



AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI PIACENZA

*SETTORE ENERGIA, GESTIONE ATTIVITA' ESTRATTIVA,
TUTELA AMBIENTALE E FAUNISTICA, PROTEZIONE CIVILE E
POLIZIA PROVINCIALE
P.O. PROTEZIONE CIVILE*

PIANO PROVINCIALE D'EMERGENZA

RISCHIO IDRAULICO E IDROGEOLOGICO

INDICE

| | |
|---|----|
| 1. PREMESSA | 1 |
| 2. IL PIANO DI EMERGENZA | 3 |
| 3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO | 4 |
| 3.1 Nazionale | 4 |
| 3.2 Regionale | 4 |
| 4. DEFINIZIONI E ABBREVIAZIONI | 5 |
| 5. INQUADRAMENTO DELLA PROVINCIA DI PIACENZA | 9 |
| 5.1 Il Territorio..... | 9 |
| 5.2 La Popolazione..... | 10 |
| 5.3 La Viabilità..... | 12 |
| 5.4 La Rete Ferroviaria | 15 |
| 6. INQUADRAMENTO IDROPLUVIOMETRICO E IDROGRAFICO | 16 |
| 6.1 Cenni di climatologia..... | 16 |
| 6.2 Cenni di Idrologia: i bacini idrografici principali | 23 |
| 6.3 Il Centro Funzionale di protezione civile e la rete di monitoraggio | 25 |
| 7. IL CONCETTO DI RISCHIO IDRAULICO E IDROGEOLOGICO | 33 |
| 7.1 Pericolosità, Vulnerabilità e Rischio | 34 |
| 7.2 Stima del rischio comunale secondo il PAI..... | 36 |
| 7.3 L'individuazione delle fasce fluviali | 43 |
| 8. GLI EVENTI ALLUVIONALI PIU' SIGNIFICATIVI DEL PASSATO | 47 |
| 8.1 Cenni storici sulle maggiori piene del F. Po nel secolo scorso in particolare dal 1907 al 1951 | 47 |
| 8.2 Formazione, traslazione dei colmi di piena e la loro frequenza..... | 49 |
| 8.3 Il quadro meteorologico all'origine delle principali piene dei fiumi e torrenti piacentini..... | 51 |
| 8.4 L'evento di piena del Po dell'ottobre 2000 | 52 |
| 8.5 Cenni riguardo gli eventi idrologici più gravosi storicamente documentati che hanno interessato i maggiori corsi d'acqua piacentini | 55 |
| 9. ELEMENTI MORFOLOGICI DEI CORSI D'ACQUA, CRITICITA' ED INTERVENTI DI EMERGENZA | 57 |
| 9.1 Elementi morfologici dei corsi d'acqua arginati..... | 57 |
| 9.2 Interventi d'emergenza a difesa delle arginature per evitare rotte e cedimenti e per limitare l'evolversi dei fontanazzi | 61 |
| 10. LE AREE GOLENALI | 66 |
| 10.1 Il rilevamento dei dati riguardanti le aree golenali | 66 |
| 10.2 Le attività nelle aree golenali | 67 |
| 11. LE DIGHE NEL TERRITORIO PIACENTINO | 71 |
| 11.1 Competenze e cenni normativi..... | 71 |
| 11.2 Le principali opere di sbarramento | 72 |
| Cenni sullo sbarramento di Isola Serafini | 72 |
| Diga di Mignano | 73 |
| Diga del Molato | 78 |
| Diga di Boschi | 81 |
| Diga di Boreca | 85 |
| 12. LE FRANE DELL'APPENNINO PIACENTINO | 86 |
| 12.1 Morfologia e classificazione dei dissesti | 86 |
| 12.2 La situazione geomorfologia del territorio provinciale..... | 90 |
| 12.3 Il censimento delle frane principali..... | 91 |
| 12.4 I principali eventi calamitosi del quinquennio 2007-2011..... | 94 |

| | |
|--|-----|
| 13. LE PRINCIPALI STRUTTURE OPERATIVE | 97 |
| Arpa SimC Centro Funzionale..... | 97 |
| Servizio Tecnico di Bacino degli affluenti del Po..... | 97 |
| Agenzia Interregionale del Fiume Po (AIPo)..... | 98 |
| Consorzio di Bonifica di Piacenza..... | 98 |
| Il Corpo nazionale dei Vigili del Fuoco..... | 99 |
| Il Coordinamento di Volontariato di Protezione Civile..... | 99 |
| L'Agenzia Regionale di Protezione Civile..... | 100 |
| 14. STRUTTURE DI COORDINAMENTO ED AREE DI EMERGENZA | 102 |
| 14.1 I Centri operativi di Coordinamento..... | 102 |
| Centro di Coordinamento dei Soccorsi (C.C.S.) | 102 |
| La Sala Operativa della Prefettura o Provinciale (S.O.P.) | 102 |
| I Centri Operativi Misti (C.O.M.) | 104 |
| I Centri Operativi Comunali (C.O.C.) | 106 |
| 14.2 Le aree di emergenza..... | 106 |
| 15. LA CARTOGRAFIA DEL RISCHIO | 108 |
| 15.1 La cartografia degli scenari..... | 108 |
| 15.2 La cartografia dei punti critici del rischio idraulico..... | 114 |
| 16. PROTOCOLLO D'INTESA – MODELLO DI INTERVENTO RISCHIO IDROGEOLOGICO | 115 |
| 16.1 Livelli di allerta..... | 115 |
| 16.2 Ruoli dei principali Enti e Strutture Operative di Protezione..... | 116 |
| AGENZIA REGIONALE DI PROTEZIONE CIVILE (A.R.P.CIV.) | 116 |
| ARPA SIMC CENTRO FUNZIONALE | 119 |
| AIPO | 120 |
| SERVIZIO TECNICO DI BACINO, CONSORZIO DI BONIFICA | 122 |
| PREFETTURA DI PIACENZA –U.T.G | 124 |
| PROVINCIA DI PIACENZA | 125 |
| COMUNI - SINDACI | 126 |
| COMUNITA' MONTANE - UNIONI DI COMUNI | 127 |
| COMANDO PROVINCIALE VIGILI DEL FUOCO | 128 |
| COMANDO PROVINCIALE CORPO FORESTALE DELLO STATO | 128 |
| COORDINAMENTO DI VOLONTARIATO DI PROTEZIONE CIVILE | 129 |

ALLEGATI

- ALLEGATO 1 - Numeri telefonici di riferimento
- ALLEGATO 2 - Strutture di Coordinamento (CCS, COM) e aree di emergenza (aree di ammassamento e di accoglienza coperta)
- ALLEGATO 3 - Schede Azimut CCS – SOP
- ALLEGATO 4 - Schede Azimut COM e strutture di emergenza
- ALLEGATO 5 - Scheda riferimenti telefonici dei comuni
- ALLEGATO 6 - Tabella dei livelli idraulici di riferimento
- ALLEGATO 7 - Scheda delle attrezzature specialistiche per il rischio idraulico in dotazione al volontariato piacentino
- ALLEGATO 8 - Carte e schede di censimento delle aree golenali
- ALLEGATO 9 - Schede dei punti critici

CARTOGRAFIE

- 1) Cd con cartografie del rischio idraulico in scala 1:100.000, 1:50.000 e 1:10.000
- 2) Cartografia dei punti critici
- 3) Cartografia del rischio diga
- 4) Analisi cartografica dei dissesti segnalati 2007-2011

1. PREMESSA

Per molti anni in Italia la normativa prevedeva che i piani d'emergenza provinciali fossero redatti dalle Prefetture attraverso i dati raccolti da strutture ed enti locali nell'ambito del cosiddetto Progetto Mercurio.

Nel 1995 un gruppo di lavoro composto da funzionari del Dipartimento della Protezione Civile e del Ministero dell'Interno produsse una nuova direttiva per la formulazione dei piani d'emergenza, il Metodo Augustus, basato sulle cosiddette funzioni di supporto affidate a precisi responsabili che si devono interfacciare con analoghe funzioni negli altri impegnati nell'emergenza.

Il D.Lgs 112/98 art. 108 trasferisce alle Province la funzione di predisposizione dei piani provinciali di emergenza sulla base degli indirizzi regionali ed attribuisce ai comuni il compito di predisporre i piani di emergenza comunali, anche in forma associata.

Il combinato disposto del nuovo quadro normativo ridisegna l'intervento delle componenti istituzionali in materia di pianificazione dell'emergenza.

Attraverso la Deliberazione di Giunta Regionale n. 1166 del 21/06/2004 "protocollo d'intesa e linee guida regionali per la pianificazione d'emergenza in materia di protezione civile" e le successive integrazioni, la Regione Emilia Romagna ha fornito un preciso quadro di riferimento metodologico per l'elaborazione del presente Piano.

Il Piano Provinciale d'Emergenza deve essere organizzato per tipologia di rischio e diviso in 3 parti:

- 1) Scenario dell'evento atteso;
- 2) Censimento delle risorse disponibili;
- 3) Modello d'intervento;

Per *scenario d'evento atteso* si intende:

- la descrizione sintetica della dinamica dell'evento;
- la perimetrazione anche approssimativa dell'area che potrebbe esser coinvolta;
- la valutazione preventiva del probabile danno a persone o cose che si avrebbe al verificarsi dell'evento.

Il punto di partenza per la costruzione degli scenari, è stata l'analisi dei rischi presenti sul territorio provinciale, effettuata negli anni passati attraverso il Programma Provinciale di Previsione e Prevenzione. Questo, infatti, costituisce principalmente l'archivio informativo e georeferenziato dei rischi, dal quale si è attinto per la definizione della carta degli scenari.

Le *risorse disponibili* sono tutti gli elementi (strutture, mezzi, operatori...) che possono essere impiegati al verificarsi dell'emergenza.

Per le operazioni di censimento è stato utilizzato un apposito software fornito alle Province e Comuni dalla Regione Emilia Romagna.

Il *modello d'intervento* può essere definito come la definizione dei protocolli operativi da attivare in situazioni di crisi per evento imminente o per evento già iniziato, finalizzati al soccorso e al superamento dell'emergenza. I protocolli individuano le fasi nelle quali si articola l'intervento di protezione civile, le componenti istituzionali e le strutture operative che devono essere gradualmente attivate rispettivamente nei centri decisionali della catena di coordinamento (C.O.R., C.C.S., C.O.M., C.O.C.), stabilendone composizione, responsabilità e compiti.

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI PIACENZA

È proprio sulla base di questi principi che l'Amministrazione Provinciale di Piacenza, come previsto dalla normativa vigente, ha costruito per stralci il piano d'emergenza, perfezionando un documento che, finalizzato alla salvaguardia dei cittadini e dei beni, costituisce lo strumento unitario di risposta coordinata del sistema provinciale di Protezione Civile a qualsiasi tipo di situazione di crisi o di emergenza avvalendosi delle conoscenze e delle risorse disponibili sul territorio.

2. IL PIANO DI EMERGENZA

Il Piano d’Emergenza di Protezione Civile è il principale strumento di pianificazione provinciale in materia di protezione civile; può essere definito come il progetto di attività coordinate e delle procedure di protezione civile per fronteggiare un qualsiasi elemento calamitoso atteso in un determinato territorio. (Documento del Metodo Augustus).

Esso deve essere composto da **tre parti** fondamentali:

– la prima parte generale nella quale si raccolgono tutte le informazioni inerenti alla **conoscenza del territorio e delle reti di monitoraggio** acquisite mediante gli strumenti della pianificazione territoriale e il Programma provinciale di Previsione e Prevenzione, in particolare relative ai processi fisici che causano le condizioni di rischio;

– la seconda parte costituita dagli **scenari d’evento** con i quali si descrivono sinteticamente la dinamica dell’evento atteso, la perimetrazione anche approssimativa dell’area che potrebbe essere interessata dall’evento e la valutazione preventiva del probabile danno a persone o cose che si avrebbe al verificarsi dell’evento, grazie al censimento degli elementi esposti al rischio e alle risorse da impiegare in fase di emergenza;

– la terza ed ultima parte relativa al **modello d’intervento**, rappresenta la definizione dei protocolli operativi da attivare in situazione di emergenza per evento imminente o già iniziato, al fine del soccorso e del superamento della situazione di crisi. In questa fase vengono assegnate le responsabilità ad amministrazioni, strutture tecniche ed individui per la realizzazione di azioni volte alla salvaguardia dei cittadini e del territorio, in caso di incombente pericolo o di emergenza che superi determinate soglie e si definiscono la catena di comando e le modalità di coordinamento in caso di interventi urgenti, si individuano inoltre materiali, mezzi e risorse umane necessari per fronteggiare situazioni di emergenza.

Nello specifico il Piano è corredato da rappresentazioni cartografiche contenenti le indicazioni utili alla caratterizzazione dei possibili scenari di rischio per l’attuazione delle strategie di intervento per il soccorso e il superamento dell’emergenza, razionalizzando l’impiego di uomini e mezzi.

Ciascun piano, quindi, deve necessariamente essere corredato da una carta del modello d’intervento, costituita da:

- principali tematismi riguardanti il territorio, quali limiti amministrativi, infrastrutture, elementi sensibili, ecc.;
- centri di coordinamento dell’emergenza di Protezione Civile statali, regionali, provinciali e comunali (Direzione di Comando e Controllo - DI.COMA.C., Centro Operativo Regionale - C.O.R., Centro Operativo Misto - C.O.M., Centro Operativo Comunale - C.O.C.);
- le aree di accoglienza, di ammassamento, ecc.;
- le strutture operative (Vigili del Fuoco, Corpo Forestale dello Stato, ecc.);
- gli scenari d’evento (già sopra definiti).

Nell’ottobre 2004 è stato siglato un protocollo (approvato con D.G.R. 1166/2004) tra tutti gli Enti aventi competenza a livello regionale in materia di Protezione Civile, per l’approvazione di linee guida regionali che dettano i criteri per la stesura dei piani di emergenza provinciali e comunali.

3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

3.1 Nazionale

- **Legge n. 225 del 1992** “Istituzione del Servizio nazionale di Protezione Civile”;
- **Decreto Legislativo n. 112 del 1998** “Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dallo Stato alle regioni ed agli enti locali”;
- **Decreto Legge n. 343 del 2001** “Disposizioni urgenti per assicurare il coordinamento operativo delle strutture preposte alle attività di protezione civile”
- **Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 27 febbraio 2004** “Indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento nazionale e regionale per il rischio idrogeologico ed idraulico ai fini della protezione civile”;
- **D.P.C.M. del 12/12/2001** “Organizzazione del Dipartimento di Protezione Civile”;
- **D.P.R. n. 194 del 2001** “Regolamento recante nuova disciplina della partecipazione delle organizzazioni di volontariato alle attività di protezione civile”;
- **Legge n. 267 del 1998** “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge n. 180/1988”
- **Legge n. 266 del 1991** “Legge quadro sul volontariato”;
- **D.P.C.M. n.112 del 1990** “Regolamento concernente l’istituzione e l’organizzazione del Dipartimento della Protezione Civile nell’ambito della Presidenza del Consiglio dei Ministri”;
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 3/12/2008 definito “**direttiva SISTEMA**”

3.2 Regionale

- **Delibera di Giunta regionale n. 1166 del 2004** “Approvazione del protocollo d’intesa e delle linee guida regionali per la pianificazione di emergenza in materia di protezione civile”;
- **Legge Regionale n.1 del 2005** “Norme in materia di protezione civile e volontariato - Istituzione dell’Agenzia regionale di protezione civile”;
- **Delibera di Giunta regionale n. 962/2009** “Approvazione delle disposizioni organizzative finalizzate all’attivazione del sistema di allertamento di protezione civile sul territorio regionale per il rischio idraulico-idrogeologico”;

4. DEFINIZIONI E ABBREVIAZIONI

ALLAGAMENTO: riferito normalmente ad un insieme di aree relativamente circoscritte e particolarmente vulnerabili con altezze d'acqua misurabili in cm o dm e con tempi di permanenza dell'acqua non particolarmente prolungati.

ALLUVIONE: Il termine è generalmente utilizzato per indicare tutti gli effetti catastrofici sia di un evento di piena di un corso d'acqua sia quelli legati all'inondazione di territori.

ALTEZZA IDROMETRICA: altezza del pelo liquido

ALVEO: spazio concavo compreso fra le sponde nel quale fluiscono le acque normali di un corso d'acqua.

ALVEO IN PIENA: porzione della regione fluviale del corso d'acqua comprendente l'alveo inciso e una parte delle aree inondabili ad esse adiacenti, che contribuiscono al deflusso di portate superiori a quelle di piena ordinaria, a piene cioè di elevato tempo di ritorno.

ALVEO INCISO: porzione della regione fluviale associata ad un corso d'acqua compresa tra le sponde dello stesso, sede normalmente del deflusso di portate inferiori alle piene più gravose. In conformità alla circolare n. 780 del 28.2.1907 del Ministero dei Lavori Pubblici, il limite dell'alveo appartenente al demanio pubblico ai sensi dell'articolo 882 del C.C. viene determinato in base al livello corrispondente alla portata di piena ordinaria.

AREE INONDATE: aree investite da volumi di piena non contribuenti al moto ma temporaneamente invasati.

AREE VULNERABILI: aree potenzialmente interessate da eventi.

ARGINATURA: opera idraulica atta a disciplinare il corso delle acque e ad impedire straripamenti.

ARGINE: opera idraulica in rilevato a diversa tipologia costruttiva, con funzioni di contenimento del livello idrico corrispondente alla portata di piena di progetto a protezione del territorio circostante.

BACINO IDROGRAFICO O IMBRIFERO: area di terreno le cui acque superficiali si versano in un unico corso d'acqua.

BRIGLIA: opera costruita trasversalmente al corso dei torrenti per evitare o ridurre la corrosione del fondo rallentando la velocità di deflusso.

CALAMITÀ ANTROPICA: è quella dovuta a cause insite strutturalmente in natura (es. terremoto, alluvione, nubifragio, tifone, bufera, mareggiata, nevicata, ecc.) che per intensità ed estensione può richiedere di essere fronteggiata con mezzi e poteri straordinari.

CATASTROFE: evento che per intensità ed estensione è tale da dover essere fronteggiato con mezzi e poteri straordinari (legge n. 225/92 art. 2 lett. C).

CENTRO COORDINAMENTO SOCCORSI (CCS): viene costituito presso tutte le Prefetture una volta accertata la sussistenza di una situazione di pubblica calamità; insediato in una sala attrezzata con apparecchi telefonici, telematici e radio ricetrasmittenti sintonizzabili su frequenze utili, provvede alla direzione e al coordinamento degli interventi di Protezione Civile in sede provinciale.

CENTRO OPERATIVO MISTO (COM): può essere istituito presso i comuni a cura del prefetto competente per territorio per la gestione ed il coordinamento degli interventi esecutivi di P.C. in sede locale, intercomunale o comunale; i COM fanno capo al CCS.

CENTRO TELECOMUNICAZIONI (CT): fa parte del servizio emergenze del Dipartimento della P.C. e si occupa delle telecomunicazioni in emergenza.

CHIAVICA: opera installata nelle sponde o nell'argine o allo sbocco di un corso d'acqua, in genere un canale, per regolare le acque.

CHIUSA (ELETTRICA O MANUALE): opera di sbarramento per trattenuta di acqua o derivazione, può essere fissa o mobile.

CORRIVAZIONE (TEMPO DI): tempo occorrente ad una goccia d'acqua caduta nel punto più lontano dell'area del bacino imbrifero per raggiungere il corso d'acqua, ovvero il tempo che occorre ad una massa d'acqua in una posizione a di monte per raggiungere una posizione b di valle.

DEFLUSSO (SCALE DI): indicazione delle variazioni di portata di un corso d'acqua in funzione della portata

DEFLUSSO SUPERFICIALE: inizia a formarsi dopo un certo tempo dall'inizio dell'evento pluviometrico quando l'intensità di una pioggia supera globalmente l'intensità di evapotraspirazione e di infiltrazione, dopo che si sono riempite le capacità di invaso presenti nel bacino che non hanno connessione diretta con la rete idrografica.

DESTRA IDROGRAFICA: sponda del fiume guardato spalle a monte e occhi a mare.

DICHIARAZIONE DELLO STATO DI EMERGENZA: interviene successivamente alla deliberazione dello stato di emergenza da parte del Governo, con provvedimento del Presidente del Consiglio dei Ministri.

DIFESA DI SPONDA: opera idraulica a diversa tipologia costruttiva, con andamento parallelo alla sponda incisa dell'alveo o addossata alla stessa, con funzioni di protezione delle sponde dall'azione erosiva esercitata dalla corrente.

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE: è istituito nel 1984 nell'ambito della Presidenza del Consiglio dei Ministri ed è l'organizzazione amministrativa di cui si avvale il Capo del Governo o per sua delega il Ministro per il coordinamento della P.C., per lo svolgimento dell'attività richiesta dall'esercizio della funzione di P.C. Predisporre, sulla base degli indirizzi approvati dal Consiglio dei Ministri ed in conformità ai criteri determinati dal Consiglio Nazionale della P.C., i programmi nazionali di previsione e prevenzione in relazione alle varie ipotesi di rischio, i programmi nazionali di soccorso ed i piani per l'attuazione delle conseguenti misure di emergenza.

DISASTRO: effetto dannoso che interessa più persone e deriva da un evento di non comune gravità, idoneo a costituire pericolo per l'incolumità pubblica ma non danno rilevante o morte o lesione di persone, suscitando pubblica commozione.

DRENAGGIO: complesso di opere aventi lo scopo di prosciugare i terreni.

EMERGENZA: ogni attività di soccorso posta in essere al verificarsi di eventi calamitosi e finalizzata al loro contenimento. Lo stato di emergenza è deliberato dal Consiglio dei Ministri che ne determina durata ed estensione territoriale.

ESONDAZIONE: intesa come il superamento dei limiti di contenimento in alveo per una rete idraulica a pelo libero (alveo non arginato o sistema di fognatura urbana): - per eccessivo deflusso, in caso di portate eccedenti l'officiosità dell'alveo, con effetti molto diversi, talora anche molto disastrosi; - per rigurgito, in caso di ostacoli accidentali e localizzati negli alvei a valle o disservizi negli impianti idrovori, con effetti normalmente più circoscritti, ma talora molto dannosi.

EVENTO: ogni singola manifestazione di un fenomeno temuto perché suscettibile di produrre danni.

FALDA ARTESIANA: acque sotterranee profonde comprese fra due strati impermeabili.

FALDA FREATICA: acque sotterranee piovane immediatamente sottoposte agli strati permeabili del suolo.

FONTANAZZO: fuoriuscita di acqua dal corpo arginale o dal piano campagna immediatamente vicino.

GABBIONE: cassa in rete metallica, riempita di pietre, servente per l'esecuzione di opere di difesa dei corsi d'acqua.

GOLENA: parte di alveo pianeggiante compreso fra l'argine e l'alveo di piena ordinaria (allagabile in caso di necessità).

IDROMETRO: asta graduata per lettura altezza dell'acqua.

IDROVORA: macchina di grandi dimensioni per il sollevamento dell'acqua.

INONDAZIONE: il fenomeno di invasione ed espansione delle acque su vaste aree prodotto da una rottura o un sormonto dell'argine naturale o artificiale, connesso ad un evento di piena di un corso d'acqua; i territori coperti dalle acque sono inondatai. È riferita normalmente a vasti territori, con altezze d'acqua attorno al metro o superiori, in genere con importanti effetti dinamici e con lunghi tempi di permanenza.

INVASO: quantità di acqua effettivamente utilizzabile contenuta in un bacino.

MAGRA: condizioni di un corso d'acqua nei periodi di minore portata.

MORBIDA: stato di corso d'acqua con portata intermedia fra quella di magra e quella di piena.

PARATOIA: apparato di chiusura di canali che si immettono a fiume costituito da portale a saliscendi in ferro azionate da volanti, da motori elettrici o da quote idrometriche.

PELO: superficie libera di una massa d'acqua.

PERICOLOSITÀ (H): la probabilità che un evento si verifichi in una data area in un dato periodo di tempo.

PIARDA: riva verticale di un corso d'acqua.

PIENA: il fenomeno del rapido innalzamento della superficie libera dovuto all'aumento della portata che, a sua volta, è causato da precipitazioni di forte intensità e, più raramente nel nostro paese, dalla rapida fusione di nevai e ghiacciai. Il fenomeno di inondazione di un territorio, o esondazione di un corso d'acqua, risulta sempre connesso ad un evento di piena del corso d'acqua stesso. L'innalzamento del pelo libero può essere determinato anche dal rigurgito provocato dal recipiente in cui sfocia il corso d'acqua o, molto spesso, da ostacoli presenti nel suo alveo. In tal caso si parla più propriamente di piene di rigurgito. Il fenomeno assume caratteristiche molto differenti in contesti morfologici diversi. Il livello o la portata a partire dal quale viene considerato l'inizio dello stato di piena è del tutto convenzionale.

PIENA ORDINARIA: livello o portata di piena in una sezione di un corso d'acqua che, rispetto alla serie storica dei massimi livelli o delle massime portate annuali verificatesi nella stessa sezione, è uguagliata o superata nel 75% dei casi.

PORTATA: volume di fluido che, nell'unità di tempo, attraversa la sezione dell'elemento contenitore, per i fiumi si valuta in genere in metri cubi al secondo.

PORTATA DI PROGETTO: valore di portata, normalmente correlata ad un tempo di ritorno, assunto per il dimensionamento di un'opera idraulica o di un intervento di sistemazione idraulica di un corso d'acqua.

PRESA DI ROTTA: operazione atta a riparare una falla apertasi in un argine.

PRESSIONE IDROSTATICA: pressione esercitata dai liquidi in uno stato di quiete.

QUOTA DEL FIUME: livello ordinario di altezza del pelo libero del fiume.

REGIME FLUVIALE: portata più o meno costante durante l'anno, condizione di un corso d'acqua nel quale la sedimentazione prevale sull'erosione.

REGIME TORRENTIZIO: portata molto variabile durante l'anno, condizione di un corso d'acqua nel quale l'erosione prevale sulla sedimentazione.

RIGURGITO: alterazione che si manifesta nel deflusso delle correnti liquide a pelo libero in presenza di ostacoli.

RISCHIO: valore atteso del danno che può subire un determinato elemento a rischio in più anni. In maniera analitica il rischio si può esprimere come il prodotto della pericolosità (P), della vulnerabilità (V) e della quantificazione economica (E); in formula: $R = P \times V \times E$.

ROTTA D'ARGINE: squarcio prodottosi in un argine per cause varie.

SCARPATA: pendio che scende dal piano di campagna o dalla golena verso il fondo alveo o dal ciglio arginale verso la quota di campagna.

SFIANCATURA: deformazione di arco o volta, per deviazione dei piedritti di sostegno, o di una scarpata.

SISTEMI PASSIVI DI DIFESA DELLE ACQUE: lo scopo è di opporre alle acque delle opere atte a contenere i livelli idrometrici. Essi sono costituiti dalle arginature e dalle opere di ritenuta in situazioni localizzate, quali repellenti in alveo, muri di sopralzo, etc...

SISTEMI ATTIVI DI DIFESA DELLE ACQUE: lo scopo è quello di attuare un complesso di interventi atti a limitare la formazione di portate eccedenti l'ufficiosità degli alvei e a ridurre i livelli idrometrici raggiungibili dall'acqua. Essi sono necessari per integrare i sistemi di difesa passiva e sono costituiti da bacini di laminazione in linea, come gli invasi nei tratti di monte e le traverse di bacinizzazione nei tratti di pianura, e casse di espansione laterali, le rettifiche, i diversivi e gli

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI PIACENZA

scolmatori, le reti idrauliche, come i canali di bonifica e le fognature, gli impianti di sollevamento e gli altri manufatti idraulici.

SOCCORSO: consiste nell'attuazione degli interventi diretti ad assicurare alle popolazioni colpite dagli eventi calamitosi ogni forma di prima assistenza. È la terza attività di P.C.

SOMMERSIONE: riferita normalmente a territori ampi e relativamente circoscritti e particolarmente vulnerabili, con altezze d'acqua intorno al metro o superiori, in genere senza importanti effetti dinamici, ma con lunghi tempi di permanenza.

SPALLA (DI UN PONTE): sostegno laterale di travi o arcata.

STATO DI EMERGENZA: è deliberato dal Consiglio dei Ministri su proposta del suo Presidente o del Ministro per il coordinamento della P.C. al verificarsi di calamità naturali, catastrofi od altri eventi che, per intensità ed estensione, debbono essere fronteggiati con mezzi e poteri straordinari. Allo stesso organo compete la revoca al venir meno dei presupposti citati.

SUPERAMENTO DELL'EMERGENZA: consiste nell'attuazione, coordinata con gli organi istituzionali competenti, delle iniziative necessarie ed indilazionabili volte a rimuovere gli ostacoli alla ripresa delle normali condizioni di vita. È la quarta attività di P.C.

TELEIDROMETRO: rilevatore di altezza dell'acqua elettronico a ultrasuoni o a infrarossi che trasmette dati in tempo reale.

TURBOLENZA: moto irregolare delle correnti liquide a contatto con le pareti solide o con altre correnti aventi diversa velocità e direzione.

VULNERABILITÀ (V): attitudine dell'elemento a rischio a subire danni per effetto dell'evento più precisamente indica qual è l'aliquota dell'elemento a rischio che viene danneggiata (0-1).

5. INQUADRAMENTO DELLA PROVINCIA DI PIACENZA

5.1 Il Territorio

La Provincia di Piacenza occupando un territorio ampio 2.588 Km² confina ad est con la provincia di Parma, a sud con quella di Genova, ad ovest con quella di Pavia ed Alessandria e a nord con Lodi e Cremona. Presenta una diversità morfologica fra la zona settentrionale, decisamente pianeggiante, e la zona meridionale, prevalentemente collinare - montana, interessata dai rilievi dell'Appennino Ligure - Emiliano.

Tale diversità è evidente anche sotto l'aspetto termopluviometrico, influenzando afflussi e deflussi idrologici che determinano i fenomeni di piena sulle aste fluviali e la movimentazione dei dissesti franosi. Il territorio provinciale può essere suddiviso in sette bacini idrografici principali, che in seguito dettaglieremo con più precisione, da ovest verso est sono: il Bardonezza (43,7 Km² per i 2/3 nella provincia di Pavia), il Carona - Boriacco (34,5 Km²), il Tidone - Luretta (353,4 Km²), il Trebbia (1085 Km² di cui 716 nella nostra provincia), il Nure (466,6 Km²), il Chiavenna - Riglio (360,1 Km²), l'Arda - Ongina (300 Km² complessivi); ai bacini dei corsi d'acqua maggiori si vanno ad aggiungere le aree (circa 200 Km²) drenate dal complesso reticolo dei canali e collettori artificiali principalmente a ridosso del fiume Po. Quest'ultimo raccoglie nel suo percorso da ovest verso est tutti gli affluenti piacentini di destra costituiti da corsi d'acqua appenninici che hanno regime torrentizio alimentati dal flusso superficiale e sotterraneo prodotto dalle precipitazioni, accompagnato da un notevole trasporto solido, con un minimo stagionale in estate, spesso con siccità assoluta.

Nel territorio piacentino, vi è pure la presenza di 4 bacini artificiali creati da dighe di sbarramento: sul T. Tidone all'altezza di Trebecco (capacità d'invaso di circa 13*10⁶ m³), sul T. Aveto in loc. Boschi (capacità d'invaso 0,8*10⁶ m³), sul T. Boreca a Zerba (il bacino è completamente interrato) e il maggiore sul T. Arda a Mignano (capacità d'invaso circa 15*10⁶ m³).

La porzione collinare - montana della provincia copre una superficie di 1780 Km² dei quali il 26,6% sono interessati da dissesti diffusi certamente in relazione con le caratteristiche geologiche del territorio. E' opportuno sottolineare che i fenomeni franosi presenti sul territorio provinciale, essendo per lo più caratterizzati da cinematica lenta, hanno in genere tempi di evoluzione tali da consentire l'evacuazione dei fabbricati potenzialmente coinvolgibili, e quindi solo raramente costituiscono un serio pericolo per la vita umana.

Visto il contesto territoriale qui brevemente trattato, ci sentiamo di affermare che nella nostra provincia il rischio idrogeologico rappresenta il rischio di maggior rilevanza; esso si può manifestare in modo differente a secondo dell'assetto e conformazione geomorfologica: nelle zone montane e collinari è determinato da smottamenti, frane, esondazioni e trasporti di massa (debris flows) mentre nella pianura esclusivamente da esondazioni. Oltre ai fattori naturali ed il contesto territoriale, tale rischio è accentuato dall'azione umana con le continue ed indiscriminate modificazioni del territorio che hanno da un lato incrementato la possibilità di accadimento dei fenomeni e dall'altro aumentato la presenza di beni e persone nelle zone ove tali eventi erano possibili.

5.2 La Popolazione

La popolazione piacentina al 31 dicembre 2006 è risultata pari a 278.608 abitanti distribuita nei 48 comuni della provincia come da tabella 1. Nell'area montana, pari al 36% della superficie provinciale, vive ormai solo il 5% della popolazione con densità di 16 abitanti per Km²; nei comuni collinari, la cui estensione è il 37%, risiede il 29% dei piacentini con densità media 88 abitanti per Km², mentre nei comuni di pianura si concentra il 66% della popolazione sul 27% del territorio con densità media di 266 residenti per Km².

L'età media della popolazione provinciale rimane attestata sui 45 anni, 1/3 dei residenti ha età compresa fra i 40 e i 64 anni. La popolazione attiva è il 63.5% del totale, la popolazione anziana il 24.5% e i giovani sotto i 15 anni il 12%. Qui di seguito in tabella 1 si riportano i residenti per ogni comune e in tabella 2 per ogni C.O.M. al 31/12/2009:

TABELLA 1

| COMUNE | Residenti | COMUNE | Residenti |
|---------------------|-----------|---------------------|-----------|
| Agazzano | 2082 | Gropparello | 2403 |
| Alseno | 4860 | Lugagnano | 4314 |
| Besenzone | 986 | Monticelli | 5457 |
| Bettola | 3035 | Morfasso | 1157 |
| Bobbio | 3764 | Nibbiano | 2343 |
| Borgonovo | 7593 | Ottone | 603 |
| Cadeo | 6164 | Pecorara | 833 |
| Calendasco | 2479 | Piacenza | 102515 |
| Caminata | 287 | Pianello | 2297 |
| Caorso | 4887 | Piozzano | 642 |
| Carpaneto | 7642 | Podenzano | 8969 |
| Castell'Arquato | 4734 | Ponte dell'Olio | 5065 |
| Castel San Giovanni | 13837 | Pontenure | 6217 |
| Castelvetro | 5506 | Rivergaro | 6758 |
| Cerignale | 167 | Rottofreno | 11325 |
| Coli | 972 | San Giorgio | 5861 |
| Cortebrugnatella | 709 | San Pietro in Cerro | 951 |
| Cortemaggiore | 4518 | Sarmato | 2852 |
| Farini | 1525 | Travo | 2037 |
| Ferriere | 1604 | Vernasca | 2334 |
| Fiorenzuola | 14976 | Vigolzone | 4252 |
| Gazzola | 2021 | Villanova | 1956 |
| Gossolengo | 5179 | Zerba | 98 |
| Gragnano | 4330 | Ziano | 2698 |

TABELLA 2

| Residenti | |
|----------------------------|---------------|
| COM 1 - Sarmato | 38305 |
| COM 2 - Piacenza | 111211 |
| COM 3 - Monticelli | 18757 |
| COM 4 - Fiorenzuola | 39146 |
| COM 5 - Lugagnano | 12539 |
| COM 6 - Bettola | 8567 |
| COM 7 - Ottone | 868 |
| COM 8 - Bobbio | 7482 |
| COM 9 - Pianello | 5760 |
| COM 10 - Rivergaro | 21012 |
| COM 11 - S. Giorgio | 24147 |

5.3 La Viabilità

La rete stradale principale della provincia ha un'estensione di circa 1300 Km di cui 858 Km sono classificati provinciali e 88 Km autostradali. Con circa 200.000 veicoli immatricolati presenta valori di veicoli/Km abbastanza elevati rispetto alle medie nazionali.

Per quel che riguarda le condizioni di criticità si possono individuare cinque punti principali:

- **Nodo di Piacenza:** vede la concentrazione delle correnti veicolari che percorrono gli assi convergenti sul capoluogo, in particolare la S.P. n.10R "Padana Inf." (3226 veicoli/ora), la S.S. n. 9 (2057 veicoli/ora a Pontenure e 2855 v./ora a Guardamiglio), S.P. 6 di Carpaneto (1330 v./ora) la S.P. n. 654 della Val Nure (1331 v./ora) oltre alla tangenziale che tra i diversi tronchi assorbe un traffico di 1000 veicoli/ora. I luoghi di maggiore criticità in Comune di Piacenza sono il ponte sul F. Trebbia lungo l'ex S.P. n.10R "Padana Inf." a ovest della città e il ponte sul F. Po lungo la S.S. n.9 "Via Emilia".

- **Nodo di Fiorenzuola d'Arda:** è interessato dall'attraversamento della S.S. n. 9 "Via Emilia" che nelle ore di punta registra un traffico superiore a 2100 veicoli/ora e dalla S.P. di Bardi che è percorsa da circa 650 veicoli/ora. Da qualche anno è stata realizzata la tangenziale che permette di eliminare parte del traffico veicolare dal centro abitato e di velocizzarlo.

- **Nodo di Castel S. Giovanni:** è interessato dall'intersezione di 2 importanti vie di comunicazione, la S.P. n. 10R con oltre 1400 v./ora, la S.P. n. 412 con 1000 v./ora. In questo contesto si inserisce anche la S.P. di Mottaziana (900 v./ora) che è una direttrice verso Piacenza alternativa alla S.P. n.10R.

- **Nodo della Bassa Val Nure:** la situazione di urbanizzazione lungo la S.P. n. 654 della Val Nure a valle di Ponte dell'Olio sembra indurre una parte del traffico a servirsi di percorsi alternativi, principalmente della S.P. n. 36 di Godi e la S.P. n. 35 "Colonese".

- **Nodo periferico a sud di Piacenza:** anche se diminuito dopo la realizzazione della tangenziale vi è il travaso di traffico fra le strade radiali a di Piacenza (S.P. n. 28, S.S. n. 45, S.P. della Val Nure, S.P. n. 6, S.S. n. 9) attraverso circuiti provinciali e comunali che le collegano con prestazioni modeste.

Vi possono inoltre essere in occasione dei periodi turistici stagionali situazioni di criticità in prossimità dei maggiori centri abitati situati sulla S.S. n. 45, sulla S.P. della Val Nure e sulla S.P. di Bardi.

Alla rete sopraccitata va aggiunta la rete autostradale che trova a Piacenza un nodo sicuramente importante in quanto qui si interseca la A1 MI-BO-Roma con la A21 TO-PC-BS. I caselli autostradali in territorio piacentino sono Piacenza Est (Sud) sulla A1 e A21, Piacenza Ovest sulla A21, Castel S. Giovanni sulla A21, Fiorenzuola sulla A1, Caorso e Castelvetro sulla A21.

Qui di seguito nella tabella si riportano i ponti stradali strategici che attraversano i maggiori corsi d'acqua piacentini:

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI PIACENZA

TABELLA 3

| CORSO D'ACQUA | COMUNE 1 | COMUNE 2 | STRADA |
|---------------|----------------------|-------------|----------------------------|
| ARDA | VILLANOVA SULL'ARDA | | S.P. 588 |
| ARDA | CASTELL'ARQUATO | | S.P. 4 |
| ARDA | LUGAGNANO VAL D'ARDA | | S.P. 4 |
| ARDA | CORTEMAGGIORE | | S.P. 26 |
| ARDA | FIORENZUOLA D'ARDA | | A1 |
| ARDA | FIORENZUOLA D'ARDA | | S.S. 9 |
| ARDA | FIORENZUOLA D'ARDA | | TANGENZIALE DI FIORENZUOLA |
| ARDA | MORFASSO | VERNASCA | S.P. 21 |
| ARDA | MORFASSO | | S.P. 15 |
| BARDONEZZA | CASTEL SAN GIOVANNI | | S.P. 10 |
| BARDONEZZA | CASTEL SAN GIOVANNI | | A21 |
| BORECA | OTTONE | ZERBA | S.P. 18 |
| CAROGNA | CASTEL SAN GIOVANNI | | S.P. 10 |
| CAROGNA | CASTEL SAN GIOVANNI | | A21 |
| CAROGNA | ZIANO PIACENTINO | | S.P. 27 |
| CARONA | BORGONOVO VAL TIDONE | | S.S. 412 |
| CARONA | BORGONOVO VAL TIDONE | | S.P. 27 |
| CARONA | CASTEL SAN GIOVANNI | | S.P. 10 |
| CARONA | CASTEL SAN GIOVANNI | | A21 |
| CHERO | CARPANETO PIACENTINO | | S.P. 6 |
| CHERO | CARPANETO PIACENTINO | LUGAGNANO | S.P. 14 |
| CHIARONE | PIANELLO VAL TIDONE | | S.P. 60 |
| CHIAVENNA | CASTELL'ARQUATO | | S.P. 6 BIS |
| CHIAVENNA | CAORSO | | S.P. 10 |
| CHIAVENNA | CORTEMAGGIORE | | S.P. 587R |
| CHIAVENNA | CADEO | | A1 |
| CHIAVENNA | CAORSO | | A21 |
| CHIAVENNA | CADEO | | S.S. 9 |
| GRONDANA | FERRIERE | | S.P. 50 |
| LAVAIANA | FARINI | | S.P. 8 |
| LISONE | PIANELLO | PIOZZANO | S.P. 33 |
| LUBIANA | MORFASSO | | S.P. 21 |
| LUBIANA | MORFASSO | | S.P. 21 |
| LURETTA | AGAZZANO | | S.P. 7 |
| LURETTA | GRAGNANO TREBBIENSE | | S.P. 11 |
| NURE | PODENZANO | SAN GIORGIO | S.P. 6 |
| NURE | PIACENZA | CAORSO | S.P. 10 |
| NURE | PIACENZA | | S.P. 587R |
| NURE | PONTENURE | PIACENZA | S.P. 9 |
| NURE | PONTENURE | PIACENZA | A1 |
| NURE | CAORSO | PIACENZA | A21 |
| NURE | PONTE DELL'OLIO | VIGOLZONE | S.P. 654 |
| NURE | BETTOLA | | S.P. 654 |
| NURE | FARINI | | S.P. 654 |
| NURE | FARINI | FERRIERE | S.P. 654 |
| NURE | FERRIERE | | S.P. 654 |
| NURE | FERRIERE | | S.P. 654 |
| ONGINA | VILLANOVA SULL'ARDA | | S.P. 588 |

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI PIACENZA

| | | | |
|------------------------|------------------------|----------------------|-------------------------|
| ONGINA | ALSENO | | S.P. 31 |
| ONGINA | ALSENO | | S.S. 9 |
| ONGINA | ALSENO | | A1 |
| ONGINA | VERNASCA | | S.P. 56 |
| | | | |
| CORSO D'ACQUA | COMUNE 1 | COMUNE 2 | STRADA |
| PERINO | TRAVO | COLI | S.S. 45 |
| PERINO | COLI | RIVERGARO | S.P. 39 |
| PO | CASTEL SAN GIOVANNI | | S.S. 412 |
| PO | MONTICELLI D'ONGINA | | S.P. 25 |
| PO | CASTELVETRO PIACENTINO | | S.P. 10 |
| PO | CASTELVETRO PIACENTINO | | A21 |
| PO | PIACENZA | | A1 |
| PO | PIACENZA | | S.S. 9 |
| RIGLIO | SAN GIORGIO PIACENTINO | CARPANETO | S.P. 6 |
| RIGLIO | PONTENURE | CADEO | A1 |
| RIGLIO | PONTENURE | CADEO | S.P. 9 |
| STIRONE | VERNASCA | | S.P. 56 |
| TIDONCELLO | PECORARA | | S.P. 34 |
| TIDONCELLO | PECORARA | | S.P. 34 |
| TIDONCELLO DI MERLINGO | PECORARA | | S.P. 70 |
| TIDONE | PIANELLO VAL TIDONE | NIBBIANO | S.P. 60 |
| TIDONE | NIBBIANO | PECORARA | S.P. 34 |
| TIDONE | GRAGNANO TREBBIENSE | BORGONOVO VAL TIDONE | S.P. 11 |
| TIDONE | BORGONOVO VAL TIDONE | PIANELLO VAL TIDONE | S.P. 33 |
| TIDONE | SARMATO | ROTOFRENO | S.P. 10 |
| TIDONE | SARMATO | ROTOFRENO | A21 |
| TREBBIA | BOBBIO | COLI | S.P. 65 |
| TREBBIA | GOSSOLENGO | GAZZOLA | S.P. 28 |
| TREBBIA | PIACENZA | ROTOFRENO | S.P. 10 |
| TREBBIA | TRAVO | | S.P. 68 |
| TREBBIA | TRAVO | RIVERGARO | S.P. 40 |
| TREBBIA | BOBBIO | | S.P. 16 |
| TREBBIA | PIACENZA | CALENDASCO | A21 |
| TREBBIA | BOBBIO | COLI | S.S. 45 |
| TREBBIA | COLI | BOBBIO | S.S. 45 |
| TREBBIA | BOBBIO | COLI | S.S. 45 |
| TREBBIA | BOBBIO | | S.S. 45 |
| TREBBIA | CORTE BRUGNATELLA | | S.S. 45 |
| TREBBIA | CERIGANALE | CORTEBRUGN. | S.S. 45 |
| TREBBIA | OTTONE | | S.S. 45 |
| TREBBIA | OTTONE | | S.S. 45 |
| TREBBIA | OTTONE | | S.S. 45 |
| TREBBIA | OTTONE | | S.S. 45 |
| TREBBIA | OTTONE | | S.S. 45 |
| TREBBIA | OTTONE | | S.S. 45 |
| TREBBIA | GRAGNANO | PIACENZA | TANGENZIALE DI PIACENZA |
| VEZZENO | CARPANETO PIACENTINO | | S.P. 6 |
| VEZZENO | GROPPARELLO | | S.P. 10 |
| VEZZENO | GROPPARELLO | | S.P. 10 |
| VEZZENO | GROPPARELLO | | S.P. 10 |

5.4 La Rete Ferroviaria

Il polo ferroviario di Piacenza si configura sicuramente di primaria importanza per l'intera rete nazionale. Qui, infatti, si incrociano la ferrovia collegante Milano con Bologna e quella per Torino e Genova. A questi due tracciati d'interesse nazionale se ne aggiungono anche altri due: la Piacenza - Cremona e la Cremona - Castelvetro - Villanova - Fidenza.

Il nodo piacentino esercita un ruolo fondamentale d'interscambio per merci e passeggeri. La stazione di Piacenza è scalo per tutte le categorie di treni passeggeri che compongono il panorama di Trenitalia FS. Oltre alla stazione del capoluogo il territorio ha altri 2 nodi di importanza interregionale: Fiorenzuola D'Arda sulla BO-MI e Castel S. Giovanni sulla BO-PC-TO-GE.

Completano il panorama la rete di stazioni locali: Sarmato, Rottofreno, S. Nicolò sulla linea PC-TO; Pontenure, Roveleto di Cadeo e Alseno sulla MI-BO infine Caorso, Castelvetro, Monticelli sulla PC-CR e Villanova, S. Giuliano sulla Fidenza - Cremona.

Bisogna sicuramente aggiungere a tutto questo la nuova linea per treni ad alta velocità che corre parallela alla autostrada A1 MI-BO e che attraversa il fiume Po ad est di Piacenza.

I ponti ferroviari sui corsi d'acqua principali della nostra provincia sono riassunti nella tabella seguente:

TABELLA 4

| Linea Ferroviaria | Corso d'acqua attraversato | Comune di | |
|-------------------------------------|----------------------------|---------------------|------------|
| Piacenza - Torino | Bardonezza | Castel San Giovanni | |
| Piacenza - Torino | Carona | Castel San Giovanni | |
| Piacenza - Torino | Tidone | Sarmato | Rottofreno |
| Piacenza - Torino | Trebbia | Rottofreno | Piacenza |
| Piacenza - Milano | Po | Piacenza | |
| Milano - Bologna | Nure | Pontenure | Piacenza |
| Milano - Bologna | Chiavenna | Cadeo | |
| Milano - Bologna | Arda | Fiorenzuola | |
| Milano - Bologna | Ongina | Alseno | |
| Milano - Bologna | Riglio | Pontenure | Cadeo |
| Piacenza - Cremona | Nure | Pontenure | Piacenza |
| Piacenza - Cremona | Chiavenna | Caorso | |
| Fidenza - Cremona | Po | Castelvetro | |
| Fidenza - Cremona | Arda | Villanova sull'Arda | |
| Fidenza - Cremona | Ongina | Besenzone | |
| Milano - Bologna (Alta Velocità) | Po | Piacenza | |
| Milano - Bologna (Alta Velocità) | Nure | Pontenure | |
| Milano - Bologna (Alta Velocità) | Riglio | Cadeo | Pontenure |
| Milano - Bologna (Alta Velocità) | Chiavenna | Cadeo | |
| Milano - Bologna (Alta Velocità) | Arda | Fiorenzuola d'Arda | |
| Milano - Bologna (Alta Velocità) | Ongina | Alseno | |

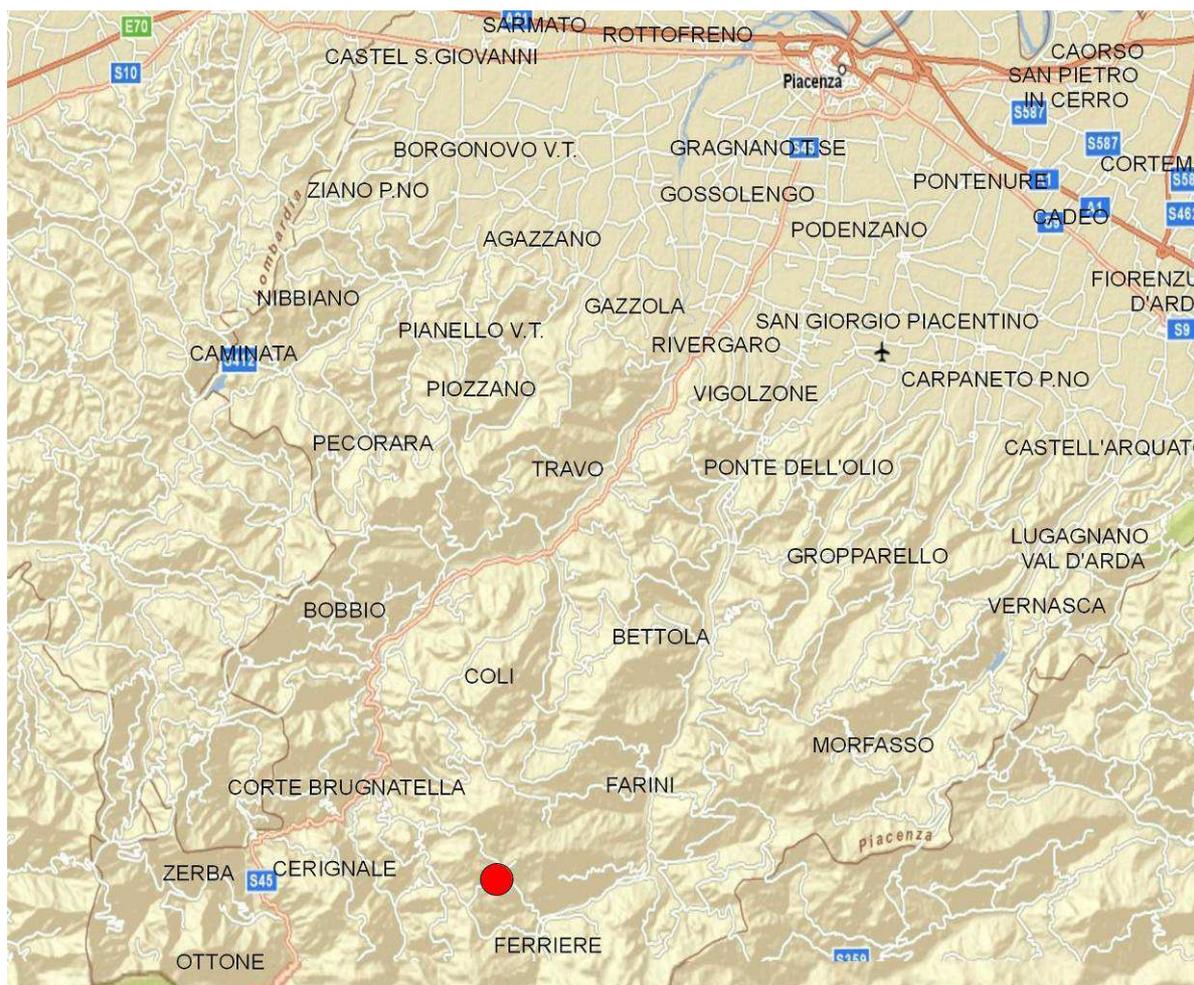
6. INQUADRAMENTO IDROPLUVIOMETRICO E IDROGRAFICO

6.1 Cenni di climatologia

La particolare posizione geografica della nostra Provincia, posta a ridosso della catena appenninica occidentale, distante dalle influenze climatiche ma prossima al golfo ligure, richiede analisi di tipo approfondito. Infatti, l'influenza della catena appenninica è fondamentale sia nella delineazione della meteorologia che nell'azione di rallentamento e riduzione degli effetti prodotti dalle correnti perturbate atlantiche provenienti da ovest e dei sistemi nuvolosi provenienti da est e di conseguenza l'entità delle precipitazioni.

I venti da Föhn appenninici non sono infrequenti e possono produrre repentini aumenti delle temperature tali da modificare la normale distribuzione regionale dei valori principalmente in fine inverno (febbraio, marzo) aumentando i valori massimi. Il clima della provincia è caratterizzato da temperature minime invernali tra le più basse della regione e da temperature estive che, seppur elevate, non sono le massime regionali, probabilmente a causa della vicinanza dei rilievi appenninici.

Nell'immagine seguente la localizzazione della stazione climatologica di Grondone

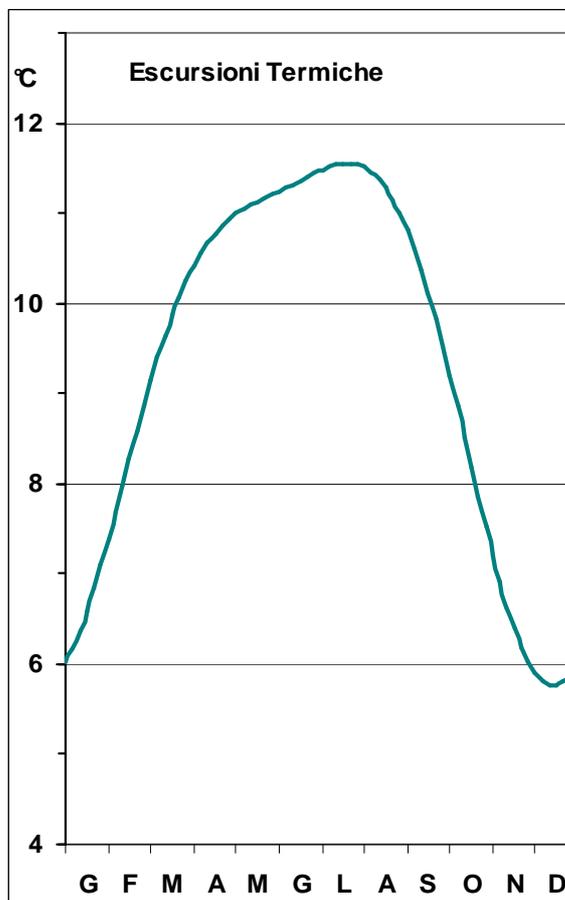
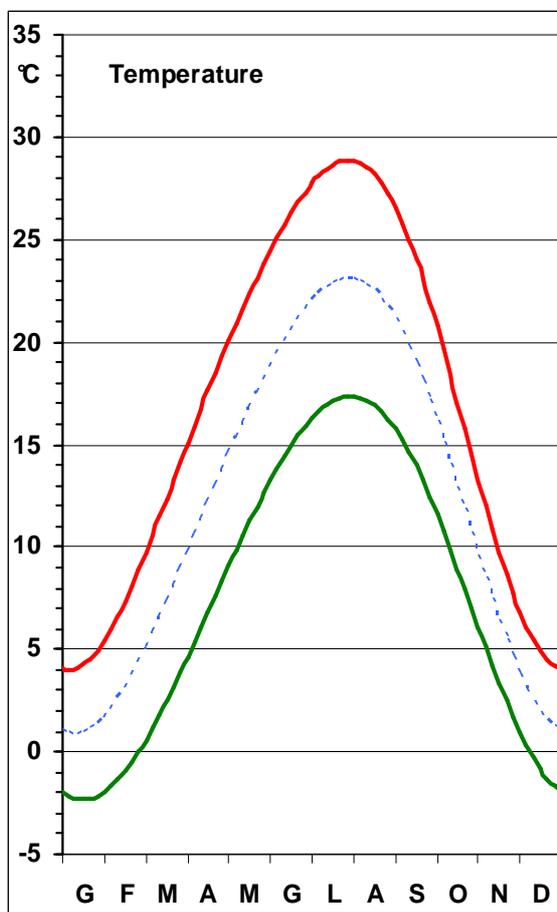


- TEMPERATURA

La temperatura media della provincia è influenzata dall'orografia del territorio, l'elaborazione dei dati disponibili ha permesso di mettere in evidenza una tendenza alla diminuzione della temperatura media annua in relazione alla quota pari a 0,37 °C ogni 100 m di altitudine, in pianura le temperature medie annue si attestano sui 12 °C mentre in montagna nelle zone più elevate sono sui 8-9 °C.

Si riportano nelle pagine seguenti l'andamento delle temperature mensili e delle escursioni termiche medie di due serie storiche di dati rappresentative della pianura e della montagna della provincia: Piacenza S. Lazzaro Alberoni e Grondone (Ferriere)

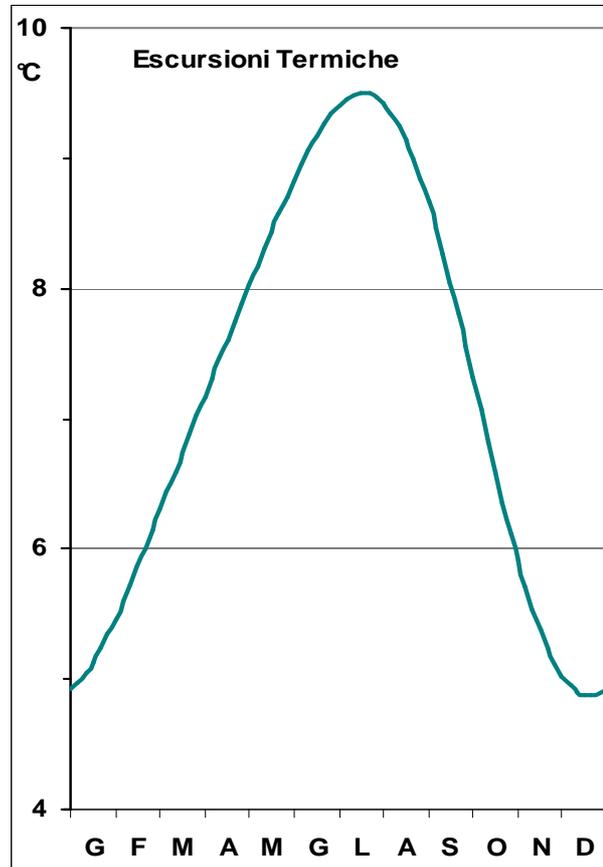
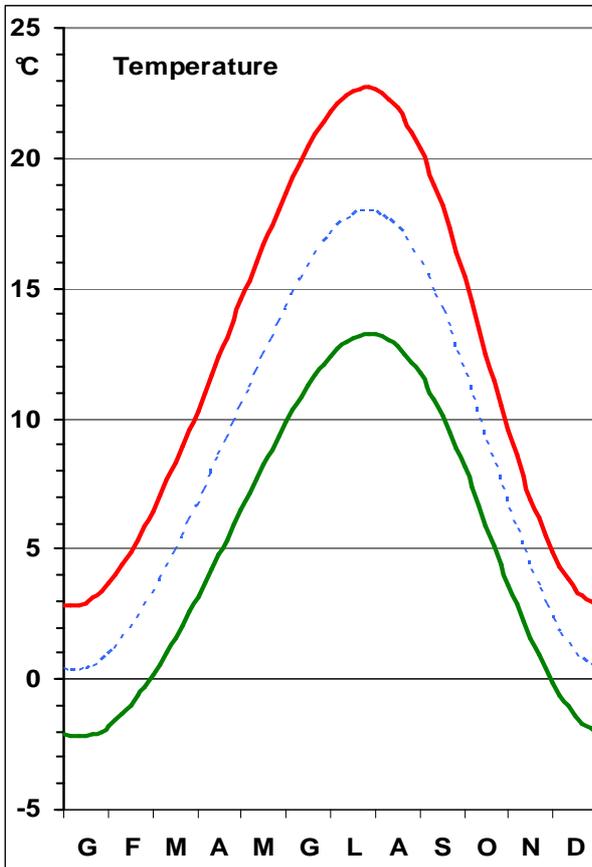
Stazione : **S. Lazzaro Alberoni**
 Quota : 40 m s.l.m., Lat. 45° 2' N Long. 2° 44' W
 Osservazioni: 1876-2007



Stazione: **Grondone**

Quota: 1051 m s.l.m. Lat. 44° 40' N Long. 3° 00' W

Osservazioni: 1926-1946



Dai grafici appena riportati possiamo evincere che in entrambe le stazioni **le temperature** massime e minime giornaliere hanno i valori **più elevati nella seconda quindicina di luglio** mentre i valori **più bassi sono alla metà di gennaio**.

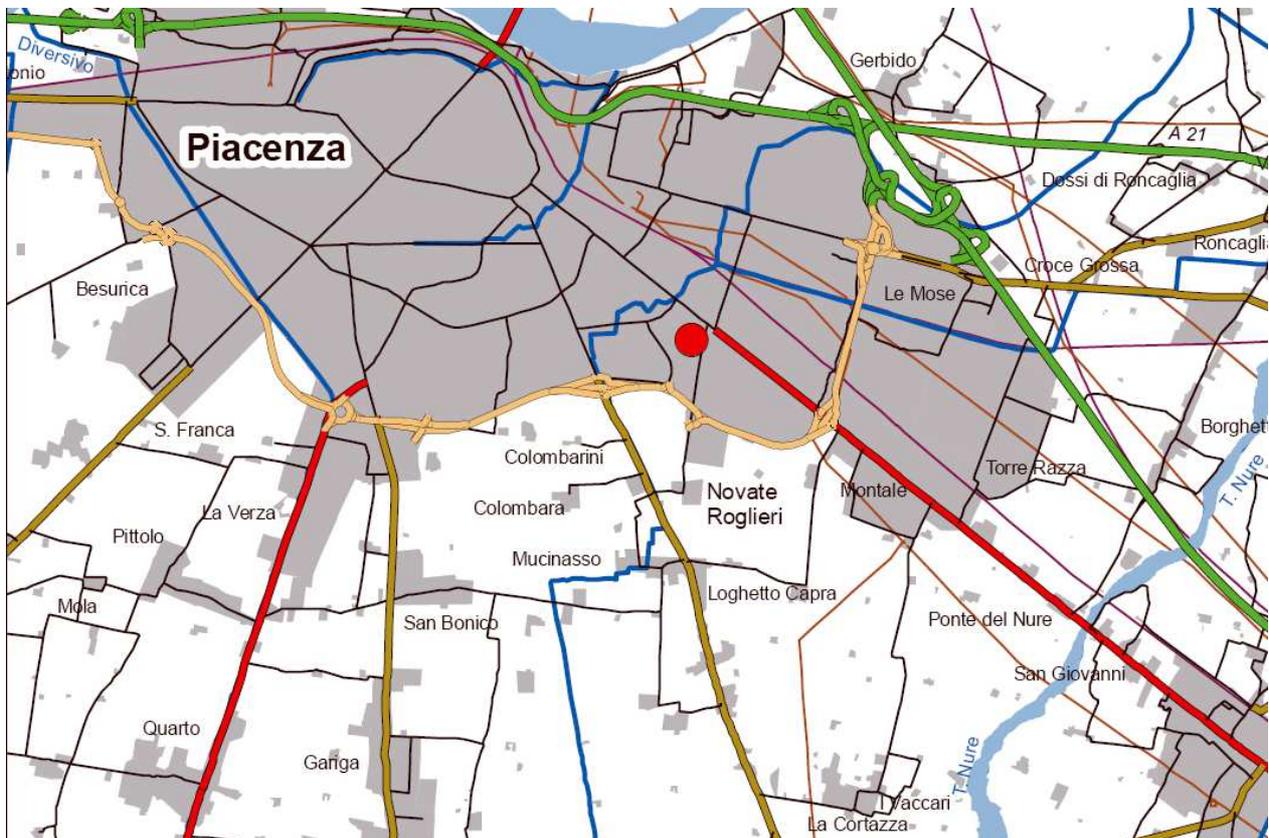
Le **escursioni termiche** giornaliere sono invece **massime alla fine di luglio** e **minime all'inizio di dicembre**.

-PRECIPITAZIONI

Nella provincia di Piacenza l'andamento delle precipitazioni annuali con la quota segue un gradiente positivo di circa 90 mm ogni 100 metri. Le precipitazioni massime, infatti, si osservano nelle zone montane, in particolare al confine con la Liguria e la provincia di Parma. In queste zone i valori annui di precipitazione rilevati sono compresi fra 1450 e 1900 mm di pioggia. Nelle zone di pedecollina e di pianura risultano compresi fra i 650 e 750 mm. Sulle cime più alte dell'Appennino non vi sono stazioni di rilevamento ma si stimano valori di precipitazione annui compresi fra 2100 e 2300 mm.

Anche per le precipitazioni si riportano nelle pagine seguenti grafici significativi per le 2 stazioni di Piacenza - S. Lazzaro Alberoni e Grondone.

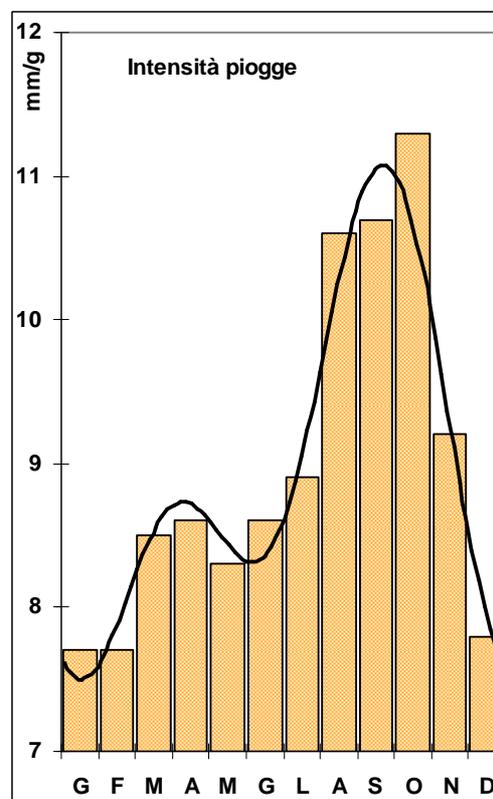
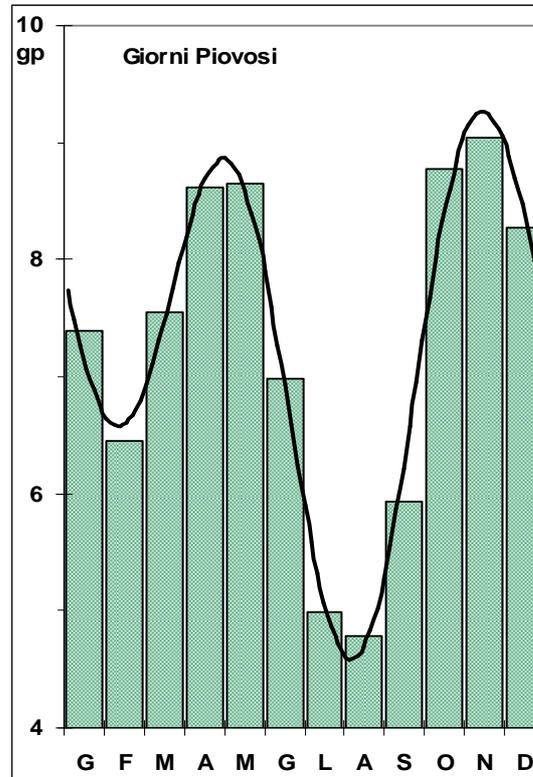
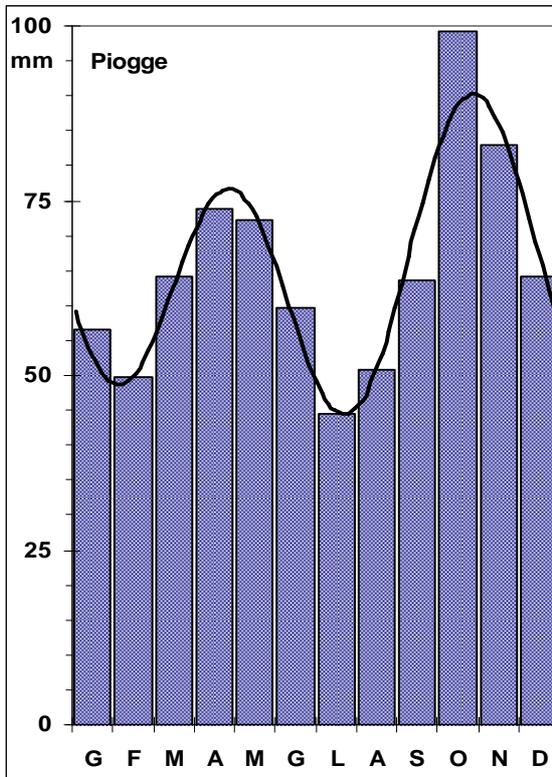
Nell'immagine seguente la localizzazione della stazione climatologica di S. Lazzaro Alberoni



Stazione : **S. Lazzaro Alberoni**

Quota : 40 m s.l.m., Lat. 45° 2' N Long. 2° 44' W

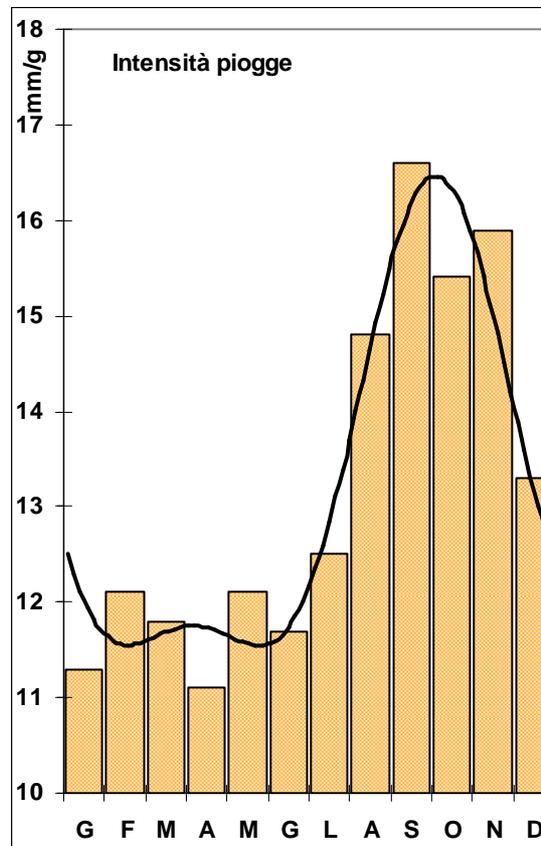
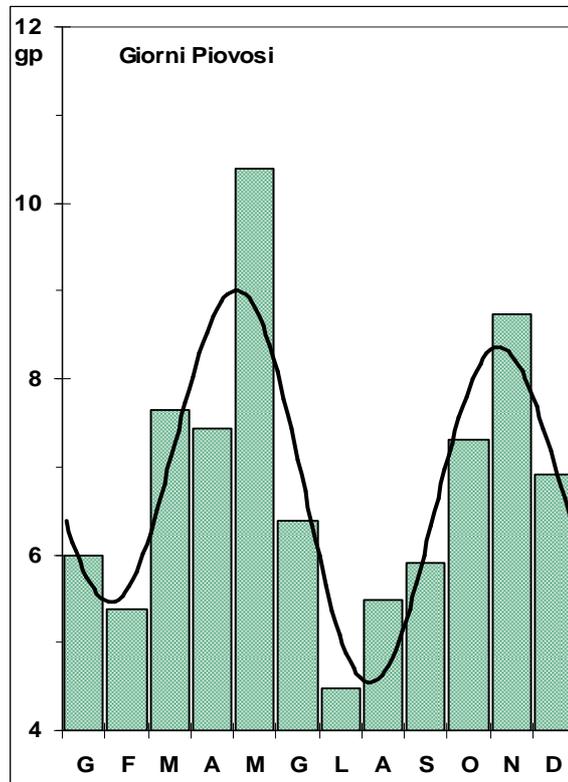
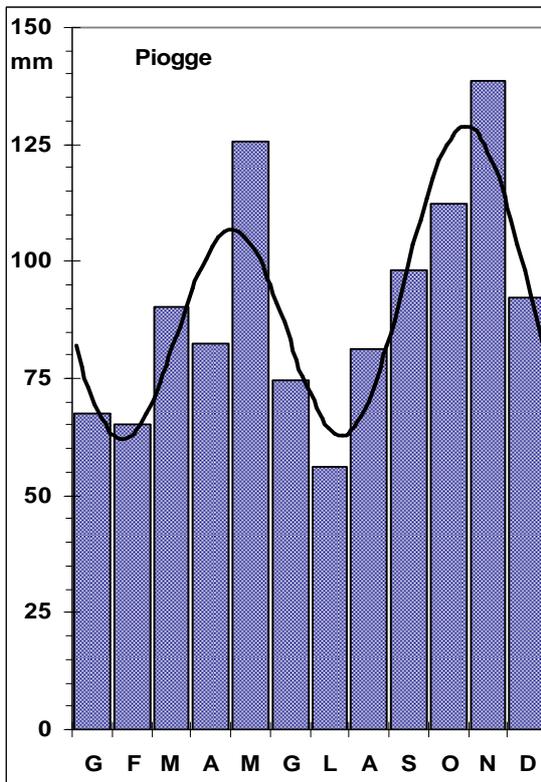
Osservazioni: 1872-2007



Stazione: **Grondone**

Quota: 1051 m s.l.m. Lat. 44° 40' N Long. 3° 00' W

Osservazioni: 1924-1946



I grafici precedenti evidenziano una distribuzione delle precipitazioni durante l'anno con **due massimi (massimo primario a fine ottobre e secondario a fine aprile) e due minimi (luglio e fine gennaio)**. Anche la distribuzione del numero di giorni piovosi ha un andamento simile con i massimi e i minimi negli stessi mesi dell'anno.

Per quel che riguarda l'analisi dell'intensità di pioggia bisogna evidenziare che anche in questo caso abbiamo due massimi e due minimi, la curva in oggetto però si differenzia abbastanza dalla precedente: il massimo primario si ha alla fine di settembre, il massimo secondario fine marzo, il minimo primario fra gennaio e febbraio, il secondario all'inizio di giugno per la stazione in pianura (Piacenza) mentre i due minimi sono equipollenti (febbraio e giugno) per la stazione in montagna (Grondone).

6.2 Cenni di Idrologia: i bacini idrografici principali

Dal punto di vista geografico i bacini idrografici della Provincia di Piacenza sono, a partire da Ovest: il Bardonezza, il Lora-Carogna, il Tidone, il Loggia, il Vescovo, il Raganella, il Rifiuto, il Nure, il Chiavenna, il Cavo Fontana e l'Arda-Ongina; lo Stirone e l'Arda-Ongina segnano in più tratti il confine con la Provincia di Parma.

I principali corsi d'acqua che scorrono all'interno dei bacini sono il Tidone, il Trebbia con l'affluente Aveto, il Nure, il Riglio, il Chero, il Chiavenna, l'Arda e l'Ongina. I corsi d'acqua ad est del Nure sono caratterizzati dall'assenza di un vero e proprio bacino montano avendo origine nella porzione collinare della provincia.

Il Bacino del T. Bardonezza

E' il più occidentale della Provincia, ha un'estensione di 43,7 Km² e per i 2/3 è in territorio pavese. Solo due comuni piacentini insistono su questo bacino: Castel S. Giovanni e Ziano P.no. Il corso d'acqua in questione ha una lunghezza di 21,6 Km.

Il Bacino del Rio Carona - Boriacco

Ha un'estensione di 34,4 Km² e comprende il torrente Boriacco, che si forma per confluenza del Rio Carona con il Rio Lora, e dopo un cammino di circa 3 Km confluisce nel F. Po. Il Rio Lora ha uno sviluppo di 6,9 Km ed un bacino imbrifero di 7 Km² mentre il rio Carona si sviluppa per circa 15 Km e ha un bacino imbrifero di 26,6 Km².

Il Bacino del T. Tidone

Il bacino del T. Tidone ha un'estensione di 353,4 Km², dei quali circa 82 in territorio extraprovinciale. Nasce dal M. Penice, il suo corso è in provincia di Pavia per 13 Km quindi entra in territorio piacentino in comune di Caminata. All'altezza di Trebecco forma un lago artificiale di sbarramento, tocca l'abitato di Pianello e dopo una serie di meandri confluisce in Po in Loc. Cascina Dogana di Sarmato dopo un percorso in provincia di Piacenza di circa 32 Km.

I suoi principali affluenti sono i torrenti Tidoncello, Chiarone e Luretta in destra idrografica e il Morcione in sinistra.

Il Bacino del F. Trebbia

Amministrativamente il bacino del F. Trebbia, vasto circa 1085 Km², è ripartito fra il territorio piacentino (716,2 Km²), la provincia di Genova e quella di Pavia. Nasce dai M. Prela e Lavagnola nell'Appennino Ligure in comune di Torriglia e confluisce nel Po in comune di Piacenza dopo 116 Km.

In territorio ligure dopo circa 15 Km riceve in sinistra idrografica due affluenti provenienti dai versanti del M. Antola, il Brugno e il Cassingheno. Poco più a valle nella zona di Fontanigorda riceve da destra il Pescia e fra gli abitati di Gorreto e Brugno il Terenzone e il Dorbera che segnano il suo ingresso in provincia di Piacenza. Quindi riceve le acque del Boreca che è il secondo affluente come portata (il più importante è l'Aveto) e dell'Avagnone.

Poco a monte di Marsaglia riceve l'Aveto, lungo circa 30 Km, che ne raddoppia la portata a causa dell'alta piovosità del suo bacino, che ha una superficie di 257 km² circa. A valle di Marsaglia i contributi più significativi si limitano al Curiasca, al Bobbio, al Fosso degli Aregli e al Perino.

Il bacino di alimentazione sotteso dalla sezione di Rivergaro misura circa 938 km².

Il Bacino del T. Nure

Il Nure ha origine dal M. Nero – M. Maggiorasca sull'Appennino Ligure a 1800 m s.l.m. al confine con la Provincia di Genova: si sviluppa con andamento SW-NE e confluisce nel Po a Est di Piacenza nei pressi di Roncaglia dopo aver percorso circa 75 Km. Il bacino ha un'area di 466 Km². Dalla sorgente fino a Ferriere scorre in un alveo inciso in una valle stretta e con versanti molto acclivi, qui riceve il Grondana, proseguendo nel suo corso la valle tende ad allargarsi e a Bosconure riceve il Lardana e il Lavaiana, nel restante tratto fino alla foce si hanno solo affluenti minori.

Il Bacino del T. Chiavenna

Ha origine sul M. Taverne a 806 m s.l.m. e confluisce in Po all'altezza di Caorso. I maggiori affluenti li riceve nel tratto di pianura, in particolare in sponda sinistra il Chero e il Riglio, notiamo che i bacini dei due tributari sono di dimensioni simili circa 50 Km² e sono maggiori di quello del Chiavenna 32 Km² circa. La superficie totale del bacino è di circa 360 Km².

Il Bacino del T. Arda

Il bacino ha una superficie totale di 300 Km², confina a Nord con il fiume Po, ad Est e sud con il bacino del Taro, a Sud-Ovest con il Nure e a Ovest con il Chiavenna. Il reticolo idrografico è composto da due sistemi distinti: l'Arda e l'Ongina. La confluenza dei due corsi d'acqua avviene poco prima della foce ed è il risultato di un intervento artificiale. Il T. Arda nasce dal M. Menegosa (1356 m s.l.m.) ha un percorso con direzione SW-NE, presso Mignano è interrotto da uno sbarramento artificiale, che dà origine all'omonimo lago ad uso essenzialmente irriguo ed idropotabile con capacità di circa 15 mln di m³.

Il bacino idrografico del T. Ongina di forma stretta e allungata (152 Km²) si sviluppa dalla zona montana del comune di Vernasca fino alla bassa pianura del F. Po, compreso tra i torrenti Stirone ed Arda.

Il Bacino del Rio Rifiuto

Il bacino del Rio Rifiuto si estende per 16,8 Km² ed è delineato fisicamente a Nord dal F. Po, a Sud-Est dal bacino del T. Nure e a Ovest dal bacino del Trebbia. È una porzione di territorio isolata idrologicamente a Sud attraverso un sistema di canali di bonifica che provvedono alla cattura dei deflussi, alla loro regimazione e al loro scarico.

Il Bacino del Cavo Fontana

Il bacino del Cavo Fontana si estende per 157 Km² di superficie, è localizzato a ridosso del fiume Po tra i torrenti Chiavenna e Arda, ed è drenato da un complesso reticolo di canali artificiali ad uso irriguo per le aree agricole dei comuni della bassa pianura orientale.

Fiume Po

La sponda destra del Po segna il confine fra Emilia e Lombardia nel tratto della Provincia di Piacenza. Il F. Po è influenzato dalle caratteristiche dei suoi affluenti, di due tipi: di origine alpina glaciale e di origine appenninica. La prima è caratterizzata da regime fluviale con apporto idrico regolato, dato dallo scioglimento delle nevi, con picco di deflusso estivo; la seconda da regime torrentizio, alimentato tipicamente da flusso superficiale e sotterraneo prodotto dalle precipitazioni, accompagnato da notevole trasporto solido, con minimo stagionale in estate, spesso con siccità assoluta.

Il Po raccoglie nel suo percorso da Ovest verso Est tutti gli affluenti piacentini di destra costituiti da corsi d'acqua appenninici ed il suo alveo in territorio piacentino ha andamento meandriforme con opere artificiali di difesa e sistemazione idraulica.

6.3 Il Centro Funzionale di protezione civile e la rete di monitoraggio

Molto spesso, in particolari condizioni, risulta difficile operare per la previsione e la mitigazione del rischio idrogeologico in quanto i tempi che intercorrono tra l'osservazione dei precursori d'evento classici (misure pluviometriche ed idrometriche) e gli effetti al suolo sono minori di quelli richiesti per la definizione del relativo scenario e l'adozione delle misure strutturali e non strutturali per la messa in sicurezza della popolazione e dei beni. In questi casi un efficace contributo viene dalla meteorologia applicata alla valutazione del rischio idrogeologico connesso ad una determinata classe di fenomeni definiti estremi.

Conoscere in modo quantitativo i parametri atmosferici, in particolar modo l'intensità di precipitazione, la sua fase (pioggia, neve o grandine), la tipologia dell'evento e la dinamica spazio-temporale dello stesso evento, consente di stimare, sia pur in modo approssimativo, quali saranno i relativi effetti al suolo e le conseguenze per popolazione beni ed infrastrutture.

Proprio tale esigenza ha portato, in questi ultimi anni ad un miglioramento dell'organizzazione di tali attività. Prima del 2004 le allerte di Protezione Civile venivano emanate a livello centrale, attraverso la cosiddetta "Veglia meteo" per tutto il territorio italiano. Negli anni è risultato evidente che questo sistema non poteva essere efficace localmente in quanto faceva riferimento a dati determinati su scala nazionale. Nella scia degli eventi calamitosi verificatosi a Sarno nel 1998 e a Soverato nel 2000, è nata l'esigenza di creare centri di allertamento locale in rete tra loro e con il Dipartimento di Protezione Civile. E' così stata approvata la Direttiva del P.C.M. del 27/02/2004 che prevedeva una rete di Centri Funzionali regionali per l'allertamento meteo ma anche per fronteggiare l'evolversi delle emergenze idrogeologiche ed idrauliche.

Il Centro Funzionale dell'Emilia Romagna fa capo ad ARPA-SIM e fornisce: un servizio continuativo di allerta e di supporto alle decisioni delle autorità competenti per la gestione dell'emergenza, osservazioni da rete meteo-idro-pluvio, dati radar ed analisi 3D, previsioni numeriche e modellazioni meteorologiche ed idrauliche e dati ed elaborazioni climatologiche.

Il Centro Funzionale predispone gli avvisi di condizioni meteorologiche avverse che vengono trasmessi all'Agenzia Regionale di Protezione Civile che valutati gli effetti sul sistema antropico, attiva la pertinente fase di attenzione trasmettendo alle strutture del Sistema di protezione civile le "allerte". I contenuti delle "allerte di protezione civile" sono formulati con linguaggio standardizzato e facilmente comprensibile.

La fase di attenzione può esser qualificata come:

- attenzione moderata (in caso di eventi previsti di intensità tali da costituire pericolo per la popolazione e da provocare possibili danni in aree già individuate a rischio o in porzioni limitate delle zone di allertamento);
- attenzione elevata (in caso di eventi previsti di eccezionale intensità, tali da costituire elevato pericolo per la popolazione e da provocare danni gravi sull'intera zona di allertamento o su parte di essa);

Le Prefetture provvedono a diramare le allerte ai comuni ed al sistema provinciale di protezione civile e a darne riscontro. Gli Enti e le strutture tecniche, ricevuta l'allerta, provvedono all'attuazione delle misure di propria competenza previste dal modello d'intervento.

L'Agenzia Regionale di Protezione Civile, sulla base delle indicazioni ricevute dal Centro Funzionale, provvede a fornire tutti gli aggiornamenti della situazione e nel contempo riceve da Prefetture, Enti locali e strutture tecniche ogni informazione degli effetti sul territorio relativamente all'evento in corso.

Le allerte sono compilate dall'Agenzia sulla base del modello di seguito descritto:

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI PIACENZA

1° Parte

Viene indicata in modo evidente la fase attiva, la data di emissione, il periodo di validità, il livello di attenzione (elevata o moderata), vengono indicati i tipi di evento e le zone di allertamento interessate. Vengono richiamati gli avvisi emessi dal Centro Funzionale e dal Dipartimento di Protezione Civile.

2° Parte

Viene descritto e localizzato il fenomeno previsto, riportando il contenuto degli avvisi meteo e di criticità del Centro Funzionale.

3° Parte

Vengono descritti gli effetti attesi sul sistema antropico dei fenomeni e delle criticità previste in generale, e, quando possibile, con indicazioni di maggiore dettaglio.

4° Parte

Vengono suggerite, quando ritenuto necessario, azioni specifiche da mettere in campo da parte delle componenti e delle strutture operative di protezione civile. In ogni caso le azioni da intraprendere sono quelle indicate sul modello d'intervento che fa parte integrante di questo piano.

5° Parte

Vengono suggeriti, quando necessario, consigli per il comportamento individuale da diramare ai cittadini delle aree interessate dai fenomeni segnalati.

Qui di seguito riportiamo le zone di allertamento per il territorio provinciale e un esempio di un'allerta diramata dall'Agenzia di Protezione Civile.

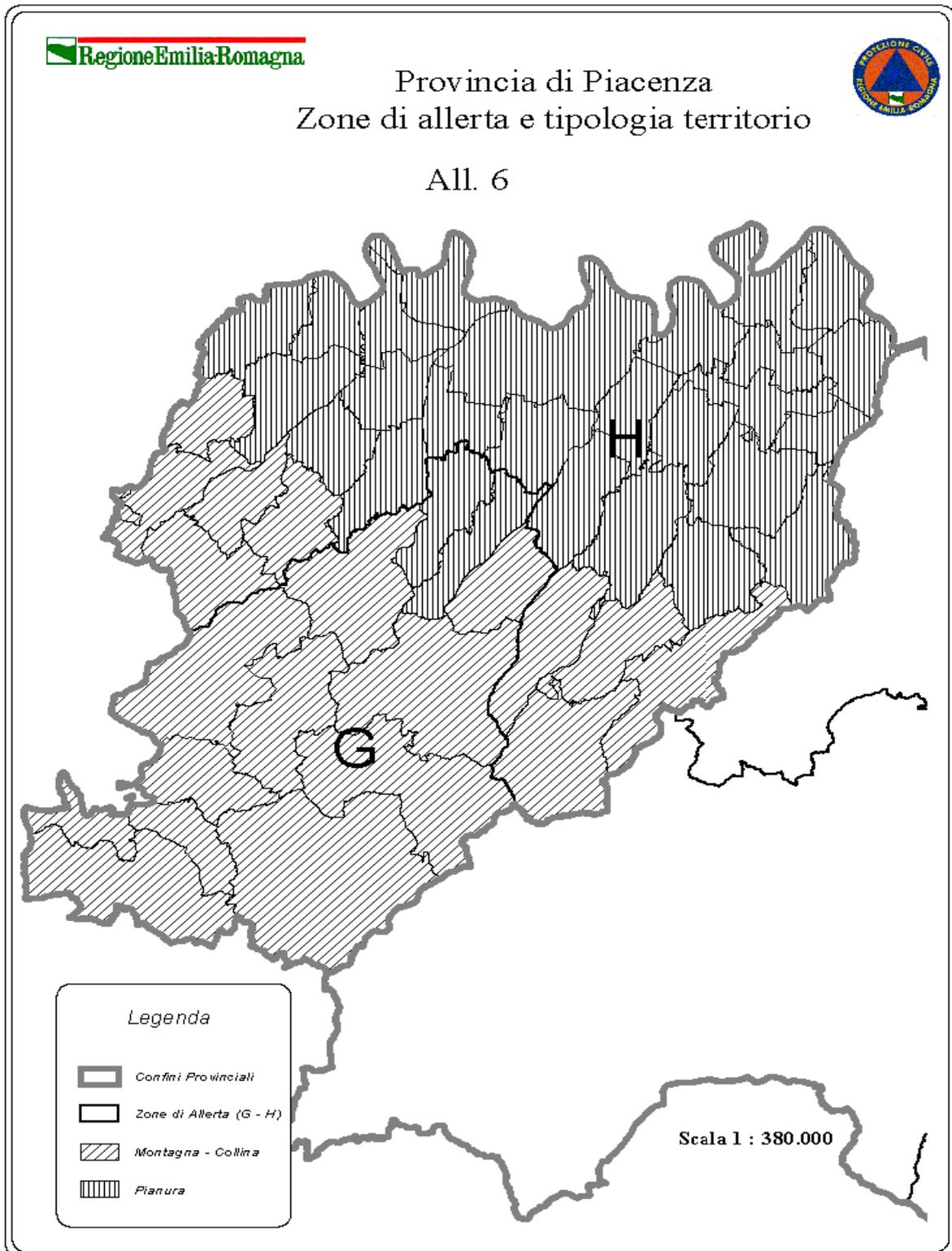


REGIONE EMILIA - ROMAGNA

Agenzia Protezione Civile

Sistema Regionale della Protezione Civile
Manuale Operativo delle Allerte ai fini di Protezione Civile

| Provincia di Piacenza | | | |
|-----------------------|----------------------|---------|------------------------|
| Montagna - Collina | | Pianura | |
| Zona | Comune | Zona | Comune |
| G | BETTOLA | H | AGAZZANO |
| G | BOBBIO | H | ALSENSO |
| G | CERIGNALE | H | BESENZONE |
| G | COLI | H | BORGONOVO VAL TIDONE |
| G | CORTE BRUGNATELLA | H | CADEO |
| G | FARINI | H | CALENDASCO |
| G | FERRIERE | H | CAORSO |
| G | OTTONE | H | CARPANETO PIACENTINO |
| G | PONTE DELL'OLIO | H | CASTEL SAN GIOVANNI |
| G | TRAVO | H | CASTELL'ARQUATO |
| G | ZERBA | H | CASTELVETRO PIACENTINO |
| | | H | CORTEMAGGIORE |
| H | CAMINATA | H | FIORENZUOLA D'ARDA |
| H | GROPPARELLO | H | GAZZOLA |
| H | LUGAGNANO VAL D'ARDA | H | GOSSOLENGO |
| H | MORFASSO | H | GRAGNANO TREBBIENSE |
| H | NIBBIANO | H | MONTICELLI D'ONGINA |
| H | PECORARA | H | PIACENZA |
| H | PIANELLO VAL TIDONE | H | PODENZANO |
| H | PIOZZANO | H | PONTENURE |
| H | VERNASCA | H | ROTTOFRENO |
| H | ZIANO PIACENTINO | H | SAN GIORGIO PIACENTINO |
| | | H | SAN PIETRO IN CERRO |
| | | H | SARMATO |
| | | H | VILLANOVA SULL'ARDA |
| | | G | RIVERGARO |
| | | G | VIGOLZONE |



AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI PIACENZA

| | | |
|--|--|--|
|  <p style="font-size: small;">Regione Emilia Romagna Giunta Regionale Agenzia Regionale di Protezione Civile</p> | <p>ALLERTA DI PROTEZIONE CIVILE N. 035/2007 ATTIVAZIONE FASE DI ATTEZIONE - AGGIORNAMENTO</p> | Pagina 1 di 3  |
| Protocollo N. PC/2007/EMG/32 del 15/12/2007 | | |
| <p>Agli Uffici Territoriali del Governo di</p> BOLOGNA FERRARA FORLÌ-CESENA MODENA PARMA PIACENZA RAVENNA REGGIO EMILIA RIMINI Alla Capitaneria di porto - Guardia costiera Direzione marittima di Ravenna Alla Direzione regionale Vigili del Fuoco All' ARPA SIM - CENTRO FUNZIONALE All' ARNI - Azienda Regionale per la Navigazione Interna All' AIPO - Agenzia Interregionale per il fiume Po Al Direttore Generale Direzione Generale Ambiente All'Assessore regionale Difesa del Suolo e della Costa, Protezione Civile Al Capo del Dipartimento della Protezione Civile COAU VEGLIA METEO Al Coordinatore regionale del CFS - Corpo Forestale dello Stato Al Capo compartimento viabilità ANAS E45 EMILIA-ROMAGNA Alle Società Autostradali DIREZIONE A1 (2 TRONCO) DIREZIONE A1 (3 TRONCO) - A13 - A14 DIREZIONE A1 (4 TRONCO) DIREZIONE A15 - AUTOCISA DIREZIONE A21 - TO-BS DIREZIONE A22 - BRENNERO Alla RFI Direzione regionale per l'Emilia-Romagna Al Compartimento Regionale Polizia Stradale | <p>Ai Presidenti delle Province di</p> BOLOGNA FERRARA FORLÌ-CESENA MODENA PARMA PIACENZA RAVENNA REGGIO EMILIA RIMINI Ai Presidenti dei Coordinamenti Prov. del Volontariato di PC di BOLOGNA FERRARA FORLÌ-CESENA MODENA PARMA PIACENZA RAVENNA REGGIO EMILIA RIMINI All' A.G.E.S.C.I Sez. Emilia-Romagna All' A.N.A. Sez. Emilia-Romagna All' A.N.P.As.Sez. Emilia-Romagna All' A.R.I. Sez. Emilia-Romagna Alla C.R.I. Comitato Regionale Emilia-Romagna Alla F.E.D.E.R.G.E.V. Emilia-Romagna All' ENEL Distribuzione spa Unità Territoriale Rete Emilia-Romagna Alla TELECOM Direzione regionale per l'Emilia-Romagna Al RID - Registro Italiano Dighe Al SGSS - Servizio Geologico Sismico e dei Suoli Alla sede regionale ANSA | <p>Ai Responsabili dei Servizi Tecnici di Bacino</p> CONCA E MARECCHIA ENZA E SINISTRA SECCHIA FIUMI ROMAGNOLI PANARO E DESTRA SECCHIA PO DI VOLANO RENO TARO E PARMA TREBBIA E NURE Ai Consorzi di Bonifica BACINI PIACENTINI BENTIVOGLIO ENZA BONIFICA PARMENSE BURANA PANARO I° CIRCONDARIO II° CIRCONDARIO PARMIGIANA MOGLIA SECCHIA RENANA RENO PALATA RIMINI ROMAGNA CENTRALE ROMAGNA OCCIDENTALE SAVIO RUBICONE TERRE DEI GONZAGA IN DESTRA PO TIDONE TREBBIA VALLI DI VECCHIO RENO Al responsabile del CERPIC-CAPI Tresigallo LORO SEDI . |
| Per eventuali comunicazioni utilizzare i seguenti numeri telefonici: 051 284404 Centralino del Servizio di Protezione Civile (attivo H24) (e-mail: procivsegr@regione.emilia-romagna.it) 335 6329853 Servizio reperibilità - Referente lun. - ven. 20:00-08:00; sab. dom. e festivi H24 348 7977560 Servizio reperibilità - Coadiutore " " " " 348 0098995 Servizio reperibilità - Coadiutore " " " " 348 7977561 Reperibilità Tresigallo - CERPIC 051 284440/4200 Centro Operativo Regionale lun. - sab. 08:00-20:00 (e-mail: procivcor@regione.emilia-romagna.it) 051 284418 Fax del Servizio di Protezione Civile (attivo H24) 051 284829 Fax del Centro Operativo Regionale (attivo H24) | | |
| Si invitano le Prefetture-Uffici Territoriali del Governo a dare conferma al Centro Operativo Regionale della ricezione della presente allerta. Si invitano inoltre gli Enti in indirizzo ad informare il Centro Operativo Regionale in merito ad eventuali provvedimenti adottati e all'evoluzione locale del fenomeno segnalato. | | |
| Sistema di allertamento regionale per il rischio idrogeologico ed idraulico ai fini di protezione civile. Protocollo d'intesa sulle linee guida regionali per la pianificazione di emergenza provinciale e comunale del 15 ottobre 2004. Direttiva PCM del 27 febbraio 2004. | | |

Regione Emilia-Romagna
 Agenzia Regionale di Protezione Civile

ALLERTA DI PROTEZIONE CIVILE N. 035/2007 Pagina 2 di 3

ATTIVAZIONE FASE DI ATTENZIONE - AGGIORNAMENTO

Inizio validità: sabato, 15 dicembre 2007 alle ore 13.00
 Periodo validità: 48 ore; fino a lunedì 17 dicembre 2007 alle ore 13.00

Eventi: **VENTO; NEVE; STATO DEL MARE**

Zone di allertamento: A - Bacino Alto del Lamone-Savio; B - Pianura di Forlì-Ravenna; C - Bacino del Reno; D - Pianura di Bologna e Ferrara; E - Bacini Secchia-Panaro; F - Pianura di Modena-Reggio Emilia; G - Bacini Trebbia-Taro; H - Pianura di Parma-Piacenza

| | VENTO | FOGGIA | NEVE | GELO | NEBBIA | VALANGHE | CALORE | STATO DEL MARE | DISSECCO DEI COLTIVATI |
|---|-------|--------|------|------|--------|----------|--------|----------------|------------------------|
| A | ■ | | ■ | | | | | | |
| B | ■ | | ■ | | | | | ■ | |
| C | ■ | | ■ | | | | | | |
| D | ■ | | ■ | | | | | ■ | |
| E | ■ | | ■ | | | | | | |
| F | ■ | | ■ | | | | | | |
| G | ■ | | ■ | | | | | | |
| H | ■ | | ■ | | | | | | |

■ livello 1 Sono previsti eventi di intensità tali da costituire possibilità di pericolo per la popolazione e tali da provocare possibilità di danno in aree già individuate a rischio o in porzioni limitate della zona di allertamento.

■ livello 2 Sono previsti eventi di notevole intensità e/o estensione, tali da costituire possibilità di elevato pericolo per la popolazione e tali da poter provocare danni gravi sulla zona di allertamento o su parte di essa.

Riferimenti a documenti pervenuti

| Fonte del documento | Tipo documento | Prot. n. | del: |
|---------------------|----------------|----------|------------|
| Centro Funzionale | Avviso Meteo | 266/cf | 15/12/2007 |

1 - Descrizione e localizzazione

Situazione:
 Aggiornamento della precedente allerta 034/2007
 Si conferma la tendenza al ritorno dei fenomeni precipitativi che interesseranno il settore centro-orientale del territorio regionale a partire dal pomeriggio di oggi sabato 15/12/07; le precipitazioni assumeranno carattere nevoso anche in pianura e potranno interessare, temporaneamente, anche la fascia costiera.

Evoluzione:
 Nella giornata di domenica 16/12/07 le precipitazioni nevose saranno di debole intensità e interesseranno tutti i rilievi; in serata/nottata tendenza a deboli nevicate anche sulla pianura occidentale. Dalla notte di domenica 16/12/07 le precipitazioni interesseranno tutto il territorio regionale e assumeranno carattere nevoso anche sulla pianura. I venti risulteranno moderati dai quadranti settentrionali con rinforzi da nord-est su fascia costiera, mare e rilievi con valori, rispettivamente di:
 - fascia costiera-pianura fino a 25 nodi (6 scala beaufort) con raffiche fino a 50-60 nodi (10-11 scala beaufort),
 - fascia costiera-pedemontana fino a 20 nodi (5 scala beaufort) con raffiche fino a 40-50 nodi (8-10 scala beaufort)
 - rilievi orientali fino a 25 nodi (6 scala beaufort) con raffiche fino a 40-50 nodi (8-10 scala beaufort)
 - rilievi centrali fino a 25 nodi (6 scala beaufort) con raffiche fino a 40-50 nodi (8-10 scala beaufort)
 - rilievi occidentali fino a 30 nodi (7 scala beaufort) con raffiche fino a 50-60 nodi (10-11 scala beaufort).
 Il mare sarà molto mosso, localmente agitato al largo con altezza dell'onda da 1,25 m a 2,5 m direzione nord-est. Le temperature minime saranno comprese fra -1 gradi e +4 gradi, con valori al di sotto dello zero anche in pianura con possibilità di gelate notturne; le massime arriveranno fino a +7 gradi.

Tendenza nelle successive 48 ore: intensificazione stazionarietà attenuazione esaurimento

2 - Effetti attesi

PER VENTO:
 Può risultare difficoltosa la circolazione stradale per la presenza di oggetti di varia natura, rami e fogliame trasportati dal vento. Può risultare pericolosa la circolazione stradale per particolari categorie di veicoli quali mezzi ferroviari, roulotte, autocaravan, autocarri o comunque mezzi di maggior volume. Possono verificarsi localmente danni alle strutture di pertinenza delle abitazioni (tetti, pergolati, ecc), impianti o infrastrutture di tipo provvisorio (tendoni, installazioni per iniziative commerciali, sociali, culturali, strutture di cantiere, ecc.).
PER STATO DEL MARE:

Systema di allertamento regionale per il rischio idrogeologico ed idraulico ai fini di protezione civile. Protocollo d'intesa sulle linee guida regionali per la pianificazione di emergenza provinciale e comunale del 15 ottobre 2004. Direttiva PCM del 27 febbraio 2004.

Regione Emilia-Romagna
 Agenzia Regionale di Protezione Civile

ALLERTA DI PROTEZIONE CIVILE N. 035/2007 Pagina 3 di 3

ATTIVAZIONE FASE DI ATTENZIONE - AGGIORNAMENTO

Possono risultare difficoltose le attività che si svolgono in mare e il funzionamento delle infrastrutture portuali. Possono verificarsi mareggiate nelle zone costiere, eventualmente aggravate da condizioni di alta marea, che possono provocare danni alle strutture, alle attività di servizio esistenti e alle aree portuali. Possono essere localmente sommersi i moli e le dighe forane.

PER NEVE:
 Possono diventare difficili le condizioni di circolazione sulla rete stradale ordinaria e autostradale.

3 - Azioni degli Enti e Strutture interessati dall'evento

Si raccomanda l'attivazione delle azioni previste, per questa tipologia di allertamento, nel Protocollo d'intesa Regionale del 15 ottobre 2004 e in protocolli o piani di emergenza definiti a livello settoriale o provinciale o comunale.

Gli Uffici Territoriali del Governo - Prefetture diramano l'Allerta di protezione civile e i relativi aggiornamenti ai comuni e agli altri enti e strutture tecniche previsti nel piano di emergenza provinciale dandone riscontro al Centro Operativo Regionale.

La presente Allerta costituisce l'attivazione della fase di attenzione, prevista nei piani di settore redatti dai Comitati Operativi per la Viabilità di cui al decreto interministeriale del 27/01/2005, anche ai fini delle procedure concordate in caso di blocchi prolungati del traffico stradale e autostradale conseguenti a precipitazioni nevose. I Sindaci, dei Comuni interessati, anche in relazione alla tendenza (intensificazione) della previsione: predispongono un'immediata ricognizione delle strutture tecniche e di polizia urbana del Comune, anche al fine del concorso all'attività di vigilanza; comunicano ai cittadini residenti o che svolgono attività nelle aree a rischio, individuate negli strumenti di pianificazione di settore e nella pianificazione di emergenza locale, di mettere in atto le predefinite misure di autoprotezione; inoltre assicurano una reperibilità in via prioritaria alla ricezione di ulteriori aggiornamenti.

AI COORDINAMENTI PROVINCIALI DEL VOLONTARIATO DI PROTEZIONE CIVILE:
 si raccomanda di verificare sia la propria organizzazione interna sia la logistica predisponendola all'eventuale intervento connesso con il rischio in questione.

In particolare:
AGLI ENTI GESTORI DELLA VIABILITA' SI RACCOMANDA DI: verificare ed eventualmente attivare i piani di neve anche ai fini di assicurare pronti interventi nel caso in cui si verifichino situazioni di crisi; verificare la disponibilità delle scorte di sale da poter utilizzare sulla viabilità di competenza; comunicare tempestivamente l'inizio delle precipitazioni nevose alle strutture preposte all'informazione degli automobilisti.
AGLI ENTI GESTORI DEI SERVIZI AEROPORTUALI SI RACCOMANDA DI: verificare l'attivazione di tutte le misure necessarie a garantire il servizio di trasporto aereo in condizioni di sicurezza anche in caso di neve.
AGLI ENTI LOCALI SI RACCOMANDA DI: verificare ed eventualmente attivare i piani di neve anche ai fini di assicurare pronti interventi nel caso in cui si verifichino situazioni di crisi; predisporre azioni di preparazione per la prima assistenza alle persone senza fissa dimora, anche con la collaborazione delle associazioni di volontariato.

4 - Norme di comportamento individuale

- Si consiglia di mantenersi costantemente informati sull'evolversi della situazione, prestando attenzione alle "Allerte di protezione civile" e agli avvisi diffusi attraverso strumenti e mezzi di comunicazione. Per chi risiede o svolge attività in aree individuate a rischio si raccomanda di mettere in atto le necessarie preindividuate misure di autoprotezione.

In particolare:
PER VENTO E STATO DEL MARE: Evitare di svolgere attività in luoghi particolarmente esposti a raffiche di vento; Non accedere a moli e dighe forane. **PER NEVE:** Informarsi sulle condizioni di circolazione stradale prima di mettersi in viaggio e comunque privilegiare i trasporti pubblici; utilizzare le necessarie preindividuate misure di salvaguardia quali catene, torcia acqua potabile a bordo del veicolo.

Si assicura che questa Struttura di Protezione Civile, in stretto raccordo con il Servizio Idro Meteorologico Regionale Arpa, Centro Funzionale, seguirà l'evoluzione del fenomeno e comunicherà tempestivamente ogni eventuale sviluppo negativo.

IL DIRETTORE
 AGENZIA REGIONALE DI PROTEZIONE CIVILE
 Ing. Demetrio Egidi

Systema di allertamento regionale per il rischio idrogeologico ed idraulico ai fini di protezione civile. Protocollo d'intesa sulle linee guida regionali per la pianificazione di emergenza provinciale e comunale del 15 ottobre 2004. Direttiva PCM del 27 febbraio 2004.

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI PIACENZA

Quando inizia un evento meteorologico è fondamentale seguirne il corso delle fenomenologie atmosferiche e degli effetti al suolo, in particolar modo la quantità e la localizzazione delle piogge cadute e la variazione del livello idrometrico dei fiumi, per poter descrivere i fenomeni e delinearne anche l'evoluzione futura. A tal fine il Centro Funzionale dell'Emilia Romagna è dotato di una rete di monitoraggio costituita da un certo numero di sensori in telemisura, in grado cioè di trasmettere in tempo reale i dati rilevati. I sensori utilizzati più frequentemente sono pluviometri ed idrometri.

I primi rilevano la quantità di pioggia caduta in mm/h e i secondi il livello dell'acqua nei fiumi e torrenti. Vi sono anche nivometri (per la misura dell'altezza del manto nevoso) termometri e anemometri (per la misura della velocità e direzione del vento).

Tale monitoraggio risulta molto utile per fornire informazioni che confermano la situazione prevista o la aggiornano in funzione di una situazione imprevista. Lo sviluppo delle tecniche di monitoraggio si basa inoltre sulla messa a punto di una serie di livelli di allerta pluviometrici ed idrometrici definiti "soglie" riferiti ai vari sensori che debbono essere distribuiti su tutto il territorio nel modo più uniforme possibile. Riportiamo negli allegati al piano la tabella dei livelli idraulici di riferimento anche se tali dati sono in corso di verifica e conferma da parte degli organismi preposti.

Riportiamo qui di seguito gli idrometri e i pluviometri che hanno interesse nella rilevazione della situazione idropluviometrica nel territorio provinciale:

TABELLA 5 IDROMETRI

| <i>Nome Idrometro</i> | <i>Comune</i> | <i>Corso d'acqua</i> |
|-----------------------|------------------------|----------------------|
| Cabanne | Rezzoaglio (GE) | Aveto |
| Salsominore | Ferriere | Aveto |
| Ponte Nibbiano | Nibbiano | Tidone |
| Ponte Pianello | Pianello V.T. | Tidone |
| Rottofreno | Rottofreno | Tidone |
| Trebbia Valsigiara | Ottone | Trebbia |
| Bobbio | Bobbio | Trebbia |
| Rivergaro | Rivergaro | Trebbia |
| Ciriano | Carpaneto | Chero |
| Saliceto | Cadeo | Chiavenna |
| Ferriere | Ferriere | Nure |
| Farini | Farini | Nure |
| Ponte dell'Olio | Ponte d'Olio | Nure |
| San Giorgio | San Giorgio | Nure |
| Veggiola | Gropparello | Riglio |
| Montanaro | Carpaneto | Riglio |
| Case Bonini | Vernasca | Arda |
| Lugagnano | Lugagnano | Arda |
| Casale Monferrato | Casale Monferrato (TO) | Po |
| Crescentino | Crescentino (VC) | Po |
| Ponte Valenza | Valenza (AL) | Po |
| Isola S. Antonio | Isola S. Antonio | Po |
| Casei Gerola | Casei Gerola (PV) | Po |
| Ponte Becca SIAP | Linarolo (PV) | Po |
| Spessa Po | Spessa (PV) | Po |
| Piacenza SIAP | Piacenza | Po |
| Cremona SIAP | Castelvetro (PC) | Po |
| Casalmaggiore | Casalmaggiore (CR) | Po |
| Borgoforte SIAP | Borgoforte (MN) | Po |
| Pontelagoscuro SIAP | Occhiobello (RO) | Po |

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI PIACENZA

| <i>Nome Idrometro</i> | <i>Comune</i> | <i>Corso d'Acqua</i> |
|-----------------------|---------------------|----------------------|
| Palestro | Palestro (VC) | Sesia |
| Montecastello SIAP | Pietra Marazzi (AL) | Tanaro |
| Miorina | Golasecca (VA) | Ticino |
| S. Maria Lavello | Olginate (LC) | Adda |
| Boccaserio | Corte Palasio (LO) | Adda |

Il raggiungimento delle soglie sopra indicate non costituisce l'automatica attivazione degli stati di preallarme ed allarme definiti nelle D.G.R. 1166/2004 e 962/2009.

L'attivazione delle suddette fasi è conseguente ad una valutazione congiunta fra le strutture tecniche competenti in riferimento anche alle condizioni meteorologiche ed alle situazioni di rischio riscontrabili a livello locale.

Per tali ragioni i livelli indicati nelle tabelle assumono il seguente significato:

LIVELLO 1: indica lo stato di attenzione (eventualmente già attivato sulla base delle previsioni meteorologiche avverse) a seguito del quale devono essere attivati flussi di comunicazione fra le strutture di presidio territoriale e preposte al servizio di piena (Agenzia Interregionale per il fiume Po, Servizi Tecnici di Bacino regionali, Consorzi di Bonifica), Arpa Simc – Centro funzionale della Regione Emilia-Romagna, Agenzia Regionale di Protezione Civile e Province.

LIVELLO 2: indica l'attivazione del servizio di piena da parte delle strutture competenti, che, in ragione delle dimensioni dei bacini idrografici, può essere il presupposto per l'attivazione della fase di preallarme del sistema di protezione civile.

LIVELLO 3: costituisce il raggiungimento di livelli idrometrici particolarmente critici da interessare la popolazione residente nelle aree di maggior rischio e richiedere l'attivazione del sistema di protezione civile **nella fase di allarme o di preallarme** qualora non già attivata.

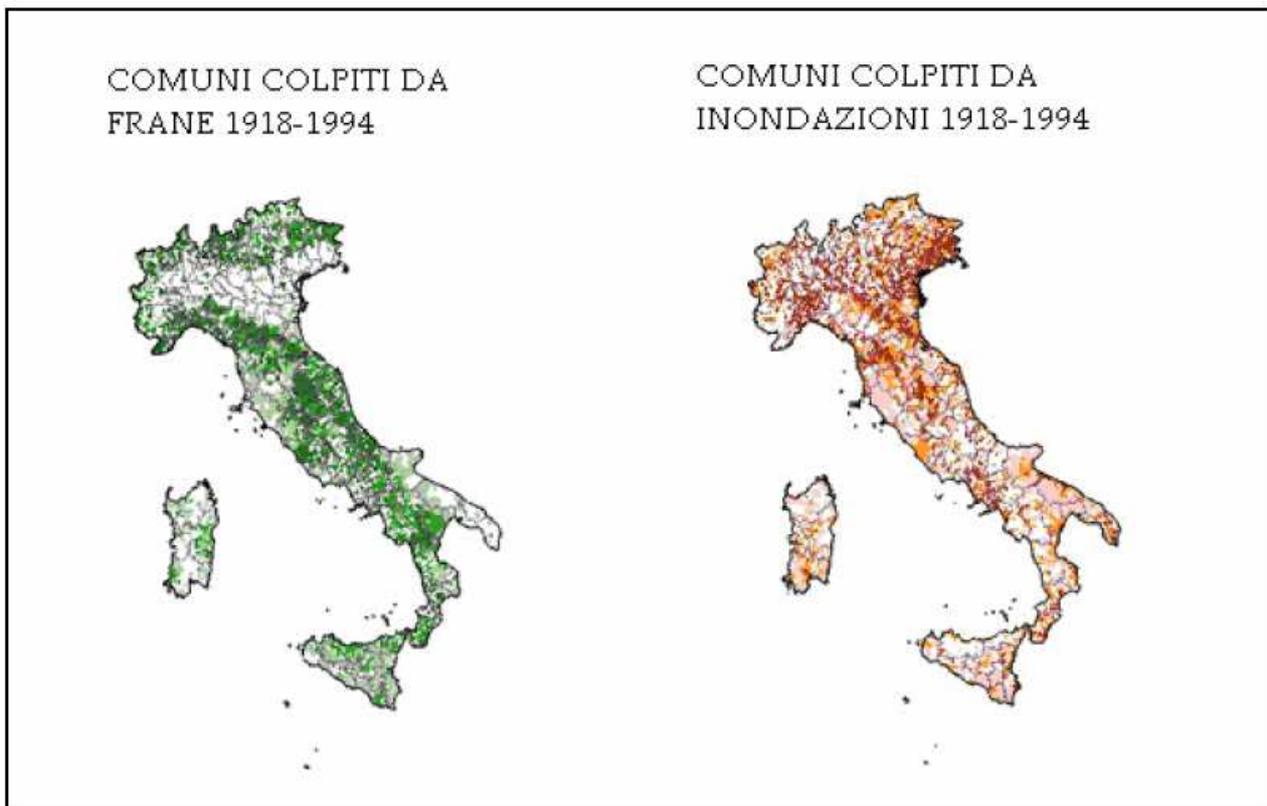
TABELLA 6 PLUVIOMETRI

| Nome | Comune | Corso d'acqua |
|-----------------------|-------------------------|--------------------------|
| Romagnese | Romagnese (GE) | Tidone |
| Valverde | Valverde (PV) | Tidone |
| Pianello- Costa Landa | Pianello Val Tidone | Tidone |
| Barbagelata | Montebruno (GE) | Trebbia |
| Rovegno | Rovegno (GE) | Trebbia |
| Alpe di Gorreto | Gorreto (GE) | Trebbia |
| Valsigiara | Ottone | Trebbia |
| Bobbio | Bobbio | Trebbia |
| Perino | Coli | Trebbia |
| Bobbiano | Travo | Trebbia |
| S. Nicolò | Rottofreno | Trebbia |
| Vicobarone | Ziano V.T. | Carogna |
| S. Stefano d'Aveto | S. Stefano d'Aveto (GE) | Aveto |
| Salsominore | Ferriere | Aveto |
| Selva | Ferriere | Nure |
| Cassimoreno | Ferriere | Nure |
| Ferriere | Ferriere | Nure |
| Mangiarosto | Farini | Nure |
| Farini | Farini | Nure |
| Bettola - Campelli | Bettola | Nure |
| Gariga | Podenzano | Nure |
| Riglio | Bettola | Riglio |
| S. Michele | Morfasso | Chiavenna |
| Gropparello | Gropparello | Chiavenna |
| Teruzzi | Morfasso | Arda |
| Case Bonini | Vernasca | Arda |
| Fiorenzuola | Fiorenzuola | Arda |
| Castellazzo | Villanova S/Arda | Arda |
| Piacenza | Piacenza | Po |
| Monticelli | Monticelli D/Ongina | Po |

7. IL CONCETTO DI RISCHIO IDRAULICO E IDROGEOLOGICO

La grande vulnerabilità dell'Italia alle calamità naturali è testimoniata dalla sua storia associata anche negli ultimi decenni a catastrofi naturali che hanno provocato ingenti danni ad insediamenti umani e produttivi. E' sicuramente noto quanto il nostro Paese sia esposto ai rischi idraulici ed idrogeologici che si manifestano sul territorio con differenti modalità in base all'assetto territoriale: frane e trasporto solido nelle zone collinari e montane ed esondazioni nelle zone vallive e di pianura.

Nella figura sottostante riportiamo la mappa dell'Italia, l'intensità di colore crescente sta a significare una maggior concentrazione di eventi.



A testimonianza dell'ingombrante impatto socio-economico sono sufficienti alcuni dati relativi agli ultimi 100 anni, in Italia vi sono state 7.000 alluvioni e 17.000 frane. I costi stimabili negli ultimi 25 anni sono di 1 miliardo di euro all'anno.

La frequenza di questi eventi, in particolare di dissesto, dipende solo in parte da fattori naturali come il regime pluviometrico e la conformazione geologica. Mentre per gli eventi idraulici più intensi sono determinanti gli aspetti climatico-morfologici, per gli eventi franosi e per quei micro eventi che si verificano annualmente il condizionamento maggiore deriva dalle azioni dell'uomo tra le quali possiamo enumerare: lo sfruttamento intensivo del territorio, l'abbandono dei terreni montani, il prelievo di materiali litoidi da alvei fluviali e la scarsa manutenzione, a ciò ovviamente si va ad aggiungere la presenza di beni e persone in zone a rischio a causa della scorretta pianificazione del territorio operata nei decenni passati. L'urbanizzazione diffusa, inoltre, ha causato una forzata canalizzazione ed artificializzazione dei corsi d'acqua portando a un incremento dei massimi di piena con conseguente riduzione dei tempi di scorrimento delle acque non più trattenute dal suolo ormai privo di vegetazione a causa della sua impermeabilizzazione.

La situazione fino a qui delineata, comune anche se con diversi gradi di criticità per tutta l'Italia,

necessita anche nel caso del territorio piacentino di un nuovo slancio d'impegno da parte degli Enti che a secondo delle competenze debbono metter in campo adeguati interventi di prevenzione, di manutenzione territoriale, di programmazione e di pianificazione dell'emergenza.

7.1 Pericolosità, Vulnerabilità e Rischio

Pericolosità (H): è la probabilità che un fenomeno di una determinata intensità (I) si verifichi in un dato periodo di tempo ed in una data area.

Vulnerabilità (V): è il grado di perdita prodotto su un certo elemento o gruppo di elementi esposti a rischio risultante dal verificarsi di un fenomeno di una data intensità. È espressa in scala da 0 (nessuna perdita) a 1 (perdita totale) ed è in funzione dell'intensità del fenomeno e della tipologia di elemento a rischio: $V = V(I; E)$.

Rischio (R): è il valore atteso delle perdite umane, dei feriti, dei danni alle proprietà e delle perturbazioni alle attività economiche, dovuti al verificarsi di un particolare fenomeno di una data intensità.

Gli eventi che determinano i rischi si suddividono in prevedibili (idraulico, vulcanico idrogeologico) e non prevedibili (sismico, chimico-industriale, incendi boschivi).

Valore esposto (W): rappresenta il valore economico o il numero di unità relative ad ognuno degli elementi a rischio in una data area. Il valore è in funzione del tipo di elemento a rischio: $W = W(E)$.

Il rischio totale è associato ad un particolare elemento a rischio E ed ad una data intensità I è il prodotto:

$$R(E;I) = H(I) * V(I;E) * W(E)$$

Scenario dell'evento atteso: è la valutazione preventiva del danno a persone e cose che si avrebbe al verificarsi dell'evento atteso.

Ampio interesse nell'ambito del rischio idrogeologico è occupato dal rischio idrologico/idraulico.

Per **rischio idrologico** si intende il rischio legato alle esondazioni causate da corsi d'acqua, siano quelle di piene transitive in una rete idrografica quale effetto estremo del ciclo idrologico che di allagamenti dovuti al sovraccarico idraulico di manufatti e canalizzazioni artificiali in aree antropizzate.

L'equazione del rischio consente di inquadrare in uno schema razionale le azioni di protezione civile volte alla difesa del rischio idrogeologico e in particolare di comprendere meglio le azioni di previsione e prevenzione.

La **previsione** risulta finalizzata all'individuazione delle aree vulnerabili e all'interno di queste gli elementi a rischio e la loro vulnerabilità in modo da pervenire, nota che sia la pericolosità dell'evento, alla stima del rischio su prefissato orizzonte temporale.

La previsione è quindi un'azione di tipo conoscitivo che deve fornire un quadro accurato delle aree vulnerabili e del rischio al quale sono sottoposte le persone e i beni.

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI PIACENZA

Le misure di prevenzione invece sono indirizzate alla riduzione del rischio nelle aree vulnerabili e si concretizzano attraverso interventi strutturali per ridurre la probabilità che accada un evento ed interventi non strutturali per ridurre il danno.

Scopo di un'adeguata conoscenza del rischio è quella di poter pianificare i diversi tipi di interventi strutturali e non strutturali nelle zone dove questo risulti maggiore e di attuare le misure di salvaguardia dove esso potrebbe insorgere o aumentare.

Per il rischio idraulico è determinante per la definizione della pericolosità di una zona il concetto di **tempo di ritorno** dell'evento, che esprime l'intervallo di tempo nel quale l'evento si verifica almeno una volta infatti vale la relazione

$$H(I) = 1 - [1 - 1/T]^N$$

Sviluppando l'espressione possiamo calcolare la probabilità che in N anni l'evento caratterizzato da T anni di tempo di ritorno avvenga 1 o più volte

| T(anni) | N anni | | | | | |
|---------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 2 | 5 | 10 | 20 | 50 | 100 |
| 2 | 0,750 | 0,969 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 |
| 5 | 0,360 | 0,672 | 0,893 | 0,988 | 0,999 | 0,999 |
| 10 | 0,190 | 0,410 | 0,651 | 0,878 | 0,995 | 0,999 |
| 20 | 0,098 | 0,226 | 0,401 | 0,642 | 0,923 | 0,994 |
| 50 | 0,040 | 0,096 | 0,183 | 0,332 | 0,636 | 0,867 |
| 100 | 0,020 | 0,049 | 0,096 | 0,182 | 0,395 | 0,634 |

A titolo di esempio, nel caso di un sistema di drenaggio urbano, i valori di tempo di ritorno adottati per questi sistemi sono in genere variabili da 2 a 10 anni, risultano quindi sempre di molto inferiori rispetto al periodo di funzionamento previsto per la rete. Ciò comporta che il verificarsi di crisi per la rete durante il suo periodo di funzionamento sia un evento molto probabile, quasi certo.

L'impostazione attualmente accettata in Italia in materia di definizione di rischio è basata sulla definizione riportata nel DPCM del 29/09/1988 per l'attuazione del DPCM n. 180 del 11/06/1998 successivamente convertito in legge n. 267/1998.

Per quel che riguarda la probabilità di inondazione in un intervallo temporale t, in accordo con il suddetto DPCM, viene ripartita in 3 livelli:

- *alta probabilità* ----- aree soggette ad eventi con tempo di ritorno 20-50 anni
- *moderata probabilità* ----- aree soggette ad eventi con tempo di ritorno 100-200 anni
- *bassa probabilità* ----- aree soggette ad eventi con tempo di ritorno 300-500 anni

7.2 Stima del rischio comunale secondo il PAI

LA PERICOLOSITA'

La pericolosità (H) definita come S in ambito comunale, è stata stimata nel PAI dell'Autorità di Bacino a partire dallo stato di dissesto presente all'interno del territorio comunale; come già detto l'indicatore non rappresenta, per ogni categoria di fenomeno, la probabilità con la quale un dissesto può verificarsi: molti casi sono di complessa valutazione, quindi tale parametro indica la densità superficiale del dissesto in atto e potenziale sul territorio.

Tale semplificazione comporta l'assunzione di una correlazione diretta tra la densità del dissesto rilevato e la probabilità del manifestarsi di nuovi eventi; si osserva infatti che la densità del dissesto presente su un'unità elementare abbastanza estesa, quale il territorio comunale, la cui rilevazione deriva dalla raccolta di serie storiche di eventi sufficientemente lunghe, rappresenta una sorta di "frequenza" dei fenomeni di dissesto, anche se non esistono i presupposti per un'effettiva valutazione statistica.

Peraltro l'osservazione empirica delle piene storiche anche recenti mette in evidenza la ricorrenza dei fenomeni nelle stesse aree, a indicare che più alta è la concentrazione dei dissesti storicamente osservati più alta può considerarsi la probabilità che se ne verifichino dei nuovi o che quelli presenti si riattivino.

Il grado di pericolosità è stato valutato singolarmente per ogni tipologia di dissesto (frane, esondazioni, dissesti della rete idrografica e conoidi) secondo i criteri descritti qui di seguito.

FRANA

L'indicatore di pericolosità per frana è stato calcolato attraverso la combinazione di due indici:

if = franosità osservata (in atto);

is = franosità potenziale.

L'indice di franosità osservata (if) è dato da:

$$if = sfc / sci$$

dove:

sfc = superficie complessiva in frana di un territorio comunale-iesimo;

sci = superficie del territorio comunale-iesimo.

L'indice di franosità osservata corrisponde quindi alla percentuale di territorio comunale interessata da dissesti franosi già avvenuti (sia quiescenti che attivi).

La franosità potenziale è invece riferita ai tipi litologici in cui sono state raggruppate le formazioni presenti.

Per ogni tipo litologico viene calcolato il seguente indice (il):

$$il = Sfli / Sli$$

dove:

Sfli = superficie in frana totale, che insiste sul tipo litologico-iesimo in tutta la porzione di territorio oggetto di studio;

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI PIACENZA

Sli = superficie complessiva del tipo litologico-iesimo in tutta la porzione di territorio oggetto di studio.

L'indice di franosità potenziale (is) per unità territoriale di riferimento è dato da:

$$isi = (slci \times ili) / sci$$

dove:

$slci$ = superficie del tipo litologico-iesimo presente nel territorio comunale-iesimo;

ili = indice litologico corrispondente al tipo litologico-iesimo;

sci = superficie del territorio comunale-iesimo.

L'indice di pericolosità per frana (If) sull'unità territoriale di riferimento è infine dato da:

$$Ifi = ifi + isi$$

ESONDAZIONE

L'indicatore di pericolosità viene definito da:

$$Isi = Sai / sci$$

dove:

Sai = superficie complessiva allagabile all'interno del comune-iesimo;

sci = superficie del territorio comunale-iesimo.

Nei territori montani la superficie allagabile è stata valutata utilizzando le informazioni disponibili relativamente agli eventi storici.

Nelle aree di pianura sono state considerate, oltre alle aree storicamente allagate in territori dove il sistema di protezione risulta assente o sporadicamente presente, le aree di inondazione potenziale delimitate dalla fascia B lungo i corsi d'acqua interessati dalla delimitazione delle fasce fluviali

DISSESTI LUNGO I CORSI D'ACQUA

In questa categoria di dissesti vengono considerati tutti i fenomeni di dinamica torrentizia a sviluppo lineare censiti sulle aste fluviali limitatamente all'ambito territoriale collinare/montano; per i tratti fluviali di pianura tali fenomeni non presentano connotazioni tali da generare condizioni di rischio rilevabili alla scala di analisi propria del metodo.

Sono considerati pertanto i fenomeni di sovralluvionamento, di erosione spondale e di sovraincisione del thalweg.

L'indicatore di pericolosità viene calcolato attraverso l'indice di seguito definito:

$$Iei = (lei + ldi + lwi) / lri$$

dove:

lei = lunghezza totale dei tratti fluviali soggetti ad erosione all'interno del comune-iesimo;

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI PIACENZA

ldi = lunghezza totale dei tratti fluviali soggetti a sovralluvionamento all'interno del comune-iesimo;

lwi = lunghezza totale dei tratti di sovraincisione del talweg all'interno del comune iesimo.

lri = lunghezza del reticolo idrografico del territorio comunale-iesimo.

TRASPORTO DI MASSA SU CONOIDI

L'indicatore di pericolosità viene valutato secondo la seguente espressione:

$$Ici = cai / sci$$

dove:

cai = superficie totale delle conoidi attive all'interno del comune-iesimo;

sci = superficie del territorio comunale-iesimo.

DANNO

Per la valutazione su base comunale del danno economico atteso a seguito del verificarsi di un fenomeno di dissesto si sono individuati, attraverso l'elaborazione e l'incrocio di dati statistici (essenzialmente fonte ISTAT), una serie di indici espressivi del valore delle entità esposte.

Tali indici si distinguono in "indici di valore diffuso" se riguardanti caratteri del territorio valutati sull'intera superficie comunale e in "indici di valore puntuale" se espressivi della presenza di insediamenti localizzati, quali industrie o infrastrutture servizio.

Gli "indici" di valore diffuso riguardano i seguenti aspetti:

- densità territoriale della popolazione;
- concentrazione edilizia;
- intensità di utilizzazione agricola del territorio;
- concentrazione industriale;
- grado di infrastrutturazione viaria (autostradale e ferroviaria);
- carico zootecnico;
- densità di presenza turistica.

Per gli "indici di valore puntuale" si è fatto riferimento a:

- impianti elettrici di rilevanti dimensioni (potenza maggiore di 3.000 kW);
- centrali di pompaggio e distribuzione di gas-metano;
- infrastrutture depurative civili e/o miste di significative dimensioni (maggiori di 10.000 A.E.);
- impianti di incenerimento rifiuti (maggiori di 10.000 t/anno di R.S.U o maggiori di 5.000 t/anno di R.I.);
- infrastrutture di servizio pubblico quali ospedali, aeroporti, stazioni ferroviarie.

Allo scopo di rendere confrontabili tra loro i vari indici, in modo tale da pervenire ad una definizione complessiva del valore dell'unità elementare, è stato attribuito agli stessi un valore economico parametrico.

Per ciascuno degli indici di valore è stata stimata una vulnerabilità media, correlata alla tipologia del bene economico esposto, in funzione di valutazioni qualitative, effettuate sulla base di casi storici relativamente ai danni manifestatisi a seguito dei dissesti.

La stima del valore economico e del danno atteso riferiti all'unità elementare derivano dalla semplice valutazione del numero degli elementi indicatori presenti all'interno del territorio comunale.

Individuazione delle classi di pericolosità, danno e rischio

Gli indicatori (I_i) a scala comunale di pericolosità, danno e rischio sono stati considerati come variabili casuali indipendenti rappresentanti un campione particolarmente esteso e quindi adatto ad essere trattato con tecniche di tipo statistico.

L'analisi della distribuzione di frequenza nella maggior parte dei casi ha messo in luce caratteristiche di unimodalità, forte asimmetria negativa e buon adattamento a distribuzioni di tipo log-normale.

Si è quindi operata una trasformazione in scala logaritmica dei valori e la standardizzazione degli stessi rispetto al valore medio e alla deviazione standard del set di dati, definendo le nuove variabili:

$$Z_i = (I_i - M(I_i))/DS(I_i)$$

dove:

I_i logaritmo del valore assunto dall'indicatore;

$M(I_i)$ media di I_i relativa all'intero set di dati;

$DS(I_i)$ deviazione standard di I_i .

In tal modo la distribuzione delle nuove variabili Z_i ha media uguale a 0 e deviazione standard uguale a 1.

Con tale procedimento si assicura la comparabilità fra le distribuzioni di frequenza dei diversi indici; il raggruppamento in classi è inoltre fattibile in funzione della distribuzione di frequenza. Per tutti gli indicatori sono state assunte le classi rappresentate nella seguente tabella:

Raggruppamento in classi dei campi di variazione

| Campo di variazione | Classe |
|----------------------------|------------------|
| $Z_i \leq -1$ | 1. moderata |
| $-1 < Z_i \leq 0$ | 2. media |
| $0 < Z_i \leq 1$ | 3. elevata |
| $Z_i > 1$ | 4. molto elevata |

Dalla procedura sopra descritta sono state definite 4 classi di rischio R1, R2, R3 e R4, che sono riconducibili alle definizioni riportate a fianco di ognuna che esprimono le conseguenze dovute al verificarsi degli eventi.

R1 --- MODERATO--- sono possibili danni sociali ed economici marginali;

R2 --- MEDIO--- sono possibili danni minori agli edifici e infrastrutture che non pregiudicano l'incolumità umana, l'agibilità degli edifici e lo svolgimento delle attività socio-economiche;

R3---ELEVATO--- sono possibili problemi per l'incolumità, danni funzionali agli edifici ed infrastrutture, con conseguente inagibilità degli stessi e l'interruzione delle attività socio economiche; danni al patrimonio culturale;

R4---MOLTO ELEVATO--- sono possibili la perdita di vite umane, lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici ed infrastrutture, danni al patrimonio culturale e distruzione attività socio economiche.

Nelle pagine seguenti riportiamo la classificazione del P.A.I. relativa ai comuni piacentini per il rischio idraulico-idrogeologico.

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI PIACENZA

| ISTAT95 Comune | Rischio totale | Principali tipologie di dissesto componenti il rischio | | | | | | |
|----------------|------------------------|--|-------------|--------------------|-------|---------|-----------------|--|
| | | Conoide | Esondazione | Fluvio Torrentizie | Frana | Valanga | Non specificata | |
| 08033001 | AGAZZANO | 2 | | | | x | | |
| 08033002 | ALSENO | 2 | | x | | | | |
| 08033003 | BESENZONE | 3 | | x | | | | |
| 08033004 | BETTOLA | 3 | x | | x | x | | |
| 08033005 | BOBBIO | 3 | x | x | x | x | | |
| 08033006 | BORGONOVO VAL TIDONE | 3 | x | x | | x | | |
| 08033007 | CADEO | 3 | | x | | | | |
| 08033008 | CALENDASCO | 3 | | x | | | | |
| 08033009 | CAMINATA | 4 | | | | x | | |
| 08033010 | CAORSO | 3 | | x | | | | |
| 08033011 | CARPANETO PIACENTINO | 2 | | x | x | x | | |
| 08033013 | CASTEL SAN GIOVANNI | 2 | | x | | | | |
| 08033012 | CASTELL'ARQUATO | 2 | | x | | x | | |
| 08033014 | CASTELVETRO PIACENTINO | 3 | | x | | | | |
| 08033015 | CERIGNALE | 2 | | | x | x | | |
| 08033016 | COLI | 3 | x | x | x | x | | |
| 08033017 | CORTE BRUGNATELLA | 3 | x | | x | x | | |
| 08033018 | CORTEMAGGIORE | 3 | | x | | | | |
| 08033019 | FARINI | 3 | x | | x | x | | |
| 08033020 | FERRIERE | 3 | x | | x | x | | |
| 08033021 | FIORENZUOLA D'ARDA | 3 | | x | | | | |
| 08033022 | GAZZOLA | 3 | | x | | x | | |
| 08033023 | GOSSOLENGO | 2 | | x | | | | |
| 08033024 | GRAGNANO TREBBIENSE | 2 | | x | | | | |
| 08033025 | GROPPARELLO | 3 | x | | x | x | | |
| 08033026 | LUGAGNANO VAL D'ARDA | 3 | x | x | x | x | | |
| 08033027 | MONTICELLI D'ONGINA | 3 | | x | | | | |
| 08033028 | MORFASSO | 3 | x | | x | x | | |
| 08033029 | NIBBIANO | 3 | x | x | x | x | | |
| 08033030 | OTTONE | 2 | | | x | x | | |
| 08033031 | PECORARA | 3 | x | | x | x | | |
| 08033032 | PIACENZA | 3 | | x | | | | |
| 08033033 | PIANELLO VAL TIDONE | 4 | x | | x | x | | |
| 08033034 | PIOZZANO | 3 | | | x | x | | |
| 08033035 | PODENZANO | 2 | | x | | | | |
| 08033036 | PONTE DELL'OLIO | 3 | x | x | x | x | | |

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI PIACENZA

| ISTAT95 Comune | Rischio totale | Principali tipologie di dissesto componenti il rischio | | | | | | |
|----------------|------------------------|--|-------------|--------------------|-------|---------|-----------------|--|
| | | Conoide | Esondazione | Fluvio Torrentizie | Frana | Valanga | Non specificata | |
| 08033037 | PONTENURE | 3 | | x | | | | |
| 08033038 | RIVERGARO | 3 | | x | x | x | | |
| 08033039 | ROTOFRENO | 3 | | x | | | | |
| 08033040 | SAN GIORGIO PIACENTINO | 3 | | x | | | | |
| 08033041 | SAN PIETRO IN CERRO | 3 | | x | | | | |
| 08033042 | SARMATO | 3 | | x | | | | |
| 08033043 | TRAVO | 3 | | x | x | x | | |
| 08033044 | VERNASCA | 3 | x | | x | x | | |
| 08033045 | VIGOLZONE | 3 | | x | x | x | | |
| 08033046 | VILLANOVA SULL'ARDA | 3 | | x | | | | |
| 08033047 | ZERBA | 2 | | | x | x | | |
| 08033048 | ZIANO PIACENTINO | 3 | | | | x | | |

7.3 L'individuazione delle fasce fluviali

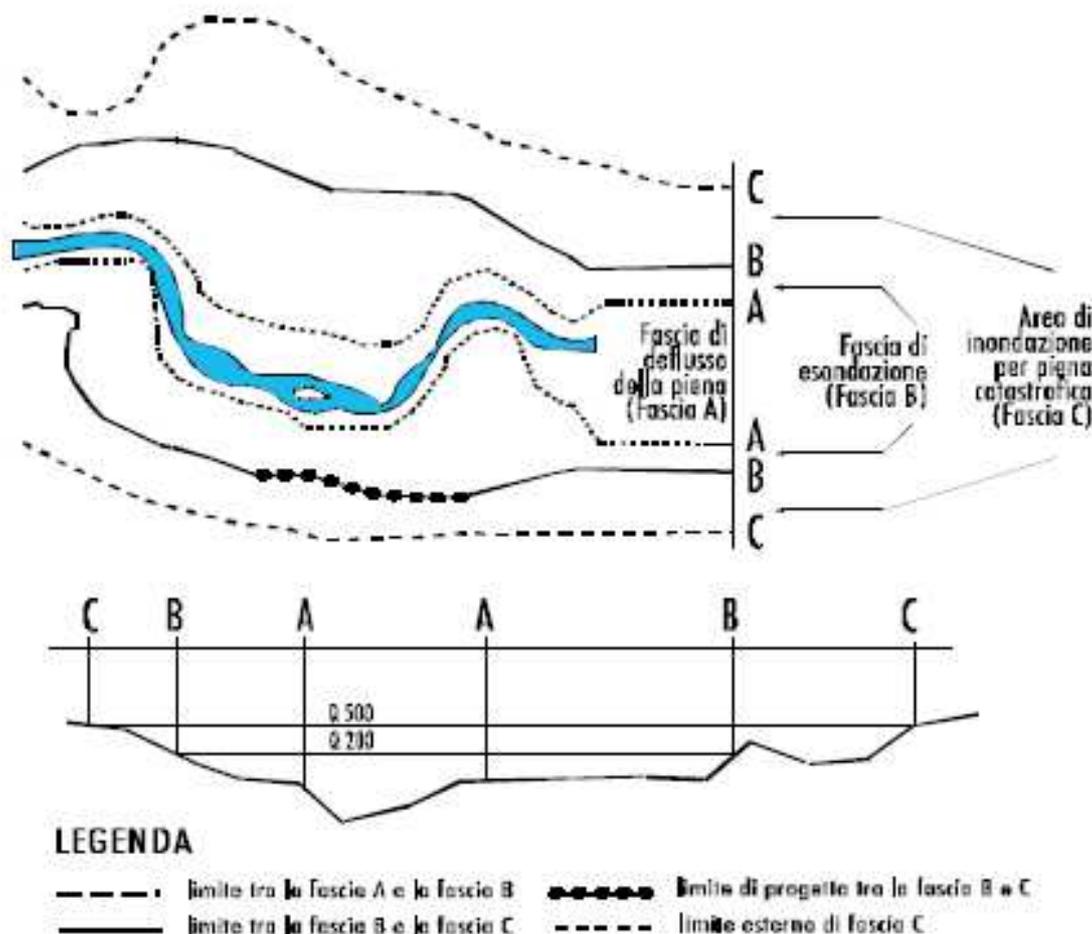
La delimitazione delle fasce fluviali è ovviamente un elemento conoscitivo importante sia dal punto di visto pianificatorio che di conoscenza della pericolosità di un areale.

Vogliamo pertanto sinteticamente richiamare le definizioni adottate per le fasce fluviali come riportato nel relativo Piano dell'Autorità di Bacino del Po:

FASCIA A – di deflusso della piena è costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente per la piena di riferimento, del deflusso della corrente, ovvero che è costituita dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena;

FASCIA B – di esondazione è esterna alla precedente e costituita dalla porzione di alveo interessata da inondazione al verificarsi dell'evento di piena di riferimento – 200 anni. Con l'accumulo temporaneo in tale fascia del volume di piena si attua una laminazione dell'onda di piena con riduzione delle portate di colmo. Il limite della fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno non superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena di riferimento ovvero sino alle opere idrauliche di controllo delle inondazioni dimensionate per la stessa portata.

FASCIA C – di inondazione per piena catastrofica è costituita dalla porzione di territorio esterna alla precedente che può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quelli di riferimento (tempo ritorno 500 anni).



I criteri generali, comuni a tutti i corsi d'acqua interessati che hanno condotto alla delimitazione delle suddette fasce sono riferibili ai seguenti punti:

- **fascia A:** per i corsi d'acqua arginati la delimitazione della fascia A coincide frequentemente con la fascia B (di esondazione) a sua volta delimitata dal tracciato dell'argine ad eccezione dei casi in cui si hanno golene chiuse ovvero, pur trattandosi di golene aperte, l'estensione golenale è molto ampia e di conseguenza la porzione contribuente al moto non arriva al limite degli argini. La stessa situazione si verifica nei tratti di attraversamento urbano in cui il corso d'acqua è strettamente vincolato da opere di sponda o da argini di contenimento. Nel caso in cui le linee di contenimento coincidano viene rappresentato solo il limite della fascia B
- **fascia B:** Per i corsi d'acqua arginati la fascia B coincide con il piede esterno dell'argine maestro, anche nelle situazioni in cui l'argine maestro sia inadeguato alla piena di riferimento della fascia stessa (tempo rit. 200 anni)
- **fascia C, area di inondazione per piena catastrofica:** per gli affluenti principali a valle della confluenza del F. Tanaro la fascia delimitata assumendo la piena teorica con tempo di ritorno 500 anni. Nel caso in cui le linee di contenimento delle fasce B e C coincidano viene rappresentato solo il limite della fascia B



In sintesi l'andamento di tali fasce per il Po e per i suoi affluenti nel territorio piacentino è il seguente:

PO

Fasce A e B all'interno del sistema di argini maestri; trattandosi di un sistema fluviale delimitato da argini praticamente senza soluzione di continuità, il limite della Fascia C è stato perimetrato in modo da rappresentare l'involuppo delle aree potenzialmente allagabili in caso di rotte; la delimitazione è stata effettuata con riferimento alle quote idriche che si instaurano in corrispondenza delle ipotetiche aperture di brecce nel corpo arginale, che si manifestano in caso di rotta. Si è inoltre tenuto conto dell'estensione degli allagamenti verificatisi in occasione delle rotte storiche documentate, quali elementi di taratura e di riscontro delle valutazioni idrauliche, e delle caratteristiche geomorfologiche della porzione di territorio potenzialmente inondabile.

Nel tratto dal confine della provincia con Pavia fino al confine con la provincia di Parma la Fascia C assume un'estensione sensibilmente superiore rispetto al tratto precedente, in quanto si raccorda con le analoghe fasce C degli affluenti. Il limite coincide con opere viarie in rilevato o con elementi morfologici naturali.

TIDONE

La Fascia B inizia poco a monte di *Mottaziana* e coincide con le aree di libera espansione del corso d'acqua, non essendo presenti arginature; la stessa termina in corrispondenza della confluenza con il torrente Luretta. Essa include alcune abitazioni di *Mottaziana* e alcuni piccoli insediamenti agricoli. La larghezza massima supera i 1.200 metri. Un tratto di circa 500 metri di Fascia B si trova in sinistra idrografica compreso tra la ferrovia e l'Autostrada A 21. A nord dell'A 21 ritroviamo la fascia B che si fonde con quella di pertinenza del fiume Po.

TREBBIA

Nel tratto *tra Rivergaro e Gossolengo*, la Fascia B coincide con le aree di libera espansione del corso d'acqua e comprende l'intero deposito alluvionale che, in prossimità di Gossolengo, raggiunge una larghezza anche superiore al chilometro. Essa include alcuni piccoli insediamenti agricoli, in località *Pieve Dugliara* e all'altezza di *Rivalta Trebbia*. Anche nel tratto successivo, *fino all'immissione nel fiume Po*, la Fascia B coincide con le aree di libera espansione del corso d'acqua, fatta eccezione per le località *Fornace, S. Nicolò, Malpaga* in sinistra idraulica, dove è limitata dalle arginature in progetto nel tratto compreso tra i due attraversamenti stradali.

NURE

Lungo il primo tratto, *da Ponte dell'Olio a San Giorgio Piacentino*, la Fascia B coincide con le aree di libera espansione del corso d'acqua, non essendo presenti arginature. Essa risulta delimitata dai confini del deposito alluvionale entro cui si sviluppano numerose ramificazioni e raggiunge la massima ampiezza, pari a circa 1200 m presso la località *Centovera*. Successivamente si riduce con una larghezza minima di circa 150 m all'altezza dell'attraversamento della S.P. S. *Giorgio Piacentino – Piacenza*. *Da San Giorgio Piacentino alla confluenza in Po*, il corso d'acqua è privo di arginature continue e la fascia di esondazione segue l'ambito di libera divagazione; l'ampiezza è piuttosto contenuta, mediamente pari a 200 m, con modesti tratti di larghezza superiore. Nel tratto compreso tra l'attraversamento ferroviario e quello autostradale, la Fascia B è contenuta entro le linee arginali di progetto a protezione dei numerosi insediamenti civili e produttivi presenti. A valle dell'Autostrada A21 il corso d'acqua entra nell'area di pertinenza del Po.

CHIAVENNA

Nel primo tratto, *dalla confluenza dell'Ottesola a San Protaso*, la Fascia B, non esistendo linee arginali di contenimento, coincide con l'area di naturale espansione del corso d'acqua; essa occupa il fondovalle delimitato dai rilievi collinari circostanti, variando la propria ampiezza da un minimo

di 50-100 m a un massimo di 600-700 m in relazione alla morfologia dei luoghi. Le aree comprese nella fascia interessano aree agricole e boschive e raramente infrastrutture viarie minori. Nel tratto terminale, in cui il corso d'acqua tende ad assumere un andamento meandriforme, la fascia comprende i settori di lobo di meandro. Nel tratto *da San Protaso a Saliceto*, il corso d'acqua tende a incassarsi rispetto al piano campagna circostante, determinando una progressiva riduzione dell'estensione della fascia, ampia mediamente 100-200 m. In corrispondenza del centro abitato di Roveleto, a ridosso della Via Emilia, la fascia di esondazione diventa di progetto, coincidente con le opere a protezione degli insediamenti presenti. In corrispondenza delle confluenze del torrente Chero e del Rio della Fontana la fascia si amplia. A valle dell'attraversamento dell'autostrada A1, fino a Saliceto, la Fascia B coincide in destra con un tratto di arginatura. *Da Saliceto alla confluenza in Po*, il corso d'acqua, meandriforme, è delimitato da argini, talora in frodo, talora distanziati dall'alveo, ad esempio nella zona di Caorso; la Fascia B coincide sempre con le arginature.

ARDA

Da *Castell'Arquato a Cortemaggiore* la fascia di esondazione coincide con l'area di naturale espansione della piena di riferimento; si attesta su limiti di progetto in prossimità di alcuni centri abitati: a valle di Castell'Arquato, Fiorenzuola d'Arda, Casenove di Sotto. Nel tratto *da Cortemaggiore a Villanova d'Arda* si amplia considerevolmente raggiungendo sezioni di circa 1,5 km, per restringersi poi all'altezza di Villanova, dove si attesta su di un tratto di argine in progetto. *Proseguendo fino alla confluenza in Po* la Fascia B coincide con il sistema arginale esistente.

ONGINA

Nel primo tratto, da *Santinasso di Sopra* all'attraversamento autostradale A1, la Fascia B coincide con l'area di naturale espansione della piena di riferimento e delimita il fondovalle pianeggiante, con una larghezza media di circa 250 m. A valle di Castelnuovo Fogliani si restringe progressivamente fino a ridursi, a monte della linea ferroviaria Piacenza-Parma, a circa 50-100 m di larghezza. A valle di tale attraversamento la fascia si allarga e si restringe alternativamente, in funzione del maggiore o minore grado di incisione dell'alveo e delle golene rispetto al piano campagna. *Dall'attraversamento dell'Autostrada A1 fino alla confluenza in Arda*, la Fascia B si estende ad ampiezze di circa 800 m in località San Rocco, interessando in parte insediamenti civili sparsi; segue successivamente le arginature continue e ravvicinate presenti, ridimensionandosi in sezioni anche dell'ordine dei 50 m, fino all'immissione in Arda.

8. GLI EVENTI ALLUVIONALI PIU' SIGNIFICATIVI DEL PASSATO

8.1 Cenni storici sulle maggiori piene del F. Po nel secolo scorso in particolare dal 1907 al 1951

Nel corso dei secoli numerose sono state le piene di carattere disastroso verificatisi nel Po e delle quali si conservano ricordi storici.

La prima piena del Po del quale si hanno documenti storici è quella del 108 a.C. narrata da Cluverio Filippo, di un altro evento disastroso narra Virgilio nelle Georgiche, come si ricordano anche quelle del 589 d.C. e 702 d.C.

La prima rotta storica è quella avvenuta a Ficarolo durante la piena del 1150 che ebbe particolare importanza per le sorti del territorio ferrarese e per la bassa pianura padana. Tale evento ebbe infatti per conseguenza l'apertura di un nuovo ramo del Po e l'ostruzione del ramo di Ferrara.

Se quella del 1150 come visto fu quella che più ebbe conseguenze per la morfologia del territorio, fu quella del 1705 la più terribile fra quelle storicamente conosciute: i danni arrecati, le rovine, la fame e la desolazione regnavano ovunque, nel piacentino, nel cremonese, nel mantovano, nel modenese, nel ferrarese e nel veneto.

Dati precisi relativi alle diverse piene sono disponibili dal 1917 in quanto la rete strumentale di rilevazione idropluviometrica del bacino del Po cominciava ad essere abbastanza estesa ed omogenea.

Dalle pubblicazioni del Servizio Idrografico si possono dedurre alcuni valori delle precipitazioni medie ragguagliate su tutto il bacino che hanno dato luogo a notevoli piene

TABELLA 7

| ANNO E MESE | AFFLUSSO mm | N. GIORNI | AFFLUSSO MEDIO mm/giorno |
|------------------------|-------------|-----------|--------------------------|
| 1917 maggio-giugno | 118 | 4 | 29,5 |
| 1926 maggio-giugno | 166 | 4 | 41,5 |
| 1926 novembre | 213 | 10 | 21,3 |
| 1928 novembre | 259 | 11 | 23,5 |
| 1937 ottobre-novembre | 102 | 6 | 17 |
| 1949 aprile-maggio | 160 | 6 | 26,7 |
| 1951 novembre | 236 | 7 | 33,7 |
| 1953 ottobre-novembre | 268 | 18 | 14,9 |
| 1957 giugno | 158 | 9 | 17,5 |
| 1959 novembre-dicembre | 90 | 9 | 10 |
| 1966 novembre | 128 | 4 | 32 |
| 1968 novembre | 158 | 5 | 31,6 |

Piena dell'ottobre novembre 1907

Le precipitazioni interessarono il bacino del Po praticamente tutto il mese di ottobre manifestando una intensità accentuata in Piemonte, minore in Lombardia e scarsa in Emilia-Romagna. La punta massima registrata a Pontelagoscuro sembra sia stata di m. 3,30 e a Piacenza m. 8,67. Tale piena sembra doversi ricondurre ad una generalità di precipitazioni piuttosto che ad eventi intensi accumulati territorialmente o temporalmente.

Piena del maggio-giugno 1917

Il mese di maggio si presentò con piogge abbondanti interessando principalmente il territorio della parte mediana del bacino, con particolare riguardo a Ticino e Tanaro. La parte inferiore del bacino lombardo ed emiliano contribuì in misura molto minore. Il massimo a Pontelagoscuro fu di m. 3,72 mentre a Piacenza di m. 9. Come esempi giornalieri di precipitazione abbiamo Albese 240 mm, Borgosesia 170 mm, Cesara 179 mm, Cabanne 150 mm, Dego 140 mm, Luserna 140 mm.

Piena di maggio 1926

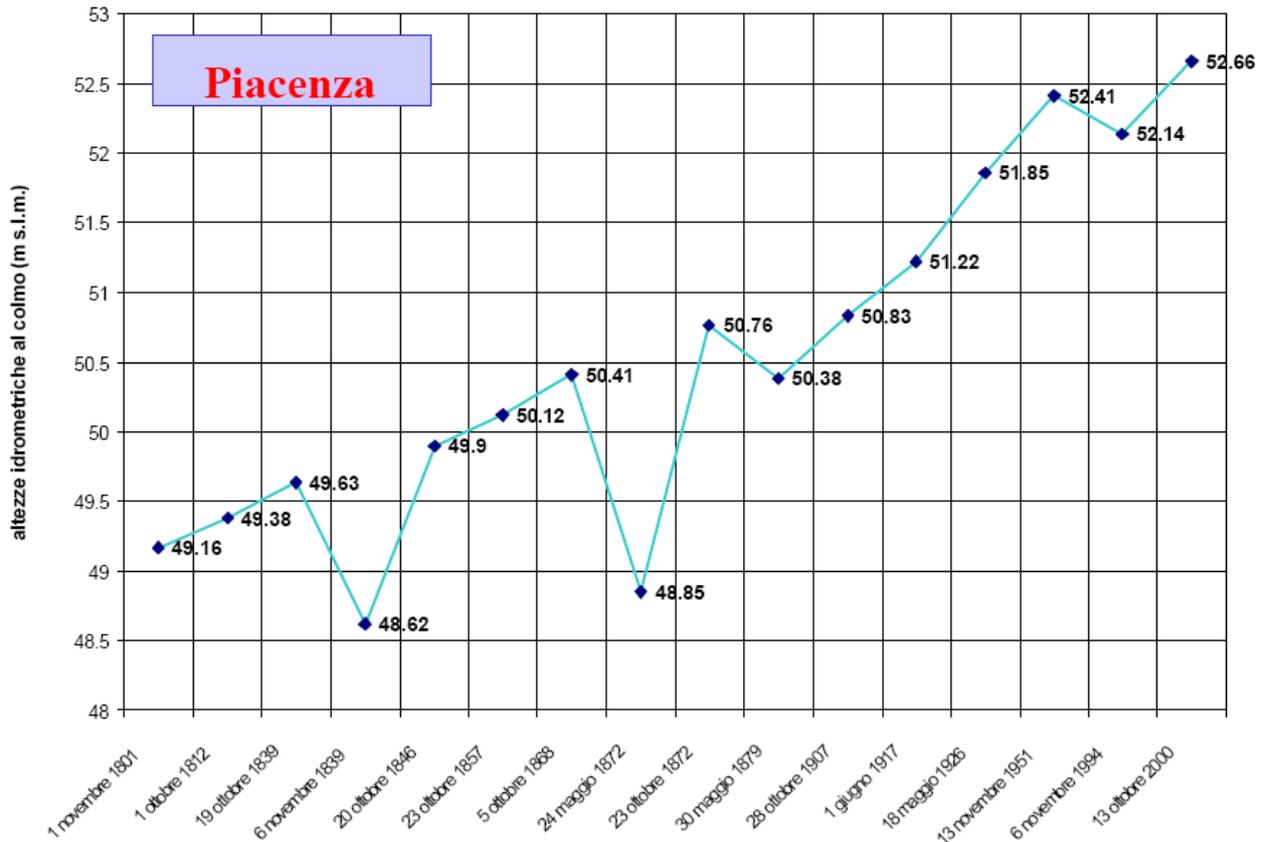
Le piogge risultano presenti nella seconda decade del mese toccando le punte maggiori nei giorni 15,16 e 17 maggio. Già nella prima metà del mese modeste piogge avevano saturato il terreno. I bacini più colpiti furono quelli del Sesia, Orco, Dora Riparia, Ticino, Tanaro-Bormida, Adda e Taro. L'altezza massima a Pontelagoscuro di m. 3,70 fu il 20 giugno e a Piacenza fu di m. 9,63. L'innervamento era presente a quote maggiori di 2000 m e i massimi giornalieri di pioggia furono: Sogna 418 mm, Oropa 350 mm, Forno 270 mm, Sparone 200 mm, Pallanza 225 mm, Sondrio 181 mm, Piancastagna 235 mm, Propata 210 mm, Calizzano 250 mm, Ormea 221 mm e Dego 225 mm.

Piena ottobre-novembre 1928

Il colmo di piena verificatisi a Piacenza con una altezza idrometrica di 8,26 fu provocato da abbondanti piogge nei bacini del Trebbia, del Tanaro e del Lago Maggiore. Massimi giornalieri a Sambughetto 425 mm, Forno 420 mm, Cerano 306 mm, Bosco di Corniglio 330 mm.

Piena di novembre 1951

Caratteristica principale della distribuzione delle precipitazioni della piena del '51 è che hanno interessato tutto il bacino padano. Il colmo di piena è stato a Piacenza di m. 10,25 e a Pontelagoscuro di 4,80 (valore calcolato tenendo conto delle rotte). Fra i massimi giornalieri di piovosità abbiamo: Forno 334 mm, Coggiola 270mm, Ornavasso 276 mm, Sabbia 263 mm e Varallo 244 mm. Da notare che la maggiore altezza idrometrica della piena in oggetto sembra attribuibile alla distribuzione delle piogge nel tempo e nello spazio per cui si è formato un tratto centrale ed inferiore del bacino con un invaso preventivo su cui si è prorogata l'onda proveniente da monte.



8.2 Formazione, traslazione dei colmi di piena e la loro frequenza

Le onde di piena del Po sono costituite dalla sovrapposizione di tante onde elementari degli affluenti che risultano più o meno sfasate nel tempo. Su tali sfasamenti agiscono le condizioni dei vari corsi d'acqua e dei loro bacini in rapporto agli eventi pluviometrici e climatici e delle caratteristiche d'invaso. E' un fatto noto sperimentalmente che un'onda di piena propagandosi in un tronco di fiume senza affluenti tende a deformarsi, ad abbassare il massimo del colmo rendendolo più blando ed appiattendosi pur mantenendo gli stessi valori di portata. Alcuni autori (Giandotti) hanno effettuato studi riguardo la propagazione dei colmi di piena. Ogni situazione si presenta con caratteristiche proprie dipendenti da diversi parametri che non si riproducono mai ma riteniamo comunque opportuno riportare qui di seguito una tabella riepilogativa che possa fornire indicativamente i tempi di propagazione dell'onda fra alcune stazioni di rilevamento idrometrico.

TABELLA 8

| Fiume Po Tronco: | Lunghezza Km | Tempo medio di propagazione del colmo - ore | Tempo min. di propagazione del colmo - ore | Tempo max di propagazione del colmo - ore |
|-----------------------------|-------------------------|--|---|--|
| Becca - Piacenza | 60 | 13 | 10 | 16 |
| Piacenza - Cremona | 50 | 7 | 6 | 8 |
| Cremona - Casalmaggiore | 46 | 13,3 | 13 | 14 |
| Casalmaggiore - Borgoforte | 47 | 14 | 10 | 18 |
| Borgoforte -Pontelagoscuro | 93 | 16,3 | 13 | 20 |
| Becca - Pontelagoscuro | 296 | 68 | 64 | 72 |

Sono stati correlati inoltre (Giandotti) anche i tempi di propagazione e velocità con i massimi colmi in alcune piene. Riportiamo qui di seguito una tabella:

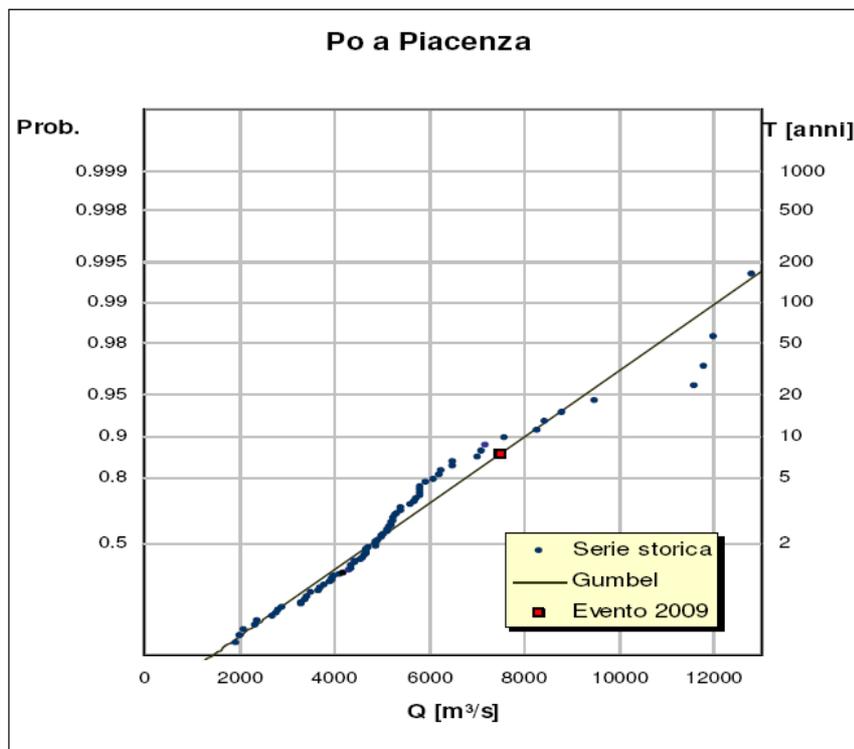
TABELLA 9

| Piena | Altezza idrometrica a Piacenza | Altezza idrometrica a Pontelagoscuro | Tempo di prop. ore Becca - Pontelagoscuro | Velocità media km/ora |
|---------------|---|---|--|----------------------------------|
| 1913 | - | 2 | 68 | 4,6 |
| 1914 | 8,47 | 2,69 | 68 | 4,6 |
| 1926 (nov.) | - | 3,47 | 76 | 4,2 |
| 1928 | 8,26 | 3,67 | 57 | 5,6 |
| 1926 (maggio) | 9,63 | 3,7 | 59 | 5,4 |
| 1917 | 9 | 3,72 | 81 | 3,9 |
| 1951 | 10,25 | 4,6 | 52 | 6 |

Per quel che riguarda la frequenza delle piene si può osservare come eventi eccezionali possono accadere anche a breve distanza di tempo: 1907,1917,1926 maggio e novembre, 1928, 1994, 2000, 2002 e 2009. Dalle elaborazioni statistiche di alcuni autori (L. Cati 1981, tab 10 e ARPA E-R 2009) che riportiamo qui di seguito sono stati stabiliti dei tempi di ritorno delle diverse portate che suggeriscono la frequenza delle piene storiche:

TABELLA 10

| EVENTO mc/sec | Tempo di ritorno |
|----------------------|-------------------------|
| 8010 | decennale |
| 9470 | venticinquennale |
| 10560 | cinquantennale |
| 10850 | settantacinquennale |
| 11640 | centennale |
| 12720 | duecentennale |
| 14150 | cinquecentennale |
| 15200 | millenario |



8.3 Il quadro meteorologico all'origine delle principali piene dei fiumi e torrenti piacentini

Con l'esclusione delle piene del Po le alluvioni a carattere più locale hanno origine dagli abbondanti fenomeni precipitativi che in primavera ed autunno avvengono ciclicamente sull'alto Appennino ligure - emiliano. Tali fenomeni sono causati dall'arrivo di perturbazioni, o più precisamente da aree di discontinuità tra masse d'aria di diversa natura, che si alternano una dopo l'altra, sospinte in quota da un flusso di correnti da occidente verso oriente.

Il meccanismo generale che regola le piogge frontali può essere così descritto: l'aria fredda ed umida in arrivo dall'Atlantico è più densa e più pesante di quella presente sul Continente così, sotto la spinta delle correnti d'alta quota si incunea al di sotto dell'aria mite europea sollevandola (fronte freddo). Innalzandosi con la quota quest'aria si espande e si raffredda condensando le particelle di vapore acqueo che ricadono a terra sotto forma di pioggia. La quantità di pioggia sarà maggiore dove più prolungata sarà la condensazione a causa di fattori di sollevamento termodinamico oppure per fattori di orografia o di moti convettivi nelle masse d'aria in arrivo. Nella maggior parte dei casi di situazioni alluvionali questi tre fattori coesistono.

In particolare, affinché l'aria in arrivo possa produrre precipitazioni eccezionali (> 200 mm in 24 h), il contenuto in umidità deve essere molto elevato e il fronte in arrivo dall'Atlantico molto attivo per

produrre un forte e duraturo fenomeno di innalzamento termodinamico e sollevamento forzato orografico (Stau) con richiamo di correnti calde ed umide dai quadranti meridionali.

Dall'analisi delle situazioni meteorologiche del passato è emerso che i fenomeni alluvionali sono più probabili in particolari situazioni meteorologiche qui di seguito riportate in ordine d'importanza:

-il blocco anticiclonico ad est dell'Italia che blocca il deflusso delle correnti Atlantiche e delle piogge che perdurano a lungo sugli stessi territori;

-venti caldi di origine nord africana che si arricchiscono di umidità sopra il Mediterraneo la quale viene successivamente rilasciata sul crinale appenninico per sollevamento forzato (fenomeno Stau), a ciò può spesso sommarsi in primavera un rapido scioglimento delle nevi per l'aria calda e la pioggia;

-per l'alta temperatura delle loro acque, il mar Ligure e il Tirreno, in autunno, possono rilasciare parte del calore accumulato nei mesi estivi sotto forma di umidità producendo un fenomeno di pioggia da Stau come quello appena descritto;

-la presenza di bruschi cambiamenti di regime dei venti in media atmosfera a causa ad esempio di un violento fronte freddo che per interazione con l'orografia o per pura dinamica delle correnti possa produrre un repentino calo di pressione con forti convergenze nella bassa atmosfera con moti convettivi temporaleschi di breve durata ma di forza devastante.

8.4 L'evento di piena del Po dell'ottobre 2000

L'evento che ha interessato la Valle Padana dal 12 al 17 ottobre 2000 è sicuramente stato quello che maggiormente ha messo a dura prova il sistema di Protezione Civile. Paragonabile a quello del 1951, è stato determinato dall'innalzamento delle portate di tutti gli affluenti a causa delle intense e diffuse precipitazioni nelle zone montane che a causa di una temperatura atmosferica superiore alla norma non furono nevose neppure in quota.

Si deve inoltre sottolineare che nelle settimane precedenti il culmine dell'evento vi furono copiose piogge che saturarono i terreni e fecero innalzare i livelli dei corsi d'acqua che al momento dell'acutizzarsi dei fenomeni non avevano ancora esaurito i loro deflussi ipodermici.

La Dora Riparia, la Stura di Lanzo, l'Orco, la Dora Baltea, il Sesia, il Ticino, l'Adda si trovarono in poco tempo sopra i livelli di allarme con valori di portata associabili a tempi di ritorno centenari; i laghi maggiori tracimarono e non poterono più svolgere la loro funzione di regolazione delle piene. Il forte apporto di deflussi dei vari affluenti e la quasi sincronia delle onde di piena ingrossarono il Po fino a una portata stimata di $12.800 \text{ m}^3/\text{sec}$ con un'altezza idrometrica a Piacenza di 10,60 m dato che risulta indicativamente con un tempo di ritorno di 90 anni.

I valori idrometrici sull'asta principale nel tratto da Torino alla confluenza con il Tanaro risultarono i massimi assoluti, fra la confluenza del Tanaro e il Ticino risultarono equiparabili a quelli del 1994 e a valle della confluenza con il Ticino furono superiori a quelli registrati nel 1951.

A Piacenza, infatti, il Po raggiunse il livello di 10,60 m contro i 10,25 m del 1951 quando le piogge cadute fra il 7 e il 12 novembre provocarono un'onda di piena che superò in più punti la sommità

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI PIACENZA

arginale causando nel Polesine centinaia di morti e ingenti danni.

Proprio gli alti valori di portata dei corsi d'acqua dell'alto bacino del F. Po e degli affluenti di destra idraulica determinarono una piena persistente e di entità preoccupante già alle porte di Torino, dove il colmo transitò nella mattinata del giorno 16 e si propagò a valle raggiungendo Ponte Becca alle ore 10 del 17 ottobre, Piacenza alle ore 20 del 17 ottobre, Cremona alle ore 4 del 18 ottobre, Casalmaggiore alle ore 2 del 19 ottobre, Boretto alle ore 8 del 19 ottobre, Borgoforte alle ore 21 del 19 ottobre e Pontelagoscuro alle ore 8 del 20 ottobre (tabella 6).

Solamente le condizioni favorevoli del mare con una marea bassa permisero alle acque del Po di gettarsi in mare senza fenomeni di rigurgito significativi che avrebbero sicuramente creato ampi allagamenti e sommersioni nella zona della foce.

TABELLA 11

Evento 2000

Evento 1951

| STAZIONE | Ora e data colmo | Max Altezza idrometrica | Max Portata stimata | Max Altezza idrometrica | Max Portata stimata |
|-----------------|-------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| Becca | Ore 10.00 del 17/10 | 7,81 m | 11.600 m ³ /sec | 7,80 m | 11.250 m ³ /sec |
| Spessa Po | Ore 12.00 del 17/10 | 8,93 m | 11.200 m ³ /sec | - | - |
| Piacenza | Ore 20.00 del 17/10 | 10,60 m | - | 10,25 m | 12.800 m ³ /sec |
| Cremona | Ore 4.00 del 18/10 | 6,70 m | 12.100 m ³ /sec | 5,94 m | - |
| Casalmaggiore | Ore 2.00 del 19/10 | 8,01 m | - | 7,64 m | 12.100 m ³ /sec |
| Boretto | Ore 8.00 del 19/10 | 9,06 m | 11.800 m ³ /sec | 8,5 m | 12.800 m ³ /sec |
| Borgoforte | Ore 21.00 del 19/10 | 9,92 m | 11.900 m ³ /sec | 9,96 m | 11.800 m ³ /sec |
| Pontelagoscuro | Ore 8.00 del 20/10 | 3,55 m | 9.600 m ³ /sec | 4,28 m | 10.300 m ³ /sec |

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI PIACENZA

Nella tabella 12 riportiamo i valori delle altezze idrometriche misurate in alcune stazioni di riferimento a valle del Ponte della Becca per le piene più significative dell'ultimo secolo.

TABELLA 12

| Stazione | 1907 | 1914 | 1917 | 1926 | 1928 | 1951 | 1977 | 1994 | 2000 |
|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|---------|
| Ponte Becca | 7,56 m | 6,86 m | 7,56 m | 7,88 m | 6,34 m | 7,85 m | 6,03 m | 7,65 m | 7,81 m |
| Piacenza | 8,67 m | 8,47 m | 9,00 m | 9,63 m | 8,26 m | 10,25 m | 7,62 m | 9,88 m | 10,60 m |
| Cremona | 5,39 m | 4,63 m | 5,04 m | 4,62 m | 4,47 m | 5,94 m | 5,12 m | 5,94 m | 6,70 m |
| Casalmaggiore | 6,54 m | 5,94 m | 6,57 m | 6,37 m | 6,57 m | 7,64 m | 6,64 m | 7,64 m | 8,01 m |
| Boretto | 7,39 m | 6,90 m | 7,72 m | 7,54 m | 7,53 m | 8,50 m | 7,65 m | 8,43 m | 9,06 m |

L'analisi delle testimonianze degli ultimi 150 anni porta a riconoscere che le difese arginali hanno retto alle sollecitazioni degli eventi di piena del Po, d'altro canto si deve affermare che in seguito all'evento del 2000 il franco di sicurezza è risultato estremamente basso e non più adeguato.

Dal 1857 ad oggi abbiamo assistito al susseguirsi di eventi intensi. L'ultimo evento rilevante è quello del novembre 2002 in cui ancora una volta gli argini sono stati a rischio di sormonto delle acque. È quindi evidente che ci troviamo dinnanzi ad una tendenza idro-climatica che spinge gli Enti preposti non solo a fare interventi di rinforzo dove si sono manifestate debolezze strutturali ma anche a rivedere tutte le arginature nel loro totale sviluppo per uniformare la loro quota e ristabilire il franco di sicurezza tenendo sempre presente che non può essere la corsa al rialzo degli argini la soluzione del problema, anzi a volte tale intervento può far passare da un problema di sormonto delle acque al ben più pericoloso rischio di rottura arginale. Occorre pertanto accompagnare agli interventi sulle strutture di difesa anche un'oculata pianificazione di tutto il bacino del F. Po partendo dai bacini minori che ci permetta di avere nel medio termine un miglioramento idraulico complessivo di tutto il bacino.

8.5 Cenni riguardo gli eventi idrologici più gravosi storicamente documentati che hanno interessato i maggiori corsi d'acqua piacentini

– F. TREBBIA

I principali eventi di piena sono quelli dell'ottobre 1889 e del settembre 1953. Quest'ultimo rappresenta l'evento più gravoso e ha prodotto esondazioni diffuse lungo tutta l'asta. L'evento pluviometrico interessa una ristretta fascia compresa fra Genova ed il torrente Aveto con intensità di pioggia di 40 mm/h e 112 mm in 3 ore alla stazione pluviometrica di Losso. Il colmo di piena a S. Salvatore è stato di 3.430 m³/s. L'evento produce un incremento di portata a Piacenza del Po 830 m³/s. I danni sono prevalentemente rappresentati da processi erosivi di sponda e da oltre 2000 frane. Altri eventi sono segnalati nel novembre 1903, il 25/09/1915, 11/12/1954 e il 28-29 gennaio 1951.

– T. NURE

Sul Nure non risultano piene distruttive o particolarmente rilevanti in periodo recente. Le principali risalgono al 29/10/1882, 28/10/1889 e 9-13/12/1910. I dati sugli effetti delle piene sono lacunosi.

– T. CHIAVENNA

I principali eventi di piena si sono manifestati il 22/10/1901, il 22/09/1937 e il 04/06/1903 con estesi allagamenti in pianura (rotta del rio Riglio con 1017 ha allagati nel 1903), talora con alluvionamenti e danni ad edifici nel bacino montano-pedemontano (Vigolo Marchese 1937)

– T. ARDA e ONGINA

I principali eventi di piena risalgono al maggio-giugno 1879 e al 22/09/1937 con significativi fenomeni di esondazione.

Per meglio comprendere l'entità degli eventi che si verificano nei bacini minori della nostra provincia risulta di grande utilità, come fatto per il F. Po, l'analisi dei principali eventi del passato. Purtroppo molto spesso i dati numerici relativi ai corsi d'acqua minori sono lacunosi per carenza di serie temporali sufficientemente lunghe o per carenza del numero degli strumenti misuratori. Per l'acquisizione di tali dati sono stati consultati gli Annali Idrologici. Tali raccolte di dati erano effettuate dall'Ufficio Idrografico del Po che si è occupato dal 1916 al 2001 anche della loro pubblicazione. Dal 2002 per il trasferimento delle competenze dallo Stato alle Regioni gli annali sono stati pubblicati e diffusi dalle Arpa regionali che si sono anche occupate della riorganizzazione ed integrazione della rete di strumenti misuratori ormai divenuta obsoleta.

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI PIACENZA

Riportiamo qui di seguito le stazioni di rilevamento e le relative caratteristiche che possono essere significative per i vari corsi d'acqua piacentini.

TABELLA 13

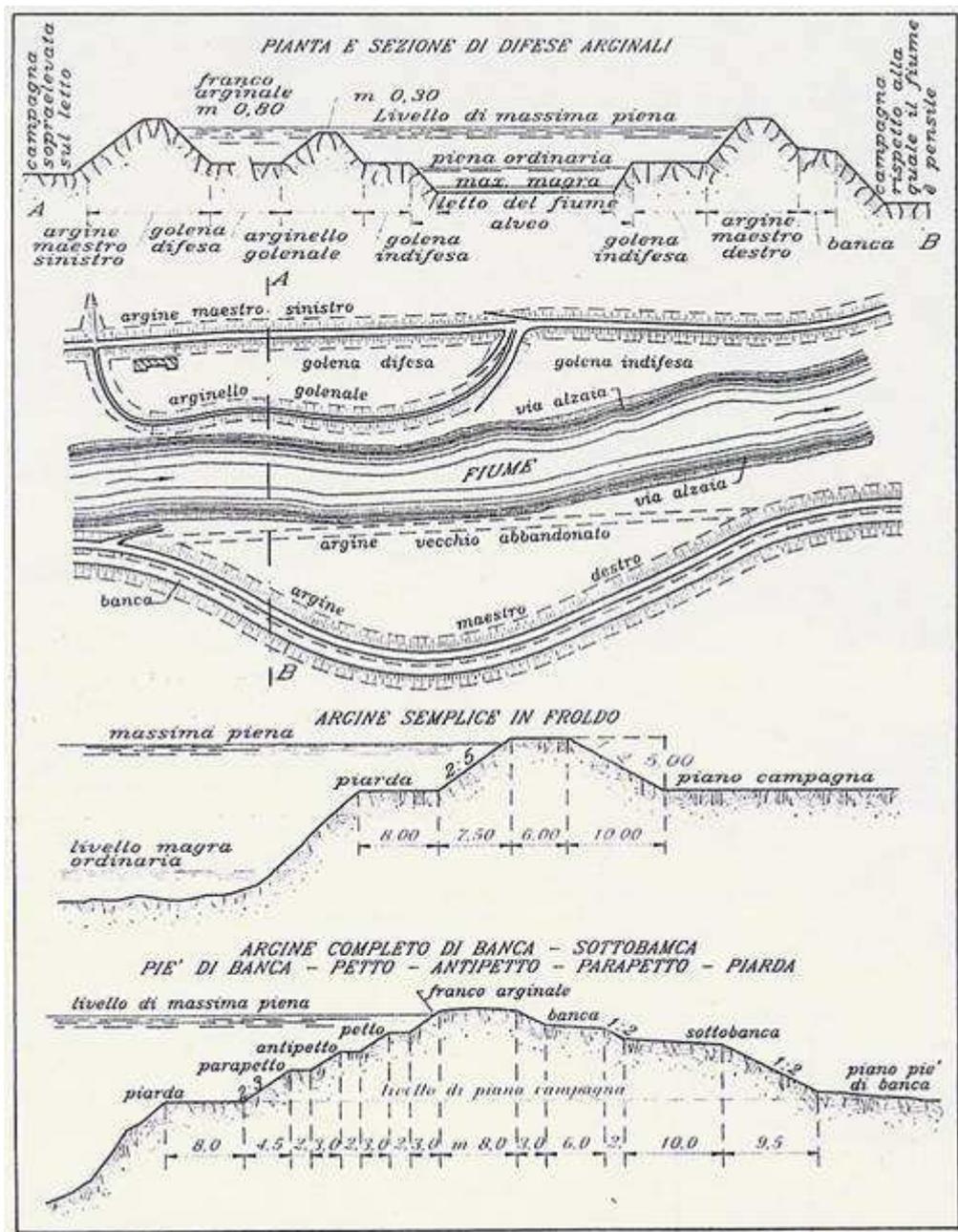
| Corso d'acqua | Località | Dist. Confluenza Po km | Zero Idrometrico m s.l.m. | Inizio Rilevazioni anno | Max altezza idrometrica m | Max Portata mc/s |
|----------------------|-------------------------|-------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| Tidone | Rottofreno | 2,8 | 57,09 | 2003 | 2,26 | 849,86 |
| Aveto | Cabanne ² | | 808,45 | 1943 | 5,35 | 373 |
| Aveto | Cabanne ¹ | 102,9 | 808,45 | 2004 | 1,45 | 125 |
| Aveto | Salsominore | 77,3 | 399,18 | 2005 | 6,21 | 716,65 |
| Trebbia | Valsigiara ¹ | 83,3 | 452,77 | 2003 | 2,98 | 474,93 |
| Trebbia | Valsigiara ² | 85 | 440,89 | 1926 | 6,65 | 2600 |
| Trebbia | Bobbio | 54,5 | 257,15 | 2005 | 4,51 | 1241,04 |
| Trebbia | Rivergaro | 27,2 | 134,72 | 2003 | 4,14 | 1040,34 |
| Nure | Ferriere | 66,3 | 617,08 | 2004 | 1,48 | 64,61 |
| Nure | Farini | 54,1 | 421,32 | 2004 | 3,04 | 234,47 |
| Chero | Ciriano | 29,8 | 111,69 | 2003 | 1,36 | 69,73 |
| Riglio | Montanaro | 18,2 | 81,12 | 2004 | 3,5 | 96,16 |
| Chiavenna | Saliceto | 15 | 49,83 | 2003 | 5,04 | 179,24 |
| Arda | Case Bonini | 57,6 | 338,34 | 2003 | 2,1 | 128,88 |

1 Stazione attualmente in attività

2 Stazione storica in disuso

9. ELEMENTI MORFOLOGICI DEI CORSI D'ACQUA, CRITICITA' ED INTERVENTI DI EMERGENZA

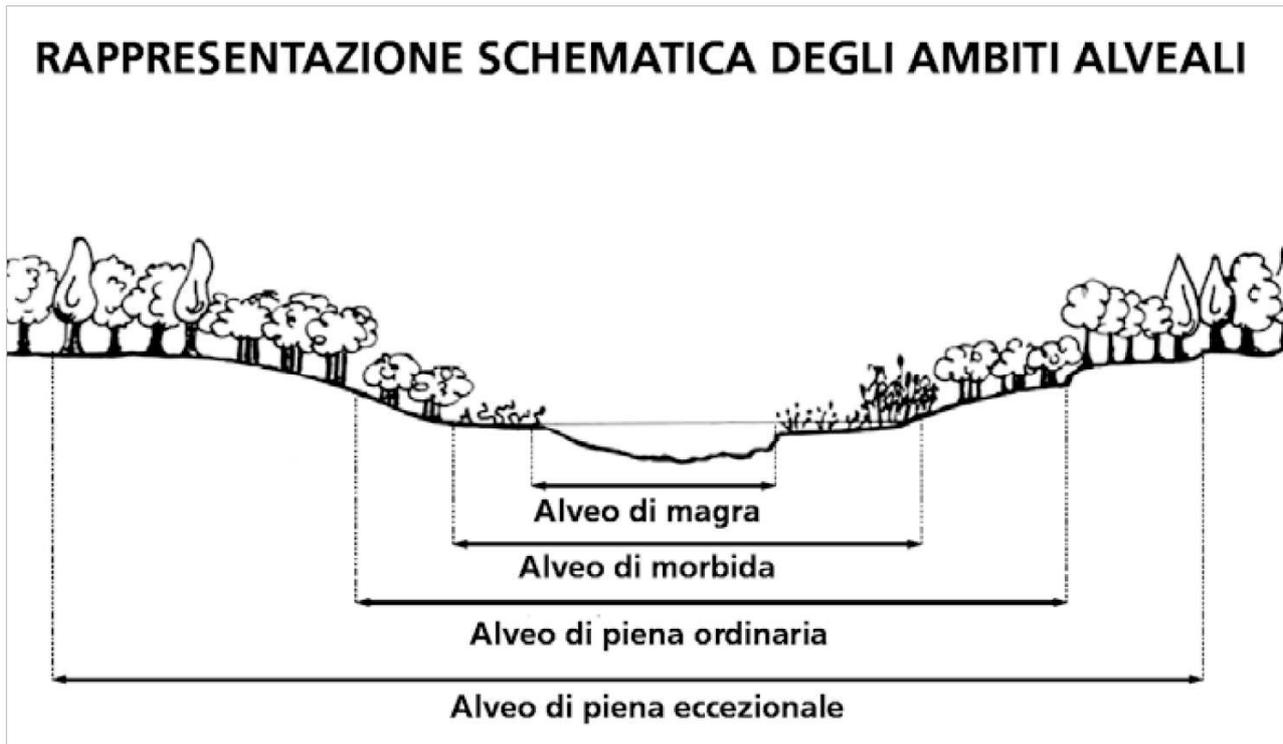
9.1 Elementi morfologici dei corsi d'acqua arginati



L'illustrazione storica soprariportata mostra la morfologia caratteristica delle principali difese idrauliche presenti sui corsi d'acqua nelle aree di pianura.

L'**argine** è un rilevato in terra destinato a contenere le acque stagnanti o correnti, è costituito da una miscela di argilla e sabbia (2/3 e 1/3) ed ha generalmente sezione a trapezio. Può essere completato da rinforzi verso il fiume (petto, antipetto, parapetto) e verso campagna (banca, sottobanca, piè di banca). I fianchi inclinati sono le scarpate ed hanno maggiore pendenza verso il fiume e minore verso la campagna.

L'**alveo** è l'invaso che il fiume può occupare, è "pensile" se è posto ad una quota più alta di quella della campagna circostante.



L' **Argine maestro** è l'argine posto come ultimo presidio la cui tracimazione provoca l'inondazione delle campagne;

Le **Golene** sono le estensioni di terreno all'interno degli argini maestri che possono essere allagabili per piene superiori a quelle ordinarie in modo da provocare un effetto di laminazione;

Gli **argini golenali** sono gli argini secondari che difendono dalle medie piene del fiume le golene consentendone un uso agricolo. La loro quota sommitale deve essere mantenuta ad un livello opportunamente minore rispetto a quella degli argini maestri.

L'**argine in frodo** si ha quando non vi è golena e l'acqua del fiume lambisce la scarpata interna.

Il **franco arginale** è la differenza tra la quota della sommità arginale e il massimo livello di piena prevedibile (solitamente tale differenza è di 1-1.5 m);

La **fascia di rispetto delle arginature** sono limitazioni all'uso dei terreni lungo le arginature da parte dei proprietari frontisti: vi è una fascia di 4 metri sia verso campagna che verso il fiume che deve essere lasciata libera da qualsiasi ostacolo e coltivata a prato stabile, i fabbricati non possono essere costruiti a una distanza minore di 10 metri dal piede dell'argine.

Le **chiaviche** sono manufatti posti sugli argini maestri che evitano che durante le piene le acque del fiume risalgano lungo i canali e possano allagare le campagne. Sono dotate di paratoie per chiudere il collegamento fra canale e fiume.

La sorveglianza delle arginature è effettuata attraverso la vigilanza idraulica organizzata sulla base di tronchi di guardia e di custodia nei quali è diviso tutto il rilevato arginale nella sua lunghezza al fine di controllare l'integrità dell'opera e verificare la presenza di potenziali pericoli.

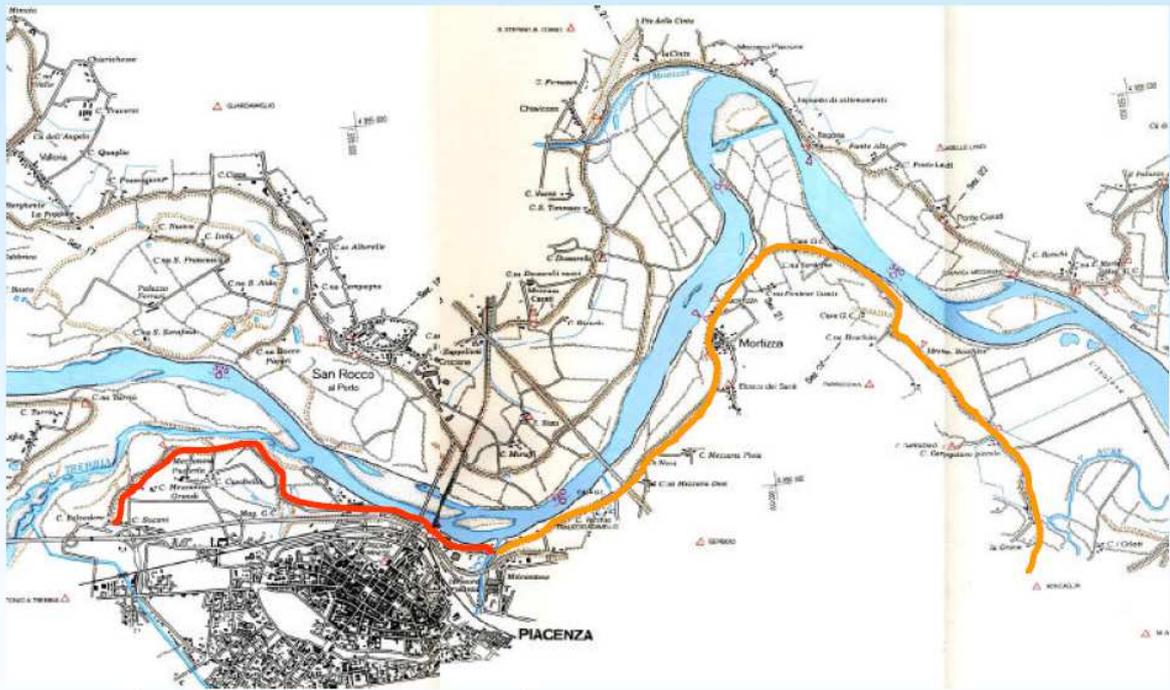
I controlli, solitamente dopo la divisione dei tronchi di guardia in tratti, vengono effettuati da gruppi di almeno 2 operatori nei quali parte del personale percorre la sommità arginale e parte il piede dell'argine lato campagna, mantenendosi in vista tra loro e in costante collegamento con la centrale operativa riferendo ogni accertamento effettuato e la loro posizione. In particolare devono prestare attenzione a:

- fessurazioni sulla sommità arginale;
- vortici della corrente e il prodursi di bolle d'aria sulla superficie dell'acqua;
- trasudamenti di acqua e fontanazzi nella scarpata esterna o sul piano campagna;
- eventuale diminuzione del franco di sicurezza.

Nei punti critici rilevati e in prossimità di particolari manufatti è opportuno collocare postazioni di guardia fisse.



Circondario Idraulico di Piacenza TRONCHI DI GUARDIA



4° TRONCO DI
GUARDIA

5° TRONCO DI
GUARDIA

9.2 Interventi d'emergenza a difesa delle arginature per evitare rotte e cedimenti e per limitare l'evolversi dei fontanazzi

La **ROTTA ARGINALE** è lo squarcio che la violenza delle acque apre in un tratto di arginatura con il conseguente allagamento del territorio a lato campagna. Le cause sono diverse, vediamo alcune riportando i provvedimenti d'emergenza per cercare di evitarla.

ROTTA PER SORMONTO: quando il livello di piena supera la sommità degli argini, le acque si riversano verso la campagna. La tracimazione provoca la progressiva corrosione della scarpata esterna all'argine fino al suo completo collasso. Tale situazione può essere evitata realizzando un "soprassoglio". Tale intervento può essere realizzato in vari modi a seconda della necessità di provvedere con maggiore o minore urgenza all'altezza occorrente, ai mezzi a disposizione e alla viabilità disponibile.

Può essere costruito un arginello in terra prelevata altrove oppure, nei casi più comuni, realizzare un sovrizzo con sacchetti di sabbia operando preferibilmente come segue:

- pulire la superficie d'appoggio
- riempire i sacchetti per 2/3 piegando la loro imboccatura
- la posa dei sacchetti deve essere effettuata che l'imboccatura di un sacchetto appoggi sulla parte piena di quello vicino
- i sacchetti vanno posati sfalsati nei vari corsi orizzontali e verticali come in una muratura di mattoni
- ogni corso deve essere fortemente costipato per eliminare spazi e sconessioni fra un sacchetto e l'altro

Il soprassoglio in sacchetti viene utilizzato per una altezza massima di 50 – 60 cm.



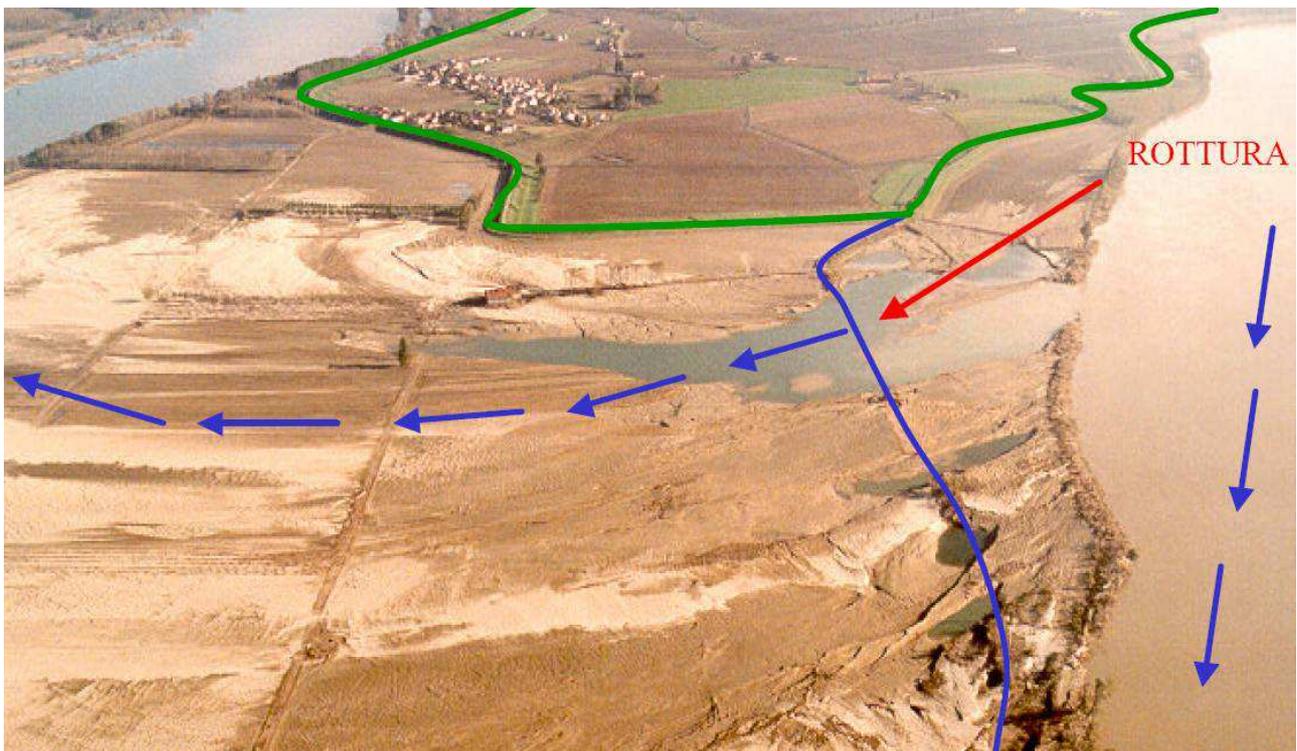
In altri casi possono esser fatti con l'ausilio di macchine operatrici "big-bags" o sacconi che vengono riempiti di sabbia o terra e vengono posizionati uno di fianco all'altro formando un rilevato



o in situazioni particolari possono esser utilizzate barriere gonfiabili.

Quando le misure precauzionali adottate non sono sufficienti e si rischia la tracimazione l'Ente competente può disporre il taglio di argini in zone golenali o non abitate per provocare l'abbassamento del livello del corso d'acqua, tale rotta controllata viene fatta a valle delle aree da allagare in modo che l'acqua entrando a ritroso non provochi pericolose correnti. Se esistono chiaviche gli allagamenti programmati possono essere provocati da manovre su questi manufatti.

ROTTA PER CORROSIONE: si verifica quando un argine è "in frodo" e la corrente dell'acqua comincia ad intaccarlo. I successivi franamenti della sponda interessano sempre più il corpo arginale fino a provocare il cedimento. Quando si verificano corrosioni, in genere, esse tendono ad ampliarsi a valle. Per tale ragione le difese provvisorie devono essere prolungate in modo. Occorre sempre provvedere con la massima tempestività per rallentare il fenomeno scaricando nel punto interessato materiali che possono costituire anche solo temporaneamente una difesa spondale. Uno dei provvedimenti più comunemente usati, quando possibile, è quello delle ciuffate, costituite da alberi che vengono ancorati alla sponda mediante corde legate al tronco, mentre i rami, appesantiti con sacchi pieni di ciottoli, vengono immessi nella corrente a contatto con la sponda in erosione. Per colmare il fondale che si produce in corrispondenza della corrosione si possono effettuare gettate utilizzando materiali disponibili sul posto: sacchi di terra o sabbia, gabbioni ripieni di ciottoli o sassi ecc. Un altro sistema per proteggere le scarpate arginali da corrosioni è quello di rivestire le scarpate stesse con teloni impermeabili che vengono varati secondo precise modalità. Per permettere lo srotolamento del telone la scarpata deve esser ovviamente libera da vegetazione arborea o arbustiva.



ROTTA PER SFIANCAMENTO: Prolungati periodi di pioggia, il perdurare dei livelli di piena elevati, producono un imbibimento dell'argine che, se di cattiva consistenza, lentamente perde la sua capacità di tenuta e non può più contrastare la spinta idrostatica. Si produce così lo sfiancamento dell'argine e il suo accasciamento sul piano campagna. Anche in questo caso per evitare i danni si protegge la scarpata interna dell'argine con teloni impermeabili e si provvede a rinfrancare la scarpata esterna con apporti di materiale per creare ulteriori banche. Contemporaneamente, senza utilizzare mezzi particolarmente pesanti che danneggerebbero l'argine, si realizza un soprassoglio che possa compensare l'abbassamento a cui è soggetto l'argine che presenta questa criticità.



ROTTA PER FONTANAZZI: È una delle cause più frequenti di rotta.

Il fenomeno è generato da infiltrazioni delle acque attraverso il corpo arginale o attraverso il terreno sottostante; si manifesta come una sorgente che scaturisce sulla scarpata esterna dell'argine o sul piano campagna.

L'acqua riesce a trovare vie preferenziali di infiltrazione per varie cause: tane e cunicoli scavati da animali, spazi vuoti lasciati dalla putrefazione di radici, lenti di terreno sabbioso al di sotto del corpo arginale. L'acqua che scorre attraverso l'argine, o al disotto, trasporta le particelle di terra erose e scavando un foro di dimensioni sempre maggiori provoca lo sprofondamento del manufatto e la conseguente rotta.

Un evidente segnale del fenomeno è dato dalla torbidità dell'acqua che si vede uscire: maggiore è la torbidità, maggiore è la capacità erosiva e quindi più elevato è il pericolo. Gli interventi da predisporre immediatamente devono tendere ad eliminare o quantomeno a rallentare il flusso dell'acqua e quindi l'erosione. Il sistema più semplice per quanto possibile è quello di chiudere il foro verso fiume stendendo teloni impermeabili zavorrati sulla scarpata interna dell'argine. Se l'acqua passa al di sotto dell'argine e non si esaurisce occorre intervenire anche all'esterno costruendo una coronella di sacchetti di sabbia o in terra. La coronella deve elevarsi fino a che l'acqua che esce non sia chiarificata; quando questo avviene, significa che l'acqua pur continuando ad uscire non possiede più capacità erosiva. Alla sommità della coronella si deve creare uno sfioratore per smaltire l'acqua chiara che continua ad alimentare il fontanazzo.





10. LE AREE GOLENALI

10.1 Il rilevamento dei dati riguardanti le aree golenali

È cosa risaputa che la conoscenza delle strutture dislocate nelle aree golenali, sede di particolari attività che durante una piena possono divenire criticità, è assolutamente necessaria ai fini della tempestiva e puntuale gestione dell'emergenza, mettendo in campo tutte le misure necessarie per prevenire o quantomeno limitare i danni.

Altrettanto importante è conoscere chi sono, dove sono e la situazione fisica di coloro che abitano tali aree per evitare che costoro si trovino nelle aree allagabili durante il transito dell'onda di piena. Per realizzare questo censimento ci si è avvalsi dei Comuni che, attraverso le loro segnalazioni, effettuate con un apposito modulo (riportato qui di seguito) corredato da planimetria ci hanno permesso di realizzare una indispensabile banca dati che rispecchi la situazione provinciale.

Ovviamente è quanto mai opportuno che ogni Comune nel suo piano comunale si preoccupi di riportare i dati riferiti al proprio territorio e li aggiorni periodicamente.

Negli allegati al piano riportiamo la banca dati realizzata, costituita da carte comunali per la localizzazione dei nuclei famigliari e delle attività e da apposite schede.



MODULO A/gol

COMUNE DI:.....SCHEDA N.

QUADRO 1

NUCLEO FAMIGLIARE DENOMINAZIONE.....

INDIRIZZO.....

N. TEL..... TEL PER EMERG.....

N° COMPONENTI..... N. MASCHI..... N. FEMMINE.....

ETA' DEI COMPONENTI

N. ETA' 0-18 N. ETA' 18-50 N. ETA' 50-70 N. ETA' >70

PERSONE PORTATORI DI
HANDICAP/DISABILITA' N.....

QUADRO 2

DENOMINAZIONE DITTA/ATTIVITA'.....

INDIRIZZO.....

N. TEL..... TEL PER EMERG.....

TITOLARE RESP. SIG./SIG.RA.....

AMBITO DI ATTIVITA' (segnare con croce):

AGRICOLTURA ALLEVAMENTO RISTORAZIONE SILVICOLTURA

ESCAVAZIONI ARTIGIANATO INDUSTRIA ENERGIA

ALBERGO - AGRITURISMO ORGANIZZAZIONI SPORTIVE RICREAT.

ALTRO SPECIFICARE:.....

N° INDICATIVO ADDETTI/DIPENDENTI.....

NEL CASO DI ALLEVAMENTI BESTIAME NUMERO INDICATIVO CAPI.....

TIPO: BOVINI SUINI ALTRO.....

NEL CASO DI RISTORAZIONE/ALLOGGIO N° INDICATIVO POSTI.....

NOTE.....

.....

DATA RILEVAZIONE/AGGIORNAMENTO..... FIRMA/TIMBRO.....

10.2 Le attività nelle aree golenali

Dalla tabella sotto riportata si evince che le attività in golena (anno 2012) sono principalmente classificabili in quattro gruppi: agricoltura e allevamento del bestiame, escavazioni, ristorazione, organizzazioni sportive.

Ovviamente la maggior parte delle attività sono legate all'agricoltura ed allevamento del bestiame, attività questa ultima che nel caso di piene comporta una particolare attenzione per tutto quello che comporta lo spostamento in poche ore di grandi quantità di bestiame e il successivo ricovero in aree adeguate. Il maggior numero di attività risiede a Isola Serafini in Comune di Monticelli d'Ongina, area, questa, che per piene eccezionali del Po viene quasi completamente invasa dalle acque.

TABELLA 8

| Comune | Denominazione | Indirizzo | Tipologia |
|----------------------------|--------------------------------------|---|---------------------------|
| Calendasco | Bi.Mac | Loc. Malpaga, 22 - Calendasco | Artigianato |
| Caorso | Trattoria Magaton | Strada Argine Po, 6 Roncarolo - Caorso | Ristorante |
| Castel San Giovanni | Caffè del Po | Via Ponte Vecchio, 1 - Castel San Giovanni | Bar |
| Castel San Giovanni | Ristorante Chalet "Il Gallo" | Via Ponte Vecchio, 2 - Castel San Giovanni | Ristorante |
| Castelvetro | Calcina Luigi | Via Po, 3 Mezzano - Castelvetro Piacentino | Ristorante |
| Castelvetro | Telli Maria | Via Po, 23 Mezzano - Castelvetro Piacentino | Bar |
| Castelvetro | Centro Nautico Fabio Arfini | Via Po, 1 Mezzano - Castelvetro Piacentino | Imbarcazioni |
| Castelvetro | Osteria del Pescatore | Via Po, 14 Mezzano - Castelvetro Piacentino | Ristorante |
| Castelvetro | Az. Agr. Molinari Gianfranco e F.lli | Loc. Brasile San Giuliano Castelvetro Piacentino | Allevamento e Agricoltura |
| Monticelli | Az. Agr. Il Pioppaio | Isola Serafini - Monticelli D'Ongina | Agricoltura |
| Monticelli | Az. Agr. Marcotti | Via Boschi, 19 Monticelli D'Ongina | Agricoltura e allevamento |
| Monticelli | Az. Agr. Basini Andrea | Loc. Rottino Isola Serafini - Monticelli d'Ongina | Agricoltura |
| | | | |
| Monticelli | Fondo Agricolo Maginot Orlandi | Loc. Ca' Bruciata - Olza - Fogarole - Monticelli d'Ongina | Agricoltura |
| Monticelli | Az. agr. Zilocca | Loc. Isola Serafini, 50/A Isola Serafini - Monticelli D'Ongina | Agricoltura |
| Monticelli | Bassanetti & C. | Isola Serafini, 12 Isola Serafini - Monticelli d'Ongina | Escavazioni |
| Monticelli | Az. Agr. Bassanetti Maria | Isola Serafini - Cascina Pioppaio, Isola Serafini - Monticelli d'Ongina | Agricoltura |
| Monticelli | Az. Agr. Bearesi | Via Bonissima Fermi, 3 | Agricoltura |

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI PIACENZA

| | | | |
|-------------------|-----------------------------|--|---------------------------|
| | Guido | Monticelli D'Ongina - Monticelli D'Ongina | |
| Monticelli | Bellandi Giulio | Via Santi, 82 Olza - Fogarole - Monticelli D'Ongina | Artigianato |
| Monticelli | Az. Agr. Bolzoni | Isola Serafini - Monticelli D'Ongina | Agricoltura |
| Monticelli | Burgazzi S.p.A. | Isola Serafini - Monticelli D'Ongina | Agricoltura |
| Monticelli | Circolo Arci "Amici Po" | Via Meucci, 30 Monticelli D'Ongina - Monticelli D'Ongina | Ristorante |
| Monticelli | Corridori Valeria | Cascina Speranza, Isola Serafini - Monticelli D'Ongina | Agricoltura e allevamento |
| Monticelli | E.N.E.L. | Isola Serafini - Monticelli D'Ongina | Energia |
| Monticelli | Fermi Paolo | Via Bonissima Fermi, 2/1 Isola Serafini - Monticelli D'Ongina | Agriturismo |
| Monticelli | Az. Agr. Fermi Carlo | Isola Serafini - Monticelli D'Ongina | Agricoltura |
| Monticelli | Az. Agr. Fermi Silvia Maria | Cascina Pioppaio, Isola Serafini - Monticelli D'Ongina | Agricoltura |
| Monticelli | Immobiliare Raffaella | Via Martiri Della Libertà, 39 Isola Serafini - Monticelli D'Ongina | Ag. Immobiliare |
| Monticelli | Intri Giovanni e Michele | Isola Serafini, 32/A - Monticelli D'Ongina | Artigianato |
| Monticelli | Isola Ombretta e Susanna | Via Santi, 47 Olza - Fogarole - Monticelli D'Ongina | Silvicoltura |
| Monticelli | Az. Agr. Leonardi | Isola Serafini, 37 Isola Serafini - Monticelli D'Ongina | Agricoltura |
| Monticelli | Az. Agr. Marcotti Marcello | Isola Serafini, 2a I - Monticelli D'Ongina | Agricoltura |
| Monticelli | Az. Agr. Marcotti Rinaldo | Isola Serafini, 2a I - Monticelli D'Ongina | Agricoltura |
| Monticelli | Az. Agr. Mazzocchi | Isola Serafini, 2a I - Monticelli D'Ongina | Agricoltura |
| Monticelli | Az. Agr. Modesti Maura | Loc. Olza Fogarole, 77 Olza - Fogarole - Monticelli D'Ongina | Agricoltura |
| Monticelli | Montenero Raffaele | Isola Serafini, 28 - Monticelli D'Ongina | Artigianato |
| Monticelli | Nasic Nedzad | Isola Serafini, 21 - Monticelli D'Ongina | Artigianato |
| Monticelli | Az. Agr. Orlandi Gabriella | Via Cimitero D'Olza, 10 Olza - Fogarole - Monticelli D'Ongina | Agricoltura |
| Monticelli | Az. Agr. Politi | Località Casazza, 10 Casazza - | Agricoltura |

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI PIACENZA

| | | | |
|-------------------|-------------------------------|--|---------------------------|
| | Natale | Monticelli D'Ongina | |
| Monticelli | Az. Agr. Rossi Claudio | Isola Serafini, 28 - Monticelli D'Ongina | Agricoltura |
| Monticelli | Soc. Canottieri Ongina | Via Meucci, 26 Monticelli D'Ongina - Monticelli D'Ongina | Org. Sportiva |
| Monticelli | Az. Agr. Sogni Carlo | Isola Serafini, 44b - Monticelli D'Ongina | Agricoltura |
| Monticelli | Az. Agr. Isola | Isola Serafini Monticelli D'Ongina | Agricoltura e allevamento |
| Monticelli | Az. Agr. Sogni Pietro | Isola Serafini - Monticelli D'Ongina | Agricoltura |
| Monticelli | Scottili e Scaramuzza | Loc. Tizzo -Monticelli D'Ongina - Monticelli D'Ongina | Servizio Pubblico |
| Monticelli | Az. Agr. Sperzaga Carlo | Isola Serafini, 40 - Monticelli D'Ongina | Agricoltura |
| Monticelli | Trattoria Cattivelli | Via Chiesa Di Isola Serafini, 2 Isola Serafini - Monticelli D'Ongina | Ristorante |
| Monticelli | Trattoria Sul Po | Via Mantova, 2/A San Nazzaro - Monticelli D'Ongina | Ristorante |
| Monticelli | Zangrandi Giovanni | Via Argine San Giorgio, Isola Serafini - Monticelli D'Ongina | Agricoltura |
| Monticelli | Az. Agr. Zangrandi Leonardo | Isola Serafini - Monticelli D'Ongina | Agricoltura |
| Monticelli | Zangrandi Ludovico | Isola Serafini - Monticelli D'Ongina | Agricoltura |
| Piacenza | Schiavi Inerti | Via Della Finarda, Piacenza - Piacenza | Escavazioni |
| Piacenza | Arbasi System | Via Argine Po, 200 Mortizza - Piacenza | Artigianato |
| Piacenza | Centro nautico Piacenza | Loc. Mortizza, 210/212 Mortizza - Piacenza | Imbarcazioni |
| Piacenza | Bassanetti Nello | Loc. Porto Sardegna, Mortizza - Piacenza | Escavazioni |
| Piacenza | Bosco Celati s.r.l. | Loc. Gargatano, 39 - Roncaglia - Piacenza | Agricoltura |
| Piacenza | Soc. Canottieri Nino Bixio | Via Nino Bixio , 24 Piacenza - Piacenza | Org. Sportiva |
| Piacenza | Circolo Sommozzatori Piacenza | Strada Argine Mortizza, Mortizza - Piacenza | Org. Sportiva |
| Rottofreno | Az. Agr. Maestri | Loc. Cascine , 68 - Rottofreno | Agricoltura e allevamento |
| Rottofreno | Az. Agr. Bolledi Gabriele | Loc. Cantonata, Santimento - Rottofreno | Agricoltura |
| Rottofreno | Az. Agr. Anselmi | Loc. Cascina Cantacucco, 8 - Rottofreno | Agricoltura |
| Rottofreno | Az. Agr. Scrocchi | Loc. Cantacucco - Rottofreno | Agricoltura e |

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI PIACENZA

| | | | |
|-------------------|-----------------------|--|-------------|
| | | | Allevamento |
| Rottofreno | Az. Agr. Gorra | Via Veratto, 38 Santimento - Rottofreno | Agricoltura |
| Rottofreno | Az. Agricola Segalini | Loc. Campremoldo Sotto, 38 - Rottofreno | Agricoltura |
| Rottofreno | Barani Giuseppina | Via Amarene, Sant'Imento - Rottofreno | Agricoltura |
| Rottofreno | Maini Carlo | Loc. Cantonata Santimento, Santimento - Rottofreno | Agricoltura |
| Rottofreno | Segalini Maria | Via Veratto, Santimento - Rottofreno | Agricoltura |
| Rottofreno | F.lli Campolonghi | Via Rivatrebbia – S. Nicolò Rottofreno | Escavazioni |
| Rottofreno | F.lli Vidi | Via Alicata, 6 - Rottofreno | Escavazioni |
| Sarmato | Az. Agr. Gambino | Via Coste Ca' Dell'acqua Sarmato | Allevamento |

10.3 La popolazione residente in aree golenali

Oltre alle attività produttive anche cascine ed abitazioni che si trovano in golena possono solitamente essere occupate da nuclei familiari. Ci è sembrato opportuno pertanto riportare nella tabella qui di seguito la distribuzione numerica (anno 2012) dei residenti in zone golenali nei vari Comuni e l'eventuale presenza di portatori di handicap.

TABELLA 9

| Comune | N° persone residenti in zone golenali | N° nuclei famigliari | N° portatori di handicap |
|---------------------|--|-----------------------------|---------------------------------|
| Caorso | 2 | 1 | |
| Castel S. Giovanni | 14 | 3 | |
| Castelvetro P.no | 18 | 12 | |
| Monticelli D/O | 152 | 66 | 1 |
| Piacenza | 11 | 4 | |
| Rottofreno | 58 | 18 | |
| Sarmato | 21 | 8 | |
| Villanova Sull'Arda | 5 | 2 | |

Anche questa tabella mostra che il numero di gran lunga più elevato di persone e nuclei famigliari che abitano la golena risiedono nel Comune di Monticelli d'Ongina; la località più abitata risulta essere Isola Serafini.

11. LE DIGHE NEL TERRITORIO PIACENTINO

11.1 Competenze e cenni normativi

Le competenze in materia di vigilanza sulla progettazione, la costruzione, l'esercizio e la protezione civile sono così suddivise:

- **Direzione Generale per le Dighe e le infrastrutture Idriche ed Elettriche - Registro Italiano Dighe (R.I.D.):** opere di sbarramento **d'altezza maggiore di 15 m** o che determinano **un volume d'invaso superiore ad 1.000.000 mc** (grandi dighe).

Il R.I.D., ai sensi della legge 225/92, è componente del Servizio Nazionale della Protezione Civile ed è struttura operativa nazionale del Servizio della Protezione Civile. La sede centrale del R.I.D. coordina le attività di protezione Civile espletate dagli Uffici Periferici, diretti responsabili operativi sul territorio della gestione delle emergenze. "Nell'ambito della propria attività di vigilanza e conoscitiva il R.I.D. deve promuovere ed acquisire gli studi sulle conseguenze che hanno sui territori di valle le manovre normali ed eccezionali degli organi di scarico della diga e l'ipotetico crollo della diga stessa, ai fini della definizione degli scenari degli incidenti probabili, sulla base dei quali dovranno essere redatti dai prefetti i relativi piani di emergenza." (Circolare n°DSTN/2/22806 del 13/12/1995).

Come specificato nella circolare P.C.M. 19 Marzo 1996 n.DSTN/2/7019 ("Disposizioni inerenti l'attività di protezione civile nell'ambito dei bacini in cui siano presenti Dighe"), i gestori delle dighe (di competenza del dipartimento per i servizi tecnici nazionali- Servizio nazionale dighe) sono tenuti, per quanto attiene l'esercizio e la manutenzione degli sbarramenti, ad uniformarsi, oltre che alle prescrizioni del Foglio di condizioni per l'esercizio e la manutenzione, anche a quanto contenuto nel "documento di protezione civile" che individua le condizioni che devono verificarsi sull'impianto di ritenuta, quale complesso costituito dallo sbarramento e dal serbatoio, poiché si debba attivare il sistema di protezione civile e le procedure da porre in atto (condizioni di vigilanza ordinaria, vigilanza rinforzata, pericolo – allarme di tipo 2, collasso – allarme di tipo 2).

- **Uffici decentrati del Ministero dei Lavori Pubblici:** per le **dighe di caratteristiche inferiori** a servizio di grandi derivazioni di acqua (piccole dighe).
- **Regioni per le rimanenti opere di sbarramento,** per l'Emilia Romagna si faccia riferimento inoltre alla Delibera n.3109 del Consiglio Regionale "Disposizioni e direttive per la costruzione, esercizio e vigilanza degli sbarramenti di ritenuta e dei bacini di accumulo di competenza regionale"(B.U.R. n.55 del 4/7/1990).

11.2 Le principali opere di sbarramento

Cenni sullo sbarramento di Isola Serafini

L'impianto è situato sul F. Po in comune di Monticelli d'Ongina in corrispondenza della confluenza con il F. Adda. Lo sbarramento ha finalità di produzione di energia idroelettrica ed è stato costruito dalla SIMA-Verona nel 1962.

Lo sbarramento del F. Po è stato realizzato mediante una traversa mobile avente 11 luci, ciascuna dell'ampiezza di 30 m, la lunghezza dell'opera è di circa 362 metri e la larghezza misurata fra l'estremità a monte e a valle delle pile è di 34 m.

Il livello normale di ritenuta è a quota 41 m s.l.m., quota alla quale l'invaso non interessa le zone golenali restando nell'alveo ordinario del fiume.

Sia in sponda destra che sinistra sulla prosecuzione dello sbarramento, sono stati realizzati diaframmi che attraversando la golena vanno a terminare contro l'argine maestro profondi 10 m sotto il piano campagna assolvendo ad un duplice scopo, evitano la filtrazione durante l'esercizio normale e quando le acque invadono le golene (portata circa 4000 mc/s) impediscono la formazione di alvei secondari funzionando da soglia fissa tracimabile.

Oltre allo sbarramento l'opera è composta da centrale con opere di presa e canale di scarico e dalla conca di navigazione.



Diga di Mignano

Generalità:

Località: Mignano

Comune: Vernasca (PC)

Corso d'acqua: Torrente Arda

Bacino imbrifero: Torrente Arda (Fiume Po)

Periodo di costruzione: 1926 – 1933

Finalità: originariamente ad esclusivo utilizzo irriguo per i terreni dell' Agro Piacentino (comprensorio di oltre 14500 ha); attualmente destinazione in quota parte per uso idropotabile e funzione di laminazione delle piene.

Ente di Competenza: Servizio Nazionale Dighe U.P. Milano

Ente Gestore: Consorzio di Bonifica di Piacenza

Dati tecnici:

Sbarramento: tipo a gravità massicci, in calcestruzzo con annegati blocchi lapidei (calcestruzzo ciclopico)

Livello di max invaso: 340.00 m s.l.m.

Livello di massima piena e/o regolazione: 337.80 m s.l.m.

Capacità d'invaso complessiva

alla data della costruzione: $14.54 \cdot 10^6 \text{ m}^3$

alla data attuale (causa interrimento): $14.00 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ (circa)

Capacità d'invaso utile: $12.250 \cdot 10^6 \text{ m}^3$

Bacino idrografico sotteso: 87.20 km^2

Quota piano di coronamento: 342.00 m

Altezza sul punto più depresso delle fondazioni: 64.00 m

Superficie lago: $88,8 \cdot 10^4 \text{ m}^2$

Scarichi di fondo: 2 da $72 \text{ m}^3/\text{s}$

Scarichi di mezzofondo: 1 da $25 \text{ m}^3/\text{s}$

Scarichi di superficie: 1 da $800 \text{ m}^3/\text{s}$



Studi riguardanti la diga di Mignano:

Il materiale reperibile presso gli uffici del Gestore è da condursi nell'ambito dei "Lavori di ristrutturazione della diga di Mignano – D.M. 7434 del 25/09/1995. Modello idrografico per idrogrammi di piena".

Quello studio, eseguito fra Settembre 1996 e Gennaio 1997 da Hydrodata S.p.A., analizza diversi punti fra i quali lo studio idrologico delle onde di piena in entrata al serbatoio, l'effetto di laminazione sulle stesse svolto dalla diga, l'analisi della propagazione delle onde di piena per diversi tempi di ritorno, ma soprattutto due situazioni che concorrono in maniera determinante al rischio idraulico qui analizzato:

- Studio della propagazione delle onde di piena generate da manovre sugli organi di scarico (rif. Circ. Min. LL.PP. 13.12.1995 n. DSTN/2/22806)
- Studio degli effetti del crollo della diga comprendente la determinazione dell'onda di piena ad esso conseguente e l'analisi della propagazione a valle (rif. Circ. Min. LL.PP. 13.12.1995 n. DSTN/2/22806)

Ai tempi dello studio effettuato da Hydrodata S.p.A. la struttura era provvista di scarico di superficie, sifoni autolivellanti, scarico di mezzo fondo e scarico di fondo; attraverso interventi successivi la struttura odierna non presenta le paratoie dello scarico di superficie,

Nonostante le discrepanze fra la situazione del 1997 e l'attuale, si è ritenuto opportuno riportare i risultati dello studio (sebbene datato) siccome, secondo un'analisi svolta successivamente, l'onda coinciderebbe con quella prodotta da un crollo parziale dei conci, rivelatosi il tipo di collasso più probabile per la diga di Mignano.

La propagazione dell'onda di piena artificiale provocata dal collasso istantaneo e totale dello sbarramento è stata comunque riportata graficamente in quanto rappresenta la situazione più gravosa inerente al rischio idraulico connesso alle dighe e soprattutto è previsto dalla normativa

vigente.

Simulazione della piena artificiale interessante gli scarichi di fondo e superficie:

Conformemente a quanto prescritto dalla normativa si è ipotizzata una condizione preesistente di alveo asciutto ed il calcolo è stato verificato all'apertura totale ed istantanea delle paratoie di cui è dotato lo scarico di superficie e contemporanea apertura istantanea degli scarichi di fondo e mezzo fondo, a partire da un livello pari alla quota di massimo invaso (340.50 m s.l.m.) e fino al completo svuotamento del serbatoio. Si è fatto riferimento alla quota di max invaso perché considerando la quota di max regolazione (come previsto dalla Circolare Ministeriale) non si avrebbe innesco dello scaricatore di superficie.

La portata, all'inizio della simulazione, passa bruscamente da un valore nullo a 478 m³/s; i valori massimi delle caratteristiche idrauliche principali sono riportate in Tabella.

La simulazione è rappresentata nelle carte a corredo dello studio e conformemente alla Circolare Ministeriale, arriva fino alla sezione d'alveo a valle dell'abitato di Fiorenzuola d'Arda, ove si raggiunge la progressiva km 22 (maggiori dei 20 km richiesti).

Aree possibilmente interessate dal deflusso della piena:

- tratto da sbarramento a Niviano: esondazioni contenute in alveo golenale;
- tratto da Niviano e Castell'Arquato: esondazioni più estese in golena destra interessanti strutture agrarie e zootecniche;
- tratto da Castell'Arquato a Fiorenzuola d'Arda: acqua contenuta in alveo, tranne varice poco prima dell'abitato di Fiorenzuola d'Arda (funzione di laminazione positiva)
- tratto da Fiorenzuola d'Arda ad ultima sezione esaminata: inondate alcune zone del centro abitato, in particolare porzioni dell'abitato (doppia cortina di case) in sinistra immediatamente a monte ponte S.S. n. 9.

I valori di altezza massima dell'acqua al centro dell'alveo (Pelo libero – Quota fondo) previsti nell'intorno della zona in questione sono ricavabili dai dati delle sezioni dalla 22 alla 27 nella seguente tabella

DATI SIMULAZIONE MASSIMO SCARICO

| Sezione | Progress. | Quota fon. | Pelo libero | Velocità | Portata | Carico Tot. | Tempo di picco |
|---------|-----------|------------|-------------|----------|-------------------|-------------|----------------|
| n. | km | m s.m. | m s.m. | m/s | m ³ /s | m s.m. | hh.mm. |
| 1 | 10.00 | 285.00 | 287.39 | 3.61 | 97 | 288.05 | 0.10 |
| 2 | 10.74 | 278.25 | 279.66 | 3.10 | 97 | 280.15 | 0.20 |
| 3 | 11.69 | 264.53 | 265.85 | 2.36 | 97 | 266.13 | 0.20 |
| 4 | 12.52 | 252.62 | 254.54 | 3.39 | 97 | 255.13 | 0.30 |
| 5 | 13.68 | 236.63 | 237.68 | 2.38 | 97 | 237.97 | 0.40 |
| 6 | 14.81 | 221.14 | 222.37 | 1.77 | 97 | 222.53 | 0.40 |
| 7 | 16.17 | 206.28 | 207.73 | 2.16 | 97 | 207.97 | 0.50 |
| 8 | 17.03 | 197.61 | 198.65 | 1.81 | 97 | 198.82 | 1.00 |
| 9 | 18.15 | 185.54 | 186.81 | 2.11 | 97 | 187.04 | 1.10 |
| 10 | 19.11 | 175.60 | 177.11 | 1.90 | 97 | 177.29 | 1.10 |
| 11 | 20.17 | 166.33 | 167.59 | 2.36 | 97 | 167.87 | 1.20 |
| 12 | 20.65 | 159.31 | 160.65 | 1.64 | 97 | 160.79 | 1.20 |
| 13 | 21.35 | 155.97 | 156.95 | 2.19 | 97 | 157.19 | 1.30 |
| 14 | 22.55 | 140.15 | 142.09 | 2.64 | 97 | 142.45 | 1.40 |
| 15 | 23.46 | 132.33 | 134.26 | 2.49 | 97 | 134.58 | 1.50 |
| 16 | 24.42 | 124.84 | 126.58 | 2.61 | 97 | 126.93 | 1.50 |
| 17 | 25.15 | 117.99 | 120.61 | 2.26 | 97 | 120.87 | 2.10 |
| 18 | 26.09 | 113.11 | 115.74 | 4.21 | 97 | 116.64 | 2.10 |
| 19 | 27.17 | 103.15 | 104.72 | 2.30 | 97 | 104.99 | 2.10 |
| 20 | 28.04 | 95.19 | 96.61 | 1.76 | 97 | 96.77 | 2.20 |
| 21 | 29.20 | 87.36 | 88.98 | 2.36 | 97 | 89.26 | 2.30 |
| 22 | 30.11 | 81.61 | 83.54 | 2.01 | 97 | 83.75 | 2.30 |
| 23 | 31.30 | 76.56 | 77.93 | 3.59 | 97 | 78.59 | 2.40 |
| 24 | 31.62 | 72.50 | 73.84 | 1.58 | 97 | 73.97 | 2.50 |
| 25 | 32.27 | 69.79 | 71.83 | 1.99 | 97 | 72.03 | 2.50 |
| 26 | 33.41 | 65.22 | 67.52 | 2.10 | 96 | 67.74 | 3.10 |
| 27 | 34.57 | 60.91 | 63.50 | 1.85 | 96 | 63.67 | 3.20 |

Simulazione della piena indotta dall'ipotetico collasso dello sbarramento:

Come la simulazione precedente, cioè conformemente alla normativa, si è adottata la condizione precedente il collasso di alveo asciutto a valle dello sbarramento ed il calcolo è stato verificato per il crollo istantaneo e totale, interessante perciò l'intera diga.

La portata rilasciata a valle della diga è stata calcolata includendo nella modellazione numerica non soltanto l'alveo di valle ma l'intero invaso di monte e considerando le inerzie per non sovrastimare la portata di picco in uscita dall'invaso; gli andamenti delle principali grandezze idrauliche sono riportate nella tabella che segue.

Aree possibilmente interessate dal deflusso della piena:

tratto da diga a Castell'Arquato - da sez. 1 a sez. 4 (tiranti idrici superiori a 20 m e velocità superiori a 25 m/s) distruzione installazioni verticali ed investimento di Mignano di Sotto, della provinciale di fondovalle e delle strutture poco esterne all'alveo golenale; da sez. 5 a sez. 7 probabile distruzione del ponte di Lugagnano ed allagamento della zona industriale "Fornaci"; da sez. 8 a sez. 12 investimento dell'abitato della frazione di Niviano di Sotto, della S.P. di fondovalle, di diversi mulini e cascinali e della "porzione" dell'abitato di Castell'Arquato inferiore alla quota di 166 m s.l.m;

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI PIACENZA

tratto da Castell'Arquato a Fiorenzuola d'Arda- fra sez. 17 e 18 (tiranti idrici non oltre i 2 m) allargamento dell'area allagabile con privilegio dei terreni in destra, in particolare degli insediamenti di Biraga di Sotto e dell'abitato di Lusurasco;

tratto attraversante l'abitato di Fiorenzuola d'Arda (Mi C5-C6)- in sponda sinistra edifici raggiunti da livelli anche di 3 m; in sponda destra centro storico protetto da cortina di edifici recenti più a sud mentre la zona di recente espansione urbanistica è interessata da tiranti idrici pari a circa 1.5 – 2 m.

DATI SIMULAZIONE COLLASSO

| Sezione | Progress. | Quota fon. | Pelo libero | Velocità | Portata | Carico Tot. | Tempo di picco |
|---------|-----------|------------|-------------|----------|-------------------|-------------|----------------|
| n. | km | m s.m. | m s.m. | m/s | m ³ /s | m s.m. | hh.mm. |
| 1 | 10.00 | 285.00 | 314.68 | 32.09 | 113336 | 367.16 | 0.01 |
| 2 | 10.74 | 278.25 | 304.98 | 26.75 | 110830 | 341.45 | 0.01 |
| 3 | 11.69 | 264.53 | 286.28 | 29.89 | 107937 | 331.81 | 0.02 |
| 4 | 12.52 | 252.62 | 271.81 | 20.83 | 107345 | 293.92 | 0.02 |
| 5 | 13.68 | 236.63 | 252.66 | 19.94 | 89659 | 272.92 | 0.03 |
| 6 | 14.81 | 221.14 | 237.18 | 15.98 | 71776 | 250.20 | 0.04 |
| 7 | 16.17 | 206.28 | 220.65 | 15.72 | 51487 | 233.24 | 0.06 |
| 8 | 17.03 | 197.61 | 208.08 | 12.36 | 46620 | 215.87 | 0.07 |
| 9 | 18.15 | 185.54 | 196.48 | 12.49 | 38619 | 204.43 | 0.08 |
| 10 | 19.11 | 175.60 | 187.07 | 12.68 | 34770 | 195.27 | 0.09 |
| 11 | 20.17 | 166.33 | 179.61 | 11.09 | 28165 | 185.88 | 0.12 |
| 12 | 20.65 | 159.31 | 170.72 | 8.87 | 21856 | 174.73 | 0.13 |
| 13 | 21.35 | 155.97 | 166.42 | 12.47 | 20658 | 174.35 | 0.14 |
| 14 | 22.55 | 140.15 | 149.78 | 8.79 | 19059 | 153.72 | 0.16 |
| 15 | 23.46 | 132.33 | 141.28 | 8.56 | 17939 | 145.02 | 0.18 |
| 16 | 24.42 | 124.84 | 133.56 | 8.14 | 16581 | 136.94 | 0.19 |
| 17 | 25.15 | 117.99 | 126.06 | 7.13 | 15849 | 128.65 | 0.21 |
| 18 | 26.09 | 113.11 | 119.09 | 7.07 | 9562 | 121.64 | 0.24 |
| 19 | 27.17 | 103.15 | 109.56 | 6.5 | 8340 | 111.71 | 0.28 |
| 20 | 28.04 | 95.19 | 101.48 | 5.82 | 7439 | 103.20 | 0.32 |
| 21 | 29.20 | 87.36 | 93.85 | 5.89 | 6655 | 95.62 | 0.37 |
| 22 | 30.11 | 81.61 | 88.45 | 4.71 | 3791 | 89.58 | 0.40 |
| 23 | 31.30 | 76.56 | 83.21 | 6.67 | 3617 | 85.48 | 0.42 |
| 24 | 31.62 | 72.50 | 78.33 | 6.03 | 2065 | 80.19 | 0.44 |

Diga del Molato

Generalità:

Località: Trebecco

Comune: Nibbiano (PC)

Corso d'acqua: Torrente Tidone

Bacino imbrifero: Torrente Tidone (Fiume Po)

Periodo di costruzione: 1921 – 1928

Finalità: accumulo e regolazione delle acque del Torrente Tidone per l'irrigazione dei terreni della vallata del Tidone e per produzione di energia elettrica nella centrale incorporata nella diga e nella sottostante centrale di Pianello.

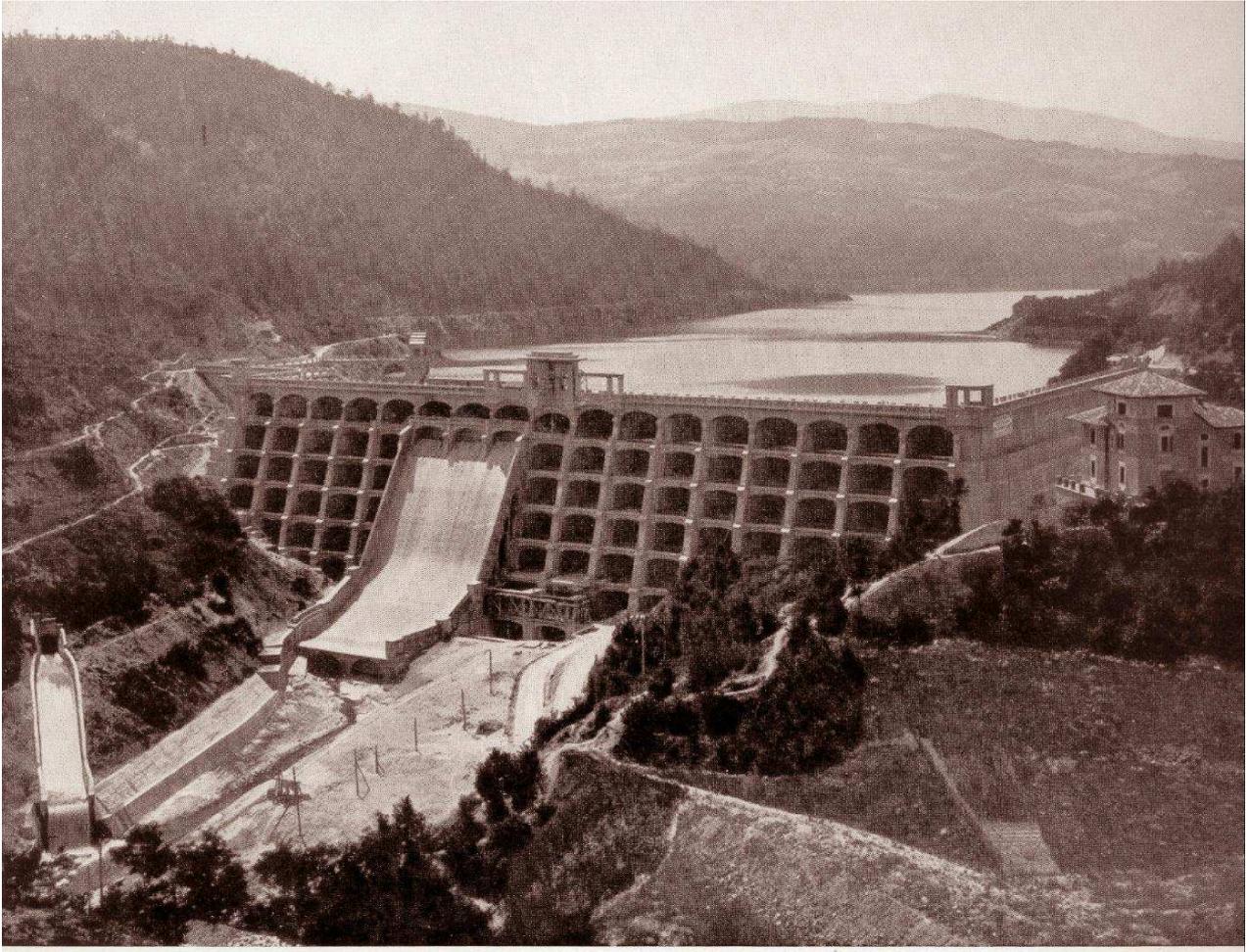
Ente di Competenza: Servizio Nazionale Dighe U.P. Milano

Ente Gestore: Consorzio di Bonifica di Piacenza

Dati Tecnici

Sbarramento: ad archi multipli e speroni interamente in calcestruzzo armato, con due parti laterali a gravità massiccia in calcestruzzo

| | |
|--|-----------------------------------|
| <i>Livello di max invaso</i> | 358.30 m s.l.m. |
| <i>Livello di massima piena/regolazione:</i> | 354.40 m s.l.m. |
| <i>Capacità d'invaso utile:</i> | 12*106 m ³ |
| <i>Capacità d'invaso complessiva:</i> | 13*106 m ³ |
| <i>Superficie Lago:</i> | 68*10 ⁴ m ² |
| <i>Superficie del bacino imbrifero direttamente sotteso:</i> | 83.00 km ² |
| <i>Quota piano di coronamento:</i> | 362.50 m |
| <i>Altezza sul punto più depresso delle fondazioni:</i> | 55.30 m |
| <i>Scarichi di fondo:</i> | 2 da 38 m ³ /s |
| <i>Scarichi di mezzofondo:</i> | 1 da 42 m ³ /s |
| <i>Sfioratori di superficie:</i> | 940 m ³ /s |
| <i>Paratoia Sfiatore aus.</i> | 71.5 m ³ /s |



Studi riguardanti la diga del Molato:

Riguardo alla diga del Molato è stato possibile reperire lo studio realizzato da Etatec (2005) riguardante le aree inondate dalle ipotetiche onde di piena.

Il presente studio si colloca tra le richieste espresse dal Min. LL. PP., Direzione Generale delle Acque e degli Impianti Elettrici, con Circolare n. 1125 del 28/08/1996.

Prendiamo in considerazione 2 scenari:

- Quota di massimo invaso (358.30 m s.l.m.) e funzionamento di scarichi di fondo, mezzofondo e paratoia dello sfioratore ausiliario portata stimata al colmo pari a $142 \text{ m}^3/\text{s}$. L'ipotesi di mantenere la portata ad un valore costante per un tempo indefinito è cautelativa.
- Onda di sommersione in conseguenza all'ipotetico crollo della diga.

Per esigenze di calcolo da Etatec è stata suddivisa l'asta torrentizia in più tronchi:

- **tratto di monte** dalla diga a circa il Mulino Lentino
- **tratto mediano** da Mulino Lentino a Bilegno
- **tratto vallivo** da Bilegno alla confluenza con il Po

Simulazione della piena artificiale interessante gli scarichi di fondo, mezzofondo e superficie:

Le opere di scarico in dotazione alla diga sono costituite da una paratoia di superficie, da uno scarico intermedio e da uno scarico di fondo; la portata complessiva di queste opere di scarico è pari a 142 m³/s.

Aree possibilmente interessate dal deflusso della piena:

L'onda di piena sembra essere contenuta sempre entro l'alveo golenale nel tratto di monte, può esservi nel tratto mediano l'allagamento di alcune aree adibite a cave e nel tratto vallivo l'alveo risulta quasi ovunque dimensionato per contenere la portata di riferimento.

Simulazione della piena indotta dall'ipotetico collasso dello sbarramento:

Essendo la diga in oggetto costruita in muratura (calcestruzzo e calcestruzzo armato) si dovrà considerare una rottura di tipo istantaneo dell'opera di ritenuta.

Aree possibilmente interessate dal deflusso della piena:

I maggiori problemi connessi al rischio idraulico si verificano nel tratto montano di alveo analizzato (dallo sbarramento fino a Mulino Lentino): si registrano infatti le inondazioni, seppure delle zone più depresse dei centri abitati, di Caminata e Nibbiano, con crollo di tutte le infrastrutture di attraversamento del corso d'acqua

Nel tratto mediano, a Pianello Val Tidone si ha la fuoriuscita dell'acqua in destra idraulica con interessamento della parte bassa del paese ed allagamento della golenale a sud del torrente, la S.P. 412 viene quasi ovunque risparmiata ad eccezione che nell'abitato di Trevozzo che viene parzialmente allagato come vengono allagati anche alcuni nuclei produttivi, artigianali e rurali a valle con probabile sormonto della S.P. di Cantone.

Per la parte valliva del tratto di alveo (da Bilegno alla confluenza con il Fiume Po) si registrano problemi a Bilegno, Breno, Le Rovelline, C. Capriani, Ospedalone, Cà Bella, Mottaziana, C.na Moschetto, C.na Moglia, Stiva, Pinigaglia e Pradello, Rosara, Castel Mantova, C. di Ferro e Logore di Sotto.

Diga di Boschi

Generalità:

Località: Boschi

Comune: Ferriere (PC)

Corso d'acqua: Torrente Aveto -Trebba

Bacino imbrifero: Torrente Aveto (Fiume Po)

Periodo di costruzione: 1928 – 1930

Finalità: produzione di energia elettrica

Ente di competenza: Servizio Nazionale Dighe U.P. Milano

Ente Gestore: Enel Geen Power

Dati tecnici:

Sbarramento: struttura in calcestruzzo del tipo a gravità massiccia in muratura di pietrame con malta di cemento

Livello di max invaso: 615.50 m s.l.m.

Livello di massima piena e/o regolazione: 615.00 m s.l.m.

Capacità d'invaso utile: 0.53*106 m³

Capacità d'invaso complessiva: 0.85*106 m³

Superficie alla quota massima di regolazione: 0.11 km²

Quota piano di coronamento: 617.00 m

Altezza sul punto più depresso delle fondazioni: 45.00 m

Scarichi di fondo: 1 da 75 m³/s

Scarichi di mezzofondo: 1 da 50 m³/s

scarichi di superficie: -----



Studi riguardanti la diga di Boschi:

Il presente studio si colloca tra le richieste espresse dal Min. LL. PP., Direzione Generale delle Acque e degli Impianti Elettrici, con Circolare n. 1125 del 28/08/1996.

Vengono prese in considerazione due ipotesi:

- Massima portata defluibile con livello nel serbatoio alla quota di massima regolazione, come da definizione al punto A delle Norme Tecniche di cui al Decreto 24.3.82 (quota inizio sfiori), contemporaneamente dagli scarichi superficiali e da quelli profondi, nonché soltanto da quest'ultimi;
- Onda di sommersione in conseguenza all'ipotetico crollo della diga.

Simulazione della piena artificiale interessante gli scarichi di fondo e superficie:

Si è proceduto al calcolo dell'onda di piena susseguente ad apertura degli scarichi di superficie e profondi (studio CRIS, 1989) per una portata massima complessiva di $746.90 \text{ m}^3/\text{s}$, considerando un tronco d'alveo di circa 17 km (asciutto secondo le prescrizioni).

Per il calcolo del profilo l'onda artificiale è stata divisa in due parti: il fronte (ripido e studiato tramite le equazioni di conservazione della massa e di bilancio delle forze) ed il corpo (analizzato con le equazioni classiche di de Saint Venant); i risultati della propagazione dell'onda sono illustrati in tabella seguente

Aree interessate dal deflusso della piena:

Il contorno di tali aree è stato dedotto a partire dalla quota massima di pelo libero riportata poi in direzione normale all'asse del corso d'acqua fino ad incontrare il terreno.

La rappresentazione grafica non evidenzia condizioni di particolare criticità in quanto l'onda di piena è contenuta per tutto il percorso entro l'alveo golenale.

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI PIACENZA

| SEZ. | PROGR. (m) | ALTEZZE (m) | LIVELLI (m s.m.) | VELOCITA' (m/s) | TEMPI (s) |
|------|-----------------|------------------|-----------------------|----------------------|----------------|
| S00 | 0.00 | 4.07 | 590.07 | 9.17 | 0.00 |
| S01 | 2180.00 | 3.85 | 553.35 | 9.64 | 231.50 |
| S02 | 5110.00 | 4.78 | 445.83 | 9.27 | 541.55 |
| S03 | 7940.00 | 5.48 | 404.96 | 6.10 | 914.78 |
| S04 | 9510.00 | 2.86 | 390.25 | 4.51 | 1214.96 |
| S05 | 11820.00 | 5.09 | 371.09 | 5.30 | 1688.55 |
| S06 | 14560.00 | 6.33 | 350.83 | 6.57 | 2155.20 |
| S07 | 16325.00 | 4.37 | 337.73 | 4.91 | 2467.76 |

Simulazione della piena indotta dall'ipotetico collasso dello sbarramento:

In considerazione del tipo di struttura a gravità massiccia in muratura di pietrame con malta di cemento, si è ipotizzata una rottura istantanea e totale della diga (studio ISMES S.p.A., 1993).

In caso di serbatoio di piccolo volume, come quello in esame, non sono trascurabili, nella definizione dell'idrogramma di crollo, le portate istantanee di eventuali piene concomitanti all'evento di collasso. Per semplicità, in questa analisi si è considerato un evento stazionario con portata pari alla massima smaltibile degli scarichi della diga stessa.

Il calcolo è stato eseguito considerando il volume totale d'invaso originario con condizione iniziale di alveo asciutto a valle e condizione di contorno a monte costituita dall'idrogramma di piena; i valori delle grandezze caratteristiche dell'onda sono riassunti nella tabella seguente.

Aree interessate dal deflusso della piena:

Si registrano allagamenti della strada di fondovalle (circa alla sez. 4) fino a Salsominore dove vengono investiti dall'onda gli edifici in prossimità dell'alveo (sez. 5); i valori di altezza massima dell'acqua nel tratto d'alveo in questione sono riportati in Tabella.

Una situazione di criticità potrebbe verificarsi anche in corrispondenza della località Marsaglia (sez.10) ove l'onda lambisce gli edifici posti a quote minori; valori di altezza massima dell'acqua in Tabella.

Lo studio è stato interrotto in corrispondenza della sez. 13 (circa alla latitudine di Coli) in quanto la portata derivante dall'ipotetico crollo della diga in esame risulta inferiore alla massima piena naturale ivi registrata.

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI PIACENZA

| SEZ. | PROGR. (km) | PORTATE (m3/s) | ALTEZZE (m) | LIVELLI (m s.m.) | VELOCITA' (m/s) | TEMPI (hh:mm:ss) |
|------|------------------|-------------------|------------------|---------------------|----------------------|---------------------|
| DIGA | .000 | 12115 | 22.69 | 608.69 | 11.56 | 0:00:00 |
| 2 | 1.627 | 9198 | 13.25 | 562.71 | 18.57 | 0:00:45 |
| 3 | 5.032 | 7390 | 12.64 | 453.75 | 18.88 | 0:03:45 |
| 4 | 7.846 | 5051 | 11.38 | 410.87 | 14.17 | 0:06:40 |
| 5 | 9.331 | 3929 | 7.76 | 395.14 | 6.51 | 0:09:30 |
| 6 | 11.682 | 2453 | 8.77 | 374.77 | 7.50 | 0:15:30 |
| 7 | 14.399 | 1945 | 10.31 | 354.81 | 9.23 | 0:20:50 |
| 8 | 16.295 | 1790 | 6.43 | 339.79 | 6.89 | 0:24:51 |
| 9 | 18.621 | 1487 | 5.15 | 322.35 | 4.22 | 0:32:12 |
| 10 | 20.646 | 1044 | 5.95 | 314.55 | 2.93 | 0:42:10 |
| 11 | 24.640 | 912 | 5.72 | 292.42 | 3.39 | 1:03:51 |
| 12 | 28.385 | 857 | 7.51 | 284.91 | 5.88 | 1:23:04 |
| 13 | 30.371 | 852 | 3.25 | 272.65 | 2.20 | 1:36:12 |

Diga di Boreca

Generalità:

Località: Zerba

Comune: Zerba (PC)

Corso d'acqua: T. Boreca

Bacino imbrifero: T. Boreca

Periodo di costruzione: 1928 – 1930

Finalità: produzione di energia elettrica

Ente di competenza: Servizio Nazionale Dighe U.P. Milano

Ente Gestore: Enel Geen Power

Capacità di invaso complessiva: 60.000 m³ (0.06*10⁶)

La diga della Val Boreca per le sue caratteristiche (invaso quasi completamente riempito da materiali litoidi e di capacità assai ridotta), non viene esaminata in modo più approfondito in quanto non in grado di produrre onde di piena artificiali degne di particolare nota e comunque i cui effetti sarebbero ricompresi da quelle create dalla diga di Boschi.

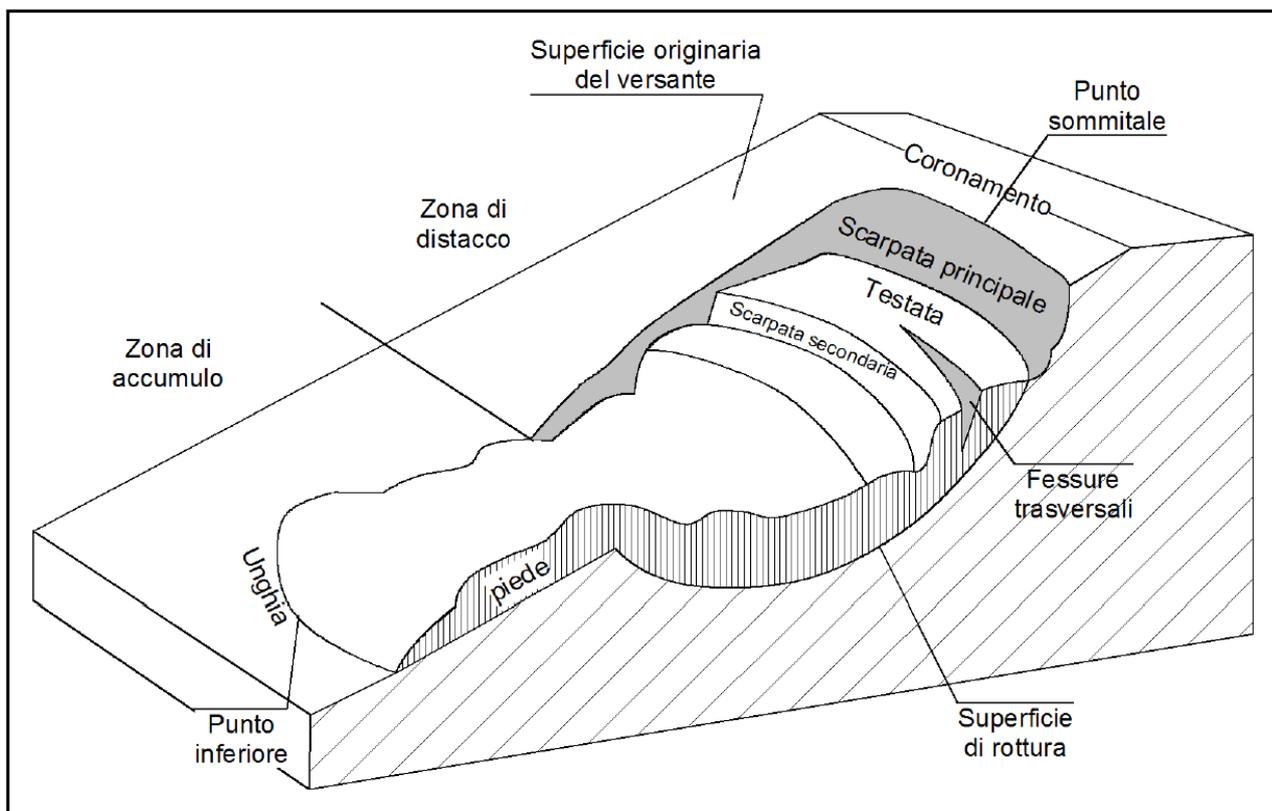
12. LE FRANE DELL'APPENNINO PIACENTINO

12.1 Morfologia e classificazione dei dissesti

I movimenti franosi sono movimenti gravitativi di materiale costituente un pendio naturale, che si manifestano come conseguenza della perdita delle condizioni di equilibrio in cui si trova il versante. Le cause di questi fenomeni traslativi sono molteplici e in genere possono essere ricondotte a fattori sia interni (litologia, giacitura degli strati, assetto strutturale delle formazioni, ecc.), sia esterni (sovraccarichi, precipitazioni, accelerazioni sismiche, intervento antropico sul territorio ecc.).

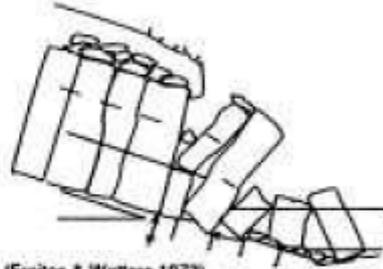
Quasi sempre entra in gioco l'azione svolta dall'acqua (lubrificazione dei piani di scorrimento, plasticizzazione, ammolimento e appesantimento delle masse di terreno, erosione al piede di corpi franosi, ecc.) e molto spesso l'attivazione di nuovi movimenti o la riattivazione di quiescenti presenta caratteri stagionali connessi all'andamento climatico, pure ciclico. Va inoltre ricordato che anche eventi sismici di una certa intensità (ma anche microsismi organizzati in sciami prolungati nel tempo) possono innescare nuove frane o riattivare corpi con un grado di stabilità precario.

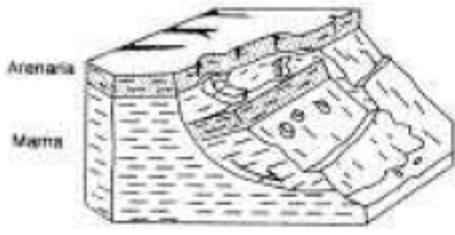
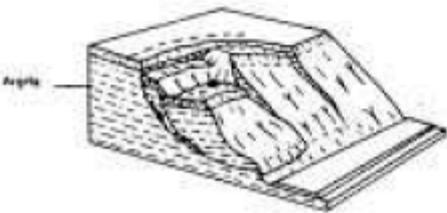
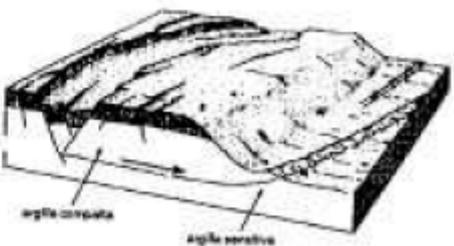
In un corpo di frana generalmente si distinguono due zone principali, quella di distacco e quella di accumulo: nella parte più alta si trova la nicchia di distacco, costituita da una scarpata principale, da cui si è mosso il corpo franoso. Tale corpo si muove lungo una superficie di rottura e può presentare fessure e scarpate secondarie. La zona di accumulo è distinta da un piede, ossia un rigonfiamento morfologico costituito appunto dall'accumulo di materiale che si è spostato da monte ed è migrato a valle.

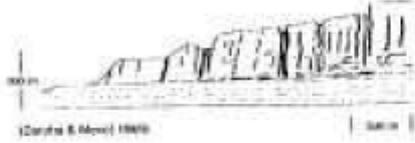
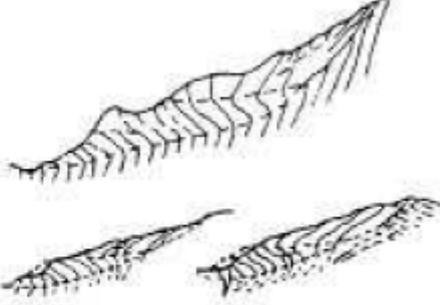
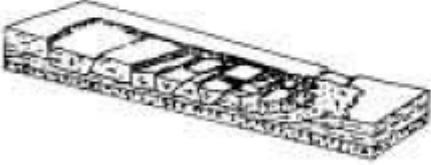


Sono diverse le classificazioni dei movimenti franosi, la più comunemente adottata è quella di Varnes (1978) ed è redatta sulla base di:

- tipo di movimento, che comprende cinque classi principali: crolli, ribaltamenti, scorrimenti, espansioni laterali e colamenti oltre alla classe dei movimenti complessi, composti da due o più tipi;
- materiale interessato: roccia, detrito o terra

| | | TIPO DI MOVIMENTO > | |
|--|--|---|---|
| | | CROLLI | RIBALTAMENTI |
| < TIPO DI MATERIALE AMMASSO ROCCIOSO (Bedrock) | | a) crollo di roccia  a) | d) ribaltamento di roccia  (Freitas & Walters 1973) |
| | DETRITO (Debris) | b) crollo di detrito — | e) ribaltamento di detrito  Ghiaia e argilla Sabbia |
| | TERRENO SCIOLTO (Engineering soils) TERRA (Earth) | c) crollo di terra — | f) ribaltamento di terra — |

| | | TIPO DI MOVIMENTO > | |
|--|--|--|---------------------------------------|
| | | ROTAZIONALI | SCORRIMENTI O SCIVOLAMENTI TRASLATIVI |
| < TIPO DI MATERIALE AMMASSO ROCCIOSO (B&G2023) | g) scorrimento rotazionale di roccia  | j) scorrimento traslativo  | |
| | h) | k) scorrimento traslativo di detrito  | |
| TERRENO SCIOLTO (Engineering soils) DETRITO (Debris) TERRA (Earth) | l) scorrimento rotazionale di terra  | m) scorrimento traslativo di terra in blocco  | |

| | | TIPO DIMOVIMENTO > | |
|--|---------------------------------|--|---|
| | | ESPANSIONE LATERALE | COLAMENTI |
| < TIPO DI MATERIALE AMMASSO ROCCIOSO (Bedrock) | m) espansione laterale: |  | p) Sackung o Sagging |
| | n) |  |  |
| TERRENO SCIOLTO (Engineering soils) DETRITO (Debris) | o) espansione laterale di terra |  | q) |
| | r) colata di terra |  |  |
| TERRA (Earth) | | | |

Affinché un movimento franoso sia rilevante ai fini della Protezione Civile devono essere presenti condizioni di pericolo concomitanti a situazioni di vulnerabilità, ciò si verifica quando il corpo franoso coinvolge o minaccia elementi del sistema antropico quali edifici o infrastrutture varie; in tali situazioni si configura una reale situazione di rischio.

12.2 La situazione geomorfologia del territorio provinciale

Il territorio collinare - montano della Provincia di Piacenza copre una superficie di 1780 km², dei quali 474 km² (il 26.6%) sono caratterizzati da dissesti diffusi, suddivisi in frane attive, di crollo, scivolamenti in blocco (totali 77 km²) e frane quiescenti (totali 338 km²).

I tratti di infrastrutture viarie (Strade Statali, Provinciali e Comunali) interessati da fenomeni franosi assommano un totale di 752 Km (il 20.5% del totale della rete stradale del territorio collinare e montano), di cui 102 Km risultano interessati da frane attive o di crollo, con grave e periodica limitazione per la circolazione ed i collegamenti vallivi.

La distribuzione geografica dei corpi franosi è sicuramente in relazione con le caratteristiche geologiche del territorio provinciale.

In posizione intermedia tra lo spartiacque Ligure - Emiliano ed il lineamento pedeappenninico, all'interno di una fascia subparallela ai due confini morfologici precedenti compresa tra le argille plioceniche a valle e le placche flyscioidi ed ofiolitiche a monte, si trova l'area di maggior esposizione superficiale delle unità argilloso - caotiche raggruppate in letteratura sotto il nome di "argille scagliose" (complessi di base). A questo settore corrisponde la maggior concentrazione di movimenti gravitativi complessi (colate, frane roto-traslative, ecc.), dei quali la maggior responsabile è senza dubbio la natura reologica di queste formazioni (e complessi) cretaci, particolarmente deformate, plasticizzate e sensibili all'acqua. L'insacco di nuovi movimenti o la riattivazione di frane quiescenti si manifesta spesso in seguito ad eventi pluviometrici importanti e prolungati, evidenziando il ruolo prioritario dell'acqua d'infiltrazione sul controllo dell'attività e della cinematica di questi corpi gravitativi.

Più a valle rispetto alla fascia di argille cretache, in corrispondenza del substrato argilloso massivo della Formazione di Lugagnano (Pliocene inf.-med.), i corpi franosi risultano arealmente meno diffusi. In questo settore sono individuati principalmente scivolamenti superficiali (soil-slip) che sfruttano come piano di rottura l'interfaccia suolo-argilla pliocenica (ben rimarcata anche da differenze di permeabilità), lungo cui si realizza lo "sfttamento" di copertura pedogenica. Questo carattere pellicolare contribuisce a contenere i volumi di materiale gravitante a valle. L'insacco di questi movimenti si manifesta in genere in concomitanza ad eventi pluviometrici particolarmente intensi, anche se di breve durata.

Più complessa la situazione a monte, verso il crinale appenninico, dove il variegato mosaico litologico contribuisce a generare ambiti territoriali con differenze geomorfologiche spesso disparate, anche in piccoli intorni. I principali corpi franosi, con tipologia spesso complessa, sono legati alla presenza di unità più competenti intercalate ad unità meno competenti, a volte decisamente incoerenti, e ad importanti discontinuità strutturali, che funzionano come linee di debolezza.

Sotto il profilo della tipologia, in riferimento alla classificazione di Varnes, le frane più diffuse sono quelle per "colata" ed interessano in genere versanti impostati su litologie argilloso - plastiche. I movimenti "per scivolamento" interessano prevalentemente formazioni rocciose caratterizzate dall'alternanza di strati arenaceo - calcarei con livelli argilloso - marnosi (flysch s.l.), mentre le

frane “di crollo” sono impostate su pareti rocciose subverticali, costituite da affioramenti arenacei o calcarei, dove i collassi sono repentini e difficilmente prevedibili.

E' opportuno evidenziare che i movimenti franosi presenti sul territorio provinciale, essendo perlopiù caratterizzati da cinematica lenta, hanno in genere tempi di evoluzione tali da consentire l'evacuazione di fabbricati potenzialmente coinvolgibili, e quindi solo raramente costituiscono un serio pericolo per la vita umana, mentre rappresentano frequentemente un fattore limitante dello sviluppo urbanistico ed economico della montagna.

Costituiscono eccezione a quanto sopra riportato le frane di crollo, che pur coinvolgendo in genere ridotti volumi di materiale rappresentano fonti di pericolo rilevanti, in particolare per quanto riguarda le infrastrutture viarie, dal momento che rappresentano gli elementi più di frequente esposti a tale pericolo.

12.3 Il censimento delle frane principali

Il totale degli eventi franosi censiti per il Programma Provinciale di Previsione e Prevenzione è stato di 52, suddivisibili in più di 160 frane distribuite in 19 comuni della provincia di Piacenza, che sono servite a compilare una tabella riportante il codice dell'evento, il comune di appartenenza, la località, il codice della frana e il numero del volume che ne raccoglie i dati.

Vediamo ora sommariamente quale è la situazione che fino ad ora si è delineata.

Nel comune di Bettola si sono riscontrati 8 eventi franosi composti da 20 frane, in quello di Farini D'Olmo abbiamo 8 eventi con 12 frane, a Ferriere 4 eventi e 8 frane, a Bobbio gli eventi franosi sono 4 con l'attivazione di 14 frane, nei comuni di Caminata, Cerignale, Coli e Cortebrugnatella si è riscontrato in ognuno di essi un singolo evento franoso che però è stato scomposto in più franamenti.

Sono 3 gli eventi franosi nel comune di Gropparello, ognuno dei quali è diviso in 4 frane, come 3 sono quelli in comune di Lugagnano; ben 7 sono gli eventi riscontrati nel territorio di Morfasso a differenza dei 2 a Nibbiano, i 3 a Pecorara e a Pianello. Un solo evento franoso si è osservato nei comuni di Ponte dell'Olio, Travo, Zerba e Ziano, 3 invece sono quelli a Vernasca. Dalla tabella si evince quindi che i comuni con più eventi franosi sono quelli di Bettola, Farini e Morfasso ed il primo detiene anche il primato per numero di frane (ben 20) seguito da Morfasso (16).

L'evento franoso che è composto da più frane è il numero 312 situato nel comune di Pecorara in località Cà Follini composto da ben 7 frane.

Tutti i dati sono stati raccolti in una monografia di 3 volumi: il primo comprende i territori di Bettola, di Farini e Ferriere; il secondo raccoglie i comuni di Bobbio, Caminata, Cerignale, Coli, Cortebrugnatella, Gropparello e Lugagnano; il terzo quelli di Morfasso, Nibbiano, Pecorara, Pianello, Ponte dell'Olio, Travo, Vernasca, Zerba e Ziano.

Riportiamo qui di seguito due tabelle elencanti gli eventi franosi compresi nella monografia di 3 volumi riportanti gli eventi franosi censiti.

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI PIACENZA

| EVENTO FRANOSO | COMUNE | LOCALITA' | CODICE FRANA | TOMO |
|-----------------------|------------------|---|---|-------------|
| 450 | BETTOLA | ARBATINA S. BERNARDINO | 300412-300413-300414 | 1 |
| 420 | BETTOLA | BRAMAIANO | 300411 | 1 |
| 440 | BETTOLA | GROPPODUCALE | 300419-300420 | 1 |
| 430 | BETTOLA | MONTOSERO | 300415-300416-300417-300418 | 1 |
| 43 | BETTOLA | PADRI-GENERESSO | 30042-30043-30044 | 1 |
| 48 | BETTOLA | S. GIOVANNI | 30047-30048-30049-300410 | 1 |
| 42 | BETTOLA | SELVA-UGHITTI | 30041 | 1 |
| 44 | BETTOLA | TORIA-MISSANO | 30045-30046 | 1 |
| 56 | BOBBIO | CECI | 30054-30055-30056-30057-30058 | 2 |
| 51 | BOBBIO | CONCESIO | 300512-300513-300514 | 2 |
| 54 | BOBBIO | FERRARI-S.CECILIA | 30051-30052-30053 | 2 |
| 57 | BOBBIO | I GOBBI | 30059-300510-300511 | 2 |
| 93 | CAMMINATA | CAMMINATA | 30091-30092-30093-30094-30095- 30096 | 2 |
| 151 | CERIGNALE | PONTE ORGANASCO | 30151-30152-30153 | 2 |
| 161 | COLI | PERINO | 30161-30162-30163-30164-30165 | 2 |
| 172 | CORTEBRUGNATELLA | RAVAIOLA | 30171-30172-30173-30174-30175 | 2 |
| 1970 | FARINI | BANZOLO | 30199-301910-301911-301912 | 1 |
| 194 | FARINI | BORCAGLIE | 30191 | 1 |
| 198 | FARINI | CHIARABINI | 30195 | 1 |
| 196 | FARINI | GALLARE | 30193 | 1 |
| 197 | FARINI | PRADELLO | 30194 | 1 |
| 195 | FARINI | S. SAVINO | 30192 | 1 |
| 1960 | FARINI | SELVA-BRUZZI | 30197-30198 | 1 |
| 1950 | FARINI | STRARIVO (CENTOPECORE- PEDESINI-RIOVALLE) | 30196 | 1 |
| 2030 | FERRIERE | COLLA | 30204-30205 | 1 |
| 203 | FERRIERE | GRONDONE | 30201-30202 | 1 |
| 209 | FERRIERE | PEROTTI | 30203 | 1 |
| 2050 | FERRIERE | TORRIO | 30206-30207 | 1 |

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI PIACENZA

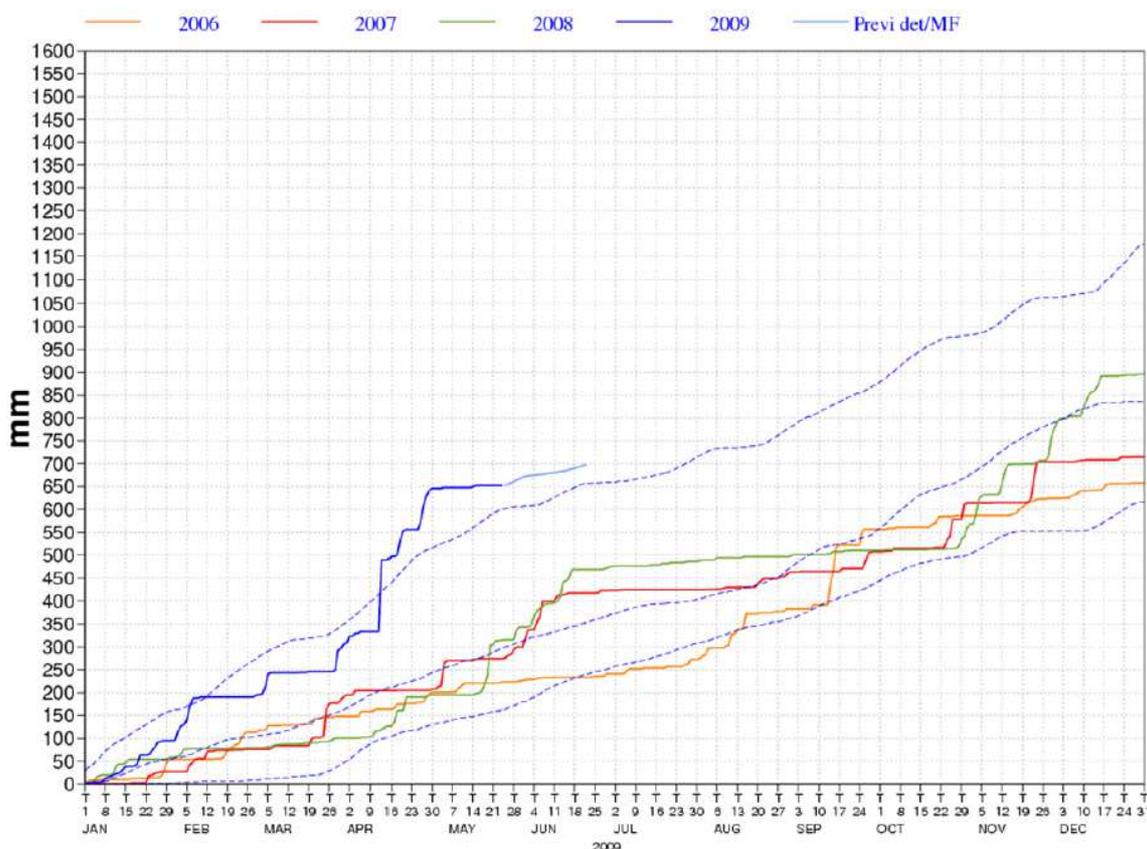
| EVENTO FRANOSO | COMUNE | LOCALITA' | CODICE FRANA | TOMO |
|-----------------------|----------------------|-----------------------------------|---|-------------|
| 258 | GROPPARELLO | ARSOLESSO | 30259-302510-302511-302512 | 2 |
| 254 | GROPPARELLO | CASTELLANA | 30251-30252-30253-30254 | 2 |
| 255 | GROPPARELLO | MANDOLA (CASE BORRONI-CA' SANDE') | 30255-30256-30257-30258 | 2 |
| 267 | LUGAGNANO VAL D'ARDA | MACINESSO | 30261-30262 | 2 |
| 266 | LUGAGNANO VAL D'ARDA | VELLEJA | 30263 | 2 |
| 264 | LUGAGNANO VAL D'ARDA | VICANINO | 30264-30265 | 2 |
| 2810 | MORFASSO | CASALI | 202811 | 3 |
| 282 | MORFASSO | GAZZOLA | 302815 - 302816 | 3 |
| 287 | MORFASSO | I CIMELLI | 30289-302810 | 3 |
| 285 | MORFASSO | LEVEL-VARIANO | 30283-30284-30285 | 3 |
| 286 | MORFASSO | MORFASSO | 30281-30282 | 3 |
| 281 | MORFASSO | S. MICHELE | 302812-302813-302814 | 3 |
| 288 | MORFASSO | VILLA D'ARDA (ONETO) | 30286-30287-302088 | 3 |
| 297 | NIBBIANO | NIBBIANO | 30295-30296-30297-30298-30299 | 3 |
| 291 | NIBBIANO | TASSARA | 30291-30292-30293-30294 | 3 |
| 314 | PECORARA | PECORARA | 303115-303116-303118-303121 | 3 |
| 317 | PECORARA | PRATICCHIA | 303142-303143 | 3 |
| 312 | PECORARA | RONCAGLIE,,CA' DEI FOLLINI | 30311-30312-30314-30315-30316-30317-30318 | 3 |
| 337 | PIANELLO | CASANOVA | 303328-303329 | 3 |
| 339 | PIANELLO | CASE COMASCHI | 303333-30334-303335 | 3 |
| 336 | PIANELLO | ROCCAPULZANA | 303315-303320-303322-303331 | 3 |
| 364 | PONTE DELL'OLIO | CASSANO | 300361-300362 | 3 |
| 437 | TRAVO | DONCETO | 30431-30432-30433-304334 | 3 |
| 4430 | VERNASCA | CASTELLETTO | 30446-30447-30448-30449-304410-30441 | 3 |
| 4440 | VERNASCA | DADOMO | 30441-30442 | 3 |
| 448 | VERNASCA | SILVANI (BORLA) | 30443-30444-30445 | 3 |
| 471 | ZERBA | SAMBONETO | 30471-30472 | 3 |
| 489 | ZIANO | ZIANO | 30481-30482-30483-30484 | 3 |

12.4 I principali eventi calamitosi del quinquennio 2007-2011

Durante gli ultimi 5 anni (2007-2011) cicli stagionali con precipitazioni particolarmente intense hanno determinato un relativo aumento delle situazioni critiche registrate nel territorio appenninico della provincia a causa dell'attivazione di numerosi dissesti.

Le precipitazioni occorse nei primi mesi del 2009 sono state confrontate con le precipitazioni del periodo 1971 – 2001; si può osservare come le stesse già nel primo trimestre del 2009 risultino superiori al 50 percentile delle precipitazioni del trentennio di riferimento;

Si può osservare inoltre che **dal 20 marzo al 30 aprile 2009** sono state registrate precipitazioni spazializzate, sull'intera macroarea H, superiori a 400 mm, valore corrispondente a circa il 50% della precipitazione media annua con picchi di 150 mm in 24 ore.



Questa situazione, oltre a diffusi allagamenti in pianura (bassa Val Tidone, bassa Val Trebbia), ha colpito gravemente il territorio montano creando ingenti danni in particolar modo nei comuni di Pianello Val Tidone, Vernasca, Piozzano, Gropparello, Travo, Pecorara, Bobbio, Castell'Arquato, Nibbiano, Ziano Piacentino, Lugagnano Val d'Arda, Ponte dell'Olio, Morfasso.

Fra i territori dei comuni sopramenzionati ricordiamo alcune località degne di nota per la gravità della situazione:

- in loc. Fravica di Pianello si è registrata la riviviscenza di un deposito di frana quiescente la zona di accumulo è stata mobilizzata per una larghezza di circa 700 m e tende ad occludere il corso del

torrente Chiarore; si erano registrati la distruzione della S.P. 50 di Croce di alcuni edifici ed annessi oltre che per altri l'inagibilità

- in loc. Vigoleno di Vernasca si sono verificati diversi fenomeni di dissesto che hanno compromesso l'accessibilità al borgo, riconducibili a scivolamenti delle coperture detritiche (e/o di alterazione) che ricoprono le ripide scarpate rocciose, localmente associati a crolli di blocchi rocciosi appartenenti alla porzione più competente della formazione costituita da alternanze di arenarie e marne con i livelli lapidei prevalenti; lo scivolamento della coltre detritica e i crolli di materiale roccioso sulle strade intorno hanno determinato l'interruzione del transito su tutta la viabilità comunale di accesso al borgo.

- in loc. Monte Davide di Vernasca sono avvenuti numerosi scivolamenti di limitati spessori (40-50 centimetri) di coltre detritica sulla sottostante S.P. 4 e la denudazione della scarpata di 25-30 metri di altezza, per una lunghezza di oltre 150 metri. Per la zona di Via Monte Davide è in corso l'istruttoria per la perimetrazione ai sensi della L. 267/98 ed inserita tra i centri abitati soggetti a grave dissesto idrogeologico.

-in loc. Pianoni di Piozzano due frane hanno causato la distruzione di due fabbricati all'interno di un'azienda agrituristica, determinando l'evacuazione di un'intera famiglia.

- in loc. Cà Gazzotti, Sariano di Gropparello, si sono verificate diverse colate di fango e detriti con alberi a seguito delle ingenti precipitazioni e del rapido scioglimento della neve provocando danni alla viabilità provinciale per un tratto di 800 m circa con conseguenti ordinanze di chiusura al transito

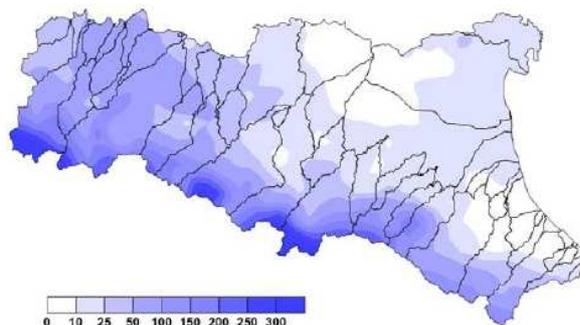
- in loc. Ebbio a Bettola è stata chiusa la strada a causa di un esteso dissesto

- in diverse località del territorio comunale di Travo per dissesti sono state chiuse strade comunali.

Oltre a questi, numerosi altri dissesti hanno comportato la momentanea chiusura di strade comunali e provinciali.

A causa dell'effetto contemporaneo delle precipitazioni e dell'innalzamento delle temperature, **durante la seconda metà di dicembre 2009** si è avuto un consistente scioglimento del manto nevoso al suolo, a partire dal crinale appenninico romagnolo, in progressiva estensione verso ovest e verso la pianura.

In particolare, a partire dal 22 dicembre, le piogge sono state abbondanti fino a tutta la giornata del 25 dicembre, con caratteristiche di rovescio sui rilievi appenninici centro-occidentali, dove si sono registrate cumulate superiori a 200 mm in quattro giorni, con punte di oltre 300 mm sulle zone di crinale come mostrato dalla figura successiva. La pioggia cumulata in questi quattro giorni compresa la quantità di neve sciolta è circa il 40% del valore di pioggia media annua.



Gli eventi alluvionali del fine 2009 e inizio 2010 hanno innescato estesi fenomeni di erosione lungo la sponda destra del torrente Nure, per i quali il Servizio tecnico di Bacino affluenti del Po ha già attuato una parte di interventi di difesa spondale a protezione della strada provinciale 654 di Val Nure. Tali opere necessitano di un completamento per limitare il progredire dei fenomeni erosivi nel tratto compreso fra le località Recesio in comune di Bettola e Carmiano in comune di Ponte dell'Olio. I fenomeni di dissesto si sono manifestati nell'intero territorio provinciale generando situazioni critiche per l'interessamento della viabilità comunale, provinciale, delle infrastrutture di servizio e l'isolamento di alcune località. Nel comune di Coli un movimento franoso ha interessato la strada Rampa-Scagli provocando l'isolamento di una abitazione in frazione Rampa; nel comune di Ottone numerose frane hanno interessato la viabilità e in particolare la strada comunale Pizzonero-Suzzi è stata interrotta al transito con conseguente isolamento delle frazioni di Pizzonero e Suzzi. Inoltre nel comune di Zerba la strada provinciale 18 è stata interessata in più tratti da fenomeni di dissesto che ne hanno precluso per un limitato tempo la percorribilità.



Sulla base delle segnalazioni effettuate da Comuni, Servizio Tecnico Bacino affluenti del Po, Consorzio di Bonifica e dal Servizio Infrastrutture Stradali di questa Amministrazione è stato possibile compilare una banca dati dei principali dissesti attivatisi durante gli ultimi 5 anni che hanno in qualche modo interessato strutture pubbliche.

Tale banca dati vuole essere possibilmente la fotografia il più possibile vicino alla realtà di quello che è la situazione provinciale per quel che riguarda l'interferenza dei dissesti con le strutture pubbliche. Con tali dati sono state realizzate 2 tavole, presenti nella sezione "Cartografia" che rappresentano la localizzazione territoriale e la densità su base comunale dei dissesti segnalati.



13. LE PRINCIPALI STRUTTURE OPERATIVE

Arpa SimC Centro Funzionale

Ai sensi dell'art. 92 del D.lgs n. 112/1998 sono stati trasferiti alle Regioni e incorporati nelle strutture operative regionali, gli Uffici compartimentali del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale e del programma nazionale di potenziamento delle reti di monitoraggio Meteo idropluviometrico (DPCM 15/12/1998, in attuazione del D.L. 11/6/1998 n.180, convertito nella legge 3/8/1998, n. 267), Arpa Emilia Romagna ha realizzato un Centro Funzionale che svolge su scala regionale le attività di sorveglianza meteo-idrologica e di supporto tecnico alle competenti strutture della Protezione Civile, che hanno il compito di emettere degli allarmi in favore delle popolazioni esposte a rischio.

Il Centro Funzionale è a completamento di un percorso avviato con Delibera regionale che nel 2001 aveva affidato ad ARPA-SIM anche le funzioni di gestione unitaria delle reti di monitoraggio idropluviometriche presenti in regione (R.I.R.E.R.); attualmente pertanto il Centro Funzionale di Arpa, in funzione del rischio idraulico e idrogeologico svolge le seguenti attività:

- valuta, in collaborazione con l'Agenzia Regionale di Protezione Civile, il Servizio Geologico Regionale e i Servizi Tecnici di Bacino gli scenari di pericolosità e rischio idrogeologico sulle 8 aree di allertamento in cui è stato diviso il territorio regionale e stabilisce dei livelli di criticità raggiungibili in ciascuna di esse;
- emana "Avvisi di Meteo" contenente le previsioni legate a fenomeni meteorologici di particolare intensità, il periodo di validità e le zone interessate;
- emana "Avvisi di Criticità" idrogeologica ed idraulica regionale e le previsioni di eventuali scenari d'evento per le successive 24-36 ore;
- trasmettere l'Avviso di criticità regionale all'Agenzia Regionale di protezione Civile che, se lo adotta, lo dirama poi agli Uffici Territoriali di Governo e ad altri soggetti interessati interni ed esterni alla regione, come Allerte di protezione civile

Con il progetto "R.I.R.E.R." la Regione Emilia Romagna ha affidato ad ARPA-SIM le funzioni di gestione unitaria delle reti di monitoraggio idro-meteo-pluviometrico presenti sul territorio regionale. Le reti idro-meteo-pluviometriche permettono, come già visto, numerose e diverse funzioni di monitoraggio con utilizzo in tempo reale dei dati per scopi di valutazione delle situazioni in atto e di previsione a brevissima, breve e media scadenza, con varie finalità, tra le quali quella di protezione civile di servizio di piena.

Servizio Tecnico di Bacino degli affluenti del Po

Il Servizio Tecnico di Bacino Reno si occupa delle attività di prevenzione e gestione emergenze per la difesa del territorio dal rischio idraulico e idrogeologico.

Si occupa dei bacini dei corsi d'acqua di competenza regionale, la Delibera di Giunta Regionale n. 2242 del 28 Dicembre 2009 viene definita la competenza regionale sui corsi d'acqua di terza categoria già di competenza di AIPO. Le attività d'intervento possono essere raggruppate in 5 aree:

Assetto idraulico:

Messa in atto di azioni ed esecuzione di lavori pubblici per evitare gli allagamenti del territorio

provocati dalle piene dei corsi d'acqua, per prevenire i danni da erosioni fluviali, per garantire la manutenzione delle opere di difesa idraulica; realizzazione e gestione di opere pubbliche di sistemazioni fluviali. Polizia idraulica. Servizio di piena e pronto intervento idraulico.

Assetto idrogeologico:

Attività di monitoraggio e controllo ed esecuzione di lavori pubblici per contenere il rischio da frana, per prevenire situazioni di dissesto pericolose per la popolazione e le infrastrutture; realizzazione e gestione di interventi di consolidamento dissesti. Perimetrazioni degli abitati da consolidare. Emergenze da alluvioni e frane Azioni e interventi preventivi e di emergenza durante gli eventi alluvionali od in occasione di gravi fenomeni di dissesto.

Risorse idriche:

Gestione delle risorse idriche del bacino, sia superficiali che sotterranee, con l'obiettivo di sviluppare una utilizzazione idrica integrata in accordo ai bisogni sociali, alla salvaguardia dell'ambiente ed in conformità con la pianificazione di settore.

Gestione delle aree del demanio idrico:

Gestione delle aree del demanio idrico mediante il rilascio di concessioni per usi diversi di natura pubblica o privata, comunque compatibili con le esigenze di tutela idraulica e salvaguardia ambientale.

Sismica:

Attività di istruttoria per istanze di autorizzazione sismica e di controllo a campione di pratiche depositate.

Attività di supporto, per le interpretazioni normative, agli Sportelli Unici dell'Edilizia (S.U.E.) dei Comuni ed ai professionisti. Sopralluoghi ed istruttorie di danni da eventi sismici.

In emergenza durante gli eventi alluvionali o in occasione di gravi fenomeni del dissesto, si attiva con il Servizio di Piena, pronto intervento idraulico e interventi di urgenza su movimenti franosi.

È Autorità competente preposta alla tutela dei corsi d'acqua demaniali attraverso attività di Polizia Idraulica, vigilanza e autorizzazioni al fine di evitare attività che possano aumentare le condizioni di rischio.

Agenzia Interregionale del Fiume Po (AIPo)

L'Agenzia Interregionale per il Po è competente nella progettazione ed esecuzione degli interventi sulle opere idrauliche di prima, seconda e terza categoria (T.U. 523/1904). È inoltre competente per quel che riguarda le attività di Difesa del Suolo, Polizia Idraulica e di Servizio di Piena sul fiume Po, su parte dei bacini affluenti e su alcune opere di bonifica.

Consorzio di Bonifica di Piacenza

I Consorzi di Bonifica sono enti di diritto pubblico, titolari di una funzione pubblica conferita dalla legge. La normativa fondamentale in materia di bonifica è data dal R.D. 215/1933 e, per il territorio della Regione Emilia-Romagna, dalla L.R. 42/1984. I Consorzi sono retti dal principio dell'autogoverno dei soggetti privati interessati, che sono i proprietari di immobili (terreni e fabbricati) ricadenti nel comprensorio di competenza.

I consorzi coordinano interventi pubblici e attività privata, nei settori della difesa del suolo, dell'idraulica del territorio e dell'irrigazione con funzioni operative in tema di manutenzione, esercizio, tutela e vigilanza delle opere, degli impianti e delle risorse naturali facenti parte del sistema bonifica.

Questa attività è fondamentale per garantire condizioni di sicurezza idraulica, produttività, salubrità ed ordinato assetto ad un territorio altrimenti vocato al dissesto ed all'impaludamento.

In Emilia Romagna i Consorzi di Bonifica rientrano a pieno titolo nel sistema di protezione civile sia per le importanti funzioni di presidio del territorio che per l'alta professionalità delle strutture tecniche ed operative e per il ruolo di strumento operativo in caso di emergenza, nei territori di loro competenza; a tal fine nel tempo sono state stipulate convenzioni con l'Agenzia Regionale di Protezione Civile, per conto del sistema regionale e locale di protezione civile, che disciplinano:

- condivisione in tempo reale di dati delle reti di monitoraggio consortili
- scambio di informazioni su criticità idrauliche;
- impiego di attrezzature, mezzi e personale consortile nella fase di emergenza;
- censimento, inserimento e aggiornamento nella banca dati della regione delle risorse, disponibili presso i consorzi, utilizzabili ai fini di protezione civile;
- potenziamento di mezzi e attrezzature di emergenza, mediante acquisizione, da destinare ai fini della protezione civile, da concedere in uso ai consorzi

Il Corpo nazionale dei Vigili del Fuoco

Il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, quale componente fondamentale del Servizio Nazionale della protezione civile, assicura la direzione degli interventi tecnici urgenti di propria competenza diretti alla salvaguardia dell'incolumità delle persone e dell'integrità dei beni nel rispetto dei livelli di coordinamento previsti dalla vigente legislazione.

Il Corpo è articolato su Direzioni Regionali e Comandi provinciali che coordinano i distaccamenti operativi sparsi sul territorio. Nelle sedi centrali dei Comandi provinciali sono presenti sia alcune squadre e mezzi di intervento sia gli uffici tecnici ed amministrativi necessari al funzionamento del Comando.

Sul territorio provinciale sono articolati con un Comando prov.le a Piacenza e 2 distaccamenti: Fiorenzuola d'Arda (tutto l'anno) Bobbio (parte dell'anno). Vi è in programma di costituire un ulteriore distaccamento a Castel San Giovanni.

Il Coordinamento di Volontariato di Protezione Civile

Il Coordinamento Volontariato Protezione Civile di Piacenza è un'associazione di volontariato di 2° livello i cui soci sono associazioni di protezione civile che operano nel territorio provinciale.

Il Coordinamento Volontariato Protezione Civile di Piacenza è elemento fondamentale della Colonna Mobile Regionale, annualmente stipula con l'Agenzia Regionale di Protezione Civile un Programma Operativo delle attività fra le quali è ricompresa la gestione di mezzi ed attrezzature fornite dalla Regione Emilia Romagna. Il Coordinamento provinciale è un organismo indipendente, autonomo e autogestito da propri organi direttivi

La Provincia regola i suoi rapporti con il Coordinamento Volontariato Protezione Civile Piacenza con apposite convenzioni che ne stabiliscono funzioni e compiti al servizio delle Istituzioni in caso di calamità o qualsivoglia emergenza.

Negli allegati riportiamo le principali attrezzature in dotazione al Coordinamento per far fronte al rischio idraulico.

L'Agazia Regionale di Protezione Civile

Al fine di assicurare l'unitarietà della gestione delle attività di protezione civile di competenza regionale, con la L.R. 7 febbraio 2005 n. 1 è stata istituita l'Agazia di protezione civile della Regione Emilia-Romagna. L'Agazia Regionale per operare in stretto raccordo con le altre strutture regionali competenti in materia di sicurezza territoriale oltre che con le competenti strutture degli Enti locali e con quelle statali presenti sul territorio regionale, si è dotata di due strumenti strategici: il Centro Operativo Regionale (C.O.R.) e il CERPIC-CAPI

Il **C.O.R** è costituito quale presidio permanente della Agazia preposto alle attività e ai compiti della Sala Operativa. Il C.O.R costituisce lo strumento operativo e di coordinamento della Regione in attuazione dell'art. 108 del decreto legislativo n. 112/98 che trasferisce compiti e funzioni in materia di protezione civile dallo Stato alle Regioni per l'attuazione degli interventi urgenti in caso di crisi determinata dal verificarsi o dall'imminenza di eventi di tipo b) mentre concorre con gli Enti Locali per fronteggiare gli eventi di tipo a) e con il Dipartimento in caso di emergenze nazionali ovvero di eventi di tipo c) di cui alle legge 225/92 art. 2 comma 1.

Il C.O.R:

- assicura il raccordo funzionale ed operativo in caso di emergenza con le attività dei Prefetti e delle altre componenti istituzionali di protezione civile
- acquisisce tempestivamente notizie e dati circa le situazioni di pericolo e danno nonché la natura dell'evento calamitoso e fornisce informazioni circa la situazione di allarme e di emergenza seguendone l'andamento.
- stabilisce tempestivi contatti con i competenti organi nazionali della protezione civile e con i centri operativi e le varie componenti della protezione civile a livello regionale e locale.

L'Agazia Regionale di Protezione Civile si è dotata, inoltre, di un Centro di Pronto Intervento Idraulico e di Prima Assistenza (**CERPIC**) ubicato a Tresigallo (prov. Fe), dotato di attrezzature e mezzi specialistici da utilizzare per le richieste di intervento in emergenza su tutto il territorio regionale. Inoltre, presso tale Centro, sono stati immagazzinati i materiali ed i mezzi del Centro Assistenziale di Pronto Intervento (CAPI), trasferito dallo Stato alla Regione a seguito del decreto legislativo n. 112/1998.

Il CERPIC-CAPI è gestito da personale regionale, che assicura anche un servizio di reperibilità, con il supporto del volontariato di protezione civile.

I Mezzi e le attrezzature in dotazione che possono essere impiegate sul territorio interessato da eventi calamitosi idraulico- idrogeologico sono:

- gruppi elettrogeni silenziati (potenza complessiva pari a 1470,5 kVA)
- gruppi elettrogeni insonorizzati (potenza complessiva pari a 2346 kVA)
- torri faro
- elettropompe sommergibili
- elettropompe elicopompe idrovore
- motore carrello cantiere
- motore carrello stradale
- cisterne per acqua potabile (capacità totale 85.860 litri)
- serbatoi per trasporto carburante (capacità totale 8.325 litri)
- rimorchi stradali (portata 1.100 kg cadauno)

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI PIACENZA

- carriole
- badili
- sacchi di iuta
- di panne oleo-assorbenti
- motoseghe

Al Cerpac sono inoltre stoccati per l'assistenza alla popolazione:

- moduli abitativi
- containers
- tende ministeriali

e oltre un migliaio di reti con materassi coperte e lenzuola

14. STRUTTURE DI COORDINAMENTO ED AREE DI EMERGENZA

14.1 I Centri operativi di Coordinamento

A fronte di un'emergenza, il sistema italiano di protezione civile entra in azione costituendo secondo procedure prefissate una serie di "Centri" per la gestione dell'emergenza. Infatti per lo svolgimento di tutte le attività operative di soccorso immediato alla popolazione, qualora la situazione lo richieda il Prefetto adotta i provvedimenti di competenza coordinando gli interventi delle varie forze con quelli del Sindaco/i e dei centri operativi comunali.

Il Prefetto per esercitare la direzione unitaria dei servizi di emergenza (art. 14 della L.225/92) si avvale del Centro Coordinamento Soccorsi (C.C.S.), della Sala operativa di prefettura (S.O.P.) e dei Centri Operativi Misti (C.O.M.)

Centro di Coordinamento dei Soccorsi (C.C.S.)

Il Centro Coordinamento Soccorsi, CCS, è il primo organismo operativo che si costituisce al verificarsi di un evento calamitoso. Convocato e presieduto dal Prefetto, o quale suo delegato, dal Vice Prefetto, è composto dai massimi responsabili di tutte le componenti e strutture operative presenti nel territorio provinciale, sia civili sia militari, Forze di Polizia, Vigili del Fuoco, Organizzazioni di Volontariato e servizi essenziali collegati alla Protezione Civile, secondo le competenze istituzionali prestabilite dalla legge. Tali autorità, pur continuando a svolgere le rispettive funzioni ordinarie, agiscono nell'emergenza sotto il coordinamento del Prefetto.

Il CCS ha dunque l'importante compito di individuare le strategie e le operatività di intervento per il superamento dell'emergenza e di collegamento con le Autorità locali delle zone colpite. A seconda della gravità dell'emergenza, il Prefetto costituisce e coordina i Centri Operativi Misti (COM) che sono l'avamposto diretto del CCS nella zona interessata.

Il CCS può essere pertanto composto in linea generale da: Prefetto (o Vice Prefetto), Questore, Comandante Provinciale dei Carabinieri, Comandante Guardia di Finanza, Comandante Polizia Stradale, Comandante Provinciale Vigili del Fuoco, Presidente Amministrazione Provinciale, Sindaco comune capoluogo, Direttore generale ASL, responsabile Servizio provinciale Difesa Suolo Risorse Idriche e Forestali, Responsabile Provinciale A.I.Po e altri responsabili di Enti che, a seconda della natura e della gravità dell'evento, possono essere attivati (Amministrazione regionale, Compartimento Regionale A.N.A.S., Croce Rossa Italiana, Provveditorato Opere Pubbliche, Direzione del compartimento FF.SS., Società per l'esercizio telefonico, Ente Nazionale Energia elettrica, ecc.).

La sede del CCS è la Prefettura

La Sala Operativa della Prefettura o Provinciale (S.O.P.)

Il Prefetto per lo svolgimento dei suoi compiti in materia di protezione civile (e in particolare modo ai fini della gestione delle emergenze e del soccorso alla popolazione), si avvale sia di strutture precostituite istituzionalmente che di strutture attivate al verificarsi dell'emergenza: l'Ufficio provinciale di protezione civile, la sala operativa di protezione civile, le unità assistenziali di

emergenza, il Coordinamento Provinciale di Protezione Civile, il centro coordinamento soccorsi, i centri operativi misti.

La sala operativa della Prefettura (SOP), organizzata per 14 funzioni di supporto, così come previsto dal metodo "Augustus", affianca l'area strategica del CCS e dovrebbe essere attrezzata con i necessari collegamenti con le sedi degli enti che hanno compiti operativi nell'emergenza: Vigili del Fuoco, Polizia Stradale, Guardia di Finanza, Forze Armate, Croce Rossa Italiana, volontariato, Servizi Tecnici, Corpo Forestale ecc....

L'ubicazione della sala operativa solitamente è individuata presso la Prefettura o in sedi non vulnerabili e facilmente accessibili; spesso se ne designa anche una sede sostituiva. Il Dipartimento della Protezione Civile consiglia di suddividere la sala operativa in modo da poter ospitare in ambienti distinti le seguenti funzioni di supporto: tecnica e pianificazione (molteplici competenze e varie amministrazioni); volontariato (numerose organizzazioni che partecipano all'emergenza); strutture operative; telecomunicazioni (sala radio separata a causa del rumore di fondo); mass media e informazione (sala stampa limitrofa ma al di fuori della sala operativa).

I singoli responsabili delle funzioni di supporto alle attività di sala operativa hanno la funzione, in tempo di normalità, di mantenere aggiornati i dati relativi alla propria funzione e in caso di emergenza sul territorio provinciale, affiancano il Prefetto nell'organizzazione e coordinamento degli interventi e provvedono a contattare i vari Enti interessati, affinché vengano segnalati uno o più rappresentanti a rispondere ad eventuali richieste che vengono formulate dalla struttura operativa.

Tale compito dovrà essere svolto da persone che, innanzitutto siano bene a conoscenza di ogni parte del piano e quindi siano in grado di intervenire sia nella sua fase di attuazione che in quella di aggiornamento periodico.

In riferimento a ciascuna funzione:

- Funzione 1 (Tecnico Scientifica e Pianificazione): il rappresentante, un funzionario dell'ufficio del Servizio Provinciale di Protezione Civile o dell'A.I.Po o dell'S.T.B., deve mantenere e coordinare i rapporti tra le varie componenti scientifiche e tecniche.
- Funzione 2 (Sanità, assistenza sociale e veterinaria): il referente, il rappresentante del Servizio Sanitario Locale, coordina le attività delle strutture preposte alla salvaguardia e al soccorso della popolazione (C.R.I., organizzazioni di volontariato, Servizio Sanitario Locale).
- Funzione 3 (Mass-media e informazione): il referente, un addetto stampa, ha la funzione di stabilire gli incontri con i giornalisti e procedere alla divulgazione delle notizie riguardanti l'evento per mezzo dei mass-media allo scopo di informare e sensibilizzare la popolazione e far conoscere le attività in atto.
- Funzione 4 (Volontariato): il responsabile, un coordinatore indicato nel piano di protezione civile, deve, in emergenza, mantenere i rapporti con la consulta provinciale del volontariato e in tempo di pace, organizzare esercitazioni congiunte con le altre strutture preposte all'emergenza.
- Funzione 5 (Materiali e mezzi e Risorse umane): il coordinatore di questa funzione deve mantenere costantemente aggiornato il quadro delle risorse disponibili (appartenenti alle pubbliche amministrazioni, al Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, alle associazioni di volontariato, alla Croce Rossa Italiana, ecc.).

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI PIACENZA

- Funzione 6 (Trasporti e circolazione – viabilità): il coordinatore, normalmente un rappresentante della Polstrada, deve, in tempo di pace, organizzare periodiche esercitazioni tra le varie forze preposte all'ottimizzazione dei flussi di traffico lungo le principali direttrici, e, in emergenza, coadiuvato dalla Polizia Stradale, dai Carabinieri e dai Vigili Urbani, deve coordinare la movimentazione dei materiali, la movimentazione dei mezzi di soccorso, i flussi lungo le vie di fuga e assicurare il funzionamento dei cancelli di accesso per regolare il flusso dei soccorritori.
- Funzione 7 (Telecomunicazioni): il responsabile, normalmente un responsabile di telecomunicazioni della Prefettura, deve garantire una rete di telecomunicazione affidabile anche in caso di evento di notevole gravità, coadiuvato dal responsabile territoriale delle società di servizio telefoniche, dal rappresentante dell'organizzazione dei radioamatori presenti sul territorio e dal responsabile provinciale P.T.
- Funzione 8 (Servizi essenziali): il responsabile deve mantenere costantemente aggiornata la situazione circa l'efficienza e gli interventi sulle reti (acquedottistiche, elettriche, fognarie, ecc.) e metterne a conoscenza i rappresentanti di tutti i servizi essenziali erogati sul territorio coinvolto avvalendosi anche dei Compartimenti territoriali e le corrispondenti sale operative nazionali e regionali.
- Funzione 9 (Censimento danni a persone e cose): il responsabile, avvalendosi di funzionari degli uffici tecnici dei comuni, dell'S.T.B., dell'A.I.Po ed esperti del settore sanitario, industriale e commerciale, dovrà, al verificarsi dell'evento calamitoso, provvedere al censimento dei danni a: persone, C. Edil. pubblici, C. Edil. privati, impianti industriali, servizi essenziali, attività produttive, opere di interesse culturale, infrastrutture pubbliche, agricoltura e zootecnia.
- Funzione 10 (Strutture operative S.A.R.): il responsabile dovrà coordinare le varie strutture operative presenti sul territorio: Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, Forze Armate, Forze dell'Ordine, Corpo Forestale dello Stato, Croce Rossa Italiana, Soccorso Alpino ecc.
- Funzione 11 (Enti locali e Regioni): il responsabile dovrà essere a conoscenza dei dati relativi a ciascun referente degli Enti ed Amministrazioni della zona interessata dall'evento.
- Funzione 12 (materiali pericolosi): il responsabile dovrà essere a conoscenza, avvalendosi del censimento preventivamente effettuato in tempo di pace, di tutti i depositi di materiali pericolosi e delle industrie soggette a notifica e dichiarazione presenti sul territorio di interesse.
- Funzione 13 (Logistica evacuati – zone ospitanti): il responsabile, possibilmente un funzionario dell'ente amministrativo locale in possesso di competenza e conoscenza in merito al patrimonio abitativo locale, dovrà fornire un quadro aggiornato della disponibilità di alloggiamento (ricettività delle strutture turistico-alberghiere, disponibilità di aree pubbliche o private da utilizzare come zone di attesa e/o ospitanti), avvalendosi anche delle informazioni fornite dalle sale operative comunali.
- Funzione 14 (Coordinamento centri operativi): Il coordinatore della sala operativa che gestisce le 14 funzioni di supporto, responsabile di questa funzione, dovrà conoscere la operatività degli altri centri operativi (i COM eventualmente istituiti sul territorio, le sale operative comunali, ecc.)

In allegato al piano sono riportate le schede che dettagliano la composizione del C.C.S. e della S.O.P.

I Centri Operativi Misti (C.O.M.)

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI PIACENZA

I Centri Operativi Misti costituiscono la prima linea d'emergenza in caso di evento calamitoso. Ogni C.O.M. fa capo ad un responsabile, (di norma un funzionario della prefettura o del Dipartimento della protezione Civile o un Sindaco di uno dei comuni interessati), designato dal Prefetto o dal Capo del Dipartimento della Protezione Civile. Vi partecipano i rappresentanti dei comuni e delle strutture operative (Vigili urbani, Vigili del fuoco, Volontariato, Forze di polizia municipali, ecc.). I compiti del C.O.M. sono quelli di favorire il coordinamento dei servizi di emergenza organizzati dal Prefetto con gli interventi dei Sindaci appartenenti al C.O.M. stesso.

Generalmente la composizione territoriale di tali organi d'emergenza è legata a vari fattori quali la densità di popolazione, l'estensione del territorio, la configurazione geografica, orografica, idrografica. In considerazione di tali aspetti, un C.O.M. è composto da più comuni.

L'ubicazione del COM è di solito baricentrica rispetto ai comuni coordinati e localizzata nel limite del possibile in locali non vulnerabili.

Qui di seguito in tabella riportiamo i C.O.M. piacentini e i comuni ad essi afferenti.

TABELLA

| DENOMINAZIONE | SEDE (Comune) | COMUNI AFFERENTI |
|----------------------|----------------------|--|
| PC 1 | Sarmato | Borgonovo V.T., Castel S. Giovanni, Rottofreno, Sarmato, Ziano |
| PC 2 | Piacenza | Calendasco, Piacenza, Pontenure |
| PC 3 | Monticelli D'Ongina | Caorso, Castelvetro P.no, Monticelli D/Ongina, S. Pietro in Cerro, Villanova Sull'Arda |
| PC 4 | Fiorenzuola D'Arda | Alseno, Besenzone, Cadeo, Carpaneto, Cortemaggiore, Fiorenzuola |
| PC 5 | Lugagnano | Castell'Arquato, Lugagnano, Morfasso, Vernasca |
| PC 6 | Bettola | Bettola, Farini, Ferriere, Gropparello |
| PC 7 | Ottone | Cerignale, Ottone, Zerba |
| PC 8 | Bobbio | Bobbio, Coli, Corte Brugnatella, Travo |
| PC 9 | Pianello V.T. | Caminata, Nibbiano, Pecorara, Pianello V.T. |
| PC 10 | Rivergaro | Agazzano, Gazzola, Gossolengo, Gragnano, Piazzano, Rivergaro |
| PC 11 | S. Giorgio | Podenzano, Ponte dell'Olio, S. Giorgio, Vigolzone |

I Centri Operativi Comunali (C.O.C.)

Il COC (Centro Operativo Comunale) è la struttura della quale si avvale il Sindaco in qualità di autorità comunale di protezione civile per la direzione ed il coordinamento dei servizi di soccorso e di assistenza alla popolazione nell'ambito del territorio comunale. Assicura il collegamento col Sindaco, segnala alle autorità competenti l'evolversi degli eventi e delle necessità, coordina gli interventi delle squadre operative comunali e dei volontari, informa la popolazione. Vi partecipano i rappresentanti delle seguenti 9 funzioni di supporto:

- Tecnico Scientifica – Pianificazione;
- Sanità, Assistenza Sociale e Veterinaria;
- Volontariato;
- Materiali e mezzi e Risorse umane;
- Servizi essenziali e attività scolastica;
- Censimento danni a persone e cose;
- Strutture operative locali e viabilità;
- Telecomunicazioni;
- Assistenza alla popolazione.

Per l'attivazione di questa struttura possono essere utilizzati dipendenti del Comune impiegati abitualmente nella gestione dei vari servizi pubblici.

Nel caso in cui il territorio comunale abbia limitate dimensioni e un ridotto numero di abitanti e conseguentemente limitate necessità e possibilità tecnico-logistiche-organizzative, è possibile ridurre o accorpare il numero di funzioni di supporto.

Il C.O.C. deve coordinarsi strettamente con il C.O.M.

14.2 Le aree di emergenza

L'assistenza alla popolazione in un'area colpita da un evento calamitoso necessita l'allestimento di aree di accoglienza per la popolazione, l'individuazione di aree di ammassamento per le strutture operative di soccorso, l'identificazione di aree di attesa per la popolazione allertata al preannunciarsi di un evento calamitoso o per la popolazione che deve essere concentrata in sicurezza in un'area per ricevere le informazioni corrette al verificarsi di un evento.

Le aree di accoglienza scoperta sono quelle aree da destinare a tendopoli, roulotopoli o a insediamenti abitativi di emergenza (containers) in grado di assicurare un ricovero di media e lunga durata per coloro che hanno dovuto abbandonare la propria abitazione.

Le strutture di accoglienza coperte sono quelle strutture presenti sul territorio che possono essere immediatamente disponibili per assicurare un ricovero coperto di breve e media durata per coloro che hanno dovuto abbandonare la propria abitazione. Esse possono essere: alberghi, centri sportivi, strutture militari, C. Edil. pubblici temporaneamente non utilizzati, campeggi, C. Edil. destinati al culto, ecc. In fase di pianificazione dovranno essere preventivamente individuate le procedure di accesso all'utilizzo di dette strutture anche attraverso accordi o convenzioni.

Le aree di ammassamento sono quelle aree ricettive nelle quali fare affluire i materiali, i mezzi e gli uomini che intervengono nelle operazioni di soccorso. Solitamente sono ampi spazi atti ad accogliere tendopoli di circa 500 persone, nel limite del possibile devono avere nelle vicinanze la possibilità di allaccio di luce, acqua e fognature e devono essere agevolmente raggiungibili anche da mezzi di certe dimensioni. Solitamente sono piazze o aree sportive, preferibilmente pavimentate o almeno inghiaiate.

Centri subprovinciali/depositi logistici sono quelle strutture che sono a supporto delle attività del C.O.M. nell'emergenza. Sono destinati ad ospitare attrezzature, mezzi e materiali che verranno utilizzati dai volontari o dalle strutture operative durante l'emergenza

Negli allegati sono riportate le planimetrie e i dati dei centri operativi e delle strutture d'emergenza.

15. LA CARTOGRAFIA DEL RISCHIO

15.1 La cartografia degli scenari

Le carte del Modello d'Intervento Idrogeologico sono state elaborate nell'ambito della predisposizione del Piano di Emergenza Provinciale. Sono state redatte anche a grande scala (1:10.000) con il fine di agevolare la predisposizione/integrazione dei piani di Emergenza Comunali.

La tipologia degli elementi cartografici, le modalità grafiche di rappresentazione, la struttura e i contenuti minimi, derivano dalle indicazioni tecniche contenute nel documento "Linee guida per la predisposizione dei Piani di Emergenza Provinciali e comunali" ed integrazioni seguenti, trasmesso alle Province e alle Prefetture della Regione Emilia Romagna con nota del Presidente della Giunta Regionale n.20907/04/PGR dell'8/10/04.

– **Informazioni presenti**

Le carte del modello d'intervento per il rischio Idrogeologico rappresentano, sulle basi topografiche CTR, le seguenti informazioni:

- le principali strutture e organismi permanenti di protezione civile
(prefettura, carabinieri, vigili del fuoco ,corpo forestale, centri di coordinamento)
- gli elementi di base del territorio
(limiti amministrativi, viabilità, corsi d'acqua)
- le strutture sanitarie
- la rete di monitoraggio
(idrometri, pluviometri, anemometri, termometri)
- le criticità del sistema viario
(ponti e gallerie)
- le aree di emergenza
(aree di ammassamento, di accoglienza, di attesa)
- gli elementi propri del rischio idrogeologico
(aree depresse e rilevate / conche e dossi, argini, rilevati, grandi dighe e dighe di competenza regionale, livelli idrometrici di scarico e di crollo dighe, aree di montagna a elevata probabilità di inondazione, aree inondate dal 1945 al 1996, aree 267, aree del dissesto montano, celle idrauliche)

- Livelli informativi

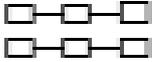
Tutti i livelli informativi sono in formato .shp (shapefile), in coordinate UTM32 * .

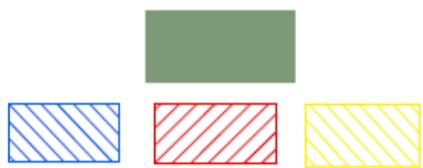
Quelli di valenza regionale sono stati elaborati dal Servizio Regionale di Protezione Civile e pubblicati mediante il software 'NetAtlante', tutti gli altri sono stati elaborati dall'Ufficio Provinciale di Protezione Civile anche con l'ausilio del software Azimut che, attraverso il modulo DbRisorse, permette di gestire un database provinciale delle diverse informazioni d'interesse per la protezione civile raccolte dai singoli comuni.

Per i livelli la cui elaborazione ha richiesto esclusivamente l'uso di Azimut, la non raccolta delle informazioni specifiche da parte di alcuni Comuni ha comportato, in alcuni casi, la carenza o assenza di informazioni per le relative porzioni comunali di territorio provinciale.

Di seguito si indicano i livelli informativi presenti nelle carte e la loro rappresentazione:

| NOME | TIPO | SIMBOLO |
|---|------------|---|
| Organismi e strutture di protezione civile | | |
| Prefettura | puntuale |  |
| Carabinieri | puntuale |  |
| Vigili del Fuoco (comando provinciale – distaccamento permanente) | puntuale |   |
| Corpo Forestale (comando stazione – coordinamento provinciale) | puntuale |   |
| Centri di coordinamento (CCS – COM – COC – Coordinamento del volontariato) | puntuale |     |
| Basi informative territoriali | | |
| Limiti amministrativi (Province – Comuni – COM) | poligonale |    |
| Viabilità (Autostrade - S. Statali - S. Provinciali – S. Comunali – Ferrovie) | lineare |      |
| Fiumi | lineare |  |
| Stabilimenti Industriali | puntuale |  |
| Strutture sanitarie | | |

| | | |
|--|---|---|
| Struttura ospedaliera | puntuale |  |
| | Aviosuperfici | |
| Elisuperfici | puntuale |  |
| | Rete di monitoraggio | |
| Sensore (Idrometro – Anemometro – Pluviometro – Termometro) | puntuale |  |
| | Elementi di criticità del sistema viario | |
| Gallerie | puntuale |  |
| Ponti | puntuale |  |
| | Aree di emergenza | |
| Aree di ammassamento (CM5) | puntuale |  |
| Aree di accoglienza (CM1 e CM2) | puntuale |  |
| Aree di attesa (CM4 e CM6) | puntuale | |
| | Orientamento Varchi e Ostacoli | |
| Varchi (N-NO-O-SO-S-SE-E-NE) | puntuale |  |
| Ostacoli (N-NO-O-SO-S-SE-E-NE) | puntuale |  |
| | Basi informative dei rischi idraulico e idrogeologico | |
| Conca | puntuale |  |
| Dosso | puntuale |  |
| Argini | lineare |  |
| Rilevati | lineare |  |
| Grandi dighe | puntuale |  |

| | | |
|--|------------|---|
| Dighe competenza regionale | puntuale |  |
| Scarico dighe | poligonale |  |
| Crollo dighe | poligonale |  |
| Aree di montagna ad elevata probabilità di inondazione | poligonale |  |
| Aree inondate dal 1945 al 1996 | poligonale |  |
| Aree 267 | poligonale |  |
| Dissesto (frana attiva – frana quiescente – frana crollo – conoide alluvionale intravalliva) | poligonale |  |
| Celle idrauliche (1° ordine – 2° ordine – 3°ordine) | poligonale |  |

- Scale di rappresentazione - formato stampa - elenco delle carte

La scala di rappresentazione del territorio è legata ai diversi livelli di organizzazione delle strutture di protezione civile e degli ambiti territoriali di pertinenza che sono indicati nella seguente tabella:

| Struttura di Protezione Civile | Scala | Ambito territoriale |
|--|--------------|----------------------------|
| COC (<i>Centro Operativo Comunale</i>) | 1:10.000 | Comune |
| COM (<i>Centro Operativo Misto</i>) | 1:50.000 | Gruppo di comuni |
| CCS-CUP (<i>Centro Coordinamento Soccorsi - Centro Unificato Provinciale</i>) | 1:100.000 | Provincia |

Il formato di stampa tiene conto delle dimensioni del territorio da rappresentare e pertanto, dove necessario, la lunghezza della carta è variabile con misure superiori o inferiori al formato ISO A0. Alcuni territori comunali particolarmente estesi sono stati rappresentati su due carte distinte e in parte sovrapponibili.

Le carte sono disponibili sul supporto informatico allegato al presente piano in file .pdf stampabili (300 dpi).

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI PIACENZA

L'elenco delle carte prodotte è il seguente:

Livello Comunale - COC

| N° | Nome file della carta <i>(codice ISTAT_nome del comune_idro_10)</i> | Scala | Territorio |
|-----------|---|--------------|-------------------|
| 01 | 001_Agazzano_idro_10 | 1:10.000 | Comune |
| 02 | 002_Alseno_idro_10 | | |
| 03 | 003_Besenzone_idro_10 | | |
| 04 | 004_Bettola_N_idro_10 | | |
| 05 | 004_Bettola_S_idro_10 | | |
| 06 | 005_Bobbio_N_idro_10 | | |
| 07 | 005_Bobbio_S_idro_10 | | |
| 08 | 006_Borgonovo_idro_10 | | |
| 09 | 007_Cadeo_idro_10 | | |
| 10 | 008_Calendasco_idro_10 | | |
| 11 | 009_Caminata_idro_10 | | |
| 12 | 010_Caorso_idro_10 | | |
| 13 | 011_CarpanetoPiacentino_10 | | |
| 14 | 012_Castel San Giovanni_idro_10 | | |
| 15 | 013_Castell' Arquato_idro_10 | | |
| 16 | 014_CastelvetroPiacentino_idro_10 | | |
| 17 | 015_Cerignale_idro_10 | | |
| 18 | 016_Coli_idro_10 | | |
| 19 | 017_Corte Brugnatella_idro_10 | | |
| 20 | 018_Cortemaggiore_idro_10 | | |
| 21 | 019_Farini_N_idro_10 | | |
| 22 | 019_Farini_S_idro_10 | | |
| 23 | 020_Ferriere_N_idro_10 | | |
| 24 | 020_Ferriere_S_idro_10 | | |
| 25 | 021_Fiorenzuola d'Arda_idro_10 | | |
| 26 | 022_Gazzola_idro_10 | | |
| 27 | 023_Gossolengo_idro_10 | | |
| 28 | 024_Gragnano_idro_10 | | |
| 29 | 025_Gropparello_idro_10 | | |
| 30 | 026_Lugagnano_idro_10 | | |
| 31 | 027_Monticelli_idro_10 | | |
| 32 | 028_Morfasso_idro_10 | | |
| 33 | 029_Nibbiano_idro_10 | | |
| 34 | 030_Ottone_N_idro_10 | | |
| 35 | 030_Ottone_S_idro_10 | | |
| 36 | 031_Pecorara_idro_10 | | |
| 37 | 032_Piacenza_N_idro_10 | | |
| 38 | 032_Piacenza_S_idro_10 | | |
| 39 | 033_Pianello_idro_10 | | |
| 40 | 034_Piozzano_idro_10 | | |
| 41 | 035_Podenzano_idro_10 | | |
| 42 | 036_Ponte dell'Olio_idro_10 | | |
| 43 | 037_Pontenure_idro_10 | | |
| 44 | 038_Rivergaro_idro_10 | | |

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI PIACENZA

| | | | |
|----|---------------------------------|--|--|
| 45 | 039_Rottofreno_idro_10 | | |
| 46 | 040_S.Giorgio_idro_10 | | |
| 47 | 041_San Pietro in Cerro_idro_10 | | |
| 48 | 042_Sarmato_idro_10 | | |
| 49 | 043_Travo_N_idro_10 | | |
| 50 | 043_Travo_S_idro_10 | | |
| 51 | 044_Vernasca_idro_10 | | |
| 52 | 045_Vigolzone_idro_10 | | |
| 53 | 046_Villanova sull'Arda_idro_10 | | |
| 54 | 047_Zerba_idro_10 | | |
| 55 | 048_Ziano_idro_10 | | |

Livello Sovracomunale - COM

| N° | Nome file della carta <i>(numero del COM_nome del COM_idro_50)</i> | Scala | Territorio |
|----|---|----------|------------------|
| 01 | 1_SARMATO_idro_50 | 1:50.000 | Gruppo di comuni |
| 02 | 2_PIACENZA_idro_50 | | |
| 03 | 3_MONTICELLI_idro_50 | | |
| 04 | 4_FIOREZZUOLA_idro_50 | | |
| 05 | 5_LUGAGNANO_idro_50 | | |
| 06 | 6_BETTOLA_idro_50 | | |
| 07 | 7_OTTONE_idro_50 | | |
| 08 | 8_BOBBIO_idro_50 | | |
| 09 | 9_PIANELLO_idro_50 | | |
| 10 | 10_RIVERGARO_idro_50 | | |
| 11 | 11_SAN GIORGIO_idro_50 | | |

Livello Provinciale CCS-CUP

| N° | Nome file della carta | Scala | Territorio |
|----|-----------------------|-----------|------------|
| 01 | PROVINCIA_idro_100 | 1:100.000 | Provincia |

NOTA alla cartografia

Vista l'estensione del territorio indagato, l'inadeguatezza dei piani comunali d'emergenza, il necessario continuo aggiornamento richiesto, le informazioni in esse contenute in particolare per la pianificazione d'emergenza sottordinata deve prevedere una verifica puntuale sul territorio di tutte le informazioni rappresentate, in particolare delle informazioni relative alle 'Basi informative Rischi idraulico idrogeologico' e delle 'Aree di emergenza', per un eventuale aggiornamento o integrazione.

15.2 La cartografia dei punti critici del rischio idraulico

Nel triennio 2010-2011-2012 è stata avviata dall'ufficio provinciale di protezione civile, nel quadro delle attività del programma provinciale di previsione e prevenzione dei rischi, un'attività di censimento di quelle che sono le criticità più ricorrenti del reticolo idraulico provinciale.

Partendo da rilevazioni effettuate direttamente dall'ufficio scrivente, oltre a quelle rese possibili grazie alla collaborazione del Coordinamento di Volontariato di Protezione Civile di Piacenza, civile sono state raccolte informazioni su tante situazioni idraulicamente critiche.

Una volta ordinati e catalogati i dati sono stati integrati con quanto segnalato da S.T.B. dei bacini affluenti del Po, da Consorzio di Bonifica da quanto riportato nei piani comunali di protezione civile aggiornati di recente..

Ovviamente non potevano essere inseriti in questo documento i centinaia di punti critici del reticolo idraulico provinciale, si è cercato pertanto di riportare solamente i nodi idraulici o le situazioni che causano criticità, con maggiore ricorrenza o comunque di rilievo "provinciale" rimandando per le altre situazioni, comunque degne di nota, ai piani comunali.

La rappresentazione dei dati in nostro possesso è avvenuta attraverso schede tecniche dei punti critici ed una corografia alla scala opportuna.

Riportiamo qui di seguito un fac simile della scheda di rilevazione.

|  PROVINCIA PIACENZA - Piano Provinciale di Emergenza -  | | |
|---|--|---|
| SCHEDA RILEVAMENTO CRITICITÀ | | |
| Tipo | <input type="checkbox"/> IDRAULICO <input type="checkbox"/> IDROGEOLOGICO <input type="checkbox"/> INDUSTRIALE <input type="checkbox"/> | Aggiornamento 2011 |
| Rischio per | <input type="checkbox"/> PERSONE <input type="checkbox"/> ANIMALI <input type="checkbox"/> VIABILITÀ <input type="checkbox"/> EDIFICI-STRUTTURE | Codice |
| Comune | | |
| Località | | |
| Coordinate UTM <small>(GOOGLE EARTH)</small> | X (est) <input type="checkbox"/> Y (nord) <input type="checkbox"/> | Grado Criticità |
| Segnalato da | | <input type="checkbox"/> basso <input type="checkbox"/> medio <input type="checkbox"/> alto |
| Ultimi eventi | | |
| Cause | | |
| Descrizione | | |
| Scenario | | |
| Foto aerea (Google Earth) Stralcio C.T.R. Foto dettaglio criticità Foto dell' evento critico in corso | | |

16. PROTOCOLLO D'INTESA – MODELLO DI INTERVENTO RISCHIO IDROGEOLOGICO

A seguito dell'approvazione della D.G.R. n. 1106/2009 e della direttiva della P.C.M. definita "Sistema", l'Amministrazione Provinciale di Piacenza ha provveduto necessariamente all'aggiornamento del presente modello d'intervento, redatto sulla base delle linee guida regionali per la pianificazione di emergenza in materia di protezione civile, firmato da Regione, Prefettura, Provincia, Vigili del Fuoco, Corpo Forestale dello Stato, AIPO, STB, Coordinamento di Volontariato e Consorzi di Bonifica il 15/12/2006. Il modello d'intervento- rischio idrogeologico si può definire come il "protocollo operativo" da attivare in situazioni di crisi per evento imminente finalizzato al soccorso ed al superamento dell'emergenza. Tale protocollo individua le fasi nelle quali si articola l'intervento di protezione civile, le componenti istituzionali e le strutture operative che devono essere gradualmente attivate rispettivamente nei centri decisionali della catena di coordinamento e nel teatro d'evento, stabilendone composizione responsabilità e compiti.

16.1 Livelli di allerta

Per gli eventi relativi al rischio idrogeologico in genere è possibile il preannuncio e la risposta del sistema di protezione civile può quindi avvenire secondo le seguenti fasi successive di attivazione.

- **Attenzione**
- **Preallarme**
- **Allarme**

Attenzione

La fase di attenzione viene attivata dall'Agenzia Regionale di Protezione Civile previa valutazione e integrazione degli avvisi sul livello di criticità trasmessi con modalità predefinite dall'Arpa SIM (Servizio Idro Meteo) Centro funzionale quando le previsioni meteo superano valori di soglia prestabiliti. Ove possibile la Struttura Reg.le di Protezione Civile fornisce valutazioni sull'estensione territoriale e sulle conseguenze del fenomeno atteso.

Preallarme

La fase di preallarme viene attivata dalla dall'Agenzia Regionale di Protezione Civile sulla base della stima dei livelli di criticità e della valutazione dei dati relativi alle precipitazioni, alle previsioni meteorologiche ed ai livelli idrometrici forniti dall'ARPA SIM Centro funzionale nonché da eventuali informazioni su elementi di pericolo o dissesto in atto provenienti dal territorio e forniti dai Comuni e/o dalle strutture preposte alle attività di presidio territoriale e alla vigilanza.

Allarme

La fase di allarme viene attivata dall'Agenzia Regionale di Protezione Civile sulla base della stima dei livelli di criticità e della valutazione dei dati relativi alle precipitazioni, alle previsioni meteorologiche ed ai livelli idrometrici forniti dall'ARPA SIM Centro funzionale, nonché da informazioni sul territorio provenienti dalle strutture preposte alla vigilanza, cioè alle attività di presidio territoriale, relative ad elementi di pericolo e dissesto in atto.

16.2 Ruoli dei principali Enti e Strutture Operative di Protezione Civile

AGENZIA REGIONALE DI PROTEZIONE CIVILE (A.R.P.CIV.)

Fase di Attenzione

- Trasmette al Servizio Tecnico di Bacino, Consorzio di bonifica ed A.I.Po l'Avviso Meteo/Bollettino di Attenzione Meteorologica ricevuto da CF - ARPA SIMC.
- Effettua la valutazione degli effetti dei fenomeni attesi sul sistema antropico (rischio o scenario di rischio) con il supporto delle strutture tecniche territoriali, completa la predisposizione dell'Avviso di Criticità Idrogeologica e lo adotta inoltrandolo a DPCN, Servizio Tecnico di Bacino, A.I.Po e Consorzio di bonifica.
- Comunica l'avvenuta attivazione della fase di attenzione e i relativi aggiornamenti, attraverso l'emanazione di una Allerta di Protezione Civile, ai soggetti interessati tra quelli indicati nella Tabella A e ne informa l'Assessore regionale delegato.

Tabella A

Elenco dei destinatari delle comunicazioni di attivazione e di cessazione delle fasi operative (livelli di allerta);

Dipartimento della Protezione Civile

Centro funzionale - ARPA SIMC

Servizio difesa del suolo, della costa e bonifica

A.I.Po(**), S.T.B. Affluenti del Po, S.G.S.S., Consorzio di Bonifica di Piacenza

Prefettura di Piacenza – Uffici Territoriali del Governo

Provincia di Piacenza

Direzione regionale VV. F.

Coordinamento provinciale del volontario di protezione civile di Piacenza

Comando regionale C.F.S.

Registro Italiano Dighe (RID) territorialmente competente

Comuni per il tramite delle Prefettura – Uffici Territoriali del Governo

Servizi di Protezione Civile delle Regioni Liguria, Lombardia, Marche, Piemonte, Toscana e Veneto

Strutture tecniche e gestori di servizi pubblici essenziali in riferimento agli accordi stabiliti con A.R.P.CIV.

(**)Ufficio Centrale di Parma e Ufficio Periferico Piacenza

- Provvede al costante aggiornamento della valutazione della criticità idrogeologica in base ai nuovi dati trasmessi dal CF -ARPA SIMC.
- Attiva, se del caso, il Centro Operativo Regionale e il Centro Multirischio in servizio h 24 e il Coordinamento di Volontariato di protezione civile anche su richiesta della Provincia e/o dei soggetti preposti alle attività di vigilanza dandone comunque sempre comunicazione alla Provincia.
- Aggiorna SISTEMA relativamente all'evoluzione della situazione in atto.

- Riceve comunicazione tempestiva dell'insorgere di situazioni di rischio per la popolazione ed i beni, dalle strutture tecniche operative che effettuano attività di presidio territoriale (A.I.Po, S.T.B. e Consorzio di Bonifica) e dagli altri organismi di protezione civile e ne valuta gli effetti sul territorio.

Fase di Preallarme

- Attiva, se non precedentemente già attivato, il servizio h 24 del Centro Operativo Regionale e del Centro Multirischio.
- Adotta l'Avviso di Criticità Idrogeologica che aggiorna con CF - ARPA SIMC, attraverso il confronto dei dati di monitoraggio con le soglie adottate e/o con eventuali notizie fornite dalle strutture tecniche preposte.
- Trasmette i Bollettini di Monitoraggio, emessi da CF - ARPA SIMC, alle strutture tecniche operative che effettuano attività di presidio territoriale (A.I.P.O, S.T.B., Consorzio di Bonifica e S.G.S.S.).
- Valuta gli effetti sul territorio e attiva la fase di preallarme al superamento anche previsto dei livelli di soglia idropluviometrica predefinita e/o in presenza di situazioni di rischio per la popolazione ed i beni, in stretto raccordo con le strutture tecniche operative che effettuano attività di presidio territoriale (A.I.Po, S.T.B. e Consorzio di Bonifica) e la Provincia
- Emanava un'Allerta di Protezione Civile dandone comunicazione direttamente ai Comuni interessati dall'evento e ai soggetti interessati tra quelli indicati nella tabella A e ne informa l'Assessore regionale delegato.
- Provvede al continuo aggiornamento dello scenario di evento e della criticità e tiene informati i soggetti interessati della tabella A.
- Attiva, se ritenuto necessario, il Comitato operativo regionale per l'emergenza e/o la Commissione Regionale Grandi Rischi idrogeologici.
- Riceve comunicazione dell'eventuale attivazione dei Centri di Coordinamento (C.C.S.; C.O.M.; C.O.C.).
- Aggiorna SISTEMA relativamente all'evoluzione della situazione in atto.
- Attiva azioni di supporto agli enti locali, alla Prefettura - Ufficio Territoriale del Governo ed ai Centri di Coordinamento.
- Attiva azioni di supporto alle strutture tecniche preposte all'intervento tecnico urgente.
- Valuta, sentito il Prefetto, la Provincia ed i Sindaci, l'avvio di attività propedeutiche alla gestione dell'emergenza.
- Richiede al Prefetto di allertare gli Enti gestori di dighe e di dare disposizioni sulle misure da attivare in caso di passaggio alla fase di allarme.
- Dichiara e comunica la cessazione della fase di preallarme sulla base dei dati di monitoraggio idropluviometrico e delle informazioni provenienti dal territorio fornite dalle strutture tecniche.
- Riceve comunicazione tempestiva dell'insorgere di situazioni di rischio per la popolazione e per i beni, dalle strutture tecniche operative che effettuano attività di presidio territoriale (A.I.P.O, S.T.B. e Consorzio di Bonifica) e dagli altri organismi di protezione civile e ne valuta gli effetti sul territorio.
- Riceve comunicazione dell'eventuale insorgenza di rapida e non prevista condizione meteorologica avversa, tale da richiedere la diramazione di un'Allerta di Protezione Civile - attivazione fase di preallarme e ne dà immediata informazione ai Comuni ed ai soggetti interessati tra quelli indicati nella tabella A e ne informa l'Assessore regionale delegato.

Fase di Allarme – Emergenza

- Trasmette i Bollettini di Monitoraggio, emessi da CF – ARPA SIMC, alle strutture tecniche operative che effettuano attività di presidio territoriale (A.I.P.O, S.T.B., Consorzio di Bonifica e S.G.S.S.).
- Adotta l’Avviso di Criticità Idrogeologica che aggiorna con CF - ARPA SIMC, attraverso il confronto dei dati di monitoraggio con le soglie adottate e/o con eventuali notizie fornite dalle strutture tecniche preposte.
- Valuta gli effetti sul territorio e attiva la fase di allarme al superamento anche previsto dei livelli di soglia idropluviometrica predefinita e/o in presenza di situazioni di rischio per la popolazione ed i beni, in stretto raccordo con le strutture tecniche operative che effettuano attività di presidio territoriale (A.I.Po, S.T.B. e Consorzio di Bonifica) e la Provincia.
- Emanava un’Allerta di Protezione Civile dandone comunicazione direttamente ai Comuni interessati dall’evento e ai soggetti interessati tra quelli indicati nella tabella A e ne informa l’Assessore regionale delegato.
- Provvede al continuo aggiornamento dello scenario di evento e della criticità e tiene informati i soggetti interessati della tabella A.
- Mantiene costanti contatti con gli enti locali, la Prefettura – Ufficio Territoriale del Governo ed i Centri di Coordinamento (C.C.S.; C.O.M.; C.O.C.) anche attraverso i rappresentanti dei servizi regionali.
- Aggiorna SISTEMA relativamente all’evoluzione della situazione in atto.
- Adotta le misure di competenza regionale previste nei piani di emergenza.
- Attiva azioni di supporto agli enti locali, alle Prefettura – Ufficio Territoriale del Governo ed ai Centri di Coordinamento per le eventuali operazioni di evacuazione e di prima assistenza alla popolazione e salvaguardia dei beni.
- Attiva azioni di supporto alle strutture tecniche preposte agli interventi tecnici urgenti.
- Informa il Prefetto sulle disposizioni da fornire agli Enti gestori di dighe per l’ottimale regolazione degli invasi in relazione alla situazione di emergenza attesa o in atto.
- Riceve comunicazione dell’eventuale insorgenza di rapida e non prevista condizione meteorologica avversa, tale da richiedere la diramazione di un’Allerta di Protezione Civile – attivazione fase di allarme e ne dà immediata informazione ai Comuni ed ai soggetti interessati tra quelli indicati nella tabella A e ne informa l’Assessore regionale delegato.
- Dichiarava e comunica la cessazione della fase di allarme sulla base dei dati di monitoraggio idropluviometrico e delle informazioni provenienti dal territorio fornite dalle strutture tecniche.
- Adotta le misure di competenza previste nei piani di emergenza e dalla legge regionale 1/2005.
- Coordina gli interventi urgenti, in raccordo con gli organi periferici dello Stato e con gli Enti Locali, qualora l’evento assuma le caratteristiche di cui all’art. 2 comma 1 lettera b) della legge regionale 1/2005.
- Individua e allestisce spazi idonei ad ospitare la Di.COMA.C. qualora istituita.
- A ragion veduta dispone l’attivazione della colonna mobile

ARPA SIMC CENTRO FUNZIONALE

Fase di Attenzione

- Predisporre ed invia, sulla base di previsioni meteorologiche avverse, l'Avviso Meteo/Bollettino di Attenzione Meteorologica all'A.R.P.CIV. e al Centro Funzionale Centrale presso il DPCN.
- Effettua la valutazione dell'intensità degli eventi attesi (pericolosità o scenario di evento), con aggiornamenti anche in corso di evento, avviando la predisposizione dell'Avviso di Criticità Idrogeologica, in collaborazione con l'A.R.P.CIV., il servizio tecnico di bacino, A.I.Po, S.G.S.S. ed i consorzio di bonifica.
- Ricevuta dall'A.R.P.CIV. la comunicazione dell'avvenuta attivazione della fase di attenzione, attiva il servizio di reperibilità che si trasforma in servizio h 24 in funzione delle modalità organizzative della struttura.
- Trasmette all'A.R.P.CIV. l'aggiornamento delle previsioni meteorologiche ad intervalli di tempo definiti in funzione della tipologia di evento atteso o in atto.
- Emanata e trasmette ad A.R.P.CIV. i Bollettini di Monitoraggio, ad intervalli di tempo definiti in funzione della tipologia di evento atteso o in atto al superamento dei livelli di soglia predefiniti.

Fase di Preallarme, Allarme, Emergenza

- Mantiene il servizio h 24 aggiorna e trasmette con continuità all'A.R.P.CIV. i dati pluviometrici, idrometrici e di "nowcasting" ad intervalli di tempo definiti in funzione della tipologia di evento atteso o in atto.
- Emanata e trasmette ad A.R.P.CIV. i Bollettini di Monitoraggio, ad intervalli di tempo definiti in funzione della tipologia di evento atteso o in atto.
- Effettua la valutazione dell'intensità dell'evento atteso o in atto (pericolosità o scenario di evento) per l'aggiornamento della criticità in collaborazione con l'A.R.P.CIV., e le strutture tecniche operative che effettuano attività di presidio territoriale (A.I.Po, S.T.B., Consorzio di Bonifica e S.G.S.S.) e la Provincia.
- Comunica l'eventuale insorgenza o evoluzione rapida e non prevista di un fenomeno meteorologico avverso con ogni mezzo ritenuto idoneo: fax, e-mail, telefono.

AIPO

Fase di Attenzione

- Riceve l'Avviso Meteo/Bollettino di Attenzione Meteorologica da A.R.P.CIV. e collabora alla predisposizione dell'Avviso di Criticità Idrogeologica.
- Riceve dalla A.R.P.CIV. l'Avviso di Criticità Idrogeologica e la comunicazione dell'avvenuta attivazione della fase di attenzione.
- Trasmette informazioni relative al territorio interessato dall'evento ad A.R.P.CIV. al fine dell'aggiornamento sulla valutazione della criticità idrogeologica - idraulica.
- Comunica tempestivamente ad A.R.P.CIV. l'eventuale insorgere di situazioni di rischio per la popolazione e per i beni, ai fini dell'attivazione della fase di preallarme.

In Sede Centrale: l'Ufficio del Servizio di Piena in qualità di Centro di Competenza

- Attiva il Servizio di Reperibilità sulla base delle previsioni meteo acquisite dai Centri funzionali e dal Centro meteorologico dell'Aeronautica Militare di Linate dandone informazione ai propri Presidi territoriali idraulici;
- Cura il monitoraggio dei livelli idrometrici del Po e dei suoi principali affluenti attraverso la rete di telerilevamento dei dati idrologici;
- Assicura il raccordo con i propri Presidi territoriali idraulici per la raccolta e la diffusione di tutte le informazioni da e per i Centri Funzionali, le Strutture Regionali di Protezione Civile del bacino del Po ed il DPCN;
- Analizza e trasmette ai Centri funzionali, alle Strutture Regionali di Protezione Civile del bacino del Po ed al DPCN le risultanze del modello previsionale di propagazione dell'onda di piena sull'asta principale elaborati dal Centro Operativo ARPA SIMC di Parma;
- Segue l'evoluzione dei fenomeni in stretto contatto con gli Uffici periferici coinvolti a seguito dell'attivazione del Servizio di Piena in sede locale (su uno o più affluenti) e informa A.R.P. CIV.;
- Segue l'evoluzione dell'onda di piena sull'asta principale del fiume Po, predisponendo e coordinando gli interventi necessari e tiene informata A.R.P. CIV.;

L' Ufficio Operativo di Piacenza

- Attivano il Servizio di Reperibilità sulla base delle previsioni meteo acquisite dall'Ufficio del Servizio di Piena centrale di AIPO, dai Centri funzionali e dal Centro meteorologico dell'Aeronautica Militare di Linate;
- Attivano il Servizio di Piena anche prima del raggiungimento del livello di guardia qualora le notizie sullo stato idrometrico, dei tronchi superiori ed affluenti, fanno prevedere la formazione di un evento di piena;
- L'attivazione del Servizio di piena viene comunicata alla Prefettura, alla Provincia, ai Comuni interessati ed all'A.R.P.CIV.;
- Ove necessario chiede alla Provincia e/o all'A.R.P.CIV. di attivare il volontariato di protezione civile per il supporto all'attività di vigilanza.
- L'attivazione di tali servizi comporta la deroga ai costi ordinari di gestione del personale.

Fase di Preallarme

- Riceve dalla A.R.P.CIV. i Bollettini di Monitoraggio e collabora all'aggiornamento dell'Avviso di Criticità Idrogeologica.
- Riceve dalla A.R.P.CIV. l'Avviso di Criticità Idrogeologica e la comunicazione dell'avvenuta attivazione della fase di preallarme.
- Ricevuta l'eventuale comunicazione dell'insorgenza dell'evoluzione rapida e non prevista di un fenomeno meteorologico avverso, attiva azioni specifiche per affrontare l'evento.
- Attiva il servizio di piena in funzione delle modalità organizzative di ogni struttura, se non precedentemente già avvenuto durante la fase di attenzione e ne da comunicazione alla Prefettura, alla Provincia, e all'A.R.P.CIV.;
- Espleta il Servizio di Piena direttamente sul territorio, per le attività d'ispezione e di realizzazione di opere provvisorie coordinando il personale messo a disposizione dalle autorità di protezione civile.
- Comunica ad A.R.P.CIV. e ai centri di coordinamento attivati a livello locale l'evoluzione dell'evento, e i relativi effetti sul territorio.
- Qualora ritenuto necessario per la gestione dell'evento, contatta direttamente i Sindaci e la Prefettura.
- Fornisce supporto tecnico agli enti locali e partecipa alle attività nei Centri di Coordinamento, come codificato nella pianificazione di emergenza.
- Fornisce alla A.R.P.CIV. specifiche proposte sulle operazioni da eseguire nelle dighe e negli invasi che insistono nei bacini di competenza, in relazione allo stato dei fiumi.
- Ove necessario chiede alla Provincia e/o all'A.R.P.CIV. di attivare il volontariato di protezione civile ai fini del concorso all'attività di presidio.
- Comunica tempestivamente ad A.R.P.CIV. l'eventuale insorgere di situazioni di rischio per la popolazione e per i beni, ai fini dell'attivazione della fase di allarme.
- Comunica tempestivamente ad A.R.P.CIV. la cessazione delle situazioni di rischio sul territorio.
- I Responsabili delle strutture di A.I.Po, preposte alla vigilanza ed al Presidio Territoriale idraulico, assicurano il servizio di piena ed il pronto intervento idraulico, ai sensi della Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 27/02/2004 e s.m.i.
- L'attivazione di tali servizi comporta la deroga ai costi ordinari di gestione del personale.

Fase di Allarme – Emergenza

- Riceve dalla A.R.P.CIV. i Bollettini di Monitoraggio e collabora all'aggiornamento dell'Avviso di Criticità Idrogeologica.
- Riceve dalla A.R.P.CIV. l'Avviso di Criticità Idrogeologica e la comunicazione dell'avvenuta attivazione della fase di allarme.
- Garantisce il servizio di piena e la vigilanza nei punti critici dei corsi d'acqua, mantenendone costantemente informati la A.R.P.CIV. e i Centri di Coordinamento.
- Provvede, se del caso, ad attuare interventi urgenti per la rimozione di pericoli imminenti e di riduzione del rischio.
- Intensifica le azioni intraprese nella fase di preallarme e richiede ad A.R.P.CIV. eventuali risorse aggiuntive per fronteggiare la situazione in atto.
- Comunica tempestivamente ad A.R.P.CIV. la cessazione delle situazioni di rischio sul territorio.
- L'attivazione di tali servizi comporta la deroga ai costi ordinari di gestione del personale.

SERVIZIO TECNICO DI BACINO, CONSORZIO DI BONIFICA

Fase di Attenzione

- Ricevono l'Avviso Meteo/Bollettino di Attenzione Meteorologica da A.R.P.CIV. e collabora alla predisposizione dell'Avviso di Criticità Idrogeologica.
- Ricevono dalla A.R.P.CIV. l'Avviso di Criticità Idrogeologica e la comunicazione dell'avvenuta attivazione della fase di attenzione.
- Attivano, a ragion veduta, la struttura tecnico – operativa per il servizio di piena e/o per il presidio territoriale idrogeologico in funzione delle modalità organizzative di ogni singola struttura e ne danno comunicazione e ne danno comunicazione alla Prefettura, alla Provincia, e all'A.R.P.CIV.;
- Allertano i propri tecnici per interventi di vigilanza e di presidio nei punti critici.
- Ove necessario chiedono alle Provincia e/o all'A.R.P.CIV. di attivare il volontariato di protezione civile per il supporto di attività di vigilanza.
- Trasmettono informazioni relative al territorio interessato dall'evento ad A.R.P.CIV. al fine dell'aggiornamento della valutazione della criticità idrogeologica - idraulica.
- Comunicano tempestivamente ad A.R.P.CIV. l'eventuale insorgere di situazioni di rischio per la popolazione e per i beni, ai fini dell'attivazione della fase di preallarme o di allarme.

Fase di Preallarme

- Ricevono dalla A.R.P.CIV. i Bollettini di Monitoraggio e collaborano all'aggiornamento dell'Avviso di Criticità Idrogeologica.
- Ricevono dalla A.R.P.CIV. l'Avviso di Criticità Idrogeologica e la comunicazione dell'avvenuta attivazione della fase di preallarme.
- Ricevuta l'eventuale comunicazione dell'insorgenza dell'evoluzione rapida e non prevista di un fenomeno meteorologico avverso, attivano azioni specifiche per affrontare l'evento.
- Attivano il servizio di piena e/o la vigilanza dei punti critici dei corsi d'acqua e dei versanti, in funzione delle modalità organizzative di ogni singola struttura, se non precedentemente già avvenuto durante la fase di attenzione e ne danno comunicazione alla Prefettura, alla Provincia, e all'A.R.P.CIV.;
- Comunicano ad A.R.P.CIV. e ai centri di coordinamento attivati a livello locale l'evoluzione dell'evento e i relativi effetti sul territorio.
- Qualora ritenuto necessario per la gestione dell'evento contattano direttamente i Sindaci e la Prefettura.
- Forniscono supporto tecnico agli enti locali e partecipano alle attività nei Centri di Coordinamento, come codificato nella pianificazione di emergenza.
- Forniscono alla A.R.P.CIV. specifiche proposte sulle operazioni da eseguire nelle dighe e negli invasi che insistono nei bacini di competenza, in relazione allo stato dei fiumi.
- Ove necessario chiedono alla Provincia e/o all'A.R.P.CIV. di attivare il volontariato di protezione civile ai fini del concorso all'attività di presidio.
- Comunicano tempestivamente ad A.R.P.CIV. l'eventuale insorgere di situazioni di rischio per la popolazione e per i beni, ai fini dell'attivazione della fase di allarme.
- Comunicano tempestivamente ad A.R.P.CIV. la cessazione delle situazioni di rischio sul territorio.

I Responsabili delle Strutture preposte alla vigilanza ed al presidio territoriale, attivato il servizio di piena procedono a:

- richiamare in servizio il personale in reperibilità qualora ritenuto necessario;
- coordinare le attività della struttura tecnico operativa e del personale a disposizione, in relazione all'evoluzione dell'evento;
- assumere le decisioni necessarie per fronteggiare le eventuali situazioni di criticità;
- disporre gli eventuali interventi di somma urgenza necessari per la rimozione di pericoli imminenti e per la riduzione del rischio;
- dare risposta alle richieste di informazioni sulla situazione provenienti dagli Enti territorialmente interessati dall'evento;
- annotare cronologicamente su un apposito registro le attività e le decisioni significative adottate in merito alla gestione dell'evento di piena;
- coordinare le attività di controllo delle condizioni dei corsi d'acqua e delle arginature svolte anche con l'eventuale supporto di volontari di protezione civile, da richiedere alla Provincia e/o all'A.R.P.CIV..

Fase di Allarme – Emergenza

- Ricevono dalla A.R.P.CIV. i Bollettini di Monitoraggio e collaborano all'aggiornamento dell'Avviso di Criticità Idrogeologica.
- Ricevono dalla A.R.P.CIV. l'Avviso di Criticità Idrogeologica e la comunicazione dell'avvenuta attivazione della fase di allarme.
- Garantiscono il servizio di piena e la vigilanza nei punti critici dei corsi d'acqua e dei versanti, mantenendone costantemente informati l'A.R.P.CIV. e i Centri di Coordinamento.
- Provvedono ad attuare eventuali interventi urgenti per la rimozione di pericoli imminenti e di riduzione del rischio
- Intensificano le azioni intraprese nella fase di preallarme e richiedono ad A.R.P.CIV. eventuali risorse aggiuntive per fronteggiare la situazione in atto.
- Comunicano tempestivamente ad A.R.P.CIV. la cessazione delle situazioni di rischio sul territorio.

PREFETTURA DI PIACENZA –U.T.G

Fase di Attenzione

- Ricevuta comunicazione dall’Agenzia Reg.le di Protezione Civile dell'avvenuta attivazione della fase di attenzione, ne informa i Sindaci dei Comuni interessati e le Comunità Montane e verifica con i Comuni le procedure e i collegamenti.
- Comunica l'avvenuta attivazione della fase di attenzione alle autorità e alle strutture operative che fanno parte del C.C.S. e ne verifica la reperibilità.
- Mantiene informata l’Agenzia Reg.le di Protezione Civile

Fase di Preallarme

- Ricevuta comunicazione dall’Agenzia Reg.le di Protezione Civile dell'avvenuta attivazione della fase di preallarme, assume la direzione unitaria dei servizi d’emergenza, convoca se necessario il C.C.S. in composizione ristretta (funzione 1: tecnico-scientifico-pianificazione, V.V.F., Forze dell'Ordine, rappresentante S.T.B., A.I.Po, Provincia) riservandosi di convocare i rappresentanti degli altri Enti e del Coordinamento dei Volontari di Protezione Civile, che devono assicurare la pronta reperibilità, in caso di evoluzione negativa degli eventi in atto.
- Attiva se necessario i C.O.M. interessati dall’evento, anch'essi nella stessa composizione ristretta e con la partecipazione dei Comuni (affidandone di norma il coordinamento al Sindaco del Comune principale) verificando l’attivazione dei C.O.C (Centri Operativi Comunali). Ne dà informazione alla Provincia e all’Agenzia Reg. di Protezione Civile
- Allerta gli Enti gestori di dighe e, sentito il R.I.D.(Registro Italiano Dighe) da disposizioni sulle misure da attivare in caso di passaggio alla fase di allarme, sulla base delle informazioni e dati forniti dall’Agenzia Reg di Protezione Civile
- Informa l’Agenzia Reg di Protezione Civile. circa l'insorgenza di eventuali difficoltà o problemi che richiedano interventi da parte delle strutture regionali.
- Se lo ritiene necessario può attivare il Coordinamento Provinciale dei Volontari di Protezione Civile e le strutture dell’A.N.P.As e C.R.I. presenti sul territorio provinciale.

Fase di Allarme -Emergenza

- Ricevuta comunicazione dall’Agenzia Reg.le di Protezione Civile dell'avvenuta attivazione della fase di allarme, assume la direzione unitaria dei servizi d’emergenza, convoca se necessario il C.C.S e i C.O.M. in composizione completa coordinando e verificando che siano attivati gli interventi di soccorso necessari.
- Verifica che i Sindaci abbiano attivato i C.O.C. e le azioni previste nei piani comunali di emergenza.
- Adotta ogni misura ulteriore, eventualmente necessaria, atta a garantire l'efficacia degli interventi di soccorso e di assistenza alla popolazione e dispone se del caso idonee misure integrative.

- Se lo ritiene necessario può attivare il Coordinamento Provinciale dei Volontari di Protezione Civile e le strutture dell'A.N.P.As e C.R.I. presenti sul territorio provinciale.
- Informa l'Agenzia Reg.le di Protezione Civile e il Dipartimento di Protezione Civile circa l'insorgenza di eventuali difficoltà e problemi che richiedano interventi da parte delle strutture regionali e nazionali.

PROVINCIA DI PIACENZA

Fase di Attenzione

- Ricevuta comunicazione dall'Agenzia Reg.le di Protezione Civile dell'avvenuta attivazione della fase di attenzione, se necessario, attiva i servizi di protezione civile per monitorare la situazione.
- Allerta se necessario le proprie strutture tecniche, di vigilanza e presidio sulla rete stradale e sul territorio.
- Designa propri rappresentanti presso il C.C.S. e i C.O.M. territorialmente interessati dall'evento.

Fase di Preallarme

- Ricevuta comunicazione dall'Agenzia Reg.le di Protezione Civile dell'avvenuta attivazione della fase di preallarme concorre all'attività di presidio assicurando la vigilanza della rete stradale e del territorio segnalando ogni problema al C.O.R., C.C.S. e C.O.M. se attivati.
- Confluisce nel C.C.S., se convocato, e concorre alle decisioni e azioni.
- Confluisce nei C.O.M. eventualmente attivati.
- Attiva a ragion veduta il servizio h 24 da parte delle strutture tecniche e di protezione civile.
- Riceve dalle strutture preposte alla vigilanza la richiesta di concorso da parte del volontariato di protezione civile per attività di presidio e può attivare, in accordo con l'Agenzia Reg.le di Protezione Civile o Prefettura, in tal senso il Coordinamento Provinciale del Volontariato.
- Se lo ritiene necessario può attivare in accordo con l'Agenzia Reg.le di Protezione Civile le strutture dell'A.N.P.As e C.R.I. presenti sul territorio provinciale.

Fase di Allarme –Emergenza

- Ricevuta comunicazione dall'Agenzia Reg.le di Protezione Civile dell'avvenuta attivazione della fase di allarme partecipa all'attività dei C.C.S. e concorre agli interventi per l'assistenza alle popolazioni
- Partecipa all'attività dei C.C.S. e concorre agli interventi per l'assistenza alle popolazioni.
- Confluisce nei C.O.M. attivati dalla Prefettura.
- Mantiene la vigilanza sulla rete stradale e sul territorio ed attua gli interventi di urgenza nei settori di competenza.

- Concorre, con il coordinamento dell'Agencia Reg.le di Protezione Civile, all'attività per il censimento dei danni, in corso d'evento e nella fase post evento.
- Se lo ritiene necessario può attivare in accordo con l'Agencia Reg.le di Protezione Civile le strutture dell'A.N.P.As e C.R.I. presenti sul territorio provinciale.

COMUNI - SINDACI

Fase di Attenzione

- Ricevuta dal Prefetto l'informazione dell'avvenuta attivazione della fase di attenzione, verificano la reperibilità dei propri funzionari e dei rappresentanti locali del volontariato di protezione civile da far confluire eventualmente nel C.O.M. o nel C.O.C.
- Se il piano provinciale prevede che il Comune sia sede di un C.O.M., si dovranno informare i rappresentanti delle strutture confluenti verificandone la reperibilità.
- Allertano le strutture tecniche, di polizia locale e del volontariato del Comune, anche al fine del concorso all'attività di presidio territoriale.

Fase di Preallarme

- Ricevuta dal Prefetto e dall'Agencia di Protezione Civile l'informazione dell'avvenuta attivazione della fase di preallarme, se necessario attivano il C.O.C. e partecipano all'attività del C.O.M. se convocato/attivato dalla Prefettura.
- Avvisano i responsabili delle altre funzioni di supporto del C.O.C. e ne verificano la reperibilità.
- Attivano, a ragion veduta, tutte le procedure previste nel Piano Comunale o ritenute utili per la sicurezza, attivando le proprie strutture operative, ed attivando le procedure necessarie per l'attivazione del volontariato comunale coinvolto nell'attività di soccorso.
- Tengono informato C.O.M. e C.C.S. sulle misure intraprese ed eventuali problemi insorti sul territorio.

Fase di Allarme –Emergenza

- Ricevuta dal Prefetto e dall'Agencia di Protezione Civile l'informazione dell'avvenuta attivazione della fase di allarme, dispongono, attraverso il C.O.M. o il C.O.C., convocati al completo, l'invio:
 - Delle squadre operative a presidio delle vie di deflusso della popolazione
 - Di volontari nelle aree di attesa
 - Di uomini e mezzi presso le aree di ricovero o i centri di accoglienza della popolazione
 - Di uomini e mezzi per l'informazione alla popolazione
- Dispongono l'allontanamento della popolazione dalle aree a rischio secondo le modalità previste dalla pianificazione comunale di emergenza.

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI PIACENZA

- Coordinano tutte le operazioni di protezione civile, per quanto di propria competenza, tramite le funzioni di supporto secondo quanto previsto dal piano comunale, utilizzando anche il volontariato comunale di protezione civile.
- Assumono, per quanto di propria competenza, le iniziative atte alla salvaguardia della pubblica e privata incolumità;
- Predispongono uomini e mezzi per la comunicazione alla popolazione del cessato allarme.
- Dalle prime manifestazioni dell'evento il Sindaco assicura un flusso continuo di informazioni verso l'Agenzia di Protezione Civile. e C.C.S.
- Concorrono, con il coordinamento della Provincia, all'attività per il censimento dei danni, in corso d'evento e nella fase post evento.

COMUNITA' MONTANE - UNIONI DI COMUNI

Fase di Attenzione

- Ricevuta la comunicazione dalla Prefettura – UTG della avvenuta attivazione della fase di attenzione attivano le misure previste nei piani comunali o intercomunali se delegate dai comuni.
- Allertano i propri tecnici per concorrere all'attività di presidio territoriale e di vigilanza.
- Trasmettono ogni eventuale informazione e valutazione sulle condizioni del territorio alla all'Agenzia di Protezione Civile, Prefettura, STB e alla Provincia..

Fase di Preallarme

- Ricevuta la comunicazione dalla Prefettura – UTG della avvenuta attivazione della fase di preallarme attivano le misure previste nei piani comunali o intercomunali se delegate dai comuni e partecipano all'attività dei C.O.M..
- Coadiuvano gli Enti preposti, per l'attività di presidio territoriale e di vigilanza.
- Trasmettono con continuità informazioni e valutazioni sulle condizioni del territorio alla all'Agenzia di Protezione Civile, Prefettura, STB e alla Provincia..

Fase di Allarme –Emergenza

- Ricevuta la comunicazione dalle Prefettura - UTG della avvenuta attivazione della fase di allarme attivano le misure previste nei piani comunali o intercomunali se delegate dai comuni e partecipano all'attività dei C.O.M..
- Concorrono all'attività di censimento dei danni, in corso d'evento e nella fase post evento.
- Trasmettono con continuità informazioni e valutazioni sulle condizioni del territorio alla all'Agenzia di Protezione Civile, Prefettura, STB e alla Provincia..
- Concorrono con i Sindaci per l'attivazione di tutte le iniziative di protezione civile atte alla salvaguardia della pubblica e privata incolumità.

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI PIACENZA

- Concorrono, con il coordinamento della Provincia, all'attività per il censimento dei danni, in corso d'evento e nella fase post evento.

COMANDO PROVINCIALE VIGILI DEL FUOCO

Fase di Attenzione

- Riceve dalla Direzione Regionale dei Vigili del Fuoco la comunicazione dell'avvenuta attivazione della fase di attenzione e procede al allertamento di tutto il personale.

Fase di Preallarme

- Confluisce nel C.C.S., se convocato, nei C.O.M. e nei C.O.C.;

Fase di Allarme –Emergenza

- Dispone l'invio delle squadre disponibili sul territorio e ne coordina l'impiego nell'attività di soccorso tecnico urgente;
- Per gli interventi di propria competenza, coordina sul campo i gruppi di volontari accorsi a supporto.
- In caso di necessità, richiede alla Direzione Regionale dei Vigili del Fuoco, l'invio mezzi ed attrezzature da altre province;
- Segnala al Dirigente d'Area Protezione Civile della Prefettura e all'Agenzia Regionale di Protezione Civile ogni problema o difficoltà, con particolare riferimento ad eventuali situazioni di pericolo imminente.

COMANDO PROVINCIALE CORPO FORESTALE DELLO STATO

Fase di Attenzione

- Ricevuta dal Coordinamento Regionale la comunicazione dell'avvenuta attivazione della fase di attenzione allerta i Comandi Stazione.

Fase di Preallarme

- Confluisce nei C.C.S. e, ove previsto, nei C.O.M. e nei C.O.C.;
- Dispone, d'intesa con le amministrazioni locali e con il Servizio Tecnico di Bacino che il proprio personale concorra al servizio di vigilanza e sopralluoghi dei tratti critici della rete fluviale, di bonifica e dei versanti (attività di presidio territoriale);

Fase di Allarme –Emergenza

- Concorre alla vigilanza e ai sopralluoghi in coordinamento con il Servizio Tecnico di Bacino e A.I.Po.
- Segnala al Dirigente d'Area Protezione Civile della Prefettura e all' Agenzia Regionale di Protezione Civile ogni problema o difficoltà, con particolare riferimento ad eventuali situazioni di pericolo imminente.

COORDINAMENTO DI VOLONTARIATO DI PROTEZIONE CIVILE

Fase di Attenzione

- Ricevuta comunicazione dell'attivazione della fase di attenzione informa i referenti delle squadre specialistiche.

Fase di Preallarme

- Ricevuta comunicazione dell'attivazione della fase di preallarme, predispone le azioni necessarie a garantire l'intervento delle squadre specialistiche, coadiuvando le strutture preposte, per il presidio territoriale e la vigilanza.
- Confluisce nel C.C.S., se convocato, attraverso un proprio rappresentante.
- Si tiene costantemente in contatto con la strutture provinciali di protezione civile (Prefettura e Provincia) mantenendole aggiornate sull'evolversi della situazione e sulla distribuzione delle squadre di volontari impegnati sul territorio provinciale.

Fase di Allarme –Emergenza

- Ricevuta comunicazione dell'attivazione della fase di allarme garantisce, con squadre specializzate il concorso operativo alle strutture istituzionali preposte agli interventi.
- Si tiene costantemente in contatto con la strutture provinciali di protezione civile mantenendole aggiornate sull'evolversi della situazione e sulla distribuzione delle squadre di volontari impegnati sul territorio provinciale.

SPECIFICAZIONI

AVVISI METEO REGIONALI

Il CF - ARPA SIMC predispone ed adotta Avvisi Meteo regionali, che contengono le previsioni meteorologiche a scala sinottica relative alle 24–36 ore successive alla data di emissione dello stesso. L'Avviso viene stilato almeno 6 ore prima del previsto evento intenso e/o almeno 12 ore prima del possibile manifestarsi di criticità almeno moderata. La procedura nazionale per la emissione degli avvisi, di cui agli indirizzi operativi della circolare DPCN n. 46570 del 20/09/2005, prevede che l'Avviso Meteo venga emesso esclusivamente nel caso sia prevista una criticità moderata o elevata. Qualora la criticità prevista sia ordinaria ma possa comunque generare situazioni di rischio a livello regionale, l'Avviso Meteo assume la denominazione di "Bollettino di Attenzione Meteorologica". Tali avvisi hanno efficacia solo sul territorio regionale e sono diffusi direttamente al Centro Funzionale Centrale presso il DPCN e, per il tramite dell'A.R.P.CIV., alle strutture tecniche operative territoriali (S.S.G.S, A.I.PO; Servizi Tecnici di bacino; Consorzi di bonifica).

AVVISI DI CRITICITA' IDROGEOLOGICA

I tecnici A.R.P.CIV., CF - ARPA SIMC e S.G.S.S. avvalendosi del concorso di S.T.B., Consorzi di bonifica e A.I.PO, a seguito dell'emissione dell'Avviso Meteo/Bollettino di Attenzione Meteorologica, valutano, con immediatezza, gli effetti al suolo derivanti dai fenomeni meteorologici previsti nell'Avviso Meteo e la conseguente criticità idrogeologica ed idraulica per ognuna delle otto zone di allerta. Le valutazioni tecniche di cui sopra e l'intensità degli eventi attesi (pericolosità o scenario di evento) valutata dal CF - ARPA SIMC vengono indicate nell'Avviso di Criticità. L'A.R.P.CIV., con il supporto delle strutture tecniche territoriali, effettua la valutazione degli effetti sul sistema antropico, completa la predisposizione dell'Avviso di Criticità e lo adotta, inoltrandolo a DPCN, Servizi Tecnici di Bacino, A.I.PO e Consorzi di bonifica.

ALLERTA DI PROTEZIONE CIVILE

L'Agenzia regionale di protezione civile provvede alla dichiarazione dei diversi livelli di allerta del sistema regionale di protezione civile, previsti dalla deliberazione di giunta n.1166 del 21 giugno 2004 attraverso l'emanazione dell'Allerta di protezione civile. L'individuazione della fase di allerta per il rischio idrogeologico-idraulico è effettuata sulla base delle informazioni contenute negli Avvisi Meteo/ Bollettini di Attenzione Meteorologica e dei livelli di criticità riportati negli Avvisi di criticità idrogeologica. L'allerta contiene la sintesi degli Avvisi Meteo e di Criticità, le azioni da attivare a cura delle componenti e delle strutture operative del sistema regionale di protezione civile e i consigli di comportamento per i cittadini.

**Documento realizzato dalla struttura P.O. Protezione Civile
della Provincia di Piacenza**

Responsabile: *Dott. Geol. Fabrizio Marchi*

Con la collaborazione del: *Dott. Geol. Carlo Magistrali*
Dott. Geol. Chiarini Davide

Si ringraziano tutti gli Enti e le Strutture Operative che hanno collaborato
alla redazione dello stesso, in particolare:

Prefettura di Piacenza

Corpo dei Vigili del Fuoco – Comando Prov.le di Piacenza

Corpo Forestale dello Stato – Comando Prov.le di Piacenza

Coordinamento di Volontariato di Protezione civile di Piacenza

Servizio Tecnico di Bacino degli affluenti del Po Regione Emilia Romagna

A.I.Po

Consorzio di Bonifica di Piacenza