

Allegato parte integrante
ALLEGATO

Metodologia per l'aggiornamento della cartografia del rischio idrogeologico del Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche.

PREMESSA

Ai fini dell'aggiornamento della carta del rischio idrogeologico ,per quanto riguarda il calcolo del rischio, per entrambe le fasi di seguito descritte, verrà utilizzata la metodologia stabilita dal PGUAP.

Come descritto nella parte IV del documento del piano, il rischio deriva dal prodotto dei seguenti tre fattori: pericolosità, valore e vulnerabilità.

Nell'impostazione assunta dal PGUAP questi tre fattori sono stati così determinati:

- la vulnerabilità è stata assunta costante e pari all'unità, dato che non era stato possibile reperire informazioni attendibili sull'intero territorio provinciale per la valutazione puntuale della vulnerabilità dei manufatti ai diversi fenomeni idrogeologici
- il valore è stato derivato dalla carta del valore d'uso del suolo, ottenuta attribuendo pesi diversi alle diverse classi della cartografia di uso del suolo pianificato. Dato che all'epoca non era disponibile tale cartografia, essa è stata approntata in forma semplificata, derivandola dalla sovrapposizione di alcuni temi cartografici allora disponibili in forma digitale.
- la pericolosità è stata derivata da una complessa integrazione di diverse fonti, come illustrato nel capitolo IV.2 della relazione che accompagna il PGUAP; tra queste fonti assume un ruolo rilevante la carta di sintesi geologica del PUP.

A) PRIMO AGGIORNAMENTO

A1) Dati cartografici con cui effettuare l'aggiornamento del rischio

Mentre per quanto riguarda la vulnerabilità non è ancora oggi possibile avere a disposizione dati affidabili sull'intero territorio, per cui permane valida l'assunzione già fatta in origine di considerarla costante, per quanto attiene i rimanenti due fattori, si dovranno utilizzare le seguenti cartografie in forma digitale:

- Carta dell'uso del suolo pianificato (USP). E' costituita da un insieme continuo di poligoni che coprono l'intero territorio provinciale e deriva dal *collage* dei piani urbanistici approvati. Essa è redatta e mantenuta in costante aggiornamento dal Servizio Urbanistica e Tutela del paesaggio (SUTP);
- Carta della pericolosità idrogeologica. Essa è essenzialmente derivata dalla carta di sintesi geologica redatta ed aggiornata, con i contributi del Servizio Geologico per quanto riguarda il pericolo geologico, del Servizio Bacini Montani per quanto riguarda il pericolo di esondazione e dal Dipartimento Protezione civile e Tutela del territorio per quello valanghivo. Operativamente al Servizio Geologico spetta l'esecuzione della sintesi cartografica.

A2) Carta del valore d'uso del suolo

La cartografia dell'uso del suolo utilizzata in fase di stesura del PGUAP era stata appositamente realizzata sulla base delle informazioni allora contenute nel Sistema Informativo Ambiente e Territorio (SIAT). Nel frattempo il Servizio Urbanistica e Tutela del paesaggio stava provvedendo alla realizzazione di una nuova carta dell'uso del suolo pianificato (USP) che è stata recentemente ultimata e che viene costantemente aggiornata con le previsioni dei nuovi PRG.

Per utilizzare la nuova cartografia di uso del suolo per la determinazione del rischio è necessario effettuare alcune semplificazioni e modifiche che si riportano di seguito. Esse sono state concertate tra il Servizio Utilizzazione delle Acque Pubbliche (SUAP) ed Servizio Urbanistica e Tutela del paesaggio (SUTP) il quale ha fornito l'USP aggiornato al 23 agosto u.s. Le modifiche sono state effettuate in questa fase dal SUAP ed in seguito dovranno essere rese definitive dal SUTP.

Il nuovo USP infatti usa delle classi molto più dettagliate e quindi più numerose rispetto alla cartografia precedente. Si è scelto per semplicità di rapportare tali nuove classi alle vecchie operando un accorpamento per giungere alle originali 12 classi. Si è ritenuto infatti che mantenere gli stessi valori di uso del suolo, stimati in occasione della stesura del PGUAP, così come descritti nella parte IV del documento del Piano, mantenga inalterata l'impostazione attraverso la quale è stata effettuata la valutazione del rischio e fornisca la garanzia di ottenere un risultato omogeneo rispetto a quello originario.

Per ricondurre quindi il nuovo USP alla metodologia descritta nel PGUAP per la generazione della carta del rischio idrogeologico, è necessario trasferire la sua molteplicità di classi in quelle dell'uso del suolo originario ed ai relativi valori, illustrati nella seguente tabella:

Classi di uso del suolo	Sigla	Valore
Aree residenziali	ABI	1,00
Strade di importanza primaria	VIAPRI	0,93
Ferrovie	FERR	0,93
Campeggi	CAM	0,90
Aree produttive	PROD	0,57
Strade di importanza secondaria	VIASEC	0,48
Depuratori e discariche	DEP	0,40
Aree ricreative	RIC	0,45
Aree sciabili	SCI	0,33
Aree agricole	AGRI	0,23
Aree a bosco, pascolo e prateria alpina	BOS	0,15
Improduttivo	IMP	0,02

Si sono pertanto allineate le nuove classi di uso del suolo alle originarie secondo i criteri sopra esposti, ottenendo il risultato riportato nella seguente tabella:

Classi di uso del suolo pianificato (USP)	Codice	CLASSE
Centro storico tradizionale	B01	ABI
Area residenziale di recente impianto	B03	ABI
Area commerciale	B05	PROD
Area alberghiera o agriturismo	B07	ABI
Area per servizi socio-amministrativi e scolastici	B09	ABI
Area per servizi sportivi	B11	RIC
Area per servizi infrastrutturali e discariche	B13	DEP
Parcheggi	B15	VIASEC
Area produttiva zootecnica	B16	PROD
Area produttiva industriale artigianale	B17	PROD
Aree miste produttive e commerciali	B18	PROD
Area estrattiva e cave	B19	PROD
Area a campeggio	B21	CAM
Campo nomadi	B22	CAM
Verde pubblico	B23	RIC
Area verde di rispetto culturale e naturale	B26	RIC
Area agricola di interesse primario	B27	AGRI
Area agricola di interesse secondario	B29	AGRI
Area a pascolo	B31	BOS
Area a bosco	B33	BOS
Area improduttiva	B35	IMP
Area di recupero ambientale	B36	BOS
Biotopo	B37	RIC
Area di rispetto stradale	B42	IMP
Strada esistente o da potenziare	C01	VIAPRI* VIASEC
Strada di progetto	C02	VIAPRI* VIASEC
Strada ciclo-pedonale	C03	RIC
Ferrovia esistente	C05	FERR
Ferrovia di progetto	C06	FERR
Aeroporto esistente	C07	PROD
Aeroporto di progetto	C08	PROD
Porto esistente	C09	PROD
Porto di progetto	C10	PROD

Interporto	C11	PROD
Area sciabile	C12	SCI

* appartengono alla viabilità principale: le autostrade e le strade di rilevanza nazionale

Si sono inoltre eliminate le aree senza codifica, peraltro molto ridotte, che sono state accorpate ad un'area vicina in base ad una attenta analisi di ogni situazione ed ai suoi possibili effetti rispetto alla successiva determinazione del rischio;

Per quanto riguarda il tema della viabilità è stato necessario uniformare il nuovo USP con quello originale. Infatti la nuova cartografia non riporta la distinzione tra la viabilità primaria e quella secondaria e pertanto per non variare l'impostazione originaria del PGUAP che le comprendeva entrambe, il servizio Utilizzazione delle Acque Pubbliche in collaborazione con il servizio Urbanistica e Tutela del Paesaggio hanno provveduto a modificare in tal senso la cartografia. Si è ritenuto inoltre opportuno apportare alcune modifiche rispetto al reticolo viabile principale del vecchio uso del suolo del PGUAP individuando tale uso del suolo anche per le arterie stradali di grande scorrimento, anche se non ancora dichiarate "statali".

Le modifiche all'USP sono state operate in prima battuta dal servizio Utilizzazione delle Acque Pubbliche in collaborazione con il servizio Urbanistica e Tutela del Paesaggio che avrà il compito in futuro di recepirle in forma stabile.

Per quanto riguarda infine le aree sciabili, che risultavano mancanti nell'USP di alcuni comuni, sono state integrate nel seguente modo:

- si è operata una sovrapposizione delle aree sciabili definite dall'ultima variante al PUP, sommata alla reale occupazione di piste ed impianti esistenti, con un buffer di 10 m su ciascun lato
- tali aree sono state intersecate e sovrapposte alle aree con valore d'uso del suolo inferiore (improduttivo, bosco e pascolo, aree agricole)

A3) Carta della pericolosità

La carta di sintesi geologica del PUP costituisce la principale fonte per la redazione della carta della pericolosità idrogeologica. Il Servizio Geologico dovrà provvedere a riportare gli aggiornamenti della CSG sulla carta della pericolosità idrogeologica del PGUAP, onde mantenere la coerenza tra le due cartografie. La metodologia utilizzata per effettuare l'operazione di aggiornamento sarà la stessa utilizzata per la redazione della originaria cartografia della pericolosità.

La cartografia della pericolosità, così come quella del rischio sarà pubblicata in Internet sul sito www.pguap.provincia.tn.it a cura del SUAP.

A4) Generazione della nuova carta del rischio idrogeologico

La generazione della nuova carta di rischio idrogeologico si ottiene sovrapponendo ed intersecando le due cartografie precedentemente ottenute, ossia la carta del valore d'uso del suolo e carta della pericolosità idrogeologica. A ciascun poligono ottenuto si assegna il valore derivante dal prodotto del valore di uso del suolo per il pericolo.

Tale operazione viene svolta automaticamente con sistemi GIS, essendo tutti i dati di partenza in formato digitale vettoriale.

I poligoni che si ottengono vengono poi attribuiti ad uno delle cinque classi di rischio secondo quanto previsto dal DPCM 29.09.98, come indicato nella seguente tabella riportata testualmente dal PGUAP:

Classe di rischio	Range di valori	Descrizione
trascurabile	0 - 0,1	Rischio trascurabile
R1	0,1 - 0,2	Rischio Moderato
R2	0,2 - 0,5	Rischio Medio
R3	0,5 - 0,9	Rischio elevato
R4	0,9 - 1,0	Rischio Molto Elevato

La redazione della carta del rischio spetta SUAP che si avvale del centro di elaborazione cartografica del servizio Geologico. Spetta inoltre al Servizio geologico la redazione di una cartografia di lavoro che consenta di effettuare una prima verifica dei risultati della procedura. Tale verifica dovrà essere eseguita dai servizi competenti (Geologico, Bacini montani, Prevenzione Rischi e Dipartimento Protezione civile e tutela del territorio) che dovranno esprimere il proprio parere all'interno di una conferenza dei servizi coordinata dal SUAP. Con la medesima procedura saranno approvati anche i casi di esclusione di cui al successivo punto.

Al SUAP spetta inoltre il coordinamento dell'intera procedura, la predisposizione della delibera per l'approvazione delle variazioni della cartografia da parte della Giunta provinciale e l'onere della pubblicazione delle stesse sul sito internet www.pguap.provincia.tn.it

A5) Casi di esclusione dalla procedura di primo aggiornamento

Non si procede al primo aggiornamento delle cartografie quando esso, recependo le variazioni della carta di sintesi geologica approvate con deliberazioni della Giunta provinciale, determinerebbe una significativa variazione della classificazione del rischio che potrebbe essere cambiata entro i successivi 6 mesi a seguito di una nuova classificazione della pericolosità determinata da nuove e più approfondite conoscenze dei fenomeni in atto o dalla messa in atto di adeguate misure di difesa. La proposta di esclusione dovrà essere formulata dai servizi per quanto di competenza (Geologico, Bacini montani, Prevenzione Rischi e Dipartimento Protezione civile e tutela del territorio), discussa e deliberata all'interno della medesima conferenza dei servizi di cui al precedente punto.

B) AGGIORNAMENTI SUCCESSIVI

B1) Dati cartografici con cui effettuare l'aggiornamento del rischio

Per quanto riguarda la vulnerabilità, non prevedendo a breve di avere a disposizione nuove informazioni circa il suo possibile utilizzo, si continuerà a calcolare un valore unitario su tutto il territorio provinciale.

Per quanto attiene i rimanenti due fattori, uso del suolo e pericolosità si dovranno utilizzare le seguenti cartografie in forma digitale:

- Carta dell'uso del suolo pianificato (USP). Dovrà essere redatta dal Servizio Urbanistica e Tutela del paesaggio secondo le indicazioni emerse in fase di primo aggiornamento (si veda il corrispondente capitolo della fase A) di primo aggiornamento);
- Carta della pericolosità idrogeologica. Continuerà ad essere derivata dalla carta di sintesi geologica redatta ed aggiornata con i contributi del Servizio Geologico per quanto riguarda il pericolo geologico, del Servizio Bacini Montani per quanto riguarda il pericolo di esondazione e dal Dipartimento Protezione civile e Tutela del territorio per quello valanghivo, fino alla approvazione delle nuove cartografie della pericolosità. Dal punto di vista operativo al servizio Geologico spetta l'esecuzione della sintesi cartografica.

B2) Carta del valore d'uso del suolo

La carta di uso del suolo pianificato relativa all'intero territorio provinciale, redatta secondo le indicazioni emerse in fase di primo aggiornamento, dovrà essere fornita dal SUTP al SUAP che provvederà ad attivare le fasi successive. Essa dovrà essere fornita a scadenza periodica di 4 mesi a partire dalla data del 23 agosto (data di consegna dell'USP per il primo aggiornamento)

B3) Carta della pericolosità

In attesa della redazione delle nuove carte della pericolosità, la carta di sintesi geologica del PUP continua a costituire la principale fonte per la redazione della carta della pericolosità idrogeologica. Il Servizio Geologico dovrà provvedere a riportare gli aggiornamenti della CSG anche sulla carta della pericolosità idrogeologica del PGUAP, onde mantenere pertanto la coerenza tra le due cartografie. La metodologia utilizzata per effettuare l'operazione di aggiornamento sarà la stessa utilizzata per la redazione della originaria cartografia della pericolosità (si veda quanto detto per la fase A). Quindi contestualmente alla approvazione delle modifiche alla Carta di Sintesi geologica da parte della Giunta provinciale il Servizio Urbanistica e Tutela del Paesaggio provvede a sottoporre ad approvazione della Giunta provinciale anche la cartografia della pericolosità idrogeologica, trasmettendola poi al SUAP per la pubblicazione. La cartografia della pericolosità, così come quella del rischio sarà pubblicata in Internet sul sito www.pguap.provincia.tn.it a cura del SUAP.

B4) Valutazione preventiva del rischio generato da nuove previsioni urbanistiche

All'interno della procedura che precede l'approvazione da parte della Giunta provinciale di nuovi PRG o loro modifiche, sarà necessario operare una valutazione preventiva degli effetti che le nuove previsioni urbanistiche causano sulla cartografia del rischio. Tale valutazione dovrà essere riportata in un specifico allegato al PRG.

A tal fine si dovrà pertanto utilizzare la metodologia di seguito descritta. Essa consiste in una semplice sovrapposizione tra le nuove classi di uso del suolo previste dai PRG e le classi di pericolo desunte dalla cartografia della pericolosità. Per la traduzione delle nuove classi di uso del suolo in quelle originarie del PGUAP si veda la tabella riportata nella fase A) nel paragrafo "carta del valore d'uso del suolo".

Nella tabella seguente è esplicitato per ciascuna classe dell'uso del suolo il risultato del prodotto tra il valore attribuito ad ogni classe di uso del suolo con ciascuna delle tre classi di pericolo. Utilizzando gli stessi colori della cartografia del rischio del PGUAP, su fondo rosso sono stati evidenziati i valori compresi nella classe di rischio molto elevato R4, mentre su fondo arancione quelli compresi nella classe di rischio elevato R3. E' stato inoltre indicato in verde il rischio medio R2 ed in giallo quello moderato R1. Senza sfondo il rischio trascurabile R0. I valori sono stato approssimati alla seconda cifra decimale.

Classi di uso del suolo		ABI	VIAPRI	FERR	CAM	PROD	RIC	DEP	SCI	VIASE C	AGRI	BOS	IMP	
Classi di pericolo	PESI	1	0,93	0,93	0,9	0,57	0,45	0,4	0,33	0,48	0,23	0,15	0,02	
	Elevato	1	1	0,93	0,93	0,90	0,57	0,45	0,4	0,33	0,48	0,23	0,15	0,02
	Medio	0,8	0,8	0,74	0,74	0,72	0,46	0,36	0,32	0,26	0,38	0,18	0,12	0,01
	Basso	0,4	0,4	0,37	0,37	0,36	0,23	0,18	0,16	0,13	0,19	0,09	0,06	0,01

Il range dei valori in relazione ai diversi livelli di rischio con le relative colorazioni è il seguente.

CLASSE DI RISCHIO	RANGE		DESCRIZIONE
R0	>= 0	<=0,1	Rischio trascurabile
R1	> 0,1	<=0,2	Rischio moderato
R2	> 0,2	<=0,5	Rischio medio
R3	> 0,5	<=0,9	Rischio elevato
R4	> 0,9	<=1	Rischio molto elevato

Il servizio Urbanistica e Tutela del paesaggio dovrà provvedere affinché sia redatto in allegato ai PRG in fase di approvazione ai sensi dell'art. 41 della L.P. 22/91, uno specifico elaborato riportante la valutazione preventiva di cui al presente capitolo. Tale specifico elaborato sarà sottoposto alla valutazione dei servizi interessati (Bacini montani, geologico, Prevenzione Rischi e Dipartimento Protezione civile e Tutela del territorio) coordinati dal SUAP all'interno di una conferenza dei Servizi. Si dovrà pertanto evitare nella maniera più assoluta che le nuove previsioni urbanistiche comportino un aggravamento del rischio.

B5) Generazione della nuova carta del rischio idrogeologico

Analogamente a quanto detto in precedenza, la generazione della nuova carta di rischio idrogeologico si ottiene sovrapponendo ed intersecando le due cartografie precedentemente ottenute, ossia la carta del valore d'uso del suolo e carta della pericolosità idrogeologica.

Tale operazione dovrà essere eseguita operativamente dal servizio Geologico sia nel caso le modifiche siano derivate da variazioni della carta di sintesi geologica sia che siano derivate da nuovi aggiornamenti dell'USP. Quindi contestualmente alla approvazione delle modifiche alla Carta di Sintesi geologica da parte della Giunta provinciale, il Servizio Urbanistica e Tutela del paesaggio provvede, d'intesa con il Servizio Utilizzazione delle Acque Pubbliche, a sottoporre ad approvazione della Giunta provinciale oltre che la cartografia della pericolosità idrogeologica anche quella del rischio, trasmettendola poi al SUAP per la pubblicazione.

Nel caso di aggiornamento dell'USP, la redazione della carta del rischio spetta SUAP che si avvale del centro di elaborazione cartografica del servizio Geologico. Spetta inoltre al Servizio geologico la redazione di una cartografia di lavoro che consenta di effettuare una prima verifica dei risultati della procedura. Tale verifica dovrà essere eseguita dai servizi competenti (Geologico, Bacini montani, Prevenzione Rischi e Dipartimento Protezione civile e Tutela del Territorio) che dovranno esprimere il proprio parere all'interno di una conferenza dei servizi coordinata dal SUAP.

Al SUAP spetta inoltre il coordinamento dell'intera procedura, la predisposizione della delibera per l'approvazione delle variazioni della cartografia da parte della Giunta provinciale in caso di variazioni dell'USP e l'onere della pubblicazione delle stesse sul sito internet www.pguap.provincia.tn.it

B6) Periodicità di aggiornamento

Normalmente l'aggiornamento della carta di sintesi geologica avviene una volta all'anno, mentre la carta dell'uso del suolo segue l'approvazione dei nuovi PRG. In questa fase l'USP dovrà essere aggiornata ogni 4 mesi a partire dal 23 agosto 2006, pertanto l'aggiornamento della cartografia del rischio del PGUAP seguirà tali periodicità.

QUADRO SINOTTICO

FASE A) PRIMO AGGIORNAMENTO

	SERVIZIO URBANISTICA E TUTELA PAESAGGIO	SERVIZIO GEOLOGICO,	SERVIZIO UTILIZZAZIONE DELLE ACQUE PUBBLICHE
CARTOGRAFIA VALORE USO DEL SUOLO PIANIFICATO	Provvede a fornire la cartografia aggiornata al 23 agosto 2006. ed a collaborare con il SUAP per l'utilizzo dell'USP ai fini della valutazione del rischio		Provvede all'equiparazione delle nuove classi di uso del suolo con quelle originarie del PGUAP finalizzata a rendere compatibile la cartografia dell'USP con la metodologia del PGUAP Tale attività viene svolta avvalendosi della collaborazione del SUTP.
CARTOGRAFIA PERICOLOSITA'		Provvede ad aggiornare la cartografia in base alle variazioni della carta di sintesi geologica già approvate dalla G.P.	
CARTOGRAFIA RISCHIO		Provvede a redigere operativamente la cartografia del rischio evidenziando i cambiamenti previsti ed a trasmetterla al SUAP.	1)Convoca la conferenza dei servizi per l'approvazione del primo aggiornamento; 2)predispone la delibera di approvazione del primo aggiornamento; 3) cura la pubblicazione in Internet

FASE B) AGGIORNAMENTI SUCCESSIVI

	SERVIZIO URBANISTICA E TUTELA PAESAGGIO	SERVIZIO GEOLOGICO,	SERVIZIO UTILIZZAZIONE DELLE ACQUE PUBBLICHE
CARTOGRAFIA VALORE USO DEL SUOLO PIANIFICATO	A seguito delle approvazioni di nuovi PRG o varianti, aggiorna l'USP e lo trasmette ogni 4 mesi al SUAP per l'avvio della procedura di aggiornamento		Coordinamento e pubblicazione
CARTOGRAFIA PERICOLOSITA'		Contestualmente alla approvazione delle modifiche alla Carta di Sintesi geologica provvede ad aggiornare operativamente la cartografia del pericolo.	Coordinamento e pubblicazione
CARTOGRAFIA RISCHIO	1) In fase istruttoria di approvazione di un nuovo PRG o di varianti a PRG, effettua una valutazione preventiva degli effetti delle nuove previsioni urbanistiche sulla graduazione del rischio, riportando tale valutazione in uno specifico elaborato che dovrà essere allegato al PRG e sul quale i servizi interessati e coordinati dal SUAP, dovranno esprimere parere all'interno di una conferenza dei servizi. 2) contestualmente alla approvazione delle modifiche alla Carta di Sintesi geologica provvede d'intesa con il SUAP a sottoporre ad approvazione della G.P. la cartografia del pericolo e del rischio idrogeologico.	1)Provvede operativamente ad aggiornare la cartografia del rischio.	1)Convoca la conferenza dei servizi per l'approvazione dell'aggiornamento; 2) convoca la conferenza dei servizi per l'espressione del parere riguardo ai nuovi PRG o varianti. 3)predispone la delibera di approvazione della cartografia del rischio nel caso di variazioni dell'USP; 4) cura la pubblicazione in Internet della cartografia

SUAP Servizio Utilizzazione Acque pubbliche

SUTP Servizio Urbanistica e Tutela del paesaggio

USP Uso del suolo pianificato