tale intersezione, si ottengono le seguenti quattro classi di rischio:

R1: rischio moderato

R2: rischio medio

R3: rischio elevato

R4: rischio molto elevato

Si è inoltre ritenuto di introdurre un'ulteriore classe di rischio R0 definita come rischio lieve o trascurabile, che permette di estrarre le situazioni a rischio minore in ragione di pericolosità estremamente basse o di completa assenza di valenze socio-economiche.

La carta del rischio idrogeologico che viene redatta rappresenta quindi le cinque classi di rischio sopra individuate e ha come finalità principale l'evidenziazione delle situazioni di maggiore criticità che possono produrre danno all'uomo e/o ai suoi beni.

Per la determinazione del rischio si sono adottate due matrici di rischio differenti per la parte idraulica e geomorfologica, in quanto il concetto di pericolosità P che si adotta nei due casi può assumere un significato fisico diverso.

Elementi a rischio

Classe Elementi a rischio	Sigle uso del suolo	Specifiche
E0	3.2 – 3.3 - 3.4.3 – 3.4.2.-3.1-2.3	Zone boscate - Zone caratterizzate da vegetazione arbustive - Aree con vegetazione rada o assente
E1	2.1.1.-2.1.2-2.2.1-2.4 – 1.4.1 -1.4.2 – 2.1.2.1 - 2.2.3 - 2.5	Aree estrattive (dismesse) - Aree verdi urbane - Aree sportive – Colture ortofloricole in piena aria - Oliveti - Ex coltivi
E2	1.2.2-1.1.2 - 2.1.2.2	Tessuto urbano discontinuo – Colture ortofloricole in serra
E3	1.2.2-1.1.1	Tessuto urbano continuo

Rischio geomorfologico

Come già evidenziato l'analisi del rischio geomorfologico viene affrontata, con un certo grado di approssimazione, ponendo a confronto gli elementi a rischio con le aree del bacino caratterizzate da una suscettività al dissesto di versante.

La matrice di intersezione utilizzata può essere così schematizzata:

ELEMENTI A RISCHIO	SUSCETTIVITÀ AL DISSESTO DEI VERSANTI				
	Suscettività molto bassa	Suscettività bassa	Suscettività media	Suscettività alta	Aree in frana attiva
E0	R ₀	R ₀	R ₀	R ₁	R ₁
E1	R ₀	R ₁	R ₁	R ₂	R ₃
E2	R ₀	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄
E3	R ₀	R ₁	R ₂	R ₄	R ₄

Rischio idraulico

La pericolosità, per quanto riguarda il rischio di inondazione, è legata al tempo di ritorno della portata di massima piena. Come già visto sono stati individuati essenzialmente tre livelli di pericolosità idraulica, uno elevato (T=50 anni), uno medio (T=200 anni) e uno basso (T=500 anni).

Il rischio idraulico è stato determinato dalla sovrapposizione delle tre fasce suddette con gli elementi a rischio, secondo le intersezioni indicative riportati nella matrice seguente:

ELEMENTI A RISCHIO		FASCE DI INONDABILITÀ		
		200 <T <=500 fascia C	50 <T <=200 fascia B	T <=50 fascia A
ELEMENTI A RISCHIO	E0	R ₀	R ₁	R ₁
	E1	R ₁	R ₂	R ₃
	E2	R ₂	R ₃	R ₄
	E3	R ₂	R ₄	R ₄

Si noti che nella matrice del rischio si ottengono classi di rischio elevato o molto elevato (R3 ed R4) solo per i tempi di ritorno duecentennale e cinquantennale; ciò è coerente con l'obiettivo postosi nella

pianificazione di bacino di ridurre il rischio di inondazione a tempo di ritorno pari a 200 anni. La fascia C, infatti, ha lo scopo principale di individuare aree di attenzione e costituisce uno strumento soprattutto a livello di misure protezione civile.

Carta del rischio idrogeologico

Dall'applicazione delle matrici del rischio geomorfologico ed idraulico (riportate nel precedente paragrafo) a partire dalle carte di suscettività al dissesto, delle fasce di inondabilità e degli elementi a rischio già elaborate per lo specifico bacino si è individuata la zonizzazione in classi di rischio riportata nella Carta del Rischio Idrogeologico.

La carta del rischio idrogeologico è stata ottenuta dalla sovrapposizione delle aree a rischio idraulico e a rischio geomorfologico, secondo il criterio della prevalenza, in ogni punto del bacino, del rischio più elevato tra i due forniti dalle due carte.

La carta evidenzia che gli elementi che concorrono a produrre situazioni di rischio sono :

- -la morfologia del territorio in particolare l'acclività come ad esempio un'area presso Rocchetta Nervina;
- la presenza di paleoaccumuli di grosse dimensioni che a seguito dell'alluvione del 2000 hanno avuto segni evidenti di riattivazione come ad esempio il corpo collassato presso Loc. Fontanin Comune di Perinaldo;
- la franosità diffusa a seguito degli eventi alluvionali del 2000;
- Scarpate rocciose in corrispondenza della rete viaria che scaricano materiale;
- degrado dei terrazzamenti a causa dell'abbandono delle campagne;
- degrado della vegetazione a causa del verificarsi di periodici incendi;
- strade che tagliano corpi di frana quiescenti o paleofrane sprovviste di adeguati sistemi di regimazione delle acque;
- instabilità delle sponde nel caso di mancanza di una manutenzione di arginature artificiali;
- restringimento della sezione di deflusso;
- vicinanze di attraversamenti.