



Allegato 6.1

alla Relazione tecnica del Progetto esecutivo delle attività per la redazione di mappe della pericolosità e del rischio di alluvione

Mappatura della pericolosità sul reticolo idrografico principale non interessato dalle fasce fluviali e secondario in Regione Piemonte


SPECIFICA TECNICA

Gennaio 2012



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale



Data	Creazione:2011-10-18	Modifica: 2011-12-05
Tipo	Bozza	
Formato	Microsoft Word – dimensione: pagine 17	
Identificatore	Allegato_6_1_Piemonte.doc	
Lingua	it-IT	
Gestione dei diritti	 CC-by-nc-sa	

Metadata estratto da Dublin Core Standard ISO 15836



Indice

1.	Premessa	1
2.	Obiettivo dell'attività	2
3.	Riferimenti normativi	4
4.	Descrizione delle attività	5
4.1.	Ambito di riferimento	5
4.2.	Raccolta e analisi delle informazioni	5
4.3.	Mappatura della pericolosità	5
4.3.1.	Mappe di pericolosità per i territori dei Comuni "adeguati" al PAI	6
4.3.2.	Mappe di pericolosità per i territori dei Comuni "non adeguati" al PAI - Analisi previste	7
4.3.3.	Analisi "storica" e geomorfologica	7
4.3.4.	Analisi idrologico - idrauliche	9
4.3.5.	Valutazione dell'incidenza delle opere di difesa	9
4.3.6.	Pericolosità in ambito di conoide	10
4.3.7.	Mappatura della pericolosità per le aree costiere lacuali	10
5.	Elenco delle attività e valutazione dei fabbisogni	11
6.	Stima dei tempi e cronoprogramma	13



Piano di Gestione del rischio di alluvioni



1. Premessa

Il lavoro svolto nel corso di questi 10 anni dalla Regione Piemonte, a seguito dell'approvazione del PAI, è di fondamentale importanza per la redazione delle mappe di pericolosità richieste dalla Direttiva 2007/60, recepita in Italia con Decreto Legislativo 23 febbraio 2010, n. 49.

Con l'approvazione del PAI nel 2001, infatti, si è promosso l'aggiornamento degli strumenti urbanistici comunali rispetto alle condizioni di dissesto presenti o potenziali presenti nella cartografia di piano. Ad oggi più del 50% dei comuni piemontesi ha concluso, con l'approvazione dello strumento urbanistico, la verifica di compatibilità idraulica ed idrogeologica permettendo così una più dettagliata e completa delimitazione delle aree in dissesto volta all'aggiornamento e all'integrazione degli elaborati del Piano. Non di meno l'attività che conduce all'approvazione dei PTCP perfeziona, anche a vasta scala, l'aggiornamento del dissesto adottato con il PAI.

La figura sottostante mostra lo stato dell'arte per quanto riguarda l'adeguamento al PAI dei PRG. In rosso sono evidenziati i bacini selezionati per l'attività di sperimentazione condotta al fine di predisporre il presente progetto operativo.

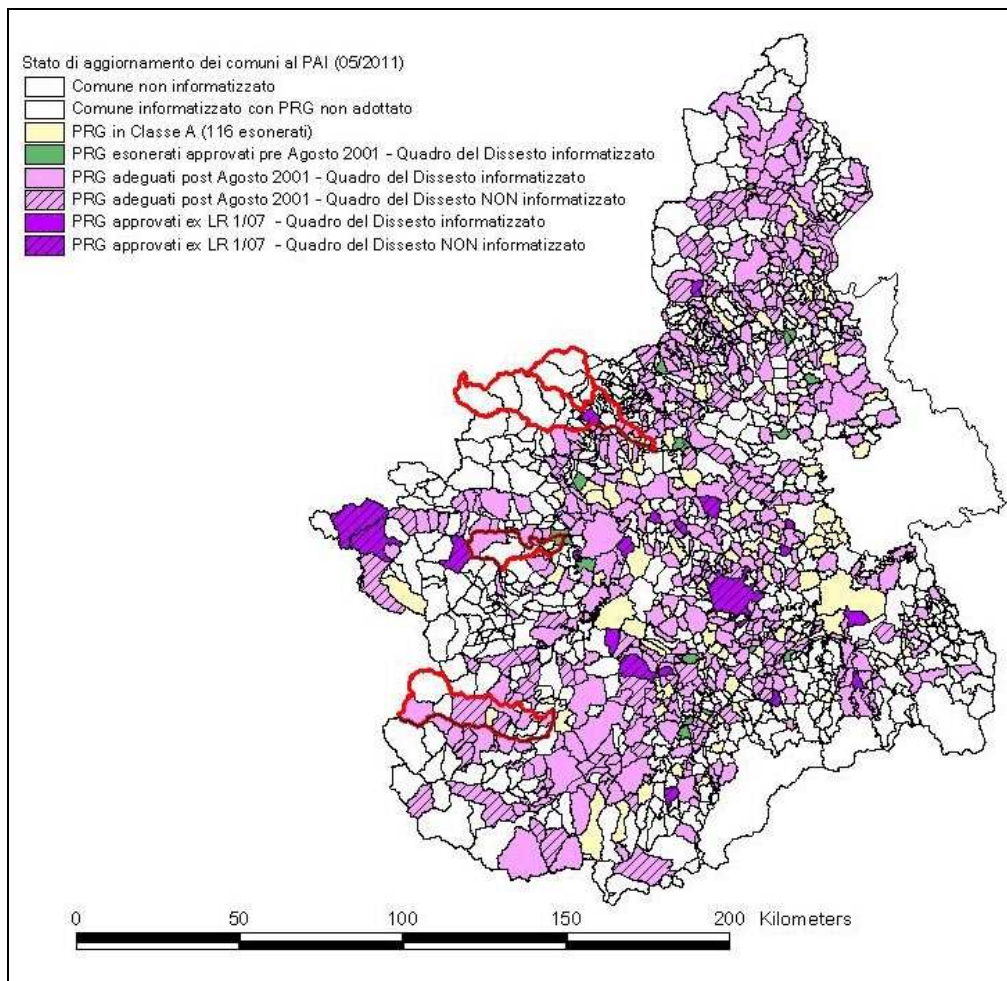


FIG. 1.1

Si tratta ora, quindi, di mettere a sistema un significativo patrimonio di conoscenze che si è sviluppato a partire dal 2001 per l'attuazione della pianificazione di bacino e che ha visto l'impegno di importanti risorse economiche messe a disposizione per l'adeguamento dei piani regolatori.



2. Obiettivo dell'attività

Il presente documento contiene le specifiche e le stime delle risorse e dei costi necessari alla realizzazione delle mappe della pericolosità sul reticolo idrografico principale, per i tratti non fasciati, e "secondario", secondo un metodo di analisi definito "semplificato" nella "Relazione tecnica del Progetto esecutivo".

In relazione alla disponibilità e all'adeguatezza delle basi conoscitive rese disponibili dopo l'approvazione del PAI, è possibile prefigurare tre diverse modalità di lavoro a cui corrispondono livelli di impegno di risorse umane e finanziarie per la mappatura della pericolosità e del rischio, come di seguito caratterizzati:

- Livello minimo: acquisizione delle conoscenze disponibili (PAI, Studi di fattibilità), già in linea con i contenuti della Direttiva;
- Livello medio: revisione e aggiornamento delle conoscenze disponibili, anche attraverso la realizzazione di nuove analisi ed elaborazioni;
- Livello massimo: acquisizione di nuove conoscenze e sviluppo di nuove analisi.

In analogia a quanto stabilito per i tratti fasciati del reticolo principale su cui si intende applicare il metodo di analisi cosiddetto "completo", le attività relative ai corsi d'acqua, oggetto di analisi semplificate, si configureranno come livello di impegno da medio a minimo, anche in funzione delle risorse e delle tempistiche con le quali queste saranno rese disponibili. Le stime seguenti fanno riferimento ad attività classificate come di livello medio, data l'impossibilità, sia per lunghezza complessiva dei corsi d'acqua da analizzare (vedi tabella nei paragrafi seguenti) sia per tempo concesso e risorse necessarie di arrivare ai risultati "completi" previsti soprattutto dal D.lgs. n. 49/2010, in particolare per quanto riguarda la definizione dei tiranti e delle velocità di deflusso.

Considerando la scadenza per la redazione delle mappe di pericolosità e di rischio, fissata al 30 giugno 2013, quanto di seguito definito è da ritenersi valido solo nell'ipotesi di avere a disposizione le risorse necessarie entro il 01.01.2012.

Data la notevole mole di corpi idrici da analizzare è stata condotta una prima valutazione speditiva per stabilire una priorità di analisi, in base in primo luogo all'entità del livello di pressione antropica esistente, in secondo luogo alle caratteristiche fisiografiche e morfologiche dei singoli corsi d'acqua, sia per tratti significativi sia a scala di bacino.

Entrando maggiormente nel dettaglio, si sono individuati tre differenti gradi di priorità:

1. **priorità elevata**: corpi idrici principali non fasciati, in fondovalle con la presenza di elementi a rischio significativo (strade, edifici, ecc); corpi idrici secondari in aree urbanizzate con continuità o con infrastrutture strategiche;
2. **priorità media**: corpi idrici principali negli alti bacini (alpini, collinari o appenninici) caratterizzati da scarsa urbanizzazione; corpi idrici secondari attraversanti aree con pressione antropica discontinua e assenza di infrastrutture strategiche.
3. **priorità bassa**: corpi idrici principali e secondari in bacini o aree in cui la pressione antropica è quasi totalmente assente.

In base al grado di priorità, valutato per ciascun corpo idrico saranno adottate differenti metodologie di analisi a diversi livelli di approfondimento.

I risultati delle analisi in termini di prodotti saranno anche condizionati dalle caratteristiche fisiografiche e morfologiche dei singoli corsi d'acqua.

In base a quanto esposto, la completezza delle informazioni potrà essere così definita:

- **grado minimo**; le informazioni sulla pericolosità deriveranno esclusivamente dall'analisi dei dati riguardanti gli effetti e i danni causati da eventi di piena del passato, reperibili nei vari Sistemi Informativi; .



- **grado medio:** per corpi idrici secondari in pianura, o per le aste lungo i versanti in ambiente collinare perialpino o alpino di bassa energia, la mappatura della pericolosità attraverso analisi storiche e geomorfologiche può non comprendere l'individuazione dei tre livelli stabiliti dal D.lgs. n. 49/2010. Per ulteriori approfondimenti, ove necessario per densità e importanza degli elementi esposti, si dovrà demandare a una fase successiva di pianificazione, necessitante di ulteriori finanziamenti. Potrà essere valutato in seguito, di concerto con l'Autorità di Bacino, stabilire se eventualmente introdurre una quarta classe di pericolosità (frequenza da elevata a bassa. Exy), oppure assoggettare tali aree alla classe di maggior frequenza (Ee), associandole ad un basso grado di confidenza.
- **grado alto:** per i tratti non fasciati dei corpi idrici principali e per i corsi d'acqua "secondari" di un certo rilievo, si procederà a una mappatura della pericolosità secondo i tre livelli stabiliti dal D.lgs. n. 49/2010 attraverso analisi storiche e geomorfologiche, secondo la metodologia applicata durante la fase di "sperimentazione" per i torrenti Orco e Sangone.

Infine, ove necessario, ovvero in prossimità dei centri abitati e/o aree ad elevata pressione antropica a maggiore criticità, si prevede di realizzare indagini idrologico – idrauliche, limitate a tratti di ridotta estensione.

Si specifica inoltre che quanto successivamente esposto riguarda esclusivamente la realizzazione delle mappe di pericolosità sul reticolo idrografico principale non fasciato e secondario naturale; al contrario, non sono state realizzate stime sui costi per le analisi del rischio perché la Regione Piemonte si limiterà a fornire all'Autorità di Bacino gli strati informativi, già in suo possesso, per la **determinazione della vulnerabilità** unitamente agli **elementi "bersaglio"**, come del resto sottinteso nel documento principale relativo al presente Progetto esecutivo.

Nel caso tale attività richiedesse un coinvolgimento maggiore della Regione Piemonte (ulteriori azioni di reperimento, analisi e gestione dei dati), si renderà necessario procedere ad una rivalutazione dei costi e dei tempi complessivamente stimati nel presente documento.



3. Riferimenti normativi

In Regione Piemonte, i riferimenti normativi che condizionano l'attività sono i seguenti:

- D.G.R. n. 2-11830 del 28/07/2009 – Allegato B: “*Criteri tecnici per la valutazione della pericolosità e del rischio lungo il reticolo idrografico*”;
- D.G.R. n. 45-6656 del 15/07/2002;
- Circolare P.G.R. n. 7/Lap del 08.05.1996 e Nota Tecnica Esplicativa del dicembre 1999.

I criteri adottati dalla Regione Piemonte con la DGR n. 45-6656 del 15/07/2002 e la n. 2-11830 del 28/07/2009 (cfr. tab. 3.1) per l'aggiornamento del quadro del dissesto, relativamente ai corsi d'acqua non interessati dalle fasce fluviali, sono in linea generale congruenti con i disposti della Direttiva 2007/60 e del D. Lgs. 49/2010. Ciò permetterà di utilizzare gli strati informativi prodotti in seno all'aggiornamento del PAI attraverso gli strumenti pianificatori e urbanistici senza sostanziali interventi di “traduzione”, a meno di carenze, criticità locali, o riconosciute e particolari condizioni di rischio, specie in corrispondenza di centri abitati ed aree ad elevata pressione antropica

D. Lgs. 49/2010		D.G.R. n. 2-11830 del 28/07/2009	
alluvioni rare di estrema intensita' (bassa probabilita')	Tr 200-500 anni	Aree a pericolosità media-moderata (Em)	Tr 300-500 anni
alluvioni poco frequenti (media probabilita')	Tr 100-200 anni	Aree a pericolosità elevata (Eb)	Tr 100-200 anni
alluvioni frequenti (alta probabilita')	Tr 20-50anni	Aree a pericolosità molto elevata (Ee)	Tr 20-50 anni

TAB. 3.1



4. Descrizione delle attività

4.1. Ambito di riferimento

La Direttiva 2007/60/CE richiede uno stretto coordinamento con la Direttiva 2000/60/CE e, pertanto, la definizione dell'ambito territoriale di riferimento per la mappatura della pericolosità e del rischio è stata condotta partendo dal reticolo dei corsi d'acqua definiti come corpi idrici naturali e artificiali nel Piano di Gestione del Distretto idrografico del Po (PdGPO), adottato con Deliberazione n. 1/2010 in attuazione della sopra richiamata Direttiva 2000/60/CE.

Questo reticolo sarà integrato comprendendo anche i corsi d'acqua con apparato di conoide, spesso non individuati nel reticolo precedentemente indicato perché quasi sempre caratterizzati da un bacino idrografico di dimensioni non sufficientemente estese per rientrare nei valori minimi utilizzati per la Direttiva "acque" (bacini con superfici di almeno 10 km²).

Per quanto riguarda l'applicazione del metodo "semplificato" in Regione Piemonte, a differenza di quanto indicato nella "Relazione tecnica" del Progetto esecutivo, l'ambito di riferimento non comprenderà solo i corsi d'acqua collinari e montani ma sarà esteso anche ai corsi d'acqua naturali di pianura. Ciò in considerazione sia delle peculiarità del reticolo idrografico di pianura della Regione Piemonte sia del fatto che nell'ambito delle procedure di adeguamento dei P.R.G.C. al PAI, a differenza di quanto avvenuto in altre parti del bacino padano, gli studi e le analisi che hanno condotto all'aggiornamento del quadro dei dissesti e della pericolosità hanno riguardato anche tali ambiti.

A completamento del reticolo idrografico di riferimento, infine, potranno essere inseriti, laddove emergano particolari situazioni di criticità, anche quei corsi d'acqua minori, non classificati come corpi idrici a causa delle ridotte dimensioni e non insistenti su conoidi, noti tuttavia per poter generare locali condizioni di rischio.

4.2. Raccolta e analisi delle informazioni

La prima attività da condurre riguarda l'acquisizione e successiva analisi e organizzazione delle informazioni di significativo interesse per la mappatura della pericolosità da alluvione.

Le informazioni geografiche contenute negli studi disponibili andranno organizzate in ambito GIS, secondo le modalità indicate nell'attività di "Gestione dei dati" descritta nella Relazione tecnica del presente Progetto Esecutivo.

Oltre a quanto previsto, a titolo esemplificativo, nel documento sulle specifiche tecniche per il metodo di analisi "completo", la fonte di riferimento sarà costituita anche dagli studi effettuati a livello comunale per l'adeguamento dei P.R.G. al PAI.

4.3. Mappatura della pericolosità

Sulla base di quanto esposto in premessa, ai fini della definizione delle attività da porre in essere per la mappatura della pericolosità, è opportuno distinguere tra gli ambiti territoriali ricadenti nei Comuni risultanti avere già i propri P.R.G. "adeguati" al PAI e quelli "non adeguati".

Con la finalità di realizzare una prima stima dei fabbisogni, si è effettuata un'analisi speditiva del reticolo idrografico di riferimento, suddividendo i corsi d'acqua sulla base di differenti priorità d'azione, in relazione alle caratteristiche fisiografiche e morfologiche dell'asta e del bacino idrografico e,



soprattutto, alle pressioni antropiche esistenti. I risultati di tale attività preliminare sono sintetizzati nella successiva tabella.

STATO PRG	PROVINCIA	Totale (km)	PRIORITÀ ELEVATA	PRIORITÀ MEDIA	Priorità elevata solo tratto in conoide	Priorità elevata tratto in conoide e nel bacino	PRIORITÀ BASSA
Adeguato al PAI informatizzato	AL	209	47	162			
	AT	151	80	65			6
	BI	153	71	82			
	CN	422	276	134		8	4
	NO	68	34	30		4	
	TO	217	80	107		31	
	VB	179	76	21	21	51	10
	VC	102	55	34		12	
Totale adeguato informatizzato		1501	720	634	21	106	20
Adeguato al PAI non informatizzato	AL	62	8	49			4
	AT	88	54	34			
	BI	23	15	7			
	CN	205	118	62	19		6
	NO	29	6	23			
	TO	77	58	5		14	
	VB	35	21		14	0	0
	VC	54	30	23			
Totale adeguato non informatizzato		573	311	205	33	14	11
Non adeguato al PAI	AL	497	241	217			38
	AT	84	53	30			0
	BI	102	44	58			
	CN	587	363	154	11	51	8
	NO	109	23	85			
	TO	667	410	182	14	56	3
	VB	187	122	8	33	24	
	VC	115	62	41		12	
Totale non adeguato		2347	1319	776	59	143	50
TOTALE COMPLESSIVO (km)		4420	2350	1615	113	263	80

Tab. 4.1

4.3.1. Mappe di pericolosità per i territori dei Comuni "adeguati" al PAI

Per quanto riguarda le aree a pericolosità di inondazione derivanti da P.R.G.C. "adeguati" al PAI, queste saranno utilizzate per la redazione delle mappe di pericolosità previste dalla Direttiva, secondo le seguenti attività:

- informatizzazione elaborati P.R.G.;
- raccolta, analisi ed informatizzazione degli studi per la definizione della pericolosità;



- omogeneizzazione ed armonizzazione del quadro della pericolosità;
- riallineamento dati secondo le specifiche richieste.

4.3.2. Mappe di pericolosità per i territori dei Comuni "non adeguati" al PAI - Analisi previste

Successivamente verranno descritte le analisi e le metodologie previste per la realizzazione dell'attività di mappatura della pericolosità, per gli ambiti territoriali non ancora oggetto di adeguamento al PAI.

4.3.3. Analisi "storica" e geomorfologica

In caso di disponibilità di cartografie d'evento per eventi di piena con Tr noto, queste saranno utilizzate per la classificazione della pericolosità per classi di Tr di riferimento; dalle medesime carte si potranno ricavare, inoltre, indicazioni sull'intensità dei processi attesi.

In sintesi, la zonazione morfologica si baserà sui criteri seguenti:

- 1) **Alluvioni frequenti:** area contenente l'alveo attuale allargata alle aree ricadenti entro la fascia di mobilità storica dell'alveo, qualora le condizioni idrauliche e idrologiche non paiano mutate rispetto al periodo in cui le forme erano attive. Se sono disponibili cartografie d'evento, sono rappresentate dalle aree contenenti gli alvei modellati da piene poco frequenti, per dare un ordine di grandezza, con Tr indicativamente compreso tra 50-200 anni.
- 2) **Alluvioni poco frequenti:** sono aree interessate da alluvioni in grado di occupare i terrazzi di primo e secondo ordine, spesso intersecati dalla fascia di mobilità; se sono disponibili cartografie d'evento, viene considerato l'involuppo delle aree inondate per piene poco frequenti. Le segnalazioni di danni disponibili nelle banche dati serviranno per indirizzare e confermare e indirizzare le analisi morfologiche.
- 3) **Alluvioni rare di estrema intensità:** aree solitamente esterne alla fascia di mobilità di divagazione storica, corrispondenti a terrazzi più vecchi e posti a quote più elevate rispetto al corso d'acqua, oppure ad aree aventi sponde di altezza tale da considerare il rischio di inondazione limitato a casi di piena particolarmente intensi e violenti. La delimitazione di tali aree sarà pertanto basata soprattutto su analisi morfologiche, e con informazioni idrauliche, se disponibili.

Si produrrà un'unica cartografia come evidenziato nella figura sottostante.

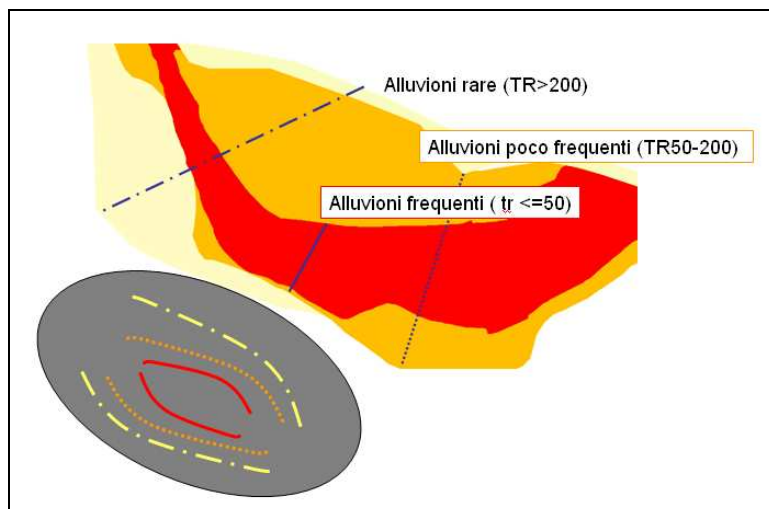




FIG. 4.1

Si precisa ancora che con analisi morfologiche basate essenzialmente su fotointerpretazione, nel caso di corsi d'acqua minori per i quali non si disponga di informazioni su eventi pregressi, non sarà possibile effettuare una classificazione in aree a differente pericolosità, ma verrà perimetrata un'area entro la quale è probabile che si esplichino i fenomeni associati alle piene maggiori (grado medio di completezza).

Classificazione dell'intensità dei fenomeni

Secondo il D.lgs. 49/2010, a ciascuna area a differente pericolosità devono essere assegnate grandezze riferite ai deflussi (velocità e portata); valori differenti di queste grandezze indicano, infatti, differenti intensità dei fenomeni associati alla propagazione delle piene.

Come mera indicazione delle portate associate alle differenti classi di probabilità, nella nota tecnico-esplicativa a corredo delle cartografie della pericolosità, potranno essere riportati, ove disponibili, i valori contenuti nella Direttiva dell'Autorità di Bacino sulla piena di progetto da assumere per le progettazioni e le verifiche di compatibilità idraulica oppure i valori di portata tratti da studi di particolare rilevanza.

Per quanto riguarda le altezze idriche, si riporteranno, a solo a titolo conoscitivo, esclusivamente le informazioni disponibili derivate da studi e cartografie post evento o da dati storici.

L'intensità dei processi attesi potrebbe essere valutata a scala regionale, attraverso la classificazione riportata nel dataset "Alveotipi e Portate" (Regione Piemonte, 1990, scala 1:100.000).

In questa copertura, l'idrografia principale è stata suddivisa secondo classi di pendenza, alveotipo, processi attesi e macro classi di granulometria dei sedimenti depositati:

- **AL1: Zona alpina** - Tronchi d'alveo negli alti bacini (pendenze mediamente uguali o superiori al 16%) incisi in roccia e/o in materiali sciolti. Processi: trasporto in massa di quantità rilevanti di materiali solidi per piene torrentizie impulsive e violente: erosione laterale e di fondo.
- **AL2: Zona alpina** - Tronchi di corsi d'acqua (pendenze comprese tra 1% e 16%) sviluppati in fondovalle ristretti ed incisi in roccia e/o depositi alluvionali. Processi: abbondante trasporto solido al fondo, intensa erosione, esondazioni e disalveamenti con deposito di materiale grossolano su tutto il fondovalle.
- **AL3: Zona alpina** - Tronchi di corsi d'acqua tendenzialmente pluricursali (pendenze comprese tra 1% e 0.4%) sviluppati in fondovalle ampio, incisi in depositi alluvionali. Processi: erosioni, disalveamenti, esondazioni con alluvionamenti e deposito di materiali grossolani su parte del fondovalle.
- **AL4: Zona alpina** - Tronchi di corsi d'acqua tendenzialmente unicursali (pendenze comprese tra 1% e 0.1%) con alvei talora poco incisi prevalentemente in depositi alluvionali. Processi: erosioni laterali, esondazioni con allagamenti e deposito di materiali prevalentemente fini.
- **C1: Zona collinare ed appenninica** - Tronchi di corsi d'acqua (pendenze mediamente uguali o superiori al 6%) con alvei incisi in roccia in depositi eluvio-colluviali, talora alluvionali. Processi: accentuata erosione laterale e di fondo: prevalentemente trasporto solido per trascinamento sul fondo.
- **C2: Zona collinare ed appenninica** - Tronchi di corsi d'acqua (pendenze mediamente inferiori al 6%, con valori più diffusamente contenuti entro l'intervallo 1% - 2%) sviluppati in fondovalle ristretti ed incisi in roccia e/o in depositi alluvionali. Processi: accentuata erosione laterale: abbondante trasporto solido sia sul fondo che in sospensione.
- **C3: Zona collinare ed appenninica** - Tronchi di corsi d'acqua (pendenze mediamente comprese tra 0.5% e 0.1%) con andamento a meandri irregolare profondamente incassati



- nel substrato roccioso e/o in depositi alluvionali. Processi: erosione di fondo e soprattutto laterale. Prevalente trasporto in sospensione. Allagamenti in genere limitati.
- **C4: Zona collinare ed appenninica** - Tronchi di corsi d'acqua (pendenze variabili tra 2% e 0.1%) con alvei ad andamento sinuoso ed irregolare, generalmente poco incisi in depositi alluvionali. Processi: erosione laterale, elevato trasporto solido in sospensione, esondazioni su aree abbastanza estese, con deposito di materiali fini.
 - **P1: Zona di pianura** - Tronchi di corsi d'acqua (pendenze mediamente comprese tra 1% e 0.2%) con alvei a ramificazioni multiple (pluricursali), canali di deflusso instabili. Processi: erosione laterale, abbondante trasporto solido sul fondo, disalveamenti, esondazioni con allagamenti per lo più limitati.
 - **P2: Zona di pianura** - Tronchi di corsi d'acqua (pendenze oscillanti intorno a 0.1%) con alveo poco inciso, ad andamento sinuoso irregolare. Processi: trasporto sul fondo e in sospensione, locali erosioni laterali, allagamenti talora anche estesi e deposito di materiali fini.
 - **P3: Zona di pianura** - Tronchi di corsi d'acqua (pendenze mediamente inferiori allo 0,1%) con andamento a meandri regolari. Condizioni planimetriche localmente instabili per taglio di meandri. Processi: erosione laterale. Prevalente trasporto solido in sospensione. Esondazioni con allagamenti anche estesi e deposito di materiali fini.

Attraverso l'utilizzo delle informazioni derivanti da tale coperture si potranno avere valutazioni di massima sull'intensità dei fenomeni, seppur con un grado di confidenza medio-basso.

Tali aspetti andranno comunque approfonditi con le attività di aggiornamento e miglioramento dei quadri conoscitivi che saranno sviluppate nei successivi cicli sessennali di riesame del Piano.

4.3.4. Analisi idrologico – idrauliche

In corrispondenza di alcune situazioni di maggiore criticità in prossimità di alcuni centri abitati e di aree particolarmente soggette a pressioni antropiche, si potranno effettuare valutazioni basate su analisi idrologiche ed idrauliche, le cui modalità seguiranno le linee metodologiche definite dalla Regione Piemonte con la D.G.R. n.2-11830 del 28/07/2009.

Per tali casi, essendo per altro gli ambiti in oggetto ubicati prevalentemente all'esterno delle aree coperte dai D.T.M. ministeriali, è necessario prevedere un'attività rivolta all'acquisizione della topografia ai fini della ricostruzione geometrica dell'alveo e delle aree potenzialmente coinvolgibili da eventi alluvionali, indispensabile per la realizzazione dei modelli idraulici.

4.3.5. Valutazione dell'incidenza delle opere di difesa

Se si escludono i tratti di corsi d'acqua per i quali verranno predisposti modelli idraulici, dove sarà necessario eseguire il rilievo e l'analisi delle opere idrauliche presenti, in questa prima fase la valutazione dell'efficacia delle opere idrauliche si ridurrà ad un'indicazione di presenza/assenza delle stesse opere, partendo dalle informazioni presenti nel SICOD- Sistema Informativo Catasto delle Opere di Difesa e, ove possibile, sarà indirettamente valutata attraverso l'analisi multitemporale delle variazioni degli alvei attivi, con l'individuazione, ad esempio, di tratti "stabilizzati" da opere longitudinali oppure attraverso sopralluoghi mirati.

Un secondo livello di approfondimento sarà eventualmente proposto con i successivi aggiornamenti delle mappe di pericolosità e rischio già previsti dalla Direttiva.



4.3.6. Pericolosità in ambito di conoide

Nell'ambito del progetto strategico intrafrontaliero "RISK NAT", la Regione Piemonte sta applicando una metodologia per la definizione del rischio sui conoidi, proponendo un approfondimento ed un'applicazione del metodo matriciale contenuto nel PAI, tenendo conto della vulnerabilità degli edifici esistenti e del danno atteso alla scala locale.

In linea generale, l'analisi del rischio prevista nel progetto comprende tre livelli ad approfondimento crescente:

1. il primo, a scala regionale, è finalizzato a determinare un **indice di pericolosità** dei conoidi utilizzando il metodo PAI implementato con il **metodo AFHE - Alluvial Fan Hazard Evaluation**; tale metodologia è nata per applicazioni di pianificazione territoriale mirate a definire con maggior oggettività la pericolosità dei conoidi, attraverso lo studio del conoide stesso e del suo bacino di alimentazione. Tale livello di analisi sarà applicato sull'intero ambito regionale per conoidi con superfici non inferiori ai 4 ha (per un numero complessivo di circa 800 – 900 conoidi);
2. il secondo livello si propone di definire una metodologia semplice e di immediata applicazione per passare dalle classi di pericolosità e di rischio definite nei Piani regolatori comunali (secondo i criteri della Circolare PGR/7/LAP/1996 e s.m.i.) alle classi di rischio PAI (R1, R2, R3, R4). La sperimentazione e l'applicazione di tale metodo è prevista, ad oggi, su tre conoidi pilota e potrà essere estesa, nel caso di reperimento delle risorse necessarie, ai principali conoidi piemontesi per presenza antropica e dimensioni;
3. il terzo livello, infine, comprende la definizione del livello di rischio a partire dalla definizione di vulnerabilità degli ambiti territoriali del PRGC vigente e dagli specifici parametri urbanistici. Allo scopo si utilizzerà il programma ANTHROPICA© sulle zone in classe IIIb del conoide del Rio Moletta (Bussoleno). Si ritiene che tale livello di analisi non sia raggiungibile, se non su pochi casi campione, per le scadenze previste dalla Direttiva 2007/60/CE, ma potrebbe rientrare tra gli obiettivi da fissare per i prossimi cicli di pianificazione sessennali.

È opportuno sottolineare, come già evidenziato per la definizione della pericolosità del reticolo secondario, e considerata, inoltre, la scala ad ambito regionale delle analisi sopra illustrate, che saranno "salvaguardati" gli studi e le valutazioni sulla pericolosità dei conoidi ubicati all'interno di Comuni aventi il P.R.G. adeguato al PAI.

4.3.7. Mappatura della pericolosità per le aree costiere lacuali

Per le aree costiere lacuali, potrà essere predisposto un quadro conoscitivo della pericolosità, sulla base dei dati "storici" esistenti e quelli contenuti negli elaborati dei P.R.G.C..

Le attività previste risultano comprese tra quelle individuate nei capitoli inerenti la mappatura della pericolosità per i corsi d'acqua e, pertanto, anche i relativi fabbisogni verranno conteggiati insieme.



5. Elenco delle attività e valutazione dei fabbisogni

Nelle tabelle seguenti sono riportate, suddivise per attività, le stime ed i costi delle risorse necessarie in relazione alle attività previste precedentemente evidenziate per il raggiungimento di un livello medio tra quelli ipotizzati in fase di redazione del presente progetto.

MAPPATURA DELLA PERICOLOSITÀ CON IL METODO SEMPLIFICATO

	Attività	Stima delle risorse necessarie (mesi uomo)
“ADEGUATI” PAI	Informatizzazione elaborati P.R.G.	33
	Riallineamento dati secondo le specifiche richieste	10
	Omogeneizzazione ed armonizzazione del quadro della pericolosità	15
	Raccolta, analisi ed informatizzazione degli studi per la definizione della pericolosità.	15
	Totale per "adeguati" PAI	73
“NON ADEGUATI” PAI	Analisi storiche	15
	Analisi geomorfologiche	90
	Analisi idrauliche	30
	Acquisizione “geometria” e topografia	45
	Organizzazione dati e coperture	30
	Rilievo ed analisi opere idrauliche	55
	Totale per “non adeguati” PAI	265
	Analisi pericolosità e rischio su conoidi	25
	TOTALE	363

TAB. 5.1



stima economica

Attività	Stima fabbisogno (euro)	Spese tecniche (euro)	TOTALE (euro)
Mappatura della pericolosità per gli ambiti territoriali "adeguati" PAI	438.000	43.800	481.800
Mappatura della pericolosità per gli ambiti territoriali "non adeguati" PAI	1.590.000	159.000	1.749.000
Mappatura della pericolosità per gli ambiti di conoide	150.000	15.000	165.000
TOTALE (euro)	2.178.000	217.800	2.395.800

TAB 5.2



6. Stima dei tempi e cronoprogramma

Le attività, così come rappresentate nel presente documento, devono essere ultimate entro giugno 2013, data fissata dall'art. 6 del D.Lgs 49/2010 come termine ultimo per la predisposizione delle mappe di pericolosità e di rischio da alluvioni.

La data di avvio delle attività, necessaria a garantire un completo sviluppo delle attività ivi delineate, è quella del 01.01.2012, che permetterebbe di poter disporre di un orizzonte temporale di 18 mesi complessivi.

Il cronoprogramma delle attività sarà, pertanto, organizzato in funzione della messa a disposizione delle risorse umane e finanziarie necessarie alla realizzazione delle attività medesime.