

Presso la Sala Situazione Rischi Naturali della Regione Piemonte è operativo un servizio quotidiano di valutazione del Rischio Idrogeologico basato sull'analisi meteo-idrologica attesa ed osservata. Tale servizio, gestito da gruppi di lavoro multidisciplinari che si avvalgono di

Sistema di Allertamento per Rischio Idrogeologico

**Dal Piemonte una
metodologia di lavoro
per i rischi naturali legati
all'acqua**

Luca Mensio

Direzione Servizi Tecnici di Prevenzione
Settore Meteoidrografico e Reti di Monitoraggio
Regione Piemonte

specifici strumenti previsionali ed osservativi, consente di formulare una valutazione delle condizioni di criticità connesse a precipitazioni intense in grado di generare fenomeni di dissesto sul territorio regionale e di colpire gli insediamenti e le attività delle popolazioni residenti.

La valutazione di rischio viene formulata nell'ambito delle procedure del Sistema di Allertamento per Rischio Idrogeologico, che assolve al compito di informare gli organi di protezione civile sull'evoluzione attesa ed osservata dei fenomeni meteo-idrologici, per mezzo di una specifica procedura di trasmissione di dati ed informazioni.



INTRODUZIONE

Il Settore Meteorologico e Reti di Monitoraggio in relazione ai compiti attribuiti alle Regioni dalla Legge 24 Febbraio 1993 n. 225, fornisce un servizio quotidiano di valutazione del Rischio Idrogeologico la cui insorgenza ed evoluzione, legata a precipitazioni intense, è in grado di generare situazioni di dissesto in forma più o meno gravosa per il territorio e le popolazioni residenti nell'area della regione.

Tale servizio viene svolto dalla Sala Situazione Rischi Naturali sia in fase previsionale, attraverso la valutazione della situazione meteorologica ed idrologica attesa, che in fase di monitoraggio per mezzo dell'osservazione diretta di precipitazioni e livelli idrometrici misurati dalle stazioni meteoropluviometriche della Rete Regionale e dai Radar Meteorologici. La Sala Situazione Rischi Naturali, presidiata 365 giorni all'anno, garantisce la presenza di esperti di dominio raggruppati in specifici gruppi funzionali (geologia, meteorologia, idrologia e nivologia) in grado di supportare l'interpretazione dei fenomeni meteoroidrologici e le conseguenti decisioni operative.

L'applicazione della prima versione del Sistema di Allertamento, in vigore dal 1995, ha consentito di fornire utili ed importanti informazioni sia in fase previsionale che di monitoraggio agli organi territoriali preposti alla gestione dell'emergenza. L'esperienza maturata in questi anni, una più approfondita conoscenza dell'evoluzione dei fenomeni naturali, una più grande disponibilità di risorse e mezzi ed una maggiore conoscenza delle problematiche relative alla gestione dell'emergenza, hanno consentito, a fronte di un'approfondita revisione, di arricchire di nuovi contenuti il Sistema di Allertamento e di realizzarne una



Fig.1

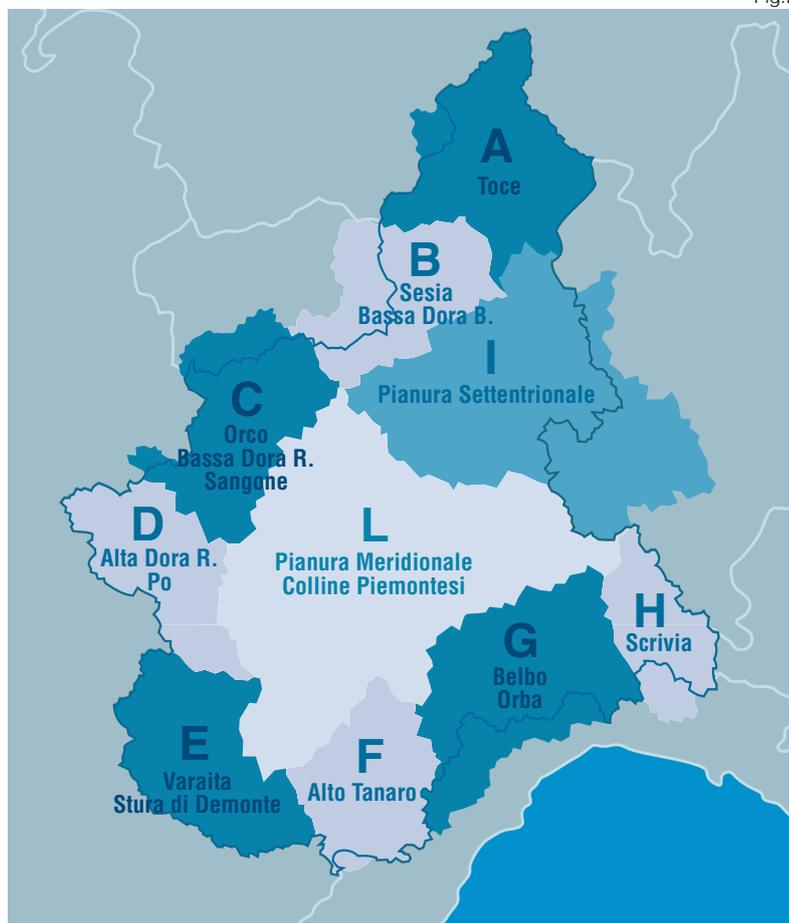


Fig.2

seconda versione, in vigore dal 2001. Le attività che conseguono la valutazione di rischio atteso ed osservato formulata dal Settore Meteorologico, sono svolte dagli Enti di Protezione Civile con l'applicazione dei Piani Comunali ed Intercomunali di Protezione Civile e dei Piani Provinciali di Emergenza.

LA SALA SITUAZIONE RISCHI NATURALI

La Sala Situazione Rischi Naturali è il centro operativo di raccolta, elaborazione e diffusione delle informazioni meteoroidrologiche, organizzato in Gruppi Funzionali che si avvalgono di specifici Strumenti Previsionali ed Osservativi per la valutazione

del Rischio (Fig. 1). Le attività svolte in Regime Ordinario dai Gruppi Funzionali riguardano la ricerca applicata, l'implementazione dei risultati, la definizione di procedure per la gestione dell'emergenza.

In Regime Straordinario i Gruppi Funzionali si occupano del trattamento dei dati ed adottano le regole e le procedure contenute nel Sistema di Allertamento.

ASPETTI FONDAMENTALI DEL SISTEMA

Il Sistema di Allertamento si fonda sui seguenti aspetti fondamentali: le Zone di Allertamento, le Situazioni Meteoidrologiche, i Documenti Informativi, la Procedura di Trasmissione dei Dati, la Fase Previsionale, la Fase di Monitoraggio.

Le **Zone di Allertamento** sono ambiti nei quali è stato suddiviso il territorio regionale, caratterizzati da risposta meteorologica e/o idrologica omogenea in occasione dell'insorgenza del rischio.

Le **Situazioni Meteoidrologiche**, riferite a Sottocategorie di Rischio ed articolate in Livelli di Criticità crescenti, sono caratterizzate dai seguenti elementi:

- Precursore (stato meteorologico favorevole all'insorgenza del rischio)
- Indicatore (misura delle variazioni di stato idrologico che consegue il precursore)
- Livello di Attenzione (valore di attenzione dell'indicatore; si riferisce ad una Situazione Meteoidrologica da monitorare attentamente che precede il superamento della soglia)
- Soglia (valore critico dell'indicatore al quale segue l'attivazione dello scenario)
- Scenario (sintesi dello stato idrogeologico, corrispondente agli effetti sul territorio conseguenti al superamento della soglia).

La **Fase Previsionale** e la **Fase di Monitoraggio** consentono di formulare la valutazione di rischio e di seguire l'evoluzione dei fenomeni meteo-idrologici.

I **Documenti Informativi** contengono dati relativi alla situazione attesa (Fase Previsionale) ed osservata (Fase di Monitoraggio).

La **Procedura di Trasmissione dei Dati** stabilisce le regole per l'invio dei documenti informativi agli organi preposti alla gestione dell'emergenza.

Nel caso in cui, sia durante la Fase Previsionale che durante la Fase di Monitoraggio, in una o più Zone di Allertamento vengano superati i prefissati valori di Soglia, si passa da una Situazione Meteoidrologica di **Ordinaria Attenzione** (Codice 1- assenza di criticità), ad una di **Moderata Criticità** (Codice 2) o di **Elevata Criticità** (Codice 3) a seconda della gravità dei casi. Qualora la situazione critica (codici 2 e 3) sia attesa a più di 36 ore dal momento di emissione delle previsioni, si genera una situazione di **Criticità Prevista a Lungo Termine** (codice 1P).

ZONE DI ALLERTAMENTO

Le Zone di Allertamento sono state delineate attraverso criteri di natura idrografica, meteorologica ed orografica (Fig 2). Il criterio idrografico ha consentito di individuare aree omogenee dal punto di vista dell'evoluzione dei processi di piena, determinando una suddivisione preliminare del territorio regionale corrispondente a singoli bacini affluenti del Po o a gruppi di bacini. Il criterio meteorologico ha introdotto modifiche che hanno reso le Zone più omogenee dal punto di vista della prevedibilità dei fenomeni meteorologici con particolare riferimento alle precipitazioni. E' stata inoltre introdotta una

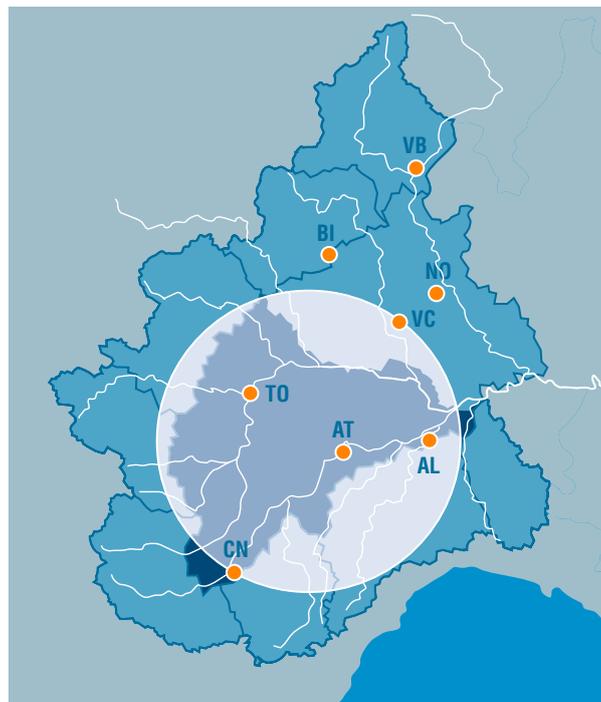


Fig.3

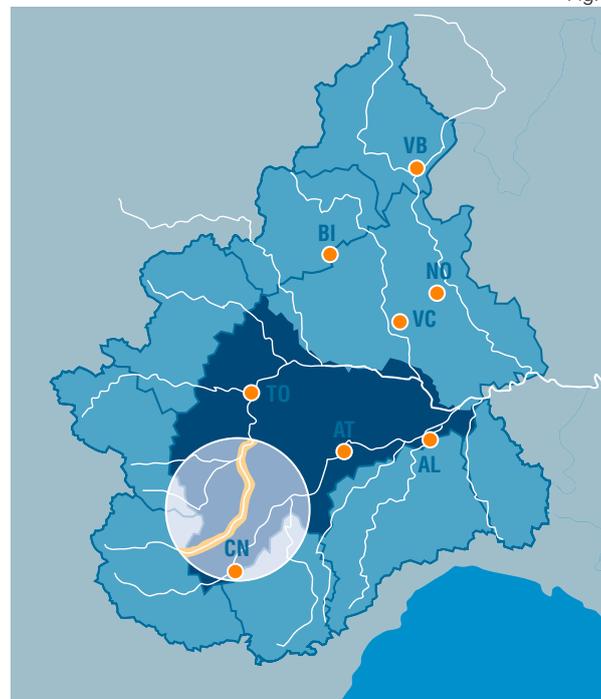


Fig.4

suddivisione di natura orografica tra aree montuose ed aree di pianura e collinari al fine di separare ambienti geografici nei quali l'evoluzione di fenomeni di pioggia intensa sono completamente diversi: tale limite è stato tracciato in corrispondenza dell'isoipsa 500 metri per il Piemonte Settentrionale e dell'isoipsa 600 metri nel Piemonte Meridionale dove i settori di pianura si trovano a quote più rilevate. I settori di pianura dei bacini Toce, Sesia



Fig.5



Fig.6

e Dora Baltea sono stati inglobati nell'unica zona denominata Pianura Settentrionale; i settori di pianura dei bacini Po e Tanaro sono stati riuniti in un'unica Zona denominata Pianura Meridionale-Colline Piemontesi. I limiti di zona sono stati infine adattati ai confini comunali e dove possibile a quelli provinciali al fine di rendere la suddivisione del territorio regionale il più possibile coincidente con quella amministrativa e agevolare l'organizzazione delle attività degli enti territoriali preposti alla gestione dell'emergenza.

Al fine di indicare la corrispondenza tra le Zone ed entità

amministrative nelle quali è suddivisa la Regione Piemonte ovvero sia provincie e comuni, sono stati definiti alcuni elenchi che consentono per una data Zona di Allertamento di risalire alle provincie ed ai comuni potenzialmente coinvolgibili dalla situazione critica (Fig 3). Allo stesso modo, qualora la situazione di criticità sia associata ad un corso d'acqua di una data Zona di Allertamento, specifici elenchi consentono di risalire ai comuni potenzialmente coinvolgibili da situazioni critiche determinate dai deflussi dei corsi d'acqua¹ (Fig 4).

TIPOLOGIE DI RISCHIO

Il Rischio Idrogeologico ovvero la probabilità che gli effetti di precipitazioni intense coinvolgano opere ed attività di origine antropica è stato suddiviso in sottocategorie sulla base del tipo di precipitazione, come di seguito indicato.

Il **Rischio "a"**, Idrogeologico Alluvionale, in grado di coinvolgere ambiti territoriali estesi (a scala provinciale e regionale), corrisponde agli effetti indotti sul territorio da precipitazioni prolungate ed intense, con coinvolgimento di bacini idrografici principali (Fig 5).

Il **Rischio "b"** Idrogeologico Localizzato, in grado di coinvolgere ambiti territoriali ristretti (a scala comunale o provinciale), corrisponde agli effetti indotti sul territorio da precipitazioni brevi ed intense (Fig 6), con coinvolgimento di bacini idrografici secondari (la sua insorgenza viene prevista in termini di probabilità di accadimento).

Il **Rischio "c"**, Nevicata Intensa a Bassa Quota, è legato alla previsione di precipitazioni nevose eccezionali a bassa quota ed al conseguente instaurarsi di condizioni di criticità nello

svolgimento di ordinarie e fondamentali attività umane, con conseguente necessità di coinvolgimento degli organi di protezione civile (Fig 7).

E' importante precisare che la previsione di insorgenza del Rischio "a" può essere riferita sia all'intera Zona di Allertamento nel caso in cui la situazione critica sia determinata dalle precipitazioni che cadono all'interno della zona stessa, sia dai deflussi dei corsi d'acqua nel caso in cui la situazione critica sia determinata dalle precipitazioni che cadono all'interno della zona immediatamente a monte di quella per la quale si esprime la previsione di criticità (quest'ultimo caso riveste una grande importanza soprattutto per le zone di pianura, attraversate da corsi d'acqua che vengono alimentati soprattutto dalle precipitazioni dei settori montani).

L'attuale stato delle conoscenze circa la possibilità di prevedere l'intensità e l'evoluzione spaziotemporale dei fenomeni associati al Rischio "b" con sufficiente precisione, impone che la sua introduzione all'interno del Sistema di Allertamento sia da considerarsi a carattere sperimentale.

Le condizioni d'innevamento che comportano situazioni di rischio da valanghe sulla viabilità o in ambiti territoriali montani antropizzati, vengono descritte nel Bollettino Nivologico, redatto nel periodo compreso tra Dicembre e Maggio.

LIVELLI DI CRITICITÀ

La scala di rischio adottata nell'ambito del Sistema di Allertamento prevede tre livelli di crescente criticità come di seguito indicato:

Assente², codificata con "1";
Moderata, codificata con "2", in grado di generare danni di moderata gravità con un basso

numero di fenomeni di instabilità naturale di dimensioni circoscritte.

Elevata, codificata con "3", in grado di generare danni di gravità rilevante con un elevato numero di fenomeni di instabilità naturale di dimensioni anche estese.

La distinzione in un numero di livelli di rischio pari a tre, risponde all'esigenza di rendere funzionale la gestione dell'emergenza cercando un'adeguata sintesi tra un numero più elevato di livelli (che contribuirebbe ad inquadrare meglio la situazione attesa, ma renderebbe problematica la definizione e l'applicazione delle azioni operative da intraprendere sul territorio) ed una scala a due livelli (che non consentirebbe di distinguere situazioni anche molto diverse tra loro tali da richiedere interventi operativi diversi).

Si precisa che la previsione di condizioni di criticità moderata o elevata su di una determinata Zona di Allertamento, rappresenta una elevata probabilità che condizioni di criticità coinvolgano la zona stessa, senza precisare in fase previsionale dove, al suo interno, tali situazioni si instaureranno.

SITUAZIONI METEOROLOGICHE

La definizione di Situazione Meteorografica adottata all'interno del Sistema di Allertamento, corrisponde ad una "sintesi dello stato meteorologico, idrologico, nivologico e geologico relativo ad una determinata Zona di Allertamento". Le Situazioni Meteorologiche derivano dalla combinazioni delle Tipologie di Rischio con i Livelli di Criticità e generano le seguenti combinazioni: "1", "2a", "3a", "2b", "2c". Per situazioni critiche previste a più di 36 ore dell'emissione delle previsioni, si genera una "Critic

ità Prevista a Lungo Termine" codificata con "1P", assente nelle prime 36 ore, da moderata ad elevata nel periodo successivo, da valutare il giorno successivo. Ogni Situazione Meteorologica è caratterizzata dagli scenari di seguito descritti.

Scenario "2a"³

•Versanti: limitati fenomeni di instabilità; possibile attivazione di singoli fenomeni di instabilità di grandi dimensioni, in aree note, legati a contesti geologici particolarmente critici. Danni a

minori e passerelle) e fenomeni di occlusione parziale o totali delle rispettive luci; danni modesti alle opere di regimazione dei corsi d'acqua;

•Corsi d'acqua a Regime Fluviale: limitati fenomeni di inondazione connessi al passaggio della piena con coinvolgimento delle aree prossimali al corso d'acqua e moderati fenomeni di erosione spondale, corrispondente al Livello di Piena Ordinaria. Danni modesti alle attività agricole prossimali al corso d'acqua, ai



singoli edifici e limitate interruzioni della viabilità (in particolare sulle strade a modesta percorrenza);

•Corsi d'acqua a Regime Torrentizio: limitati fenomeni di trasporto in massa con parziale riattivazione di conoidi, contenuta attività erosiva e modesti fenomeni di inondazione ed alluvionamento; possibile attivazione di singoli fenomeni di grandi dimensioni. Danni a singoli edifici ed interruzione delle vie di comunicazione limitatamente alle aree prossimali alle incisioni ed agli sbocchi vallivi; danneggiamento di modeste opere di attraversamento (ponti

cantieri di lavoro presenti lungo le sponde, alle opere di arginatura e contenimento ed alle opere di attraversamento.

Scenario "3a"

•Versanti: numerosi ed estesi fenomeni di instabilità. Danni ad interi centri abitati e numerose interruzioni della viabilità minore e principale;

•Corsi d'acqua a Regime Torrentizio: numerosi e marcati fenomeni di trasporto in massa con riattivazione di estesi settori di conoide e notevoli fenomeni di inondazione ed alluvionamento (corrispondente allo Scenario 2 del GNDICI - Gruppo Nazionale per la Difesa dalle Catastrofi



Fig.7

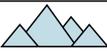
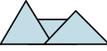
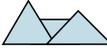
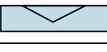
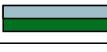
Scenario	1	2a	3a	2b	2c
Ambito montano e collinare					
Ambito torrentizio					
Ambito fluviale di pianura					
Ambito urbano					
Numero ed estensione dei processi					
Estensione di territorio coinvolto					

Fig.8

Idrogeologiche⁴). Danni ad interi centri abitati e numerose interruzione delle vie di comunicazione nelle aree attraversate dal corso d'acqua ed in corrispondenza degli sbocchi vallivi; danneggiamento o completa distruzione di opere di attraversamento e fenomeni di occlusione parziale o totale delle luci dei ponti stessi; danni marcati alle opere di regimazione dei corsi d'acqua;

- Corsi d'acqua a Regime Fluviale: estesi fenomeni di inondazione connessi al passaggio della piena con coinvolgimento di aree distali al corso d'acqua, intensi fenomeni di erosione e di alluvionamento, corrispondenti al Livello di Piena Straordinaria (Scenario 3 del GNDCI⁵). Danni alle attività agricole ed agli insediamenti residenziali ed industriali sia prossimali che distali rispetto al corso d'acqua, danni o distruzione di centri abitati, di rilevati ferroviari o stradali, di opere di arginatura e contenimento e di opere di attraversamento.

Scenario "2b"⁶

- Versanti: fenomeni di instabilità localizzati. Danni a singoli edifici e interruzioni puntuali della viabilità;
- Corsi d'acqua a Regime Torrentizio: localizzati fenomeni di trasporto in massa con parziale riattivazione di conoidi e moderati fenomeni di inondazione; isolati fenomeni di grandi dimensioni in

aree circoscritte. Danni a singoli edifici ed interruzione delle vie di comunicazione limitatamente alle aree prossimali delle incisioni ed agli sbocchi vallivi; danneggiamento di modeste opere di attraversamento (ponti minori e passerelle) e fenomeni di occlusione parziale o totale delle rispettive luci; danni modesti alle opere di regimazione dei corsi d'acqua;

- Ambito Urbano - Rete Idrografica Minore, Canali Irrigui, Rete di Smaltimento delle Acque Sotterranee: allagamenti ad opera dei canali e dei rii e fenomeni di rigurgito del sistema di smaltimento delle acque piovane, con coinvolgimento delle aree urbane più depresse (corrispondente allo Scenario 1 del GNDCI⁷). Allagamenti e danni ai locali interrati, provvisoria interruzione della viabilità specie nelle zone più depresse.

Scenario "2c"⁸

- Settori Montani (a quote inferiori ai 1500 metri), Collinari e di Pianura: Rallentamento e possibile interruzione del traffico veicolare nei punti critici della viabilità principale ed autostradale - Isolamento di borgate e case sparse con conseguente difficoltà di approvvigionamento - Interruzione generalizzata di fornitura elettrica e telefonica per crollo delle linee - Possibili crolli delle coperture di edifici e capannoni.

Gli elementi fondamentali per la distinzione e la caratterizzazione di ciascuna Situazione Meteoidrologica sono rappresentati dallo scenario (ovvero sia la descrizione degli effetti al suolo), dall'ambito geografico interessato, dal numero di processi generatisi all'interno della Zona di Allertamento e dalla loro estensione (determinati in base a criteri di "densità di fenomeni puntuali per unità di superficie" e di "classi areali di superficie") ed infine dall'estensione di territorio coinvolto all'interno della Zona di Allertamento (Fig 8 - in azzurro chiaro gli elementi che non caratterizzano la Situazione Meteoidrologica, es. "2b" non è in grado di coinvolgere l'Ambito Fluviale).

GESTIONE DELL'EMERGENZA

In condizioni di emergenza, si intensificano le ordinarie attività di analisi delle condizioni meteoidrologiche e di controllo delle apparecchiature. Tali attività coinvolgono tutto il personale operativo e fanno capo a procedure predefinite e codificate:

- Analisi della situazione meteorologica in atto e prevista a medio e breve termine;
- Analisi della Situazione idrologica osservata e prevista a medio e breve termine;
- Monitoraggio dei livelli pluviometrici, idrometrici e nivometrici attraverso l'osservazione della Rete Meteoidrografica in Tempo Reale e del Sistema Radar;
- Verifica del buon funzionamento delle apparecchiature di misura e di acquisizione dei dati meteorologici ed idrologici;
- Validazione di primo livello dei dati acquisiti in tempo reale basata sulle seguenti attività: confronto dei valori registrati con i range strumentali, individuazione di dati con andamenti anomali, controllo della con-

gruenza dei dati provenienti da ambiti territoriali vicini, correlazione di parametri meteopluviometrici diversi, verifica diretta dell'attendibilità di dati anomali attraverso testimonianze locali;

- Produzione di documenti informativi e loro trasmissione agli enti preposti alla gestione dell'emergenza. La trasmissione dei documenti avviene attraverso una procedura predefinita che stabilisce gli Orari e le modalità di spedizione, oltre che l'Elenco dei Destinatari.

La gestione di un evento meteorologico critico avviene attraverso le fasi Previsionale e di Monitoraggio. La **Fase Previsionale** si articola in due momenti corrispondenti alla formulazione di una previsione meteorologica e di una previsione degli effetti indotti dalle precipitazioni sul territorio regionale. La previsione meteorologica viene assicurata quotidianamente dal Gruppo Meteorologico attraverso un'analisi della situazione trascorsa ed in atto, basata sull'interpretazione di informazioni e dati provenienti dai Modelli a Circolazione Globale del Centro Europeo (Deterministico ed EPS-Ensamble Prediction System), dai Modelli Previsionali ad Area Limitata (LAMBO, Lokal Modell, LAMI), dalle Stazioni Sinottiche, dalla Rete Meteoidrografica Regionale, dalla Sonda Meteo, dalle immagini Meteosat. La previsione degli effetti indotti da precipitazioni intense viene assicurata dal Gruppo Geologico, Idrologico e Nivologico confrontando i valori previsti con le soglie e valutando l'influenza che le condizioni climatiche e stagionali hanno sull'evoluzione dei fenomeni (i criteri di calcolo e le modalità di applicazione di tali soglie sono spiegati oltre). Le previsioni relative agli effetti indotti sul territorio a causa di precipitazioni intense vengono

inserite, nei termini codificati già descritti, all'interno del documento "Bollettino di Allertamento per Rischio Idrogeologico".

La **Fase di Monitoraggio** ha lo scopo di fornire informazioni che confermino la situazione prevista o la aggiornino in funzione di un'evoluzione imprevista del fenomeno meteorologico e viene assicurata dai tecnici della Sala Situazione Rischi Naturali con l'ausilio della Rete Meteoidrografica in Tempo Reale e del Sistema Radar (Fig. 9, 10, 11).

Il monitoraggio consiste nell'osservazione dei livelli pluviometrici, idrometrici e nivometrici misurati dalle stazioni afferenti la rete regionale integrata (costituita da più di 300 stazioni meteorologiche in tempo reale). I livelli pluviometrici vengono confrontati con soglie analoghe a quelle già adottate nella fase previsionale; i dati idrometrici vengono confrontati con prestabiliti Livelli di Piena Ordinaria e di Piena Straordinaria. Le informazioni della fase di monitoraggio confluiscono nei documenti "Bollettino di Aggiornamento sulla Situazione Meteoidrologica⁹", "Tabelle di dettaglio" dei Livelli Pluviometrici, Idrometrici e Nivometrici, aggiornati con frequenza variabile a seconda della gravità della situazione (le Tabelle di dettaglio distribuite tramite rete telematica sono aggiornate in tempo reale).

I dati che compaiono nei documenti informativi possono essere aggregati per Zona di Allertamento, per Bacino Idrografico principale o per Provincia; tali aggregazioni consentono di inviare a Prefetture e Province solo le informazioni che riguardano gli ambiti territoriali nei quali l'evoluzione dei fenomeni idrologici può interagire con i rispettivi ambiti amministrativi. I documenti in-

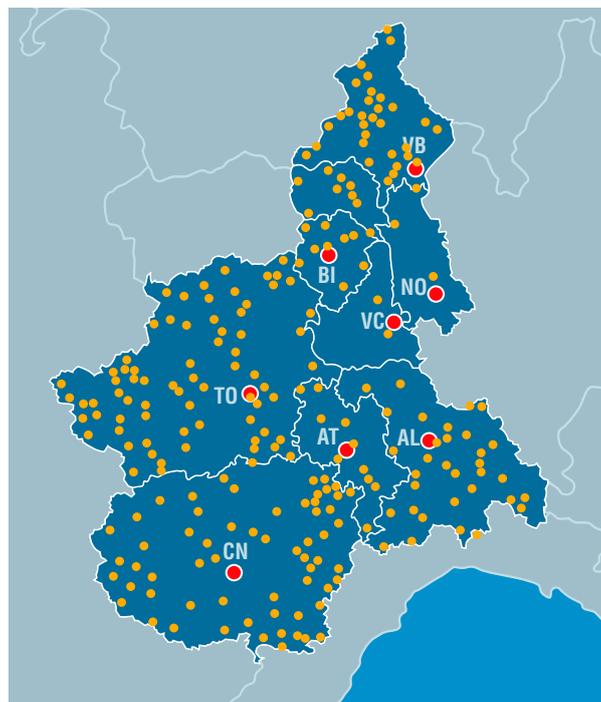


Fig.9



Fig.11



formativi vengono inoltrati agli organi territoriali competenti per la gestione dell'emergenza attraverso una predefinita procedura di trasmissione che tiene conto del tipo di situazione meteoidrologica prevista o monitorata (Fig 12, 13, 14). Per ciascun documento la procedura definisce le attività svolte dai Gruppi Funzionali, gli orari di operati-

vità della Sala Situazione Rischi Naturali, gli orari e le modalità di trasmissione dei documenti e l'elenco dei destinatari (Fig 15 - Legenda: verde=codice 1P, giallo=codice 2, rosso=codice 3, blu scuro=Bollettino di Allertamento per Rischio Idrogeologico, blu chiaro=Bollettino di Aggiornamento sulla Situazione Meteoroidrologica, Azzurro: Tabelle di Dettaglio dei Livelli Pluvio Idro Nivometrici, marrone chiaro=orari di presenza dei Gruppi Funzionali, "M"=attività del Gruppo Meteo, "I"=attività del Gruppo Idrologico, Geologico, Nivologico, "T"=Attività del Gruppo Tecnico).

SOGLIE IDROLOGICHE

La valutazione di Rischio si basa su di un approccio articolato che tiene conto sia di Soglie Pluvio-Idro-Nivometriche derivate da studi di eventi critici del passato¹⁰, sia di fattori ambientali contingenti (es. quota neve, piogge precedenti). Il sistema di soglie adottato viene aggiornato in funzione dei risultati che lo studio di eventi critici recenti e l'impiego di nuove metodologie di indagine possono apportare.

Il sistema prevede l'adozione delle seguenti soglie:

Rischio "a": soglie pluviometriche a valenza areale per piogge di durata medio-alta con assegnato tempo di ritorno, per il Codice 2 e per il Codice 3; soglie idrometriche corrispondenti ai livelli di Piena Ordinaria (Codice 2) e di Piena Straordinaria (Codice 3).

Rischio "b": soglie pluviometriche a valenza puntuale per piogge di bassa durata con assegnato tempo di ritorno, relative a fenomeni localizzati, per il Codice 2.

Rischio "c": soglie nivometriche medie areali per durate di precipitazione pari a 24 ore, per il Codice 2.

GRUPPO METEO

M1: Previsioni meteorologiche di precipitazione per le successive 12 ore, per ciascuna zona di allertamento. Tale attività concorre alla stesura del "Bollettino di Aggiornamento sulla Situazione Meteoroidrologica".

M2: Produzione del documento "Previsioni Meteorologiche". Tale attività è propedeutica alla stesura del "Bollettino di Allertamento per Rischio idrogeologico".

GRUPPO IDRO

I1: Previsione Idrologica dei livelli dei corsi d'acqua. Tale attività è propedeutica alla stesura dei seguenti documenti: "Bollettino di Allertamento per Rischio Idrogeologico", "Bollettino di Aggiornamento sulla Situazione Meteoroidrologica".

I2: Produzione del "Bollettino di Aggiornamento sulla Situazione Meteoroidrologica" con descrizione della situazione attuale (assenza di criticità, moderata criticità, elevata criticità), dei settori della zona coinvolti, previsione di precipitazione per le successive 6, 12 ore come indicato in M1.

I3: Produzione del "Bollettino di Allertamento per Rischio Idrogeologico".

GRUPPO TECNICO

T1: Invio del "Bollettino di Aggiornamento sulla Situazione Meteoroidrologica" agli utenti istituzionali via fax (elenco 1) e via RUPAR (elenco 3)

T2: Invio del "Bollettino di Allertamento per Rischio Idrogeologico" agli utenti istituzionali via fax (elenco 2) e via RUPAR (elenco3)

T3: Invio automatico delle Tabelle di Dettaglio dei Livelli Pluvio-Idro-Nivometrici via RUPAR (elenco 3).

FAX

Elenco1 (Bollettino di Aggiornamento): Settore Regionale Protezione Civile (Giunta Regionale), Prefetture, Province, Agenzia nazionale di Protezione Civile, Commissariato di Governo.

FAX

Elenco2 (Bollettino di Allertamento): Settore Regionale Protezione Civile (Giunta Regionale).

RUPAR

Elenco3: Settore Regionale Protezione Civile (Giunta Regionale), Prefetture, Province, Corrispondenti del centro Coordinamento Soccorsi, Centri Operativi Misti, Comuni, Agenzia Nazionale di Protezione Civile, Commissariato di Governo, Magistrato del Po di Parma, Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale, Dipartimento dei Servizi Tecnici Nazionali, Direzioni Regionali, altri utenti.

NOTE

1 Per mezzo di criteri morfologici e topografici, in ambito alpino, prealpino e di alta pianura sono stati inseriti negli elenchi i comuni ricadenti in una fascia distante 1 km dal corso d'acqua, mentre in ambito di pianura la distanza è cresciuta a 1.5 km. Tali fasce sono state ridotte nei settori prealpini o collinari dove la presenza di spartiacque esclude la possibilità di interferenza tra corso d'acqua e territorio comunale o aumentate nei casi ritenuti critici. In alcuni casi dubbi i criteri morfologici e topografici non hanno fornito sufficienti indicazioni, per cui si è proceduto ad un approfondimento dell'analisi considerando gli effetti di eventi alluvionali significativi ed i processi documentati negli archivi della Banca Dati Geologica del Settore Studi e Ricerche Geologiche - Direzione Servizi Tecnici di Prevenzione - Regione Piemonte.

2 E' importante precisare che le situazioni di rischio determinate da contesti geologici particolarmente vulnerabili o derivanti da scelte di programmazione uso e gestione del territorio non corrispondenti a canoni di sicurezza, possono avere evoluzione indipendente dalle precipitazioni intense alle quali la scala di pericolo è riferita e necessitano di analisi puntuali e peculiari.

3 Nello scenario del rischio "a" devono essere annoverati anche gli effetti associati al rischio "b" in quanto la sua insorgenza, che ha valenza su porzioni estese di territorio, può comunque determinare situazioni critiche a scala locale.

4 Scenario2 - Inondazione urbana o delle infrastrutture periurbane o delle infrastrutture viarie e ferroviarie extraurbane conseguente ad esondazione dei corsi d'acqua minori.

5 Scenario3 - Inondazione urbana o delle infrastrutture periurbane o delle infrastrutture viarie e ferroviarie extraurbane conseguente ad esondazione dei corsi d'acqua maggiori.

6 Il rischio "b" viene codificato su due soli livelli di criticità (codice 1-assente e codice 2-moderata) sia perchè la sua insorgenza, legata a contesti di ridotta estensione spazio-temporale, comporta un'elevata complessità di individuazione sia in fase previsionale che di monitoraggio, sia perchè i danni associati all'insorgenza del rischio "b", rapportati a scala regionale possono essere considerati al più moderati.

7 Scenario1 - Inondazione urbana o delle infrastrutture periurbane da rigurgito di fognature o di fossi e scoli di drenaggio.

8 Il rischio "c" viene codificato su due soli livelli di criticità (codice 1-assente e codice 2-moderata), perchè, i danni associati all'insorgenza del rischio "c", rapportati a scala regionale possono essere considerati al più moderati.

9 Nel momento in cui si accerta (tramite l'osservazione della Rete Meteoroidrografica e del Sistema Radar) una situazione da codice 2 o da codice 3 imprevista, si emette il "Bollettino Straordinario sulla Situazione Meteoroidrologica".

10 Per lo studio degli eventi del passato ci si è avvalsi soprattutto dei dati contenuti negli archivi della Direzione Regionale Servizi Tecnici di Prevenzione (Banca Dati Geologica - Settore Studi e Ricerche Geologiche - Sistema Informativo Prevenzione Rischi / Banca Dati Climatologica e Pluviometrica - Settore Meteoroidrografico e Reti di Monitoraggio), di specifici documenti o pubblicazioni (es. Rapporti di Evento e Pubblicazioni di Evento), di archivi di altri enti, o, infine, di informazioni deducibile da testimonianze dirette.

Fig.15