



# Progetto di Piano per la valutazione e la gestione del rischio di alluvioni

Art. 7 della Direttiva 2007/60/CE e del D.lgs. n. 49 del 23.02.2010

## **B. Primo Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA 2015-2021)** **Sezione B (D.Lgs. n. 49/10 art 7, comma 3 lettera b)**

### Relazione Regione Lombardia



A cura di:  
Regione Lombardia  
Direzione Generale Sicurezza, Protezione Civile e Immigrazione

22 DICEMBRE 2014





Piano di Gestione del rischio di alluvioni



Data	Creazione: 12/12/2014	Modifica:
Tipo		
Formato	Microsoft Word – dimensione: pagine 31	
Identificatore	<a href="#">B RELAZIONE Regione Lombardia_12122014.doc</a>	
Lingua	it-IT	
Gestione dei diritti		CC-by-nc-sa

Metadata estratto da Dublin Core Standard ISO 15836





## Indice

1.	Inquadramento generale	2
2.	Previsione, monitoraggio, sorveglianza ed allertamento posti in essere attraverso la rete dei centri funzionali	4
2.1.	Normative regionali sul sistema di allertamento	4
2.2.	Definizione degli scenari del tempo reale	4
2.3.	Descrizione dei documenti di allertamento adottati a livello regionale in riferimento alla dir.27/02/2004	7
2.4.	Descrizione delle procedure di diramazione delle allerte a livello regionale	8
2.5.	Descrizione della rete idrometeorologica presente a livello regionale	10
3.	Presidio territoriale idraulico posto in essere attraverso adeguate strutture e soggetti interregionali, regionali e provinciali	13
3.1.	Quadro normativo di riferimento	13
3.2.	Organizzazione dei presidi idraulici	14
3.3.	Attività dei presidi idraulici e soggetti preposti al funzionamento dei presidi idraulici	15
4.	Regolazione dei deflussi posta in essere anche attraverso i piani di laminazione	15
4.1.	Elenco delle grandi dighe presenti nel bacino	15
4.2.	Sintesi delle considerazioni finali degli studi sull'influenza degli invasi e dei piani di laminazione	17
4.3.	Unità di comando e controllo istituite	18
5.	Pianificazione di emergenza.	18
5.1.	Sintesi dei contenuti dei piani di emergenza	18
5.2.	Supporto all'attivazione dei piani urgenti di emergenza predisposti dagli organi di protezione civile ai sensi dell'articolo 67, comma 5, del decreto legislativo n. 152 del 2006 e della normativa previgente	20
6.	Ritorno alla normalità e analisi	21
6.1.	Riferimenti normativi	21
6.2.	Organizzazione regionale	21
7.	Obiettivi	22
8.	Misure	24



## 1. Inquadramento generale

In Lombardia le attività di protezione civile, oltre che dalla normativa nazionale (L 225/92 e ss.mm.ii.), sono normate dalle Legge Regionale 16/2004. La Regione Lombardia per organizzare il sistema regionale di protezione civile ha approvato diversi atti e direttive, quelle fondamentali per la descrizione dell'attuale sistema di gestione del rischio alluvioni lombardo sono:

- "Direttiva regionale per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allerta per i rischi naturali ai fini di protezione civile", in attuazione della DirPCM 27.02.2004, approvata con D.G.R. n. 8753 del 22.12.2008 e s.m.i (ultima revisione dicembre 2013), detta nel seguito "Direttiva allertamento";
- "Direttiva regionale per la Pianificazione di emergenza degli Enti Locali", approvata con D.G.R. n. 4732/2007, a cui ha fatto seguito un recente vademecum (2013) successivo alla L. 100/2012, detta nel seguito "Direttiva piani di emergenza";
- individuazione dell'Unità di Crisi regionale quale organismo tecnico a supporto delle Strutture Organizzative della Giunta, ed in particolare al Presidente della Giunta Regionale, per emergenze di Protezione Civile (D.G.R. n. 1029 del 22.12.2010, D.D.G. n. 808 del 07.02.2012).

Nell'organizzazione della risposta all'emergenza una specificità lombarda è costituita dall'attivazione del volontariato, che è in capo alle Province, così come la gestione di molti dei mezzi e materiali, acquisiti dalla Regione e affidati in comodato d'uso alle Province e alle organizzazioni di volontariato. Inoltre con l'applicazione dei "Nuovi criteri e modalità per il finanziamento regionale delle opere di pronto intervento di cui all'art. 3 comma 110 della l.r. 1/2000" ( D.G.R. n.1033/2013), la Regione ha vincolato il finanziamento regionale delle opere di pronto intervento all'esistenza di "adeguata pianificazione di emergenza comunale secondo la vigente disciplina regionale"<sup>1</sup>.

Nell'ordinamento normativo lombardo il rischio alluvioni, nella sua accezione del D.gls. 49/2010<sup>2</sup>, ancorché previsto nella l.r. 16/2004<sup>3</sup>, è in parte contenuto nei rischi idraulico<sup>4</sup> e idrogeologico<sup>5</sup> previsti nelle direttive regionali citate, come mostrato nello schema sintetico riportato in Tabella 1, pertanto nelle pagine seguenti si descriverà l'organizzazione attuale della Lombardia in relazione a tali rischi, a confronto con quanto richiesto dagli "Indirizzi operativi inerenti la predisposizione della parte dei piani di gestione relativa al sistema di allertamento nazionale, statale e regionale, per il rischio idraulico ai fini di protezione civile di cui al decreto legislativo 23 febbraio 2010, n. 49 di recepimento della Direttiva 2007/60/CE".

<sup>1</sup> Il finanziamento regionale è destinato ai Comuni e alle loro forme associative, che ne facciano richiesta. Sono esclusi, in ogni caso, dai finanziamenti, i comuni con più di 20.000 abitanti. Gli interventi finanziabili sono quelli realizzati con la modalità della "somma urgenza", ai sensi dell'articolo 176 del DPR 207/2010, nonché quelli realizzati con la modalità della "urgenza", ai sensi dell'articolo 175 del DPR 207/2010.

<sup>2</sup> art. 2.1 d.gls.49/2010: "a) alluvione: l'allagamento temporaneo, anche con trasporto ovvero mobilitazione di sedimenti anche ad alta densità, di aree che abitualmente non sono coperte d'acqua. Ciò include le inondazioni causate da laghi, fiumi, torrenti, eventualmente reti di drenaggio artificiale, ogni altro corpo idrico superficiale anche a regime temporaneo, naturale o artificiale, le inondazioni marine delle zone costiere ed esclude gli allagamenti non direttamente imputabili ad eventi meteorologici".

<sup>3</sup> Art. 1.3 b) l.r. 16/2004: "Le principali cause di rischio, sia naturali sia determinate dall'attività umana, rispetto alle quali la Regione concorre ad esercitare le tutele previste dal comma 1 e dal comma 2 sono: [...] b) alluvioni e nubifragi".

<sup>4</sup> Definizione in Direttiva allertamento: "4.2 Rischio idraulico. Il rischio idraulico considera le conseguenze indotte da fenomeni di trasferimento di onde di piena nei tratti di fondovalle e di pianura che non sono contenute entro l'alveo naturale o gli argini. L'acqua invade le aree esterne all'alveo naturale con quote e velocità variabili in funzione dell'intensità del fenomeno e delle condizioni morfologiche del territorio. Ogni persona o cosa mobile ed immobile, investita da tali fenomeni, può subire gravi conseguenze. Si tratta in generale di fenomeni molto estesi, che possono generare danni anche gravissimi."

<sup>5</sup> Definizione in Direttiva allertamento: "4.1 Rischio idrogeologico. Il rischio idrogeologico si riferisce alle le conseguenze indotte da fenomeni di evoluzione accelerata dell'assetto del territorio, innescati da eventi meteorologici come sbalzi di temperatura, fenomeni di gelo e disgelo e piogge intense, che coinvolgono il trasporto verso valle di importanti volumi di materiale solido. Questi fenomeni possono rimanere confinati sui versanti, ma nei casi più gravi possono alimentare rilevanti trasporti in massa entro gli alvei torrentizi, con interessamento delle aree limitrofe, soprattutto in corrispondenza delle riduzioni di pendenza. Ogni persona o cosa mobile ed immobile, investita da tali fenomeni, può subire gravissimi danni, anche irreversibili."



Ne consegue che le misure di protezione civile del Progetto di Piano a livello regionale saranno orientate prioritariamente verso l'adeguamento al modello di gestione del rischio alluvionale introdotto dalla Direttiva 2007/60/CE dell'organizzazione e della normativa in materia di allertamento e pianificazione di emergenza.

**Tabella 1. Raffronto tra il rischio alluvioni definito nel d.lgs. 49/2010 e analoghi rischi individuati nelle direttive "allertamento" e "piani di emergenza" vigenti in Lombardia.**

"Alluvioni" secondo il d.lgs. 49/2010	Eventi	Rischi individuati nella "Direttiva allertamento" Lombardia	Rischi individuati nella "Direttiva piani di emergenza" Lombardia
Inondazioni causate da laghi, fiumi, torrenti	Esondazioni	Rischio Idraulico	Rischio Idrogeologico
Inondazioni causate da reti di drenaggio artificiale	Allagamenti da canali/reti fognarie	Allertamento non previsto	Scenario non previsto
Inondazioni causate eventualmente da ogni altro corpo idrico superficiale anche a regime temporaneo, naturale o artificiale	Allagamenti/ flash flood	Allertamento non previsto	Previsto in aspetti viabilistici di gestione emergenza
Inondazioni anche con trasporto ovvero mobilitazione di sedimenti anche ad alta densità	Debris flow	Rischio Idrogeologico	Rischio Idrogeologico
Inondazioni marine delle zone costiere	non applicabile		



## 2. Previsione, monitoraggio, sorveglianza ed allertamento posti in essere attraverso la rete dei centri funzionali

### 2.1. Normative regionali sul sistema di allertamento

Con la Direttiva allertamento la Regione Lombardia recepisce e declina a livello regionale quanto previsto nella DirPCM 27.02.2004, in particolare:

- individua le autorità a cui compete la decisione e la responsabilità di allertare il sistema regionale di protezione civile;
- definisce i soggetti istituzionali e le strutture operative territoriali coinvolti nelle attività di previsione e prevenzione;
- disciplina le modalità e le procedure di allerta ai sensi del d.gls.112/98 e della l.r. 16/2004.

Essa descrive le attività del Centro Funzionale e le responsabilità in merito ai rischi considerati, i compiti del sistema regionale di allerta, i soggetti che costituiscono centri di competenza, le procedure e le comunicazioni tra i soggetti responsabili dell'attivazione dell'allerta, i livelli di criticità del sistema regionale, gli scenari di rischio, le aree omogenee di allerta, le soglie di attivazione dei livelli di allerta e i criteri di determinazione, i tipi di avvisi/bollettini che vengono realizzati per le comunicazioni del sistema di allertamento, il censimento dei presidi territoriali e i livelli di allerta a cui si attivano.

L'attività quotidiana di allertamento si svolge nel Centro funzionale regionale, viene comunicata attraverso gli Avvisi di Criticità e costituisce il supporto di base all'attivazione delle pianificazioni di emergenza locali.

Il Centro funzionale è attivo 24 ore su 24 365 giorni all'anno all'interno della Sala Operativa Regionale e per tutte le attività inerenti i rischi naturali si avvale di Arpa Lombardia come centro di competenza, in particolare nell'ambito del rischio alluvioni l'Arpa svolge attività di assistenza meteorologica, gestione tecnico-scientifica della rete di monitoraggio idrometeorologica e trasmissione alla Regione dei dati rilevati dalla rete nel tempo reale.

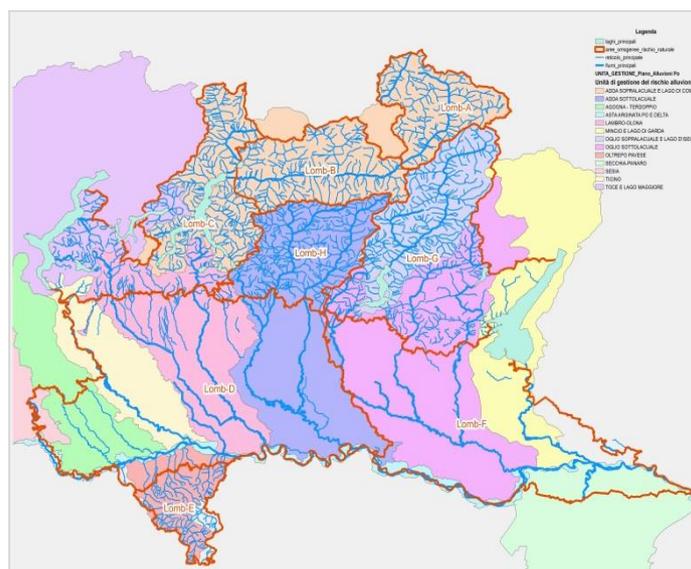
### 2.2. Definizione degli scenari del tempo reale

Il territorio regionale è suddiviso in 8 **aree omogenee** di allerta. La logica di perimetrazione è di tipo misto:

- orografico: le aree A-B-C-H-G sono alpine e prealpine, l'area E è appenninica, le aree D ed F coprono il territorio della pianura;
- climatico: le aree sono coerenti con la climatologia regionale, seguono la distribuzione dei fenomeni meteorologici prevalenti;
- idrografico: per le aree montane i confini delle aree coincidono con le linee di impluvio;
- amministrativo: le aree sono costruite con aggregazioni di limiti comunali.

Il territorio regionale è così suddiviso su aree sufficientemente ampie da permettere le attivazioni delle allerte nei tempi richiesti dalla DirPCM 27/02/2004 (almeno 6 ore), tuttavia le dimensioni delle aree determinano alcune difficoltà nei momenti successivi di attivazione dei piani locali di emergenza.

Il Centro Funzionale sta valutando una rideterminazione dell'area D ed un'eventuale differenziazione al suo interno in vista della creazione di un Sistema di Supporto alle Decisioni per la gestione del Nodo Idraulico Milanese, in corso di realizzazione all'interno di un progetto finalizzato alla riduzione del rischio alluvionale.



**Figura 1. Aree omogenee di allerta lombarde per rischi naturali, reticolo idrico principale e unità di gestione del rischio individuate nella proposta di Piano di Gestione Rischio Alluvioni del Po.**

Nella Direttiva allertamento vengono individuate **soglie pluviometriche di allerta** per le aree omogenee, riferite alla previsione quantitativa di pioggia su orizzonte previsionale di 12 e 24 ore.

Nelle aree montane le soglie sono definite in relazione alla piovosità media annua e alla durata della precipitazione, in quelle pianeggianti sono definite in relazione a tempi di ritorno, utilizzando le curve di possibilità pluviometrica. Questa scelta dipende dal fatto che si assume che il rischio idraulico sia prevalente in pianura, mentre nelle aree montane si ritiene prevalente l'aspetto idrogeologico del rischio, in particolare l'innesco di debris-flow, e quindi la capacità dell'evento pluviometrico di attivare dissesti esistenti o di causare nuovi dissesti.

**Tabella 2. Soglie di allerta pluviometriche lombarde e tempi di ritorno.**

Area omogenea	Soglie di allertamento pluviometriche per rischio idrogeologico-idraulico		
	Ordinaria	Moderata	Elevata
A-B-C-E-G-H (montane)	Non sono in relazione a tempi di ritorno delle piogge		
D-F (pianura)	75% della pioggia con tempo di ritorno 2 anni	Pioggia con tempo di ritorno 2 anni	Pioggia con tempo di ritorno 5 anni

I valori soglia così individuati sono confrontati ogni giorno da ARPA con la piogge previste: se queste superano i citati valori Arpa invia al Centro Funzionale un "Avviso di condizioni meteo avverse". Per valutare le potenziali criticità di tipo idraulico e idrogeologico il Centro Funzionale confronta i valori di soglia pluviometrica sopra citati con i valori di pioggia stimati attraverso il metodo delle "Piogge Equivalenti". Questo metodo, definito a partire da una variante<sup>6</sup> del metodo del Curve Number<sup>7</sup>, integra i valori di pioggia prevista nelle successive 12-24 ore con i valori di pioggia osservata nei 5 giorni antecedenti, corretti in funzione della tipologia di suolo.

Nella Direttiva allertamento regionale non sono al momento esplicitate soglie idrometriche di allerta, nel testo si richiede a tutti gli enti locali e ai presidi territoriali di individuare soglie di allerta e di criticità locali a posteriori, ovvero verificate direttamente a seguito di eventi alluvionali, e di comunicarle al Centro Funzionale per validare le previsioni modellistiche.

Gli **scenari di evento e i relativi effetti e danni** adottati nella Direttiva allertamento sono riportati in Tabella 3, si fa inoltre riferimento ai dissesti individuati nel "Piano straordinario per le aree a rischio

<sup>6</sup> Mishra e Singh (2003, 2004 e 2005),

<sup>7</sup> Metodo del Curve Number elaborato dall'USDA Natural Resources Conservation Service.



idrogeologico molto elevato” di cui alla I.267/98 e nel “Piano Stralcio per l’assetto idrogeologico del Po (PAI)” di cui alla L. 183/89 e alla Delibera del Comitato Istituzionale dell’Autorità di Bacino del fiume Po n. 18/2001 e ss.mm.ii.

**Tabella 3. Scenari di evento e di rischio idraulico e idrogeologico adottati nella Direttiva allertamento lombarda.**

Codice colore	Criticità	Fenomeni meteo-idro	Scenario d'evento		Effetti e danni
verde	Assente o poco probabile	Assenti o localizzati	IDROGEO	Assenza o bassa probabilità di fenomeni significativi prevedibili ( non si escludono fenomeni imprevedibili come la caduta massi).	Danni puntuali e localizzati.
giallo	Ordinaria criticità	Localizzati ed intensi	GEO	- Possibili isolati fenomeni di erosione, frane superficiali, colate rapide detritiche o di fango. - Possibili cadute massi.	Localizzati danni ad infrastrutture, edifici e attività antropiche interessati da frane, da colate rapide o dallo scorrimento superficiale delle acque. Localizzati allagamenti di locali interrati e talvolta di quelli posti a pian terreno prospicienti a vie potenzialmente interessate da deflussi idrici. Localizzate e temporanee interruzioni della viabilità in prossimità di piccoli impluvi, canali, zone depresse (sottopassi, tunnel, avvallamenti stradali, ecc.) e a valle di porzioni di versante interessate da fenomeni franosi. Occasionale ferimento di persone e perdite incidentali di vite umane. I rovesci intensi, spesso associati ai temporali forti, nei centri urbani possono determinare allagamenti con danni negli scantinati o nelle zone più depresse o prive di scolo dei piani terra e forte ostacolo alla viabilità in genere. In montagna possono dare luogo a fenomeni idrogeologici di rapida evoluzione come colate di detrito o piene torrentizie improvvise.
		Diffusi, non intensi, anche persistenti	IDRO	- Possibili isolati fenomeni di trasporto di materiale legato ad intenso ruscellamento superficiale. - Limitati fenomeni di alluvionamento nei tratti montani dei bacini a regime torrentizio. - Repentini innalzamenti dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua minori (piccoli rii, canali artificiali, torrenti) con limitati fenomeni di inondazione delle aree limitrofe. - Fenomeni di rigurgito dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche con trascinazione acque, scorrimento superficiale delle acque nelle sedi stradali.	Localizzati danni ad infrastrutture, edifici e attività antropiche interessati dai fenomeni franosi. Localizzati e limitati danni alle opere idrauliche e di difesa spondale e alle attività antropiche in alveo.
arancione	Moderata criticità	Diffusi, intensi e/o persistenti	GEO	- Occasionali fenomeni franosi legati a condizioni idrogeologiche particolarmente fragili. - Condizioni di rischio residuo per saturazione dei suoli, anche in assenza di forzante meteo. - Incrementi dei livelli dei corsi d'acqua generalmente contenuti all'interno dell'alveo. - Condizioni di rischio residuo per il transito dei deflussi anche in assenza di forzante meteo.	Ulteriori effetti e danni rispetto allo scenario di codice giallo: Diffusi danni ed allagamenti a singoli edifici o piccoli centri abitati, reti infrastrutturali e attività antropiche interessate da frane o da colate rapide. Diffusi danni alle opere di contenimento, regimazione ed attraversamento dei corsi d'acqua, alle attività agricole, ai cantieri, agli insediamenti artigianali, industriali e abitativi situati in aree inondabili. Diffuse interruzioni della viabilità in prossimità di impluvi e a valle di frane e colate detritiche o in zone depresse in prossimità del reticolo idrografico. Pericolo per la pubblica incolumità/possibili perdite di vite umane/
			IDRO	- Diffuse attivazioni di frane superficiali e di colate rapide detritiche o di fango. - Possibilità di attivazione/riattivazione/accelerazione di fenomeni di instabilità anche profonda di versante, in contesti geologici particolarmente critici. - Possibili cadute massi in più punti del territorio. - Significativi innalzamenti dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua con fenomeni di inondazione delle aree limitrofe e delle zone golenali, interessamento dei corpi arginali, diffusi fenomeni di erosione spondale, trasporto solido e divagazione dell'alveo. - Possibili occlusioni, parziali o totali, delle luci dei ponti.	
rosso	Elevata criticità	Diffusi, molto intensi e persistenti	GEO	- Numerosi ed estesi fenomeni di frane superficiali e di colate rapide detritiche o di fango. - Possibilità di attivazione/riattivazione/accelerazione di fenomeni di instabilità anche profonda di versante, anche di grandi dimensioni. - Possibili cadute massi in più punti del territorio.	Ulteriori effetti e danni rispetto allo scenario di codice arancione: Ingenti ed estesi danni ad edifici e centri abitati, alle attività agricole e agli insediamenti civili e industriali, sia prossimali sia distanti dai corsi d'acqua, o coinvolti da frane o da colate rapide. Ingenti ed estesi danni o distruzione di infrastrutture (elevati ferroviari o stradali, opere di contenimento, regimazione o di attraversamento dei corsi d'acqua). Ingenti danni a beni e servizi. Grave pericolo per la pubblica incolumità/possibili perdite di vite umane.
		IDRO	- Piene fluviali con intensi ed estesi fenomeni di erosione e alluvionamento, con coinvolgimento di aree anche distanti dai corsi d'acqua. - Possibili fenomeni di trascinamento, sifonamento o rottura delle opere arginali, sormonto delle opere di attraversamento, nonché salti di meandro.		

Nota: Ai temporali possono essere associati fenomeni non esclusivamente legati alla precipitazione (raffiche di vento, fulmini, grandine, ecc.) i cui effetti e danni vengono spiegati nel paragrafo "scenari per rischio temporali forti".

Le **valutazioni degli effetti al suolo** sugli scenari di evento, dati dal superamento delle soglie di precipitazione prevista, sono effettuate dal gruppo dei tecnici di Centro Funzionale e Sala Operativa in base agli scenari di diversi modelli previsionali meteorologici ed idrologico-idraulici, messi a disposizione da diversi sistemi di supporto alle decisioni, e si possono inquadrare come “giudizio esperto”. Le valutazioni si effettuano quotidianamente in un team composto da previsori meteo, tecnici di Centro Funzionale e Sala Operativa e il responsabile dell’emissione delle allerte, che in Lombardia è il Dirigente dell’Unità Organizzativa Gestione dell’Emergenza o in orario notturno/festivo il Dirigente della squadra reperibile di turno, delegati dal Presidente della Giunta Regionale con apposito atto organizzativo.

Per i bacini idrografici Secchia, Lambro dal Lago di Pusiano a Milano e Po sono stati individuati anche specifici **scenari di evento**, che si valutano con il supporto di modelli previsionali di tipo idrologico-idraulico. Per ognuno di essi il Centro Funzionale è in grado di emettere un Avviso di Criticità Localizzato, qualora le previsioni modellistiche mostrino il superamento di soglie idrometriche

predefinite e concordate con le autorità locali.

Il Centro Funzionale adotta le soglie idrometriche comunicate dalle autorità locali e inserite nella pianificazione di emergenza. Nel 2009 il Centro Funzionale, con il supporto di Arpa Lombardia, ha realizzato un “Quaderno tecnico delle soglie idrometriche” ottenute elaborando i dati idrometrici alle sezioni della rete di monitoraggio, che è stato utilizzato in pratica ancorché non adottato ufficialmente.

Regione Lombardia partecipa al Gruppo di Coordinamento Unificato del bacino del Po e contribuisce alla manutenzione e all'alimentazione operativa di Fews-Po: il sistema di modellistica idrologico-idraulica finalizzato alla previsione e controllo delle piene fluviali dell'asta del fiume Po, sviluppato da AIPO. Le previsioni di Fews-Po sono utilizzate per determinare lo scenario di evento sull'asta del Po, mentre per gli affluenti lombardi, benché modellizzati, i dati vengono utilizzati come supporto alla decisione del “giudizio esperto”.

### 2.3. Descrizione dei documenti di allertamento adottati a livello regionale in riferimento alla dir.27/02/2004

A partire dalla previsione di criticità almeno moderata (arancio), il Centro Funzionale comunica il livello di allerta delle successive 12-24 ore mediante Avvisi di Criticità, mentre per criticità ordinarie (gialle) non sono previsti documenti di allertamento. Esistono in Lombardia due tipi di **avvisi**, in relazione alle capacità del sistema di prevedere fenomeni idrogeologici:

- Avviso di Criticità Regionale per aree omogenee, riferito a tutta la regione, emesso in caso di valutazione di criticità almeno moderata (arancio) su almeno un'area omogenea;
- Avviso di Criticità Regionale per rischio localizzato, riferito particolari ambiti della regione sui quale è possibile effettuare previsioni idrologico-idrauliche sufficientemente accurate e conseguenti valutazioni degli effetti al suolo. Al momento attuale gli avvisi di criticità per rischio localizzato sono attivi sul fiume Po, sul fiume Secchia e sul fiume Lambro.

L'attivazione dell'allerta regionale per rischio idrogeologico e idraulico è impostata su 3 livelli: ordinaria, moderata ed elevata, in conformità a quanto previsto dalla DirPCM 27.02.2014.

Le criticità assumono crescente priorità ed importanza, in relazione al grado di coinvolgimento di ambiente, attività, insediamenti e beni mobili ed immobili, infrastrutture ed impianti per i trasporti, per i servizi pubblici e per i servizi sanitari, salute e preservazione delle specie viventi in generale e degli esseri umani in particolare.

I **livelli di criticità** del sistema lombardo sono complessivamente 5 e sono così sintetizzati nei documenti online di guida alla lettura degli avvisi di criticità regionali:

0 = ASSENTE – codice verde. Non sono previsti fenomeni naturali (forzanti esterne) che possano generare il rischio considerato.

1 = ORDINARIA – codice giallo. Sono previsti fenomeni naturali che possono originare situazioni di rischio gestibili a livello locale mediante l'adozione delle misure previste nei piani di emergenza con l'attivazione della pronta reperibilità.

2 = MODERATA – codice arancio. Sono previsti fenomeni naturali che possono generare rischi anche gravi su una consistente parte del territorio allertato.

3 = ELEVATA – codice rosso. Sono previsti fenomeni naturali che possono generare rischi gravissimi in modo diffuso sul territorio allertato.

4 = EMERGENZA – codice viola. In questa fase prevalgono le azioni di soccorso rivolte alla popolazione. Prosegue inoltre l'attività di previsione, monitoraggio e vigilanza finalizzata anche al sostegno delle azioni di soccorso.”

Il codice viola è stato finora utilizzato in una sola occasione su un'area omogenea quando, durante un evento alluvionale diffuso, le previsioni meteorologiche mostravano un ulteriore intenso peggioramento. E' comunque relativo alla fase previsionale.

Ad ogni area omogenea è assegnato uno “livello di criticità” in base allo scenario previsto nelle successive 24 ore per il rischio considerato. Sull'avviso, dopo una breve premessa di inquadramento

meteo-idrologico e una sintesi delle previsioni meteorologiche, sono individuati i livelli di criticità previsti su tutte le aree omogenee regionali, gli scenari di rischio, le indicazioni operative ai presidi territoriali e agli enti locali e ogni altra raccomandazione del caso.

Il formato delle allerte è costituito da una tabella sintetica sulla pagina web della protezione civile regionale. Solo quando si attiva un livello di allerta almeno moderata viene emesso anche un avviso, in forma di **documento informatico pdf**, di norma di 1-2 pagine, molto sintetico e con un template predefinito.

**Regione Lombardia**

CENTRO FUNZIONALE MONITORAGGIO RISCHI NATURALI  
 Regione Lombardia  
 Piazza Città di Lombardia, 1 - 20124, Milano  
 D.G. Protezione Civile, Polizia Locale e Sicurezza  
 U.O. Protezione Civile

**AVVISO DI CRITICITÀ REGIONALE**  
 per rischio idrogeologico, idraulico - n°85 del 26/10/2011  
 valido dal ... al ...

**SINTESI METEOROLOGICA**  
 Un fronte perturbato, avveciato ad un raddio di area fresca in quota, raggiungerà la Lombardia nel pomeriggio di domani, 27-10-2011, apportando precipitazioni a carattere convettivo su alpi e prealpi. Si assisterà probabilmente ad una intensificazione dei fenomeni a partire dalla serata di domani, con precipitazioni intense nella notte tra sabato e domenica.

**SCENARI E LIVELLI DI ALLERTAMENTO**

ZONA OMOGENEA DI ALLERTA	DENOMINAZIONE	CODICE DI ALLERTA	LIVELLI DI CRITICITÀ*	SCENARI DI RISCHIO
<b>A</b>	Alta Valsellina	1	ordinaria	temporali forti
<b>B</b>	Medio-basse Valsellina	2	moderata	versativi forti
<b>C</b>	NordOvest	1	ordinaria	idrogeologico
<b>D</b>	Pianura Occidentale	2	ordinaria	vento forte
<b>E</b>	Obbro Pavese	1	ordinaria	temporali forti
<b>F</b>	Pianura Orientale	1	ordinaria	temporali forti
<b>G</b>	Garda - Valcamonica	1	ordinaria	temporali forti
<b>H</b>	Prealpi/Centrali	1	ordinaria	temporali forti

**VALUTAZIONE EFFETTI AL SUOLO – INDICAZIONI OPERATIVE**  
 I Presidi territoriali dovranno prestare attenzione e un'adeguata attività di sorveglianza:  
 - agli scenari di rischio temporali (rovesci intensi, fulmini, grandine e raffiche di vento), soprattutto in concomitanza di eventi all'aperto a elevata concentrazione di persone e in prossimità di zone alberate, impianti elettrici, impalcature e corsi d'acqua; - al ristagno di fenomeni transienti in zone assoggettate a tale rischio e ai possibili effetti di esondazione di corsi d'acqua, anche dal reticolo minore, con particolare attenzione nelle zone urbanizzate; - nell'eseguire le eventuali manovre necessarie sugli organi di regolazione dei reticoli artificiali; - eventuali impalcature, carichi sospesi, strade alberate, del traffico stradale nei tratti più vulnerabili alle raffiche di vento forte e problemi alla sicurezza dei voli aerei e negli impianti di risalita a fune in montagna nonché alla rete elettrica e telefonica.



Figura 2. A sinistra esempio di Avviso di criticità regionale per aree omogenee, a destra esempio di Avviso di Criticità regionale per rischio localizzato sul fiume Po.

## 2.4. Descrizione delle procedure di diramazione delle allerte a livello regionale

L'Avviso di Criticità viene diramato innanzitutto a tutti i soggetti preposti a contrastare o ridurre i rischi (Prefetture, Province, Comuni, ARPA, AIPO, ecc.), perché adottino opportuni provvedimenti indirizzati a garantire la sicurezza di persone e cose. A seguito delle disposizioni date dal Dipartimento Nazionale di Protezione Civile nel gennaio 2014 l'avviso è inoltre pubblicato sulla pagina web istituzionale [www.protezionecivile.regione.lombardia.it](http://www.protezionecivile.regione.lombardia.it), per darne visibilità alla cittadinanza e agli organi d'informazione. Gli avvisi e le allerte sono inoltre visibili direttamente sulla homepage del portale istituzionale della Regione Lombardia ([www.regione.lombardia.it](http://www.regione.lombardia.it)).

Per le valutazioni previsionali di criticità gialla (ordinaria) che non prevedono avvisi è comunque prevista la pubblicazione dello stato di allerta su apposita tabella pubblicata sul sito istituzionale. Per le valutazioni previsionali di criticità di livello superiore (arancio/rossa/viola), vengono redatti specifici Avvisi di criticità, pubblicati sul sito istituzionale e inviati alle Istituzioni via Posta Elettronica Certificata (quando disponibile) e notificata via mail ed sms.

**Regione Lombardia**

CENTRO FUNZIONALE MONITORAGGIO RISCHI NATURALI  
 Regione Lombardia  
 Piazza Città di Lombardia, 1 - 20124, Milano  
 D.G. Sicurezza, Protezione Civile e Immigrazione  
 U.O. Protezione Civile

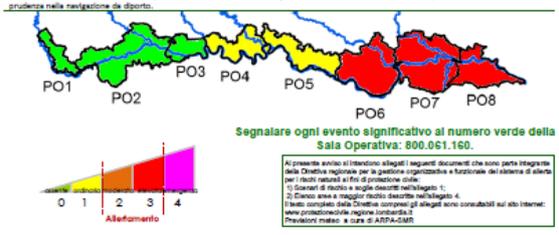
**AVVISO DI CRITICITÀ REGIONALE**  
 per rischio idraulico localizzato sul fiume Po - n° 161 del 19/11/2014  
 Conferma ELEVATA criticità rischio idraulico su PO6, PO7, PO8 fino a revoca  
 REVOCA della MODERATA criticità rischio idraulico su PO4, PO5 dalle ore 24 di oggi 19/11  
 Prossimo aggiornamento: entro le ore 15 del 20/11

**SITUAZIONE ATTUALE E PREVISIONE**  
 Il colmo di piena è attualmente in prossimità della stazione di Semide (MN), nel tratto terminale della provincia mantovana. Nelle prossime ore i livelli continueranno a diminuire su tutta l'area fluviale del Po lombardo, ma si manterranno su valori ancora pericolosi sul Po.

**SCENARI E LIVELLI DI ALLERTAMENTO**

AREE PROVINCE	DESCRIZIONE	SEZIONI DI RIFERIMENTO	LIVELLO ATTUALE m s.l.m. (m 06:00-12:00)	TENDENZA + 24 h	CODICI DI ALLERTA LIVELLI DI CRITICITÀ PREVISTI
PO1 (PV)	Po - Tanaro	Porte Valera	0,02	↓	0 - ASSENTE
PO2 (PV)	Tanaro - Ticino	Isola S. Antonio Porta della Saica	2,08 2,46	↓	0 - ASSENTE
PO3 (PV)	Ticino - Lambro	Spessa Po	3,50	↓	0 - ASSENTE
PO4 (LC, CR)	Lambro - Adda	Piacenza	5,50	↓	1 - ORDINARIA
PO5 (CR)	Adda - Taro	Cremona	2,70	↓	1 - ORDINARIA
PO6 (CR, MN)	Taro - Oglio	Casalmaggiore Sesto	6,40	↓	3 - ELEVATA
PO7 (MN)	Oglio - Mincio/Secchia	Bergamo	6,70	↓	3 - ELEVATA
PO8 (MN)	Mincio/Secchia - Po	Semide	9,00	↓	3 - ELEVATA

**VALUTAZIONE EFFETTI AL SUOLO – INDICAZIONI OPERATIVE**  
 A valle di Casalmaggiore, dove i livelli hanno raggiunto l'elevata criticità, in considerazione della prolungata permanenza di livelli elevati, sarà importante, anche per i comprensori generali "non a rischio sismico", assicurare un'attenta attività di monitoraggio delle arginature al fine di prevenire/interrompere prontamente su eventuali fenomeni di frangimento/irrompimento.  
 In particolare si invitano le Autorità locali di protezione civile a verificare insediamenti ed attività produttive e ricreative (casine agricole, ristoranti, mangiagrassi, agriturismo, strutture ricreative e sportive, ecc.) che risultano in genere chiuse che non sono state oggetto di consolidamenti/sondaggi dopo le piene del 2000 in quanto non sono da escludere fenomeni di sfioramento o sormonto. Le amministrazioni comunali, che garantiscono la migliore conoscenza dei residenti e delle attività presenti in tali aree, potranno assicurarsi che, nei casi più a rischio (in presenza di franco di sicurezza inferiore al metro) le attività vengono sospese e le persone non permangono nelle gallerie in corrispondenza della massima piena. Non è da escludere che fabbricati disabitati in genere siano stati abitualmente occupati e pertanto è opportuno verificare che ciò non sia avvenuto. Si ricorda altresì di assicurare la massima attenzione alla presenza di capi di bestiame negli allevamenti nelle gallerie. Si raccomanda alle amministrazioni comunali di operare sempre in massimo accordo e coordinamento con il personale di AIPO. In considerazione dei livelli elevati e in presenza di materiali flottanti lungo il corso d'acqua, si invita ad adottare, per motivi di sicurezza, estrema prudenza nella navigazione di diporto.



Di seguito vengono elencati i livelli di criticità previsti sulle aree omogenee del territorio lombardo, per ciascuna tipologia di rischio valevoli per la giornata di domani lunedì 24/11

Rischi	Criticità Assente	Criticità Ordinaria	Criticità Moderata	Criticità Elevata	Emergenza
Idrogeologico	Tutte	-	-	-	-
Idraulico	A, B, D, E	C, F	-	-	-
Temporal Forti	Tutte	-	-	-	-
Vento Forte	Tutte	-	-	-	-
Neve	Tutte	-	-	-	-
Valanghe	Tutte	-	-	-	-
Incendi Boschivi	Tutte	-	-	-	-

**Figura 3. Tabella allerte Lombardia su web.**

I destinatari degli avvisi di criticità sono: 1531 sindaci/reperibili comunali, circa 1200 Comandi di Polizia Locale, le 12 Prefetture, le Province e le Sedi Territoriali della Regione Lombardia (ex Genii Civili), il Dipartimento Nazionale di Protezione Civile, i Parchi regionali, i Consorzi dei Laghi e di Bonifica, le Comunità Montane, i gestori delle Infrastrutture Critiche e dei Servizi Essenziali, i Vigili del Fuoco, il Corpo Forestale dello Stato, la Croce Rossa Italiana, l'Agenzia Regionale Emergenza Urgenza (118) e gli Enti del Sistema Regione (Arpa, Ersaf, Lombardia Infrastrutture, Lombardia Informatica, ecc.), AIPo, l'Ufficio Dighe di Milano, i gestori delle grandi dighe. I destinatari degli avvisi di criticità sono complessivamente più di 3500.

Durante gli eventi di piena del Po AIPo, a seguito di previsioni e valutazioni condivise con i Centri Funzionali regionali dell'intero bacino, produce un Bollettino di monitoraggio con frequenza in genere giornaliera e maggiore in caso di necessità, che riporta i livelli in atto e previsti su alcune sezioni concordate degli affluenti e dell'asta principale. Sulla base del contenuto di questo Bollettino il Centro Funzionale effettua la valutazione degli effetti al suolo ed emette un corrispondente avviso di criticità per rischio localizzato sul Po, che si presenta nella forma della Figura 2.

Quando un componente del sistema di protezione civile riceve un Avviso di Criticità dovrebbe attivare le conseguenti azioni previste dalle proprie procedure interne (piani di emergenza): ancorché non sia ancora esplicitamente previsto né nella normativa regionale attuale sull'allertamento né su quella relativa alla pianificazione di emergenza, questo passaggio è oggi suggerito nella sezione "indicazioni operative" degli avvisi.

Ad evento in atto la Sala Operativa invia via mail, principalmente a soggetti interni al sistema regionale, periodici "Report di aggiornamento", generalmente 2 volte/giorno, ma con frequenza maggiore in caso di eventi di grande estensione o gravi conseguenze sul territorio regionale.

I Report di aggiornamento sono testuali e contengono in genere una sintesi della situazione idrometeorologica in corso, le previsioni meteorologiche, la descrizione delle caratteristiche di evento, una sintesi delle criticità sul territorio e le principali azioni di contrasto all'emergenza (es. numero di volontari attivati, quali strutture operative sono state attivate e dove es.ccs.coc.com, viabilità e infrastrutture interessate dall'evento, numero di persone/animali evacuati, ecc.). I report vengono inviati anche all'agenzia di stampa regionale, che ne valuta il contenuto e provvede, se del caso, alla pubblicazione delle informazioni contenute nel report sul sito web istituzionale.

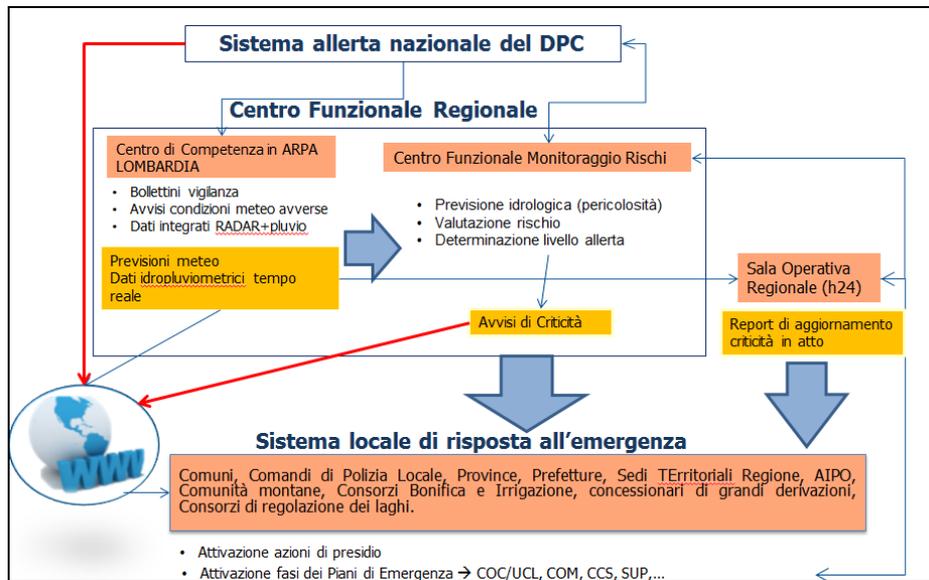


Figura 4. Schema sintetico del sistema di allerta della Lombardia.

## 2.5. Descrizione della rete idrometeorologica presente a livello regionale

In accordo con la DirPCM 27.02.2014 la “fase di monitoraggio e sorveglianza” si svolge sia presso il Centro Funzionale sia presso i presidi territoriali, di cui si dirà nel successivo Par.3. La rete di monitoraggio idrometeorologica regionale è pertanto uno strumento a disposizione di tutti gli operatori di protezione civile: in quest’ottica tutti i dati rilevati dalla rete, ancorché non sottoposti in tempo reale a validazione, sono messi con la massima tempestività a disposizione dei cittadini e degli operatori, con la pubblicazione sul web. Il mantenimento in efficienza della rete è il presupposto per la disponibilità di dati con continuità e di qualità.

La rete idrometeorologica regionale di protezione civile per i rischi naturali si compone di circa 300 punti di rilevamento distribuiti su tutto il territorio regionale, che acquisiscono dati ogni 10 minuti h24, di questi circa 230 siti sono di interesse per il rischio alluvioni e sono tutti condivisi all’interno del sistema nazionale dei Centri Funzionali con il nome di “rete fiduciaria della Lombardia”.

In relazione alla rete idrometeorologica è opportuno specificare come le competenze in materia sono suddivise tra ARPA e Regione, in base al Decreto del Segretario Generale della Giunta Regionale n.23297/2004, con il quale la Regione ha trasferito ad Arpa le funzioni dell’ex Servizio Idrografico e Mareografico dello Stato, nonché tutti i mezzi strumentali e immobili, comprese le reti di monitoraggio:

- ad ARPA compete la gestione tecnico scientifica della rete, la manutenzione, l’acquisizione dei dati a campo, la trasmissione alla Regione con la massima tempestività possibile e la validazione dei dati;
- alla Regione compete l’invio dei dati ricevuti da ARPA alla rete dei Centri Funzionali e al sistema modellistico previsionale del Po.

Sul territorio lombardo non è presente un radar meteorologico, per la stima della precipitazione si utilizza il radar di Monte Lema, gestito da Meteoswiss, che offre una buona copertura del territorio regionale). Il radar di Monte Lema, situato in Svizzera alla quota di circa 1600 m slm, stima le precipitazioni per un raggio di circa 200 km, sul territorio lombardo descrive abbastanza bene l’evoluzione spaziale delle piogge, non fornisce una copertura sufficiente del territorio orientale della regione e di alcuni punti del territorio montano per via degli effetti di “shielding orografico”. I dati radar sono quotidianamente consultati dal Centro Funzionale e ARPA li utilizza per alimentare un modello, denominato PRISMA, che le elabora, assieme alle osservazioni della rete a terra, per produrre in



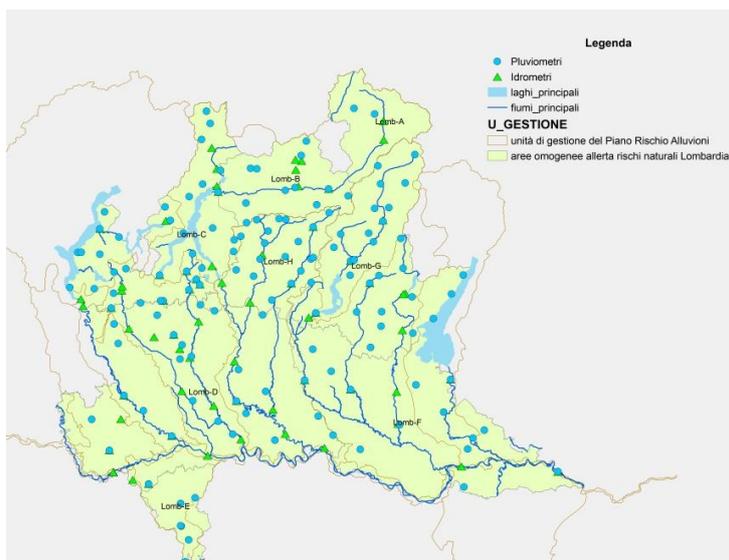
tempo reale mappe di precipitazione oraria integrata su una griglia regolare. Le mappe di PRISMA vengono acquisite dal Centro Funzionale e gli output numerici sono inseriti nei modelli previsionali.

In Lombardia esiste anche una rete idrologica realizzata dall'Arpa a supporto della modellistica di piena del Po, costituita da 5 punti di misura in cui sono installati sensori complessi, costituiti da una coppia di idrometri e da un sistema doppler per la misura diretta della velocità della corrente. Essi permettono di misurare le portate in tempo reale in sezioni rigurgitate, laddove non è definibile univocamente la scala di deflusso.

Le tipologie di sensori facenti parte della rete fiduciaria della Lombardia, di interesse per il monitoraggio e la previsione del rischio alluvioni, sono individuati nella tabella seguente:

	Idrometri	Misuratori portata	Pluviometri	Nivometri	Termometri
N. sensori	71	5	188	38	178

Ad Arpa Lombardia è affidato il compito di valutare le portate sulle sezioni della rete, che vengono oggi calcolate su circa 40 punti, per l'asta del Po la competenza è affidata ad Arpa Emilia Romagna.



**Figura 5. Distribuzione territoriale degli idrometri e pluviometri della rete regionale gestita da Arpa Lombardia.**

A tale elenco si aggiungono gli idrometri dell'AIPo, che sono circa 50, posizionati sui tratti arginati del reticolo e sui nodi idraulici gestiti dall'Agenzia, in particolare: nodo idraulico di Milano, nodo idraulico di Mantova, diga di Malnate, principali organi di regolazione dei deflussi.

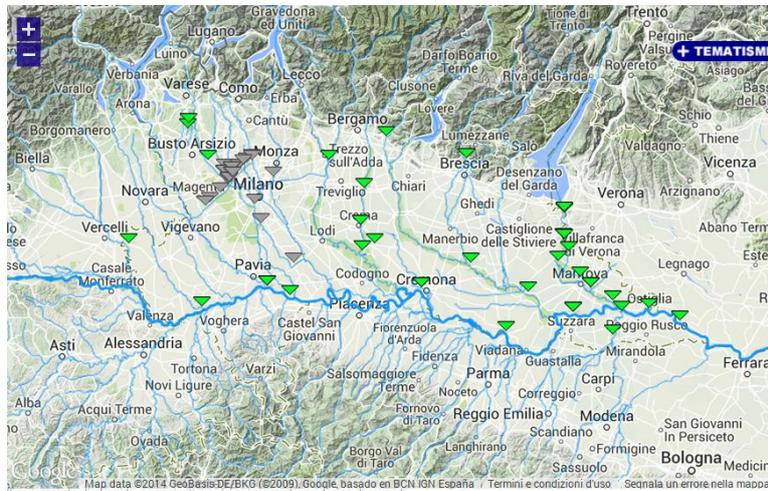


Figura 6. Stazioni di monitoraggio della rete idrometrica di AIPO in Lombardia (fonte [www.agenziainterregionalepo.it](http://www.agenziainterregionalepo.it)).

Le caratteristiche e i limiti della rete attuale si possono così sintetizzare:

- **copertura territoriale:** la rete si estende su tutto il territorio regionale. La distribuzione della rete idrometrica è in relazione alle dimensioni dei bacini sottesi, la rete pluviometrica ha criteri di rappresentatività meteorologici. Talvolta le sezioni idrometriche risentono dell'installazione di impianti idroelettrici, che non permettono di conservare nel tempo la rappresentatività della misura.
- **accuratezza:** la qualità del rilevamento è garantita da apparati tecnologicamente robusti, coperti da un servizio di manutenzione che ne garantisce l'operatività h24, con interventi rapidi in caso di guasto. In alcune sezioni si è recentemente verificato che i sensori di livello non siano posizionati in modo da rilevare gli eventi estremi, durante i quali vengono sommersi. Non in tutte le sezioni è ad oggi logisticamente possibile effettuare misure di portata.
- **affidabilità:** in nessun caso è prevista la perdita dei dati rilevati. Il sistema di trasmissione dati è strutturato su doppio canale: in ordinarietà i dati sono inviati via gprs/GSM, sui punti importanti definiti "primari" è presente anche un canale radio (UHF) dedicato, che costituisce "back-up a caldo" del sistema trasmissivo. Le stazioni periferiche sono dotate di una memoria locale e di alimentazione elettrica in grado di garantire un'autonomia fino a 30 giorni anche in assenza di rete/soleggiamento, il sistema di trasmissione radio ha autonomia di alimentazione elettrica di circa 17 ore.
- **tempestività:** il Dipartimento Nazionale di Protezione Civile richiede che le reti di rilevamento dati in "tempo reale" abbiano prestazioni di acquisizione con un ritardo massimo di 45 minuti<sup>8</sup>. In condizioni normali di esercizio la rete regionale ha prestazioni di acquisizione del dato inferiori ai 30 minuti e di pubblicazione web inferiori all'ora, i ritardi massimi sono in genere contenuti entro i 120 minuti. I tempi di pubblicazione dei dati sono talvolta diversi sul sito web di Arpa e di Regione, specie durante gli eventi meteo avversi, non è al momento attivo un sistema di analisi dei flussi informativi tra Arpa e Regione e di verifica dei tempi di pubblicazione del dato.
- **ridondanza:** per il corso del fiume Po sono previste misure ridondate su due diversi sistemi di rilevamento indipendenti: uno di ARPA, su doppio canale trasmissivo e uno di AIPO su canale radio. I dati di livello dei grandi laghi regolati sono situati in corrispondenza degli idrometri degli enti regolatori, che pure sono in tempo reale. Per garantire massima diffusione dei dati rilevati e ridondanza anche nell'accesso, diverse sono le modalità per visualizzare i dati: il portale web regionale, il portale web di ARPA Lombardia. Le diverse modalità però non sono

<sup>8</sup> Nota del Dipartimento Nazionale di Protezione Civile DPC/PRE/0019047 del 29/04/2003.



ad oggi allineate in modo automatico e i due portali possono non avere il medesimo contenuto informativo.

I siti web di accesso ai dati della rete regionale sono:

- [http://sinergie.protezionecivile.regione.lombardia.it/sinergie\\_wsp5/html/public/](http://sinergie.protezionecivile.regione.lombardia.it/sinergie_wsp5/html/public/)
- <http://idro.arpalombardia.it>
- <http://www2.arpalombardia.it/siti/arpalombardia/meteo/osservazioniedati/datitemporeale/rilevazioni-in-tempo-reale/Pagine/Rilevazioni-in-tempo-reale.aspx>

Sul territorio lombardo anche altri soggetti pubblici e privati possiedono reti idropluviometriche, in particolare i Consorzi di Regolazione dei grandi laghi, i concessionari/gestori delle grandi dighe, i consorzi di bonifica, alcune comunità montane e alcune province. Non tutti sino ad oggi si sono mostrati proattivi alla condivisione dei dati in tempo reale, vengono invece condivisi con ARPA i dati del tempo differito per l'elaborazione di report e analisi statistiche (Bollettini idrologici settimanali, mensili e riserve idriche, elaborati e diffusi da Arpa).

Oltre alle specifiche competenze, la politica di disseminazione dei dati in tempo reale di Arpa, così come quella di Regione, è da sempre orientata alla massima diffusione attraverso il web, non solo per ragioni di pubblica utilità ma anche perché l'accesso all'informazione da parte dei cittadini è ritenuta indice di trasparenza e di efficacia dell'azione della Pubblica Amministrazione.

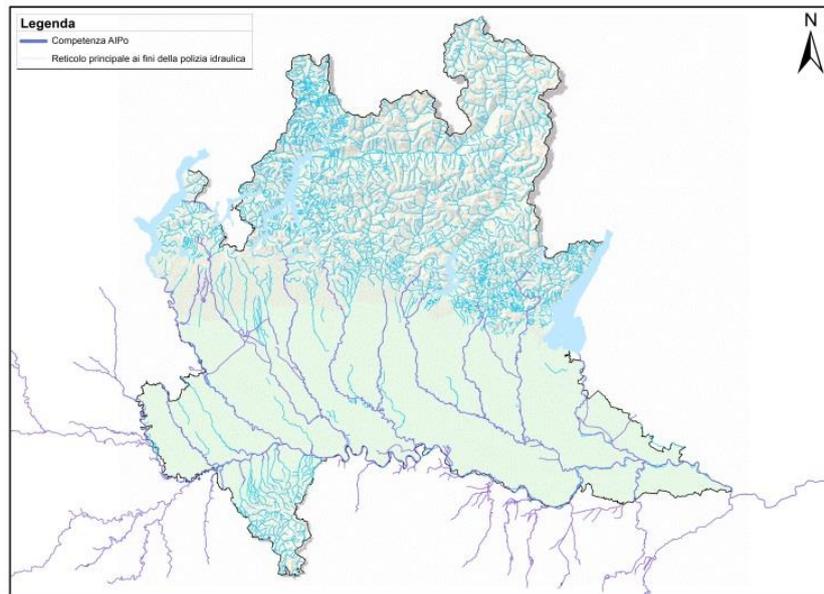
Anche per la condivisione dei dati tra soggetti istituzionali vale analogo strategia, che Arpa negli ultimi anni ha realizzato in modo proattivo: con il Consorzio dell'Adda esiste dal 2006 un accordo di collaborazione, nel 2013 sono stati stilati analoghi accordi con gli altri regolatori dei grandi laghi lombardi. Analoghi accordi sono stati stipulati con diversi soggetti pubblici operanti nel settore: Canton Ticino, Consorzio Est Ticino Villoresi, Meteoswiss e altri.

### **3. Presidio territoriale idraulico posto in essere attraverso adeguate strutture e soggetti interregionali, regionali e provinciali**

#### **3.1. Quadro normativo di riferimento**

In Lombardia il demanio fluviale trasferito in attuazione del d.lgs. 112/98 è stato censito puntualmente e la sua gestione è suddivisa tra diversi soggetti definiti "Autorità idrauliche". A tali soggetti competono tra l'altro le attività che nel R.D. n. 2669 del 1937 – "Regolamento sulla tutela delle opere di prima e seconda categoria e delle opere di bonifica" si definiscono come "servizio di guardia, di vigilanza e di piena", e che si possono assimilare ad attività di presidio idraulico sulle opere di difesa dalle alluvioni. Le autorità idrauliche lombarde sono: la Regione, i Consorzi di Bonifica, Aipo e i Comuni. Un apposito atto identifica i relativi reticoli di competenza (DGR 2591/2014).

Nella Direttiva allertamento è effettuata una ricognizione dei "Presidi territoriali", ovvero dei "soggetti che attuano, se del caso e per effetto di norme vigenti, le prime azioni mirate alla difesa e conservazione del suolo, che concorrono a contrastare, o quantomeno circoscrivere e ridurre, danni a persone, cose e ambiente, causate da eventi naturali avversi". Le funzioni di presidio sono censite in capo ai seguenti soggetti in base al relativo ruolo istituzionale: in Lombardia sono pertanto presidi territoriali le Autorità di Protezione Civile (Prefettura, Regione, Province, Comuni), le Comunità Montane, gli Enti Parco, il Corpo Forestale dello Stato, le autorità idrauliche e tutti i soggetti pubblici e privati che gestiscono manufatti o opere di regolazione dei deflussi (es. grandi dighe, traverse).



**Figura 7. Reticolo principale di competenza regionale ai fini della polizia idraulica e tratti fluviali di competenza di AIPo.**

Per il rischio idraulico sono individuati nello specifico i seguenti Presidi Territoriali: AIPo, Sedi Territoriali della Regione (ex Genii Civili), Comuni, Enti regolatori dei grandi laghi alpini, Consorzi di bonifica, Consorzi di irrigazione, Consorzi di miglioramento fondiario, soggetti e società private che gestiscono manufatti di invaso.

La Direttiva allertamento richiede ai presidi di effettuare le attività di “monitoraggio, vigilanza rinforzata e pronto intervento idraulico”.

### **3.2. Organizzazione dei presidi idraulici**

Si descrive di seguito quanto noto in relazione alle rispettive organizzazioni.

**Livello interregionale:** AIPo opera sull’asta del Po e sui fiumi sui quali è Autorità Idraulica, che sono fondamentalmente gli affluenti di Po a valle dei grandi laghi regolati e i corsi d’acqua che interessano il reticolo idraulico milanese, secondo l’organizzazione prevista nel proprio regolamento. AIPo prevede la possibilità di supporto da parte di volontari opportunamente formati, secondo le indicazioni operative indicate nella nota Y1.2012.5631 del 28/02/2012 della Protezione Civile della Regione Lombardia.

**Livello regionale:** i presidi sono costituiti dalla Regione e dai Consorzi di Bonifica. Per le competenze di Regione Lombardia è allo studio un regolamento organizzativo per il servizio di piena e il presidio territoriale idraulico, i tecnici delle Sedi Territoriali della Regione svolgono tale compito in base alle competenze ad essi trasferite con la DGR 383/2013, in cui si precisano anche le relative competenze in merito all’attuazione dei pronti interventi idraulici su tutto il territorio di propria competenza.

**Livello comunale:** i presidi operano su tutto il territorio di competenza sotto la responsabilità del Sindaco, anche sui tratti del reticolo idrografico su cui sono Autorità idraulica, ovvero quelli esclusi dall’autorità idraulica di AIPo, Regione e Consorzi di bonifica. I Comuni presidiano i punti critici della viabilità (sottopassi, ponti con sezioni insufficienti) di norma impiegando i propri agenti di polizia locale. I punti sono individuati nel piano di emergenza, laddove presente. E’ lasciata al livello comunale l’autonomia organizzativa in merito.

**Livello locale:** i presidi sono costituiti dagli Enti regolatori dei grandi laghi alpini, dai gestori delle grandi dighe e i concessionari di grandi derivazioni che gestiscono manufatti di invaso, secondo le indicazioni presenti nell’atto concessorio, il quale di norma prevede che la gestione del manufatto non generi sul territorio ulteriori rischi rispetto a quelli che ci sarebbero senza la presenza dell’opera stessa.

### **3.3. Attività dei presidi idraulici e soggetti preposti al funzionamento dei presidi idraulici**

La Direttiva allertamento richiede ai presidi di effettuare le attività di monitoraggio, vigilanza rinforzata e pronto intervento idraulico. Non sono noti accordi con ordini professionali, mentre le attività in campo vengono svolte anche con il supporto operativo di volontari di protezione civile.

Ad AIPO compete avviare attività di monitoraggio e servizi di vigilanza rinforzati sul reticolo idraulico di propria competenza, nel momento in cui è attivo un livello di allerta con criticità almeno moderata. AIPO fornisce e assicura lo sviluppo del sistema di modellistica idraulica per la previsione e il controllo delle piene fluviali sull'asta del fiume Po. Assicura il raccordo con i propri Presidi territoriali idraulici per la raccolta e la diffusione delle informazioni da e per il Centro funzionale. Assicura il servizio di piena ed il pronto intervento idraulico, ai sensi del R.D. n. 266 del 6.12.1937 e del R.D. n. 523 del 25.07.1904, sul reticolo idrografico di propria competenza. L'Agenzia ha individuato con il proprio regolamento l'organizzazione interna per lo svolgimento delle attività di servizio di piena e presidio e le professionalità a ciò dedicate, che sono tecnici e dipendenti interni supportati da volontari di protezione civile, opportunamente formati.

Alla Regione, attraverso le Sedi Territoriali situate nei capoluoghi di provincia, compete avviare attività di monitoraggio e servizi di vigilanza rinforzati sul reticolo idraulico di propria competenza, nel momento in cui è attivo un livello di allerta con criticità almeno moderata. Le Sedi Territoriali sono tenute a ottemperare a quanto previsto dalle vigenti disposizioni regionali in materia di pronto intervento.

Ai Comuni compete dare attuazione a tutto quanto previsto nei propri piani di emergenza, nonché avviare attività di monitoraggio e servizi di vigilanza rinforzati sul reticolo idraulico di propria competenza, nel momento in cui è attivo un livello di allerta con criticità almeno moderata. I Comuni sono tenuti inoltre ad ottemperare a quanto previsto dalle vigenti disposizioni regionali in materia di pronto intervento.

## **4. Regolazione dei deflussi posta in essere anche attraverso i piani di laminazione**

### **4.1. Elenco delle grandi dighe presenti nel bacino**

Sul territorio lombardo sono presenti 77 grandi dighe, per un volume d'invaso complessivo di quasi 2'000 milioni m<sup>3</sup>, dei quali circa il 50% è compreso nei grandi laghi regolati ad uso misto: Verbano, Lario, Sebino e Benaco.

Nella

**Con** la Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 08.02.2013 è stata determinata la composizione dell'Unità di Comando e Controllo (UCC) per il governo delle piene del fiume Po. I componenti dell'organismo istituzionale per le Regioni sono i Presidenti, o propri delegati. La Lombardia ha individuato nell'Assessore regionale con delega alla Protezione Civile il proprio rappresentante politico-istituzionale nell'UCC.

Non è ancora stata individuata formalmente la composizione del proprio "Centro Regionale di Coordinamento Tecnico Idraulico"; nel corso dell'ultimo alluvionale di novembre 2014 tali competenze sono state svolte dall'Unità di Crisi Regionale, in stretto raccordo con AIPO e con gli Enti Regolatori dei Grandi Laghi. si riportano le principali informazioni messe a disposizione da Arpa Lombardia sul web-gis idrologico (<http://idro.arpalombardia.it>) e desunte dai Fogli per l'Esercizio e la Manutenzione degli invasi depositati presso l'Ufficio Tecnico Dighe del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti. L'elenco è in ordine decrescente di volume d'invaso. La localizzazione territoriale degli invasi è riportata in Figura 8.

Tutte le dighe in esercizio sul territorio regionale sono dotate del "Documento di Protezione Civile" ai sensi delle Circolari Min. LL.PP. 352/87 e PCM-DSTN 19 marzo 1996. Su quasi tutte le grandi dighe



lombarde in esercizio<sup>9</sup> è stato effettuato lo studio dell'onda di piena ai sensi della Circ. PCM DSTN/2/22806 del 13/12/95.

**Tabella 4. Sintesi dei dati dimensionali relativi alle grandi dighe lombarde (Fonte: elaborazioni Arpa su dati UTD).**

---

<sup>9</sup> Sono al momento in corso per la diga di Malnate e la diga del lago di Pusiano.

CODICE	NOME DIGA	PROV	ANNO COSTRUZ	BACINO	TIPOLOGIA	Concessionario	ALTEZZA DIGA [m]	LUNGHEZZA CONDIZIONAMENTO [m]	V DIGA [mc]	V INVASO [mc]	QUOTA MAX INVASO [m s.l.m.]	S INVASO [kmq]	S BACINO SOTTOSO [kmq]	S BACINO ALLACCIATO [kmq]	USO	
1778	SALONZE	MN	1950	Lago Di Garda	TRAVERSA FLUVIALE (B)	AGENZIA INTERREGIONALE PER IL FIUM	8.2	nd	nd	460'000'000	66.5	nd	nd	nd	MISTO	
368	MIORINA	VA	1942	F. Ticino	TRAVERSA FLUVIALE (B)	CONSORZIO DEL TICINO	3.3	200	199	381'000'000	197.27	210	6598.5	nd	MISTO	
450	OLGINATE	LC	1944	F. Adda	TRAVERSA FLUVIALE (B)	CONSORZIO DELL'ADDA	3.9	153	205	246'500'000	198.85	145	4551.6	nd	MISTO	
285	SARNICO	BS	1933	F. Oglio	TRAVERSA FLUVIALE (B)	CONSORZIO DELL'OGGIO	4.5	74.5	187.5	180'000'000	186	61	1784.8	nd	MISTO	
665	CANCANO	SO	1956	F. Adda	DIGA MURARIA A VOLTA, AD ARCO GRAVITA' (A2)	AZA S.P.A.	125.5	381	1902	513'000.00	124'100'000	1901	2.82	36	322.3	IDROELETTRICO
957	ALPE GERA	SO	1964	T. Cormor	DIGA MURARIA A GRAVITA' ORDINARIA (A4.1)	ENEL PRODUZIONE S.P.A.	160	528	2128	1'685'000.00	68'100'000	2126	1.16	36.4	26.5	IDROELETTRICO
377	SAN GIACOMO DI FRAELE	SO	1950	F. Adda	DIGA MURARIA A GRAVITA', A SPERONI (A4.2)	AZA S.P.A.	83.5	970.5	1951.5	616'000.00	64'000'000	1949	2.18	18.7	25.6	IDROELETTRICO
760	PONTE COLA	BS	1962	Toscovano	DIGA MURARIA A VOLTA, A CUPOLA (A4.3)	ENEL PRODUZIONE S.P.A.	122	286.27	505	239'300.00	52'250'000	504	1.405	97.25	24.58	IDROELETTRICO
631	FRERA	SO	1960	T. Belvisio	DIGA AD ARCO GRAVITA' (A4.2)	EDISON S.P.A.	138	315.52	1486	400'850.00	50'100'000	1485	1.1	27.3	20.1	IDROELETTRICO
143	LAGO D'IDRO	BS	1930	F. Chiese	TRAVERSA FLUVIALE (B)	SOC. LAGO D'IDRO S.R.L.	8.02	nd	nd	33'500'000	370	nd	nd	nd	MISTO	
27A	CARDENELLO	SO	1932	T. Liro	DIGA MURARIA A GRAVITA' ORDINARIA (A4.1)	EDIPOWER S.P.A.	72.69	245	1903.5	123'000.00	32'600'000	1902	1.7	24	2.85	IDROELETTRICO
27B	STUETTA	SO	1932	T. Liro	DIGA MURARIA A GRAVITA' ORDINARIA (A4.1)	EDIPOWER S.P.A.	29	220	1903.5	69'725.00	32'600'000	1902	1.7	24	2.85	IDROELETTRICO
43	LAGO D'ARNO	BS	1927	Rio Piz	DIGA MURARIA A GRAVITA' ORDINARIA (A4.1)	ENEL PRODUZIONE S.P.A.	36.85	159	1820.8	31'000.00	22'800'000	1817	0.862	14.5	55.2	IDROELETTRICO
124	PIANO BARBELLINO	BG	1931	F. Serio	DIGA MURARIA A GRAVITA' ORDINARIA (A4.1)	ENEL PRODUZIONE S.P.A.	63.3	256.38	1872	151'000.00	18'850'000	1870	0.55	17.33	5.07	IDROELETTRICO
54	LAGO TRUZZO	SO	nd	F. Truzzo	DIGA MURARIA A GRAVITA' ORDINARIA (A4.1)	EDIPOWER S.P.A.	29.5	228.27	2088	62'500.00	14'000'000	2085	0.716	10	5.5	IDROELETTRICO
1830	LAGO PUSIANO	COM	1812	F. Lambro	IN CORSO DI REALIZZAZIONE Parco della Valle del Lambro						13'200'000.00	260.5			VARIE	
447	PANTANO D'AVIO	BS	1956	T. Avio	DIGA MURARIA A GRAVITA' ALLEGGERITA AD ELEMENTI CASI IN CALCESTRUZZO CON SPALLE A GRAVITA' ORDINARIA (A4.2)	ENEL PRODUZIONE S.P.A.	59	400	2379	200'000.00	12'667'000	2378	0.425	4	6	IDROELETTRICO
51	LAGO D'AVIO	BS	1929	T. Avio	DIGA MURARIA A GRAVITA' ORDINARIA (A4.1)	ENEL PRODUZIONE S.P.A.	37.52	306	1910.2	80'000.00	12'383'000	1909	0.444	24.9	24.9	IDROELETTRICO
50	LAGO SALARNO	BS	1928	T. Salarno	DIGA MURARIA A GRAVITA' ORDINARIA (A4.1)	ENEL PRODUZIONE S.P.A.	38.4	275	2071	72'000.00	11'340'000	2070	0.386	14.9	17.8	IDROELETTRICO
56	LAGO VENINA	SO	1926	F. Venina	DIGA MURARIA A VOLTE, SOSTENUTE DA CONTRAFORTI (A4)	EDISON S.P.A.	nd	175	1824	95'000.00	11'190'000	1824	0.404	8.3	11.8	IDROELETTRICO
681	CAMPO MORO (I)	SO	1959	T. Cormor	DIGA MURARIA A GRAVITA' ORDINARIA (A4.1)	ENEL PRODUZIONE S.P.A.	81.5	190.5	1969.5	207'000.00	10'750'000	1968	0.41	39.9	50.9	IDROELETTRICO
681	CAMPO MORO (II)	SO	1959	T. Cormor	DIGA DI MATERIALI SCOLTI DI PIETrame CON MANTO DI TENUTA DI MATERIALI ARTIFICIALI (B)	ENEL PRODUZIONE S.P.A.	35.6	160	1969.5	96'256.00	10'750'000	1968	0.41	39.9	50.9	IDROELETTRICO
182	LAGO BAITONE	BS	1930	F. Baitone	DIGA MURARIA A GRAVITA' ORDINARIA (A4.1)	ENEL PRODUZIONE S.P.A.	37.9	229.25	2283.1	46'600.00	10'658'000	2282	0.391	7.9	nd	IDROELETTRICO
400	BARDELO	VA	1931	F. Bardello	TRAVERSA FLUVIALE (B)	CONSORZIO DEGLI UTENTI DELLE ACQU	1.65	nd	nd	98'700'000	238	nd	nd	nd	MISTO	
127	SCAIS	SO	1939	T. Caronno	DIGA MURARIA A GRAVITA' A SPERONI A VANI INTERNI (A4.2)	EDISON S.P.A.	6.0	401	1496	200'000.00	9'064'000	1495	0.253	17.8	34.9	IDROELETTRICO
1331A	LAGO DELIO SUD	VA	1973	T. Casmera e Molin	DIGA MURARIA A GRAVITA' ORDINARIA (A4.1)	ENEL PRODUZIONE S.P.A.	31.08	nd	nd	790'000	945	nd	0.9	nd	IDROELETTRICO	
1331	LAGO DELIO NORD	VA	1973	T. Casmera e Molin	DIGA MURARIA A GRAVITA' ORDINARIA (A4.1)	ENEL PRODUZIONE S.P.A.	26.6	nd	nd	790'000	945	nd	0.9	nd	IDROELETTRICO	
128A	LAGHI GEMELLI	BG	1932	F. Borleggia	DIGA MURARIA A GRAVITA' ORDINARIA (A4.1)	ENEL PRODUZIONE S.P.A.	36	198.06	1956	49'000.00	6'990'000	1953	0.365	3.5	2.5	IDROELETTRICO
371	LAGO BENEDETTO	BS	1940	T. Avio	DIGA MURARIA A GRAVITA' ORDINARIA (A4.1)	ENEL PRODUZIONE S.P.A.	31	321.6	1931	40'350.00	6'962'000	1929	0.377	22.9	17.6	IDROELETTRICO
638	PORTO DELLA TORRE	VA	1954	F. Ticino	TRAVERSA FLUVIALE (B)	ENEL GREEN POWER S.P.A.	11.4	nd	nd	5'700'000	193	nd	65.99	nd	IDROELETTRICO	
409	LAGO DI TRONA	SO	1942	T. Bitto Di Gerola	DIGA MURARIA A GRAVITA', A SPERONI (A4.2)	ENEL PRODUZIONE S.P.A.	53	182	1808	84'100.00	5'350'000	1806	0.176	2.62	11.5	IDROELETTRICO
484	LAGO PUBLINO	SO	1952	T. Livrio	DIGA AD ARCO GRAVITA' (A4.2)	EDISON S.P.A.	41	205.6	2135	33'250.00	5'185'000	2135	0.272	1.89	0.5	IDROELETTRICO
595	LAGO FREGABOLGIA	BG	1953	F. Brembo	DIGA MURARIA A GRAVITA' ORDINARIA (A4.1)	ENEL PRODUZIONE S.P.A.	60	196.93	1960	87'000.00	4'680'000	1958	0.167	2.4	0.72	IDROELETTRICO
407	LAGO INFERNO	SO	1944	T. Inferno	DIGA MURARIA A GRAVITA' (A4.2)	ENEL PRODUZIONE S.P.A.	37	151.6	2088	39'000.00	4'170'000	2086	0.159	1.1	0.25	IDROELETTRICO
41A	LAGO NERO	BG	1929	T. Goglio	DIGA MURARIA A GRAVITA' ORDINARIA (A4.1)	ENEL PRODUZIONE S.P.A.	38	144.2	2025.2	36'400.00	3'480'000	2024	0.16	28.3	2.38	IDROELETTRICO
2398	LAGO DEL DIAVOLO	BG	1933	F. Brembo	DIGA MURARIA A GRAVITA' ORDINARIA (A4.1)	ENEL PRODUZIONE S.P.A.	25.5	56.15	2145	5'000.00	2'560'000	2143	0.14	1	0.5	IDROELETTRICO
728	VENEROCOLO	BS	1959	Venerocolo	DIGA MURARIA A GRAVITA', A SPERONI CON SPALLE A GRAVITA' ORDINARIA (A4.2)	ENEL PRODUZIONE S.P.A.	26.9	380.45	2539.4	42'000.00	2'550'000	2539	0.198	3	3	IDROELETTRICO
48	LAGO COLOMBO	BG	1929	Rio Gorno	DIGA MURARIA A GRAVITA' ORDINARIA (A4.1)	ENEL PRODUZIONE S.P.A.	32	140	2059.5	19'400.00	2'550'000	2057	0.17	2.5	nd	IDROELETTRICO
1275	ROBBIAE	LC	nd	F. Adda	TRAVERSA FLUVIALE (B)	EDISON S.P.A.	16.8	119	197.3	16'500.00	2'500'000	193	800000	4646	nd	IDROELETTRICO
1288	PIAN CASERE	BG	1946	F. Borleggia	DIGA MURARIA A GRAVITA' ORDINARIA (A4.1)	ENEL PRODUZIONE S.P.A.	40	115.7	1819	41'600.00	2'483'000	1817	0.123	9.8	0.8	IDROELETTRICO
113	LAGO DELLA VACCA	BS	1927	Rio Lalone	DIGA MURARIA A GRAVITA' ORDINARIA (A4.1)	EDISON S.P.A.	17.5	87	2360.8	5'600.00	2'450'000	2359	0.256	1.56	nd	IDROELETTRICO
488	LAGO SARDEGNANA	BG	1930	Vallone Sardiniana	DIGA MURARIA A GRAVITA' ORDINARIA (A4.1)	ENEL PRODUZIONE S.P.A.	37	169.7	1741	30'000.00	2'300'000	1739	0.113	1.9	29.1	IDROELETTRICO
1276	TREZZO SULL'ADDA	MI	nd	F. Adda	TRAVERSA FLUVIALE (B)	ENEL GREEN POWER S.P.A.	10	80	150.3	15'000.00	1'900'000	150	0.55	4646	nd	IDROELETTRICO
520	ISOLATO	SO	1953	T. Liro	DIGA MURARIA A VOLTA A CUPOLA (A4.3)	EDIPOWER S.P.A.	34.6	81.6	1248.5	7'440.00	1'760'000	1247	0.175	59.1	59.5	IDROELETTRICO
1669	OLONA	VA	2010	F. Olona	DIGA MURARIA A GRAVITA' ORDINARIA (A4.1)	Provincia di Varese, AIPo	16.9	153	291.9	24'800.00	1'520'000.00	290	1.382	97	97	IL MINIMAZIONE
7748	VAL GROGINA	SO	1959	T. Roasco D'Eita	DIGA MURARIA A GRAVITA' A SPERONI (A4.2)	AZA S.P.A.	51.5	286	1212.5	133'940.00	1'343'000	1210	0.075	60.5	531	IDROELETTRICO
1531	VASCA DI EDOLO	BS	1984	T. Oglio	DIGA DI MATERIALI SCOLTI DI TERRA E PIETrame CON MANTO DI TENUTA E MAT. ARTIFICIALI (B)	ENEL PRODUZIONE S.P.A.	23.9	1450	658.9	1'200'000.00	1'320'000	657	0.127	0	0	nd
55	CAMPO TARTANO	SO	1926	T. Tartano	DIGA MURARIA A GRAVITA' ORDINARIA (A4.1)	ENEL PRODUZIONE S.P.A.	59.15	70	958	32'000.00	1'280'000	956	0.062	56	nd	IDROELETTRICO
972	ARDENNO	SO	1962	F. Adda	TRAVERSA FLUVIALE (B)	ENEL PRODUZIONE S.P.A.	9	77	267.5	25'000.00	1'128'000	266	0.615	2141	105	IDROELETTRICO
563	LAGO PESCEGALLO	SO	1949	T. Bitto Di Gerola	DIGA MURARIA A GRAVITA' ORDINARIA (A4.1)	ENEL PRODUZIONE S.P.A.	21.25	178.2	1863.3	22'608.00	1'110'000	1863	0.093	0.93	0.96	IDROELETTRICO
183	CREVA	VA	1929	F. Tresa	DIGA MURARIA A GRAVITA' ORDINARIA (A4.1)	ENEL PRODUZIONE S.P.A.	nd	nd	nd	990'000	2232	nd	654	nd	IDROELETTRICO	
531	VILLA DI CHIAVENNA	SO	1949	F. Mera	DIGA MURARIA A GRAVITA' ORDINARIA ED A VANI INTERNI (A4.2)	EDIPOWER S.P.A.	32.8	120	627.5	22'000.00	935'000	627	0.108	207	nd	IDROELETTRICO
418	CAMPELLI	BG	1962	F. Goglio	DIGA MURARIA A VOLTA A CUPOLA (A4.3)	ENEL PRODUZIONE S.P.A.	25	69.1	2051.5	14'700.00	870'000	2051	0.076	1.38	nd	IDROELETTRICO
48C	LAGO MARCIO	BG	1925	Vallone Foppone	DIGA MURARIA A GRAVITA' ORDINARIA (A4.1)	ENEL PRODUZIONE S.P.A.	18	61	1842.5	3'400.00	850'000	1841	0.098	0.8	nd	IDROELETTRICO
632	ALTO MORA	BG	1953	T. Val Mora	DIGA MURARIA A GRAVITA' ORDINARIA (A4.1)	ITALGEN S.P.A.	40.1	205.56	1548.3	34'000.00	840'000	1547	0.078	6	nd	IDROELETTRICO
194	SANTO STEFANO	SO	1929	T. Armissa	DIGA MURARIA A GRAVITA' ORDINARIA (A4.1)	EDISON S.P.A.	20.4	nd	1850	21'500.00	626'000	1850	0.052	1.9	1.6	IDROELETTRICO
41D	SUCOTTO	BG	nd	T. Goglio	DIGA DI TIPO VANO, PARETE IN PIETrame SCOLTI IN PIETrame (MURATURA SECCO CON MANTO DI TENUTA DI MATERIALI ARTIFICIALI) PARETE MAT	ENEL PRODUZIONE S.P.A.	23	160	1868	16'500.00	580'000	1867	0.069	1.67	nd	IDROELETTRICO
386	VALNEGRA	BG	1947	F. Brembo	DIGA MURARIA A GRAVITA' ORDINARIA (A4.1)	ENEL PRODUZIONE S.P.A.	24.5	57	517	12'000.00	550'000	515	0.079	147	nd	IDROELETTRICO
396	POGLIA	BS	1950	F. Poggia	DIGA MURARIA A GRAVITA', A SPERONI (A4.2)	EDISON S.P.A.	49.4	137.1	632.4	36'400.00	507'000	632	0.046	109	305	IDROELETTRICO
142	CARONA	BG	1931	F. Brembo	DIGA MURARIA A GRAVITA' ORDINARIA (A4.1)	ENEL PRODUZIONE S.P.A.	26	65.1	1102	8'500.00	507'000	1100	0.058	40	44	IDROELETTRICO
272	LAGO DI MEZZO est e ovest	SO	1930	T. Armissa	DIGA MURARIA A GRAVITA' ORDINARIA (A4.1) (diga est e diga ovest)	EDISON S.P.A.	28.3 (diga est); 11.55 (diga ovest)	123.8 (diga est); 61.36 (diga ovest)	1930	15.585 (diga est); 1.615 (diga ovest)	490'000	1936	0.034	0.23	1.08	IDROELETTRICO
118	LAGO DI LOVA	BS	1935	T. Lovareno	DIGA MATERIALI SCOLTI CON NUCLEO CENTRALE DI TERRA PER LA TENUTA (B)	SISTEMI DI ENERGIA S.P.A.	18	340	1294.7	80'000.00	455'000	1293	0.133	2.6	0.62	IDROELETTRICO
41B	LAGO AVIASCO	BG	1923	T. Goglio	DIGA DI MATERIALI SCOLTI DI TERRA E PIETrame CON MANTO DI TENUTA DI MATERIALI ARTIFICIALI (B)	ENEL PRODUZIONE S.P.A.	16	124.6	2064	12'200.00	450'000	2063	0.078	2.25	nd	IDROELETTRICO
42	VALMORTA	BG	1957	F. Serio	DIGA MURARIA A GRAVITA' ORDINARIA (A4.1)	ENEL PRODUZIONE S.P.A.	22	150	1809.5	11'555.00	270'000	1806	0.05	6.16	14.46	IDROELETTRICO
239A	LAGO VALDFRATI	BG	1948	F. Brembo	DIGA MURARIA A GRAVITA' ORDINARIA (A4.1)	ENEL PRODUZIONE S.P.A.	18.07	98	1943.5	6'400.00	247'000	1941	0.032	1.55	nd	IDROELETTRICO
51E	LAGO CERNELLO	BG	nd	T. Goglio	DIGA DI MATERIALI SCOLTI IN PIETrame (MURATURA A SECCO CON MANTO DI TENUTA DI MATERIALI ARTIFICIALI) (B)	ENEL PRODUZIONE S.P.A.	21	100.85	1958.5	10'000.00	240'000	1957	0.032	0.98	nd	IDROELETTRICO
42	FUSINO	SO	1924	T. Roasco D'Eita	DIGA AD ARCO GRAVITA' (A4.2)	AZA S.P.A.	58.45	72	1156.7	42'000.00	183'000	1155	0.02	nd	68	IDROELETTRICO
505	MADESIOMO	SO	1964	T. Scalgiole	DIGA MURARIA A GRAVITA' ORDINARIA (A4.1)	EDIPOWER S.P.A.	17.5	93.66	1526	7'000.00	161'000	1525	0.035	25.1	nd	IDROELETTRICO
372	REGGIA	CO	1962	Albano	DIGA AD ARCO GRAVITA' (A4.1)	EDISON S										



recepite in tutti i piani comunali che possono subire alluvioni dovute alla presenza di una diga a monte/valle del proprio territorio, né è noto se tali scenari di evento siano presenti nei piani comunali dei territori sulle sponde lacuali. La recente emanazione della DirPCM 8 luglio 2014 in materia di revisione dei criteri di allerta sulle grandi dighe richiede di raccordare a livello regionale la pianificazione diga con quella comunale e con la terminologia e gli scenari consolidati nell'attività di allertamento.

La Regione ha predisposto una bozza di piano di emergenza interprovinciale per la gestione del rischio alluvionale nelle fasi di cantiere della diga Cavo Diotti, sul fiume Lambro, che coinvolge le province di Como, Lecco, Monza e Brianza, Milano.

In Lombardia sono presenti 3 invasi in territorio svizzero i cui effetti in caso di manovre agli scarichi o collasso del manufatto possono ricadere sul territorio italiano: la diga di Poschiavo, sull'omonimo torrente, la diga di Albigna sulla Mera e la diga di Lugano sul lago Ceresio.

La regolazione della diga di Miorina, sul Verbano, ha effetti anche sul territorio piemontese e svizzero del Canton Ticino, la regolazione della diga di Salionze, sul Benaco, ha effetti anche sul territorio veneto.

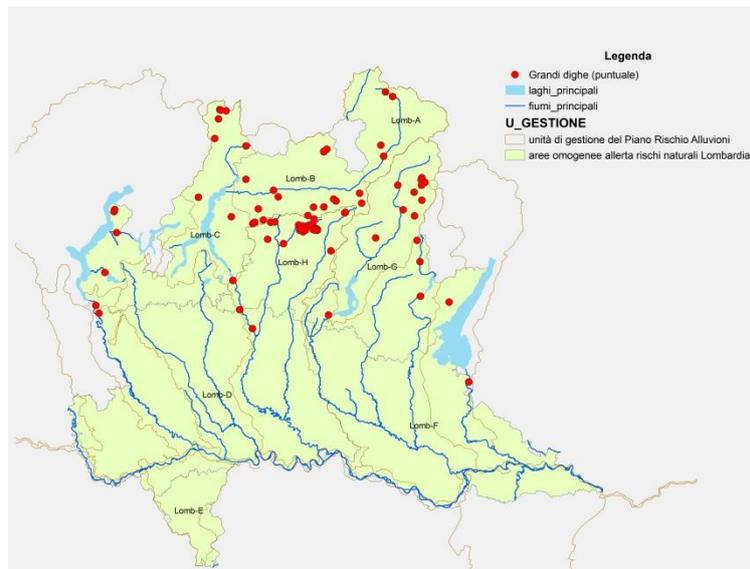


Figura 8. Distribuzione territoriale delle grandi dighe lombarde

#### 4.2. Sintesi delle considerazioni finali degli studi sull'influenza degli invasi e dei piani di laminazione

La sintesi degli studi in corso sull'influenza degli invasi, prevista all'interno del Tavolo Tecnico "Piani di Laminazione" coordinato dall'Autorità di Bacino del Po, sarà disponibile a marzo del 2015. Dai lavori svolti finora è possibile dire in via preliminare che i grandi laghi regolati per loro stessa natura svolgono un'azione di laminazione sulle piene dei propri emissari, gli ulteriori effetti di laminazione non sembrano essere particolarmente significativi per le piene del Po, mentre lo sono sicuramente a livello di asta fluviale.

Il Tavolo produrrà una valutazione di fattibilità dei piani di laminazione sulle grandi dighe in relazione ai parametri caratteristici degli invasi.

Gli Enti Regolatori dei Grandi Laghi, ovvero Consorzio dell'Adda, Consorzio dell'Oglio e Consorzio del Ticino, effettuano talvolta, sotto la propria responsabilità e autonomia, manovre di svasso preventivo, ovvero di fatto azioni di laminazione dinamica, in relazione a previsioni meteorologiche avverse, per garantire quanto previsto dagli atti concessori propri o dei consorziati.

E' in corso di valutazione, presso la Prefettura di Varese, l'opportunità di redigere un Piano di Laminazione per la vasca di laminazione sul fiume Olona a Malnate.

#### **4.3. Unità di comando e controllo istituite**

Con la Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 08.02.2013 è stata determinata la composizione dell'Unità di Comando e Controllo (UCC) per il governo delle piene del fiume Po. I componenti dell'organismo istituzionale per le Regioni sono i Presidenti, o propri delegati. La Lombardia ha individuato nell'Assessore regionale con delega alla Protezione Civile il proprio rappresentante politico-istituzionale nell'UCC.

Non è ancora stata individuata formalmente la composizione del proprio "Centro Regionale di Coordinamento Tecnico Idraulico"; nel corso dell'ultimo alluvionale di novembre 2014 tali competenze sono state svolte dall'Unità di Crisi Regionale, in stretto raccordo con AIPo e con gli Enti Regolatori dei Grandi Laghi.

### **5. Pianificazione di emergenza.**

#### **5.1. Sintesi dei contenuti dei piani di emergenza**

Nell'ordinamento normativo vigente (art. 15 Legge 225/2012 modificata e convertita dalla Legge 100/2012, comma 3 bis e 3 ter) è previsto che i piani di emergenza siano redatti secondo i criteri e le modalità di cui alle indicazioni operative adottate dal Dipartimento di protezione Civile e dalle Giunte Regionali (Direttiva Regionale per la pianificazione di emergenza degli enti locali approvata con DGR 4732 del 16 maggio 2007). I Comuni provvedono alla verifica e all'aggiornamento periodico dei piani di emergenza e ne trasmettono copia alla Regione, Prefettura Ufficio di Governo e alla Provincia territorialmente competente.

Dal 2013 è stata realizzata, annualmente, anche su richiesta del Dipartimento Nazionale di Protezione Civile, una ricognizione della situazione della pianificazione di emergenza comunale ed intercomunale, in collaborazione con le Province lombarde, con il fine di evidenziare eventuali situazioni di criticità dal punto di vista amministrativo e per poter definire strategie di supporto agli enti interessati. I piani o i relativi aggiornamenti, oggetto di periodici decreti di ricognizione, sono pubblicati su BURL e sul sito web istituzionale; la ricognizione è necessaria ai fini dell'ammissione dei comuni al contributo regionale per le opere in pronto intervento a seguito di eventi calamitosi, come previsto alla d.g.r. 1033/2013.

In base alla ricognizione che Regione ha in corso, in attesa di decretare l'aggiornamento annuale nei primi mesi del 2015, alla data attuale risultano dotati di piano di emergenza comunale ed intercomunale circa 1386 dei 1531 Comuni lombardi. Di questi circa 320 hanno un piano approvato prima del 2007 e quindi in linea di principio non coerente con la Direttiva regionale sulla pianificazione di emergenza (DGR 4732 del 16 maggio 2007) e circa 30 sono precedenti al 2004, pertanto in linea di principio non coerenti con la Dir.PCM 27/02/2004.

A partire dall'anno 2000 con 3 diversi bandi la Regione ha finanziato la redazione di circa 800 piani di emergenza comunale ed intercomunali e nell'ambito della realizzazione del Sistema Informativo Integrato di Protezione Civile ha avviato l'attività di sviluppo e miglioramento del sistema informatico denominato PEWEB, attivo dal 2008, col fine di realizzare la mosaicatura on-line di gran parte dei dati contenuti nei piani di emergenza su una topologia omogenea.

Lo stato di fatto della pianificazione di emergenza comunale ed intercomunale presenta una situazione variegata in quanto la redazione degli stessi piani è avvenuta in tempi diversi. Regione in collaborazione con le Province ha predisposto una traccia guidata per la redazione del piano di emergenza comunale e ha realizzato materiale informativo e didattico a supporto degli Uffici tecnici comunali (approvato il 21 giugno 2013 con un Decreto del Dirigente della Struttura Pianificazione di Emergenza).



Indipendentemente dal grado di definizione dei piani di emergenza comunali, emerge che i contenuti degli stessi non sono sempre adeguatamente noti agli amministratori e alla cittadinanza.

Tenendo conto che gran parte dei piani comunali esistenti sono stati redatti o aggiornati successivamente al 2007, si sono messi a confronto gli elementi esposti che dovrebbero essere contenuti nei piani di emergenza in coerenza con quanto definito nelle Direttive regionali sulla pianificazione di emergenza e le tutele richieste dalla Direttiva 2007/60/CE, che si concretizzano con i contenuti delle mappe del rischio del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Po. Dall'analisi emerge che i piani di emergenza locali, quando redatti in conformità alla Direttiva regionale sui piani di emergenza, danno una migliore descrizione del rischio in termini di:

- popolazione, sia residente che fluttuante, anche in termini di necessità di assistenza sanitaria;
- reti tecnologiche, in particolare reti idriche, elettriche e gas, sia in termini ricognitivi che di esposizione al rischio, perché sono noti i particolari degli impianti sul territorio;
- viabilità, in particolare i punti critici locali come sottopassi e ponti a portata ridotta, strade con frequenti allagamenti.

Molti nuovi elementi vulnerabili sono introdotti dalla ricognizione del rischio del Piano Alluvioni Po e andranno opportunamente integrati nell'attuale quadro normativo sulla pianificazione di emergenza.

**Tabella 5. Confronto tra le tutele richieste dalla Direttiva 2007/60/CE, gli elementi esposti individuati dalla Direttiva Regionale lombarda per la pianificazione di emergenza e i contenuti informativi della carta del rischio del Piano Alluvioni Po.**

TUTELE RICHIESTE DA DIRETTIVA 2007/60/CE	ELEMENTI ESPOSTI IN PIANI EMERGENZA COMUNALI Lombardia (DGR 4732/2007)	ELEMENTI CENSITI IN CARTE DEL RISCHIO DEL PIANO ALLUVIONI PO-Lombardia(D.lgs. 49/2010)
<b>Salute umana</b>	POPOLAZIONE PRESENTE IN ZONE URBANIZZATE con dettaglio delle esigenze legate ad eventuale assistenza sanitaria	Popolazione residente
	Addetti per unità produttiva	
	Scuole	Scuole
	Case di riposo	Insedimenti ospedalieri
	Ospedali	
	Palestre	
	Campi sportivi	Aree sportive/ricreative
	Oratori	
	Centri commerciali Altri luoghi con possibilità di affollamento	Campeggi, strutture turistico/ricettive
<b>Attività economiche/sociali</b>		Insedimenti industriali, artigianali, servizi e agricoli, aree e giardini
		Aree estrattive
		Seminativi
	LIFELINES e IMPIANTI TECNOLOGICI (elettroradiatori, gasdotti, centrali elettriche, depositi e distributori di carburante)	Impianti tecnologici
	RETI TECNOLOGICHE PRINCIPALI (acquedotti e fognature)	Depuratori
	Vasche approvvigionamento acqua	Aree per l'estrazione di acqua ad uso idropotabile
	VIABILITA' PRINCIPALE (autostrade, superstrade, strade statali, strade principali, punti critici come strettoie, gallerie, sottopassi)	
	VIABILITA' MINORE (collegamenti con ospedali e principali infrastrutture di trasporto, collegamenti intercomunali principali, con relativi punti critici, come strettoie, gallerie, sottopassi, ponti a portata ridotta)	Reti ferroviarie, reti stradali
	Stazioni ferroviarie e autobus	
	Aeroporti	Aeroporti
Porti	Aree portuali	
	Cantieri e aree degradate	
<b>Ambiente</b>	Aziende con Rischio Incidente Rilevante	Aziende soggette ad Autorizzazione Integrata Ambientale all. I d.lgs. 59/2005
		Discariche
		Depuratori
		Inceneritori
		Cimiteri
		Aree boscate Aree naturali
<b>Beni culturali</b>	Chiese	Beni culturali

\*= le aziende Allegato I dlgs 59/2005 sono Aziende che possiedono l'Autorizzazione Integrata Ambientale, nelle mappe del rischio del Piano Alluvioni Po si sono utilizzate le aziende a Rischio Incidente Rilevante, come prima ricognizione del rischio ambientale.

Per quanto riguarda la pianificazione di livello provinciale la ricognizione effettuata nel 2013 dalla Regione ha individuato i piani di emergenza e programmi provinciali di previsione e prevenzione con scenari utili alla gestione del rischio alluvioni (D.D.S.1734/2013), riportati nella Tabella 6.

Relativamente al rischio di alluvione associato alle grandi dighe è inoltre stato verificato che la pianificazione di settore è stata redatta nelle province/prefetture di Sondrio, Bergamo e Brescia.

**Tabella 6. Pianificazione provinciale individuata con ricognizione del d.d.s. 1734/2013 sul rischio idraulico e idrogeologico.**

Titolo	Redatto da:	Anno
Piano di Emergenza Provinciale - Linee Operative Generali	Provincia di Bergamo	2012
Piano di Emergenza Provinciale - Piano stralcio rischio idraulico	Provincia di Bergamo	2007
Piano di Emergenza Provinciale - Piano stralcio rischio frane	Provincia di Bergamo	2004
Programma provinciale di previsione e prevenzione dei rischi	Provincia di Bergamo	2001
Pianificazione di emergenza provinciale per rischio idrogeologico – idraulico del Lago d’Idro – stralcio del Piano di emergenza provinciale	Provincia di Brescia	2007
Piano di Emergenza e Programma di Previsione e Prevenzione Provinciale di Protezione Civile	Provincia di Brescia	2007
Riduzione del Rischio idraulico per i territori della Provincia afferenti al reticolo idrico principale Fregalino – Fossadone.	Provincia di Cremona	2012
Piano di Emergenza Provinciale del rischio idraulico area Cremonese Orientale	Provincia di Cremona	2012
Piano di emergenza Rischio idraulico del fiume Po	Provincia di Cremona	2004
Piano di emergenza Rischio idraulico dei fiumi Adda, Serio e Oglio	Provincia di Cremona	2004
Studio sull’individuazione delle criticità idrauliche sul reticolo idrico primario nel territorio provinciale di Cremona per la predisposizione dei piani di emergenza e per le attività di previsione, pianificazione e prevenzione.	Provincia di Cremona	2003
Programma provinciale di previsione e prevenzione dei rischi	Provincia di Cremona	1999
Piano di gestione della mobilità sponda orientale del Lario: SS36	Provincia di Lecco	2012
“Operazione Lario Sicuro” per i rami di Lecco e Como	Provincia di Lecco	2012
Piano rischio idraulico	Provincia di Lecco	2007
Piano di emergenza provinciale di protezione civile	Provincia di Lecco	2005
Piano di emergenza provinciale – Rischio idrogeologico (idraulico)	Provincia di Lodi	2005
Piano di emergenza provinciale di protezione civile – Rischio idrogeologico (idraulico)	Provincia e Prefettura di Mantova	2009
Programma Provinciale di Previsione e Prevenzione di Protezione Civile – Rischio idraulico (rischio idraulico o dell’inondazione)	Provincia di Mantova	2005
Programma Provinciale di Previsione e Prevenzione di Protezione Civile	Provincia di Mantova	2001
Piano di emergenza di protezione civile provinciale	Provincia di Milano	2004
Programma provinciale di previsione e prevenzione dei rischi	Provincia di Milano	2002
Piano di provinciale di protezione civile	Provincia di Pavia	2009
Piano di emergenza provinciale	Provincia di Sondrio	2011
Piano di emergenza “Frana del Ruinon”	Provincia di Sondrio	2010
Piano “Progetto neve”	Provincia di Varese	2012
Programma di previsione e prevenzione di II livello	Provincia di Varese	2006
Programma di previsione e prevenzione di I livello	Provincia di Varese	2002

## 5.2. Supporto all'attivazione dei piani urgenti di emergenza predisposti dagli organi di protezione civile ai sensi dell'articolo 67, comma 5, del decreto legislativo n. 152 del 2006 e della normativa previgente

Ad oggi nella “Direttiva allertamento” un legame esplicito, sia pure in forma di supporto all’attivazione, tra emissione delle allerte e conseguente attivazione dei piani di emergenza non è esplicitamente previsto. La “Direttiva piani di emergenza” lombarda dispone tuttavia che il livello locale di allerta corrisponda all’avviso di criticità ricevuto, prevede la possibilità di individuare “precursori di evento” per gli eventi prevedibili e suggerisce la consultazione dei dati di monitoraggio, non prevede però esplicite attivazioni dipendenti direttamente dal monitoraggio dell’evento in corso, indipendentemente dalla ricezione dell’allerta da parte del Centro Funzionale.

Non sono inoltre previste procedure standard per l’attivazione dei presidi di cui alla Dir.PCM 27/02/2004, così come non è esplicitamente richiesto di organizzare il modello di intervento locale per fasi operative.

Al momento attuale in Lombardia il Centro Funzionale e i Presidi territoriali possono individuare autonomamente proprie soglie di allerta in relazione al tempo necessario all’attivazione delle azioni da



svolgere per affrontare l'evento previsto, e soglie di criticità locali, in relazione alla conoscenza del territorio e del rischio. Nella "Direttiva allertamento" attuale non è prevista alcuna corrispondenza tra soglie di allerta/livelli di criticità prevista e livelli di criticità in atto.

## 6. Ritorno alla normalità e analisi

### 6.1. Riferimenti normativi

I.r. 34/1973 - Disposizione di finanziamenti per interventi indifferibili ed urgenti al verificarsi o nell'imminenza di situazioni di pericolo.

d.g.r. 1033 del 5 dicembre 2012 - "Criteri e modalità per il finanziamento regionale delle opere di pronto intervento realizzate a seguito di calamità naturali (art. 3, l.r. 1/2000)"

d.g.r. 22/12/2008 n. 8755 "Direttiva per la gestione della post emergenza" che definisce i soggetti, le funzioni e le procedure di assegnazione dei contributi regionali per eventi calamitosi nel rispetto della L. 225/1992 e della L.R. 16/2004.

Legge n. 225/1992 e ss.mm - Richiesta dello Stato di Emergenza Nazionale in caso di calamità naturali o connesse con l'attività dell'uomo che in ragione della loro intensità ed estensione debbono, con immediatezza d'intervento, essere fronteggiate con mezzi e poteri straordinari da impiegare durante limitati e predefiniti periodi di tempo.

Legge n. 100/2012 art. 1 - Piani degli Interventi urgenti di cui alle OPCM di Protezione Civile in seguito a dichiarazione dello stato di emergenza.

### 6.2. Organizzazione regionale

Regione Lombardia ha messo a punto disposizioni tecniche e normative per il ritorno alla normalità definite interventi di somma urgenza e di post-emergenza.

La DGR n. 1033 del 5 dicembre 2013 "Criteri e modalità per il finanziamento regionale delle opere di pronto intervento realizzate a seguito di calamità naturali (art. 3, l.r. 1/2000)" definisce i criteri e le modalità per il finanziamento regionale delle opere di pronto intervento. Il finanziamento regionale è destinato ai Comuni e alle loro forme associative, che ne facciano richiesta. Sono esclusi, in ogni caso, dai finanziamenti, i comuni con più di 20.000 abitanti. Gli interventi finanziabili sono quelli realizzati con la modalità della "somma urgenza", ai sensi dell'articolo 176 del DPR 207/2010, nonché quelli realizzati con la modalità della "urgenza", ai sensi dell'**articolo 175 del DPR 207/2010**.

Regione Lombardia assegna ai Comuni e loro forme associative un contributo per le spese relative all'attuazione di opere di pronto intervento realizzate dagli stessi Enti nella seguente misura:

- 100% delle spese per i Comuni fino a 1.000 (mille) abitanti;
- 80% delle spese per i Comuni al di sopra dei 1.000 (mille) abitanti e fino a 20.000 (ventimila) abitanti.

In ogni caso il contributo regionale per ogni singola opera è riconosciuto fino al limite massimo della spesa di € 75.000,00 (IVA inclusa). L'eventuale eccedenza e le spese tecniche rimangono a carico dell'Ente richiedente. Per gli interventi eseguiti direttamente dalla Regione sul proprio reticolo idrografico (reticolo principale) il limite massimo di spesa è di € 150.000,00 (IVA inclusa).

Regione Lombardia inoltre dispone di una procedura (d.g.r. 22/12/2008 n. 8755 "Direttiva per la gestione della post emergenza") che gli Enti locali devono seguire per segnalare i danni (pubblici e privati), conseguenti ad eventi calamitosi naturali che interessano il loro territorio.

Le segnalazioni dei danni, inoltrate esclusivamente on-line attraverso il sistema informatico Ra.S.Da. (Raccolta Schede Danni), sono successivamente verificate e validate dalle Sedi Territoriali della Regione, alle quali continua a essere attribuita la responsabilità delle fasi istruttorie e della successiva gestione dell'erogazione dei contributi.

La nuova direttiva riconosce soltanto i danni derivanti da eventi naturali che sono definiti secondo lo schema PRIM (Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi approvato con D.G.R.

8/05/2008 n. 7243) come ad esempio: inondazioni, frane, grandinate, trombe d'aria, incendi boschivi e terremoti.

Gli eventi vengono distinti in tre livelli, secondo l'impostazione dettata dalla L. 225/1992:

- livello a) - locale
- livello b) - sovralocale o regionale
- livello c) - nazionale

Gli eventi di livello b) regionale, gli unici per i quali la regione riconosce contributi, sono dichiarati con decreto dell'Assessore alla Protezione Civile, Prevenzione e Polizia locale. Per eventi di livello regionale riconosciuti sono previsti contributi per il ripristino dei danni al settore pubblico, fino a una percentuale massima del 100%. La nuova direttiva prevede un limite economico (25.000 €) per le "spese di prima emergenza" (spese sostenute dall'Ente locale nelle prime ore in emergenza) e un limite temporale (i lavori devono essere conclusi entro 7 giorni). Le amministrazioni provinciali e comunali con più di 20.000 abitanti sono escluse dai contributi per eventi di livello regionale, in analogia con quanto previsto dalla D.G.R. 1033/2013 sui pronti interventi.

Rispetto alla direttiva previgente, i contributi per interventi nel settore privato sono stati ridimensionati prevedendo un sostegno finanziario solamente per le prime case di soggetti privati residenti (abitazione principale di residenza) distrutte o gravemente danneggiate.

## 7. Obiettivi

Dall'analisi effettuata nei capitoli precedenti si evince che il sistema attuale di protezione civile ha progressivamente preso forma negli anni adeguandosi via via a quanto richiesto dalla normativa nazionale e seguendo le specificità del territorio lombardo, sia in termini di descrizione e valutazione del rischio, sia in termini di coinvolgimento dei diversi attori istituzionali e del mondo del volontariato.

Gli obiettivi da perseguire per gestire il rischio alluvioni nel territorio lombardo con il sistema della difesa del suolo sono definiti a scala di bacino dalla competente Autorità e sono riportati nella Parte A della presente Proposta di Piano:

1. Migliorare la conoscenza del rischio
2. Migliorare la performance dei sistemi difensivi esistenti
3. Ridurre l'esposizione al rischio
4. Assicurare maggiore spazio ai fiumi
5. Difesa delle città e delle aree metropolitane

Gli obiettivi che coinvolgono l'attuale sistema di protezione civile sono volti alla riduzione del rischio alluvionale attraverso: il potenziamento delle capacità di previsione e monitoraggio delle alluvioni del Centro Funzionale regionale, una maggiore collaborazione tra i soggetti responsabili del soccorso alle popolazioni e del governo delle piene, il miglioramento dell'efficacia della pianificazione di emergenza a tutte le scale territoriali, l'aumento della resilienza delle comunità, adottando una strategia di comunicazione del rischio alla cittadinanza, da sviluppare sia attraverso il coinvolgimento e la formazione del volontariato, sia attraverso la promozione delle norme di autoprotezione. Esse dovranno tener conto del patrimonio conoscitivo acquisito nella redazione delle mappe di pericolosità e di rischio del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni.

Le azioni per l'attuazione degli obiettivi (misure) hanno le caratteristiche di sviluppo, pertanto è necessario reperire risorse aggiuntive rispetto alle ordinarie, anche attraverso la programmazione e la progettazione comunitaria.

Si riassume di seguito lo stato del sistema attuale di allerta e di pianificazione descritto nei paragrafi precedenti, con l'individuazione delle azioni di sviluppo, che necessitano del reperimento di risorse aggiuntive.

	<b>Gestione delle alluvioni con l'attuale sistema di protezione civile</b>		<b>STATO</b>	<b>Tipo di attività</b>
<b>Previsione, monitoraggio, sorveglianza ed allertamento (centri funzionali)</b>	Normativa regionale sul sistema di allertamento	Le direttive regionali si riferiscono al rischio idraulico e idrogeologico, non contemplano tutto il rischio alluvioni (definizione art. 2 del dlgs.49/2010).	Presente, aggiornare	ordinaria
	Definizione degli scenari del tempo reale	Gli scenari e il sistema delle allerte si riferiscono al rischio idrogeologico e idraulico, sono da integrare con il rischio alluvioni (aree omogenee, soglie, strumenti di supporto alla valutazione, nowcasting).	Presente, proseguire aggiornamento e miglioramento del sistema	<b>Sviluppo</b>
	Descrizione dei documenti di allertamento adottati a livello regionale in riferimento alla dir.27/02/2004	I documenti di allertamento sono consolidati, sono da integrare con ulteriori avvisi per rischio alluvioni sul modello dei rischi localizzati.	Presente, da continuare ad implementare	ordinaria
	Descrizione delle procedure di diramazione delle allerte a livello regionale	La diramazione delle allerte è pubblica (web) e viene anche inviata con diversi canali di trasmissione alle autorità locali e ai presidi territoriali. Si tratta di un'informazione molto tecnica, codificata, non è facilmente comprensibile per i non tecnici, necessita di una sintesi (bollettini periodici di monitoraggio) oppure di soglie/valori di riferimento associati a stati di criticità/codici colori.	Presente, ottimizzare comunicazione per i non tecnici	ordinaria
	Descrizione della sensoristica presente a livello regionale	La rete di monitoraggio è consolidata, non è identificata con un atto, è complesso garantire il finanziamento della gestione e della manutenzione, in particolare la misura delle portate. E' necessaria una valutazione dell'efficacia della rete in relazione alla nuova mappatura del rischio. E' necessario ottimizzare i flussi dei dati per migliorare la tempestività di divulgazione. E' opportuno definire/ approvare politiche di condivisione/pubblicazione dei dati anche con altri centri di competenza (es. Consorzi regolatori grandi laghi, Ufficio Dighe) per integrazione e condivisione.	Presente, ottimizzare flussi dei dati, migliorare divulgazione dati per i non tecnici, programmare un percorso per l'integrazione dei dati.	<b>Sviluppo</b>
<b>Presidio territoriale idraulico</b>	Quadro normativo regionale di riferimento	Nella direttiva allertamento i presidi territoriali sono censiti in base alle competenze. Si attivano solo in base alle allerte.	Presente, completare i meccanismi di attivazione	ordinaria
	Organizzazione dei presidi idraulici	E' organizzato solo il presidio di AIPo. E' necessario definire una organizzazione dei presidi idraulici, sia a livello regionale sia a livello di coordinamento.	Presente, definire un modello organizzativo regionale e indirizzare il livello locale	<b>Sviluppo</b>
	Attività dei presidi idraulici e soggetti preposti al funzionamento dei presidi idraulici	Si rifanno alle definizioni inserite negli atti relativi al servizio di piena, sono da meglio definire con atti/linee guida e da organizzare.	In parte presente, da definire insieme al modello organizzativo	ordinaria
<b>Regolazione dei deflussi</b>	Elenco delle grandi dighe presenti nel bacino	I dati dimensionali delle grandi dighe sono disponibili e pubblici, è necessario stabilire un flusso operativo di dati con Uffici Tecnici Dighe per allineamento periodico delle informazioni.	Avviare un nuovo percorso pianificatorio settoriale.	<b>Sviluppo</b>
	Sintesi delle considerazioni finali degli studi sull'influenza degli invasi e sintesi dei piani di laminazione	In attesa delle risultanze del tavolo tecnico AdbPo (2015). Probabili piani di laminazione da elaborare: Malnate, grandi laghi.	Avviare un nuovo percorso pianificatorio settoriale.	<b>Sviluppo</b>
	Unità di comando e controllo istituite	E' necessario individuare formali deleghe e struttura regionale tecnica dell'Unità Comando e Controllo del Po.	Presente, di fatto attiva. Definire la parte tecnica e formalizzare.	ordinaria
<b>Pianificazione di emergenza</b>	Sintesi dei contenuti dei piani di emergenza	La prima ricognizione dei piani di emergenza comunale è quasi completa, i piani presentano approcci di redazione variegati e non sempre di tipo operativo. Si prosegue il monitoraggio degli aggiornamenti dei piani esistenti, è incompleta la ricognizione dei piani dighe e degli scenari alluvioni causate da frane in piani frane. i piani comunali dovranno essere adeguati agli scenari di rischio del Piano Alluvioni, compresi i rischi indotti da dighe, gli aspetti relativi al presidio territoriale idraulico non sono sistematizzati nei piani comunali.	Valutare efficacia del sistema attuale. Integrare le direttive regionali sulla pianificazione di emergenza. Da definire modalità di integrazione dei diversi strumenti pianificatori legati al rischio alluvione	<b>Sviluppo</b>
	Supporto all'attivazione dei piani di emergenza	L'attivazione dei piani è inadeguata in caso di eventi non prevedibili, che non sono preceduti da allerte. E' necessario migliorare la fruizione dei dati di monitoraggio, prevedere attivazione dei piani da parte delle autorità locali in base al superamento soglie di monitoraggio, valutare l'attuazione di monitoraggi locali.	Presente in parte, completare.	<b>Sviluppo</b>



## 8. Misure

Le misure del piano, identificate secondo il framework metodologico suggerito a livello europeo e riportato nella ["Guidance for reporting under the Floods Directive n. 29"](http://icm.eionet.europa.eu/schemas/dir200760ec/resources/Floods%20Reporting%20guidance%20final.pdf)<sup>10</sup>, saranno pertanto focalizzate sull'aggiornamento e il miglioramento dell'efficacia di quanto è già consolidato a livello regionale, in adempimento alle normative nazionali in materia di allertamento e di pianificazione di emergenza, come descritto nei paragrafi precedenti, intervenendo in particolare nei seguenti ambiti:

- la previsione e la gestione in tempo reale delle piene attraverso il sistema di allertamento,
- la pianificazione di emergenza e le relative attività esercitative di verifica,
- la formazione degli operatori di protezione civile,
- l'informazione alla popolazione sul rischio, sulle azioni di prevenzione e autoprotezione da adottare e sui piani di emergenza.

I criteri di definizione delle misure si fondano su tre assi strategici:

- **migliorare la conoscenza** del rischio alluvionale, diffondendo e integrando nel sistema di protezione civile il patrimonio conoscitivo delle mappe della pericolosità e del rischio del presente piano, favorendo la formazione del volontariato e degli operatori per dare una risposta operativa efficace alle emergenze di tipo alluvionale;
- **migliorare la collaborazione** tra soggetti istituzionali, con il coinvolgimento forte del mondo del volontariato, in continuità con l'organizzazione che si è data la Lombardia per le attività di protezione civile, e coinvolgendo direttamente anche i cittadini, come forma di comunicazione e di formazione, per aumentare la resilienza delle comunità esposte al rischio;
- **migliorare la comunicazione** ai cittadini del rischio, delle allerte, delle norme di autoprotezione, delle azioni previste localmente dalla pianificazione di emergenza.

Misura	Applicazione al livello regionale	Soggetti attuatori
M41. Previsione delle inondazioni e allarmi – messa in opera o miglioramento di un sistema di previsione o di allerta	<p>Reperire risorse per <b>rimodulare il sistema di allertamento regionale per i rischi naturali rispetto al rischio alluvioni</b>, tenendo conto delle "unità di gestione" e delle "aree a rischio significativo" individuate dal PGRA sul territorio lombardo, relativamente a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Scenari di evento e valutazioni di rischio</li> <li>- Aree di allerta</li> <li>- Soglie di riferimento, sia idrometriche che pluviometriche</li> <li>- Ottimizzazione e potenziamento della modellistica previsionale</li> <li>- Ottimizzazione e potenziamento dei sistemi di supporto alla valutazione del rischio nel tempo reale,</li> <li>- Ottimizzazione e potenziamento delle reti di monitoraggio idrometeorologico.</li> </ul> <p>Reperire risorse per proseguire la realizzazione di <b>sistemi di supporto alle decisioni</b> orientati alla massima condivisione e integrazione delle informazioni, anche in tempo reale, tra i soggetti responsabili della risposta all'emergenza (es. Registro di sala web, cruscotto emergenze, sistema supporto</p>	<p>Regione, Arpa, AIPo, Ufficio Tecnico Dighe, Consorzi regolatori dei Grandi Laghi, concessionari di grandi Derivazioni, Gestori reti Monitoraggio, Dipartimento Nazionale di Protezione Civile.</p> <p>Regione, AIPo, Arpa, Prefetture, Province, Comuni.</p> <p>Regione, Arpa, Comuni, Consorzi</p>

<sup>10</sup> <http://icm.eionet.europa.eu/schemas/dir200760ec/resources/Floods%20Reporting%20guidance%20final.pdf>



	<p>decisioni Nodo Idraulico di Milano).          Organizzare le attività e il coordinamento dei <b>presidi territoriali idraulici</b>, migliorare l'efficacia del Servizio di Piena, che necessita di idonee figure professionali e formazione specifica.</p>	<p>Regolatori dei grandi laghi, Consorzi di Bonifica, Province, concessionari di grandi derivazioni.</p>
<p>M42. Pianificazione della risposta alle emergenze – misure per stabilire o migliorare un piano istituzionale di risposta in caso di inondazione</p>	<p>Sulla base della “carta del rischio” proseguire la <b>verifica della vulnerabilità alle alluvioni delle strutture operative del sistema regionale di protezione civile per la gestione delle emergenze di tipo alluvionale, sia a livello regionale che a livello locale</b> (Centri Funzionali, Sale Operative, reti di monitoraggio, reti di comunicazione in emergenza, Centri Operativi locali, Centri Coordinamento Soccorsi, Centri Polifunzionali Emergenza, ecc.) . Individuare risorse e programmare la messa in sicurezza delle principali strutture vulnerabili.</p> <p>Proseguire la <b>ricognizione e il monitoraggio dei piani di emergenza locali esistenti</b>, completare la ricognizione dei piani dighe e degli scenari alluvioni causate da frane in piani di emergenza delle frane lombarde.</p> <p>Valutare l'<b>efficacia dell'attuale normativa in merito alla pianificazione di emergenza</b>: valutare e reperire risorse per strumenti di verifica dei piani, per avere visione strategica della gestione del rischio a livello regionale, integrare con il rischio alluvioni il modello semplificato/speditivo di piano di emergenza comunale di cui alle “Indicazioni operative per la redazione dei piani di emergenza comunale (ai sensi della DGR 4732/2007)”.</p> <p>Aggiornare le <b>linee guida regionali per la pianificazione di emergenza (DGR 4732/2007) relativamente al rischio alluvionale</b> introducendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- un linguaggio comune e il raccordo tra pianificazione e allertamento (scenari, allerte, soglie, presidi territoriali)</li> <li>- gli scenari ottenuti a partire dalle mappe della pericolosità e del rischio</li> <li>- l'attivazione dei piani per gli eventi non prevedibili, valutando la realizzazione di sistemi di monitoraggio/presidio locali</li> <li>- meccanismi efficaci di riesame periodico dei piani a seguito di: variazioni di strumenti di pianificazione sovraordinata, rivalutazioni dei rischi, modifiche organizzative/normative del sistema di protezione civile, eventi significativi, realizzazione di opere di difesa strutturale a livello di bacino.</li> </ul> <p>Reperire risorse per la realizzazione di <b>procedure di tipo settoriale per la risposta all'emergenza sulle reti di servizi e sui beni pubblici esposti al rischio alluvioni: in prima priorità</b> sulle infrastrutture di trasporto, in particolare sul sistema delle infrastrutture critiche e sui servizi pubblici (scuole, ospedali, lifelines, sedi di pubbliche amministrazioni), Valutare la fattibilità di analogo percorso sul comparto produttivo, sui beni ambientali e sui beni culturali.</p> <p>Concludere la <b>valutazione della fattibilità dei piani di laminazione</b> sui principali sottobacini della regione, redigere i piani di laminazione prioritari a seguito dell'analisi di fattibilità (risultanze tavolo tecnico piani laminazione).</p> <p>Programmare gli adempimenti connessi alla DirPCM 8 luglio</p>	<p>Regione, Province, Prefetture, Comuni, Organizzazioni di Volontariato.</p> <p>Regione, Province, Prefetture, Comuni.</p> <p>Regione, Province, Dipartimento Nazionale di Protezione Civile</p> <p>Regione, Province, Prefetture, Comuni.</p> <p>Regione, gestori delle infrastrutture critiche, gestori del sistema ferroviario, società aeroportuali, gestori delle lifelines (acqua, luce, gas), aziende ospedaliere, scuole e università.</p> <p>Autorità di Bacino, Regione, Arpa, Dipartimento Nazionale di Protezione Civile, Ufficio Tecnico Dighe</p> <p>Regione, Arpa, Ufficio Tecnico Dighe, Province, Comuni</p>



	2014 "Indirizzi operativi inerenti l'attività di protezione civile nell'ambito dei bacini in cui siano presenti grandi dighe" ( <b>Piani Emergenza Dighe</b> ).	
M43 Informazione preventiva e preparazione del pubblico agli eventi di inondazione	<p>Migliorare la <b>comunicazione delle allerte ai cittadini</b> mediante la semplificazione del linguaggio, l'ampliamento e la diversificazione dei canali di comunicazione, valutare la fattibilità economica e le modalità di utilizzo dei media, sia tradizionali che innovative (es. social media, app, canali tv su web).</p> <p>Migliorare la <b>fruizione dei dati di monitoraggio</b> in tempo reale per la lettura da parte dei non tecnici, stabilire una strategia di condivisione dei dati e di integrazione dei portali di accesso esistenti. Reperire risorse per l'integrazione delle banche dati anche in tempo reale, sia per gli operatori che per i cittadini.</p> <p>Individuare risorse e favorire <b>campagne di informazione e formazione dei cittadini sul rischio e sulle norme di autoprotezione</b>, indirizzate in particolare ai cittadini esposti (es. introduzione di formazione su norme di autoprotezione in ambienti lavorativi e scuole, carte della pericolosità negli atrii degli edifici pubblici esposti al rischio). Favorire <b>iniziative locali di comunicazione dei piani di emergenza</b>.</p> <p>Valutare la fattibilità, i costi e l'efficacia del <b>coinvolgimento attivo dei cittadini</b> come "presidi territoriali non istituzionali" nelle emergenze alluvionali, anche attraverso l'uso di media innovativi e immediati (app mobili, web, ascolto e uso dei social....).</p> <p>Definire una <b>strategia di comunicazione del rischio alluvioni</b>, con gli obiettivi di comunicare l'organizzazione del sistema di protezione civile, condividere un vocabolario comune, formare gli amministratori, i portatori di interesse, i cittadini, favorire esercitazioni periodiche con il coinvolgimento diretto dei cittadini, specialmente in ambienti urbani e densamente popolati ad alto rischio.</p>	<p>Regione, Dipartimento Nazionale di Protezione Civile, Autorità di Bacino</p> <p>Regione, Arpa, AIPo, Ufficio Tecnico Dighe, gestori delle reti di monitoraggio locali (consorzi regolatori dei laghi, concessionari derivazioni), ISPRA, Dipartimento Nazionale di Protezione Civile</p> <p>Regione, Arpa, Dipartimento Nazionale di Protezione Civile, Province, Organizzazioni di Volontariato, Associazioni di categoria.</p> <p>Regione, Province, Scuole e Università, gestori servizi di telefonia mobile.</p> <p>Regione, Dipartimento Nazionale di Protezione Civile, scuole e università.</p>
M44 Altre forme di preparazione per ridurre le conseguenze negative delle inondazioni	<p><b>Collaborare</b> stabilmente con i soggetti istituzionali coinvolti nella gestione del rischio alluvioni mediante accordi, con il fine di condividere dati e informazioni anche con metodi e tecnologie innovative.</p> <p>Migliorare e rafforzare la <b>collaborazione, la comunicazione e il raccordo istituzionale tra il livello territoriale degli enti locali e il livello statale</b>, anche con l'integrazione delle informazioni su portali integrati.</p> <p>Favorire l'adozione di <b>difese provvisorie localizzate</b> a protezione delle persone, dei beni e del patrimonio immobiliare pubblico e privato dalle alluvioni, specialmente in <b>aree densamente popolate</b>.</p> <p>Censire le <b>competenze del sistema regionale del</b></p>	<p>Regione, Prefetture, Province, Comuni, Presidi territoriali.</p> <p>Regione, Prefetture, Province, Comuni.</p> <p>Regione, Comuni.</p> <p>Regione, Province, Organizzazioni</p>



	<p><b>volontariato</b> in materia di rischio alluvioni, reperire i finanziamenti <b>per specializzare volontari</b> alle attività di presidio e di messa in opera di difese provvisorie durante gli eventi, anche mediante <b>esercitazioni</b>.</p> <p>Favorire ed attuare iniziative di <b>formazione periodica</b> rivolta alla popolazione, ai professionisti, ai dipendenti pubblici <b>sul rischio alluvioni e sulla risposta all'emergenza alluvionale</b>, anche mediante <b>esercitazioni</b>.</p>	<p>di Volontariato.</p> <p>Regione, Province, Comuni, Organizzazioni di Volontariato, Ordini professionali.</p>
<p>M51 Ritorno alla normalità individuale e sociale Ripristino della funzionalità degli edifici e delle infrastrutture, ecc. Azioni di supporto alla salute fisica e mentale. Aiuti finanziari e sovvenzioni Rilocalizzazione temporanea o permanente</p>	<p><b>Integrare</b> le attuali normative regionali con il patrimonio conoscitivo del presente Piano. Individuare ulteriori risorse per le <b>fasi di ripristino</b>. Adeguare la <b>reportistica</b> relativa ai danni e agli eventi a quanto richiesto per accedere ai meccanismi nazionali e europei di richiesta di contributi per il ripristino dei danni alluvionali.</p>	<p>Regione, Comuni, Dipartimento Nazionale di Protezione Civile, Unione Europea (meccanismo di solidarietà).</p>
<p>M52 Ripristino ambientale – restauro delle qualità ambientale impattata dall'evento alluvionale (es. campi pozzi per acqua idropotabile, ecc.)</p>		
<p>M53 Analisi e valorizzazione delle conoscenze acquisite a seguito degli eventi. Politiche assicurative</p>	<p><b>Riesame periodico dell'assetto di progetto del bacino</b>, anche a seguito di eventi alluvionali significativi.</p>	<p>Autorità di Bacino, Regione.</p>