PIANO DI PROTEZIONE CIVILE

UNIONE VALLI DEL RENO, LAVINO E SAMOGGIA

SEZIONE 2

SCENARI DI RISCHIO E BERSAGLI



Ufficio di Protezione Civile Unificato

AGGIORNAMENTI _____

Rel. 1.0 "Adeguamento a Delibera Giunta

RER_968_2018_Revisione sistema regionale allertamento"

: Aggiunti paragrafi 2.3 e 2.4

PIANO DI PROTEZIONE CIVILE INTERCOMUNALE <u>SEZIONE 2</u>





Unione

Valli del Reno, Lavino e Samoggia Ufficio di Protezione Civile Unificato

Casalecchio di Reno, Monte San Pietro, Sasso Marconi, Valsamoggia, Zola Predosa



Scenari di Rischio e Bersagli

SOMMARIO	
2.0 Scenari di Rischio	3
CARATTERIZZAZIONE DEL RISCHIO	3
2.0.1 IL CONCETTO DI RISCHIO	3
2.0.1 DEFINZIONE DI RISCHIO	6
2.0.2 TIPOLOGIE DI RISCHIO - CLASSI DI EVENTI	6
2.0.3 Definizione di soglie di rischio accettabile	7
2.0.4 PERCEZIONE DEL RISCHIO	8
2.0.5 Definizione di Rischio residuo	10
2.1 Scenari di Rischio	13
L'APPOROCCIO METODOLOGICO	
2.2 Scenari di Rischio	23
GLI SCENARI	23
2. La rappresentazione di uno scenario di rischio	24
gli scenari di rischio contemplati	

SEZIONE 2







Unione Valli del Reno, Lavino e Samoggia Ufficio di Protezione Civile Unificato

Casalecchio di Reno, Monte San Pietro, Sasso Marconi, Valsamoggia, Zola Predosa



2.0 Scenari di Rischio CARATTERIZZAZIONE DEL RISCHIO

2.0.1 IL CONCETTO DI RISCHIO

Parlare di rischio significa valutare un concetto astratto, elaborato a livello probabilistico e/o statistico, che prevede come un ipotetico evento pericoloso, naturale o antropico, possa arrecare un danno al sistema territoriale ed in particolare ad una o più delle sue molteplici componenti: umane, ambientali, strutturali, sociali, economiche, ecc. .

In ambito di protezione civile, mutuandola dalla definizione data nel 1984 da Varnes e pubblicata in un rapporto dell'Unesco, laddove sia applicabile, il

 Rischio Specifico (specific Risk Rs): grado di perdita atteso quale conseguenza di un particolare fenomeno naturale. Può essere espresso dal prodotto di H x V.

 Rischio totale (total Risk R): atteso numero di perdite umane, feriti, danni alla proprietà, interruzione di attività economiche, in conseguenza di un particolare fenomeno naturale; il rischio totale è pertanto espresso dal prodotto: HxVxE

•Pericolosità (hazard H): probabilità che un fenomeno potenzialmente distruttivo si verifichi in un dato periodo di tempo ed in una data area.

• Elementi a Rischio (element at risk E): popolazione, proprietà, attività economiche, inclusi i servizi pubblici ecc., a rischio in una data area.

•Vulnerabilità (vulnerability V): grado di perdita prodotto su un certo

elemento o gruppo di elementi esposti a rischio risultante dal verificarsi di un fenomeno naturale di una certa intensità.

rischio viene determinato in base al prodotto delle tre componenti essenziali che lo influenzano : la **pericolosità**, l'**esposizione** e la **vulnerabilità**.

R=PxVxE R=PxD dove D(danno)=VxE

Pericolosità (possibilità che accada)

La pericolosità territoriale una valutazione probabilistica, che, quando possibile, si basa su dati statistici, modellazioni scientifiche, altrimenti è espressa come dato puramente empirico (ovvero dalla combinazione di due o più approcci), legata al dove, quando e con quale intensità si verificherà un determinato evento quindi nella capacità potenziale di un pericolo di provocare un evento innescante che scateni una sequenza incidentale in grado di produrre danni all'uomo o all'ambiente. Le conseguenze causate dall'incidente, in relazione alla vulnerabilità degli elementi esposti, produrranno il danno.

Alcune definizioni di pericolo:

- Proprietà o qualità intrinseca di un determinato fattore avente il potenziale di causare danni(art. 2, lettera r, D.Lgs. 81/08)
- Causa o origine di un danno o di una perdita potenziali. (UNI 11230 Gestione del rischio) Potenziale sorgente di danno (UNI EN ISO 12100-1)
- Proprietà o qualità intrinseca di un determinato fattore (sostanza, attrezzo, metodo di lavoro) avente la potenzialità di causare danni. (Orientamenti CEE riguardo alla valutazione dei rischi di lavoro)

Solo alcuni rischi possono essere misurati

SEZIONE 2







• Fonte o situazione potenzialmente dannosa in termini di lesioni o malattie, danni alle proprietà, all'ambiente di lavoro, all'ambiente circostante o una combinazione di questi. (OHSAS 18001, 3.4)

PERICOLO ≠ RISCHIO

Il pericolo è quindi una proprietà intrinseca della situazione, dell'oggetto, della sostanza, ecc. non legata a fattori esterni e che per le sue proprietà o caratteristiche ha la capacità di causare un danno e non coincide con il rischio.

Metodi di analisi delle pericolosità

Approccio statistico

In relazione alle serie storiche dell'evento in esame vengono elaborate predizioni matematiche che tengono conto unicamente dei parametri di ricorrenza e delle relative magnitudo.

Approccio tramite modelli deterministici

Attraverso modellazioni che utilizzano equazioni matematiche basate su leggi fisiche che governano il fattore causale e le sue interazioni con il territorio, si cerca di prevedere l'evoluzione quantitativa di un evento inquadrato in un determinato ambito spaziale e temporale. Questo metodo è applicabile a fenomeni le cui leggi di governo siano note e riconducibili a formulazioni matematiche, inoltre devono essere disponibili dati numerici relativi alle variabili del sistema di equazioni.

Approccio empirico

Si tratta di un metodo che non si basa su modelli ma su considerazioni qualitative di alcuni parametri chiave del fenomeno individuati ai fini di una possibile predizione di eventi futuri, si tratta di norma dell'individuazione di aree omogenee con caratteristiche simili di possibile reazione al manifestarsi del fenomeno.

Ai fini di una valutazione il più aderente possibile alla realtà, indipendentemente dai modelli di analisi utilizzati, è opportuno, quando fattibile, considerare l'ipotetica azione del pericolo in maniera sistemica, valutandone cioè la correlazione con gli elementi territoriali che interagiscono con l'evento primario e che possono a loro volta mutare la configurazione del pericolo amplificandone la magnitudo oppure creare effetti dominio che attivano scenari di pericolo secondari. Il territorio è un sistema di interazioni e relazioni che non possono essere valutate in forma disgiunta.

Vulnerabilità (possibilità che faccia danni)

La vulnerabilità indica la fragilità di un determinato elemento (persone, edifici, infrastrutture, attività economiche, ambiente), ovvero la sua propensione ad essere colpito e danneggiato in seguito ad un evento di una determinata intensità (di norma viene valutato con una scala da 0 a 1, ove 0 corrisponde a nessuna perdita mentre 1 corrisponde alla perdita totale).

In ambito di protezione civile la vulnerabilità può essere espressa dalla probabilità che si possano registrare morti, feriti, senzatetto, sfollati, danni a strutture e infrastrutture; si tratta di un rapporto direttamente proporzionale a diversi fattori quali il livello di urbanizzazione, la

SEZIONE 2





Scenari di Rischio e Bersagli

densità abitativa, la fragilità di strutture e infrastrutture presenti in una determinata area. La vulnerabilità è inoltre inversamente proporzionale alla capacità del sistema sociale/territoriale di proteggersi dal pericolo attraverso azioni attive o passive.

La vulnerabilità è scomponibile in due parametri tra loro delimitati dal momento temporale in cui si verifica l'evento : la suscettibilità intesa come propensione del territorio a subire un certo danno e la resilienza intesa come capacità di far fronte all'evento e ripristinare le condizioni di funzionalità precedenti quest'ultima condizione unitamente alla capacità di ripristinare la situazione pregressa sono caratteristiche tipiche di un sistema organizzato non direttamente legate alla valutazione del rischio bensì ad azioni successive all'evento calamitoso.

Esposizione (valore dei danni agli elementi esposti)

Con esposizione si intendono, la quantità, la qualità e le caratteristiche di ogni elemento che possono essere sottoposti agli effetti dell'evento in una determinata area (popolazione, proprietà, attività economiche, infrastrutture, beni naturali, etc.). Consiste quindi nel numero degli elementi presenti nell'area colpita, in buona sostanza nella densità abitativa e nel grado di urbanizzazione, sono altresì fattori che influenzano il grado di esposizione la presenza di elementi e edifici strategici.

Alcune definizioni di Danno

- Qualunque conseguenza negativa derivante dal verificarsi dell'evento (UNI 11230 Gestione del rischio)
- Lesione fisica o danno alla salute (UNI EN ISO 12100-1)

Le conseguenze di un pericolo si trasformano in danno, in relazione al prodotto della vulnerabilità per il grado di esposizione del bersaglio territoriale. In fase di analisi il danno è sempre da considerarsi quale "danno possibile", cioè l'entità calcolata sull'area coinvolta dall'evento nell'ipotesi in cui tutti i bersagli vengano colpiti.

Il danno può differenziarsi in **danno diretto**, causato dall'evento principale, oppure **danno indiretto** causato da un altro evento scatenato per effetto domino da un altro evento. Il danno è anche classificabile come **danno immediato**, quando si manifesta entro un breve periodo di tempo dal verificarsi dell'evento, e **danno differito** quando si presentano successivamente nel tempo (malattie, sociali, economici, ecc.).

Il danno può essere quantificato attraverso la **magnitudo delle conseguenze** (M) espressa in maniera differente a seconda del tipo di evento scatenante.

SEZIONE 2







Scenari di Rischio e Bersagli

2.0.1 DEFINZIONE DI RISCHIO

"Probabilità di raggiungimento del livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego o di esposizione ad un determinato fattore o agente oppure alla loro combinazione"

Definizione di rischio art. 2, lettera s, D.Lgs. 81/08 Altre definizioni di rischio :

- Insieme della possibilità di un evento e delle sue conseguenze sugli obiettivi. (UNI 11230

 Gestione del rischio);
- Combinazione della probabilità di accadimento di un danno e della gravità di quel danno. (UNI EN ISO 12100-1);
- Probabilità che sia raggiunto il livello potenziale di danno. (Orientamenti CEE riguardo alla valutazione dei rischi di lavoro);
- Combinazione della probabilità e della conseguenza del verificarsi di uno specifico evento pericoloso (OHSAS 18001, 3.4).

Il rischio è un concetto probabilistico caratterizzato da una forte e marcata incertezza, è quindi il frutto di una previsione, spesso empirica, che accada un certo evento capace di causare un danno alla comunità. La nozione di rischio implica l'esistenza di una sorgente di pericolo, la presenza di elementi vulnerabili esposti e la possibilità che essa si trasformi in un danno.

2.0.2 TIPOLOGIE DI RISCHIO - CLASSI DI EVENTI

I rischi che vengono contemplati sono essenzialmente suddivisibili in due classi di eventi :

Gli eventi prevedibili

Si tratta di tutti quei fenomeni generati da fattori causali prevedibili in base ad analisti statistiche e/o a modelli scientifici di elaborazione. L'esempio può essere dato dalla possibile esondazione di un corso d'acqua la qui probabilità viene calcolata in base ai dati in possesso quali i tempi di ritorno e ai dati meteorologici raccolti in tempo reale, è inoltre possibile prevedere con una certa approssimazione in quale zona potrà avvenire l'esondazione e in quali tempi. Gli eventi prevedibili sono quindi analizzabili durante il tempo differito ed è possibile strutturare, oltre ad azioni di mitigazione, piani operativi di intervento specifici.

Gli eventi non prevedibili

Si tratta della maggior parte degli eventi, per i quali è possibile ipotizzare uno scenario generico privo di elementi essenziali tipici degli eventi prevedibili ovvero della loro localizzazione spazio temporale. E' da intendersi come una situazione di danno improvvisa ed inattesa, e di conseguenza non è prevedibile dal punto di vista della tempistica e da nessun tipo di monitoraggio o rilevamento. Per esempio potrebbe essere il caso dei temporali estivi o di una grandinata, oppure del crollo di un edificio a seguito dello scoppio, o il caso di un grave incidente stradale, ecc..

In generale gli eventi (anche quelli prevedibili) difficilmente si manifesteranno nello stesso modo in cui sono stati pianificati oppure se ne potranno presentare altri non preventivati magari

Una determinata situazione viene considerata abbastanza sicura quando i rischi connessi vengono considerati accettabili.

SEZIONE 2







scatenati da eventi primari. In quest'ottica è necessario prevedere un sistema flessibile che conosca con buona approssimazione le vulnerabilità del territorio strutturali e infrastrutturali al fine di una loro pronta valutazione in occasione di un evento che necessità di una risposta tempestiva da dare attraverso il sistema organizzativo e il sistema delle risorse.

2.0.3 DEFINIZIONE DI SOGLIE DI RISCHIO ACCETTABILE

Il livello di rischio accettabile non è una soglia individuata secondo metodi scientifici si tratta di un patto sociale dove viene condivisa la possibilità che qualche cosa accada e lo si ritenga rientrante nelle soglie di accettabilità del vivere quotidiano, questo perché il rischio è un concetto astratto valutabile a livello probabilistico e caratterizzato da forte incertezza predittiva e soprattutto il rischio zero non esiste.

Il concetto di rischio accettabile non riveste una particolare importanza nell'ambito della Protezione Civile, poiché la Protezione Civile opera e si adopera per contrastare qualsiasi tipo e livello di evento non gestibile in via ordinaria dalle amministrazioni ed in grado di arrecare danno alla collettività; tuttavia per i Settori deputati alla pianificazione e programmazione del territorio è importante avere consapevolezza delle soglie di rischi accettabile nell'ambito di prevenzione e programmazione dello sviluppo del territorio in quanto consente l'individuazione di priorità di intervento e la decisione circa i criteri di gestione del rischio.

La valutazione del rischio accettabile tiene in considerazione molteplici parametri caratterizzati da due livelli che racchiudono uno spazio intermedio, i livelli sono definiti come: il limite e l'obiettivo dove i rischi superiori al limite sono sempre inaccettabili e quelli inferiori al obiettivio sono sempre accettabili. I rischi inaccettabili e quelli compresi tra i due livelli devono essere considerati, valutati attentamente, e ridotti anche con azioni strutturali fino a raggiungere un grado di riduzione ragionevolmente possibile secondo lo schema anglosassone ALARP - As Low As Reasonable Possible.

In campo industriale spesso i valori numerici associati alle scale di frequenza e criticità vengono messi in relazione con un indice detto FAR (Fatal Accident Rate) che esprime il numero medio di decessi dovuti ad incidente in 10⁸ ore di esposizione ad una particolare attività. Questi valori vengono rappresentati tramite potenze di 10 del tipo 10⁺ⁿ per la gravità e 10⁻ⁿ per la probabilità associando il valore di 10⁸ al massimo valore di gravità dell'incidente che comprende la possibilità di decesso del soggetto (caso catastrofico). Questi valori possono essere utilizzati per costruire una matrice di criticità del rischio, ad esempio come quella riportata in tabella, dove l'indice di accettabilità del rischio è rappresentato dal valore riportato all'incrocio tra la riga che rappresenta la probabilità e quella che rappresenta la gravità.

Probabilità di accadir	mento del danno (P)	Gravità del danno					
Trobabilità di accadimento dei danno (i)		CATASTROFICO 10 ⁸	CRITICO 10 ⁷	MAGGIORE 10 ⁶	MINORE 10 ⁶		
TOTALE	10 ⁰	10 ⁸	10 ⁷	10 ⁶	10 ⁵		
FREQUENTE	10 ⁻¹	10 ⁷	10 ⁶	10 ⁵	10 ⁴		
PROBABILE	10 ⁻²	10 ⁶	10 ⁵	10 ⁴	10 ³		

SEZIONE 2



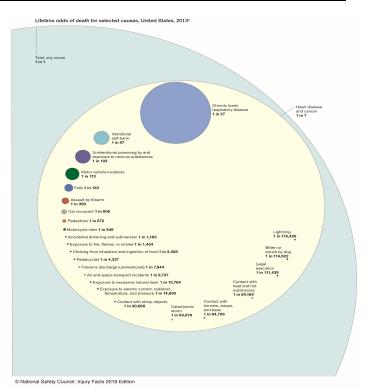




OCCASIONALE	10 ⁻³	10 ⁵	10 ⁴	10 ³	10 ²
RARA	10 ⁻⁴	10 ⁴	10 ³	10 ²	10 ¹
IMPROBABILE	10 ⁻⁵	10 ³	10 ²	10 ¹	10 ⁰
INCREDIBILE	10 ⁻⁶	10 ²	10 ¹	10°	10 ⁻¹

Oani sinaolo individuo, così come oani sinaola comunità, decide arbitrariamente, in relazione ad una complessa somma di fattori, oggettivi e soggettivi, quale livello di rischio è accettabile. Questa valutazione è strettamente legata ai benefici che derivano dall'esposizione volontaria o involontaria al pericolo

Seguendo la filosofia del rischio As Low As Reasonably Practicable (ALARP) e utilizzando matrici del tipo sopra riportato è possibile valutare zone di rischio dove intervenire preventivamente per ridurre al minimo il rischio agendo sulla probabilità che il danno si verifichi o sulla riduzione della gravità delle conseguenze (protezione). Per inquadrare meglio cosa significa livello di rischio accettabile per una persona o per una comunità bisogna considerare che sia le popolazioni sia i singoli individui sono largamente più propensi ad accettare e considerare "normali" rischi volontari (guidare l'auto, fumare, ecc.) piuttosto che rischi involontari (rischi naturali, rischi industriali, terrorismo, ecc.).



2.0.4 PERCEZIONE DEL RISCHIO

Quando la percezione di un rischio si approssima alla sua stessa stima oggettiva significa che conoscenze e consapevolezza del soggetto sono elevate. Tale situazione non si verifica sempre e si presenta in maniera differente a seconda delle tipologie di pericolo e dei fattori che ne influenzano la valutazione. Le persone hanno percezioni spesso molto dissimili tra loro dei rischi a cui sono esposte tanto che il fenomeno viene studiato da anni attraverso la psicologia comportamentale, l'antropologia e la sociologia.

Detto questo, se la probabilità di morire per una qualsiasi causa è 1 a 1, in base agli studi fatti negli Stati Uniti d'America, le probabilità di morte legate alle cause possono essere stimate come nella tabella sottostante, oppure se si considera la probabilità di morte nell'arco di un anno solare pari a 1 le cause sono ordinate secondo probabilità come nel grafico di destra:

>



Unione

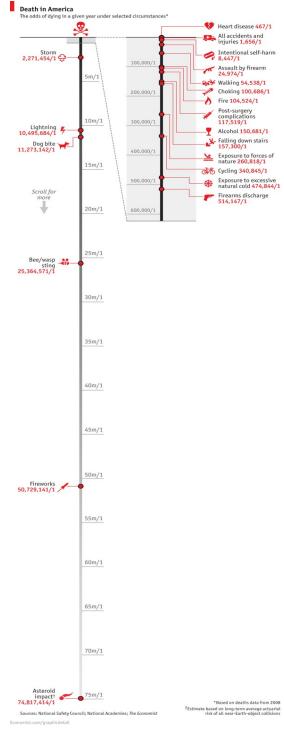
Valli del Reno, Lavino e Samoggia Ufficio di Protezione Civile Unificato Casalecchio di Reno, Monte San Pietro, Sasso



SEZIONE 2

Scenari di Rischio e Bersagli

Causa di morte	Le probabilità di morire
Malattie cardiache e cancro	1a7
Malattie croniche respiratorie Inferiore	1 a 27
Autolesione intenzionale	1 a 97
Avvelenamento non intenzionali e l'esposizione a sostanze nocive	1 a 103
Incidenti stradali	1 a 113
Cadute	1 a 133
Assalto da arma da fuoco	1 a 358
Pedone investito	1 a 672
Incidenti motociclistici	1 a 948
Annegamento	1 a 1.183
Incendio	1 a 1.454
Soffocamento da inalazione e ingestione di alimenti	1 a 3.408
Incidenti bicicletta	1 a 4.337
scarico armi da fuoco	1 a 7.944
Incidenti nei trasporti aerei	1 in 9737
Esposizione al calore naturale	1 in 10.784
L'esposizione a corrente elettrica, radiazioni, temperatura e pressione	1 in 14.695
Contatto con oggetti taglienti	1 in 30.860
Catastrofe naturale (terremoto, alluvione, frana, tornado, ecc.)	1 in 63.679
Puntura di vespe e api	1 in 64.706
Contatto con il calore	1 in 69.169



SEZIONE 2







Esecuzione legale	1 a 111.439				
A causa di un attacco da parte di un cane	1 a 114.622				
Fulmine	1 a 174.426				
Fonte: stime del Consiglio di sicurezza nazionale (USA) basata sui dati di National Center for Health Statistics dati-mortalità per il 2013, come compilato a partire dai dati forniti dalle statistiche 57 giurisdizioni vitali attraverso la Vital Statistics Cooperativa Programma. Morti sono classificati sulla base del 10 ° revisione della					

classificazione internazionale dell'Organizzazione Mondiale della Sanità delle malattie (ICD).

2.0.5 Definizione di Rischio residuo

L'eliminazione completa del rischio è matematicamente impossibile perché le variabili del rischio sono infinite ed imponderabili; è per questa ragione che si parla di 'riduzione' del rischio. Il rischio residuo è ciò che rimane dopo aver applicato tutte le misure preventive tecniche di protezione possibili. Sono attività ordinarie che i Servizi di pianificazione e di manutenzione territoriale svolgono per prevenire e mitigare i rischi.

SEZIONE 2

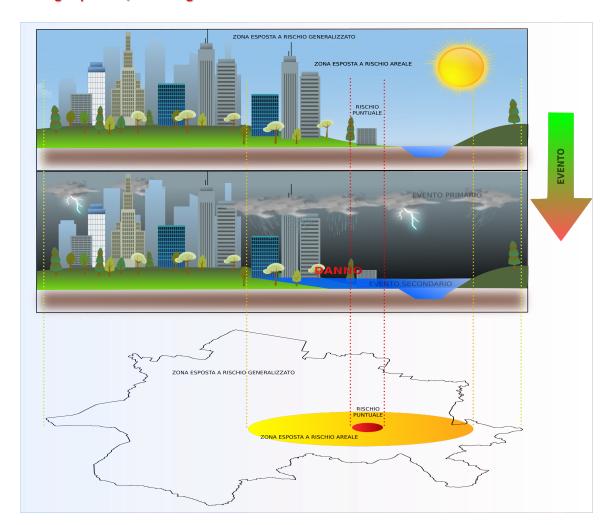






2.0.6 LA SUDDIVISIONE DEL RISCHIO IN RELAZIONE AI BERSAGLI:

Bersaglio puntale, areale e generalizzato



2.0.7 Bersaglio "PUNTUALE" - Rischio "puntuale"

Si tratta di un preciso punto geografico (una zona ristretta, un immobile, una porzione di strada, ecc.) in cui possa verificarsi il danno di riferimento in relazione al valore di frequenza o di probabilità (o entrambi) e della magnitudo con cui il pericolo può manifestarsi. Tiene conto degli elementi esposti, della loro vulnerabilità e della eventuale presenza di elementi di mitigazione

SEZIONE 2







Il relazione alla presenza di elementi esposti nell'ambito dei bersagli individuati può essere inoltre suddiviso in:

- Rischio Stanziale, si riferisce ad un bersaglio sempre (o di norma) presente in un determinato punto e senza (o con limitate) possibilità di fuga o di protezione;
- Rischio Individuale si riferisce ad un bersaglio, presente discontinuamente, capace o meno di mettere in atto misure di protezione.

In sede di analisi degli scenari i bersagli puntuali vengono valutati unicamente quando vi sono elementi conoscitivi che evidenziano come una determinata e circoscritta situazione puntuale sia particolarmente esposta a un determinato rischio.

2.0.8 bersaglio "AREALE"

Si tratta di un bersaglio individuato in una determinata area. Si basa sulle stesse informazioni necessarie al rischio "puntuale" valutate in un contesto spaziale più ampio definito in base a caratteristiche il più possibile omogenee, in relazione al rischio in esame, (confini comunali, quartiere, unità idromorfologiche elementari, zonizzazioni, ecc.). In sede di analisi degli scenari, i bersagli areali vengono valutati unicamente quando vi sono elementi conoscitivi che evidenziano come una determinata area sia particolarmente esposta a un determinato rischio.

2.0.9 bersaglio "generalizzato"

Il bersaglio è l'intero territorio nel suo complesso antropico e naturale, viene sempre valutato per creare scenari generici ed è l'unico disponibile quando non vi sono elementi sufficienti per definire scenari areali e/o puntuali. La maggior parte dei rischi è quindi contemplato a livello generalizzato.

SEZIONE 2







2.1 Scenari di Rischio

2.1.0 premessa metodologica generale

In relazione a qualsiasi rischio contemplato, quando ci si trova in presenza di studi e classificazioni di pericolosità, vulnerabilità, esposizione e/o rischio sviluppate da organi tecnici nazionali, regionali, metropolitani, comunali o unionali (quali ad es. Piani di Assetto Idrogeologico, rischio idrogeologico e di versante, rischio incidenti industriali, incendi boschivi, P.S.C., rischio sismico, ecc.) ai fini del presente piano vengono utilizzate le risultanti degli elaborati prodotti ai livelli sopracitati.

Per la valutazione di scenari relativi a rischi non classificati, nell'elaborazione del piano di protezione civile sovra comunale vengono mutuate le classificazione del D.Lgs. 49/2010 affiancandole a classi di vulnerabilità e di esposizione per la determinazione delle classi di danno generalizzandole in modo da essere impiegabili nelle varie analisi di rischio, tenendo sempre presente che quando non è possibile determinare i livelli di vulnerabilità e di esposizione gli stessi vengono considerati di uguale valore (pari a 1), mentre quando è il livello di pericolosità a non essere determinabile la stessa viene sempre considerata di livello P3

Ai fini della determinazione areale dei valori delle classi dei vari parametri, Pericolosità, Esposizione, Vulnerabilità, Danno e Rischio, il bersaglio assume il valore massimo atteso per ciascun parametro contemplato e individuato all'interno del bersaglio stesso.

Per la suddivisione areale, a seconda delle tipologie di rischio contemplato e dei dati in disponibilità, possono essere usati criteri differenti come ad esempio la suddivisione in reticolo del territorio in esame, l'utilizzo delle perimetrazioni settoriali ISTAT, le settorializzazione areale individuata attraverso le U.I.E., ecc..

Considerazioni generali sulla prevedibilità degli eventi e sulla corrispondenza degli scenari ipotizzati

In base alle conoscenze e capacità predittive dei sistemi scientifici su quali si appoggia il sistema delle previsioni degli eventi è possibile fare una prima distinzione tra **Eventi Prevedibili** ed **Eventi non Prevedibili**; i cosiddetti eventi prevedibili possono essere definiti come eventi dei quali si conoscono i fattori causali e per i quali, attraverso una prevedibilità scientifica (es. previsioni meteorologiche), una valutazione statistica (es. tempi di ritorno) oppure la combinazione di entrambe, è possibile formulare attività di previsione, analisi e simulazione.

A titolo di esempio possiamo richiamare l'attività previsionale dei Centri Funzionali in relazione agli eventi alluvionali: tecnici e scienziati dei C.F. in base alle conoscenze morfologiche delle sezioni degli alvei, dei livelli di guardia, dei tempi di ritorno e di altri dati importanti, sono in grado, anche attraverso modellazioni idrologiche e meteorologiche, di prevederne e localizzare l'esondazione (evento) al manifestarsi (o in previsione) di un determinato fattore causale (es.

SEZIONE 2

Scenari di Rischio e Bersagli





forti e persistenti precipitazioni). L'evento è quindi descrivibile sia in termini di probabilità (con riferimento al tempo di ritorno delle piene) che nello spazio (sezione di esondazione) e, con buona approssimazione, anche nel tempo (quando accadrà).

Bisogna tuttavia sempre tenere presente che l'uso di modelli non garantisce certezza predittive poiché, per loro stessa natura, i procedimenti previsionali stessi contengono un certo grado di probabilità, più o meno elevato, che il risultato della modellazione discosti per luogo, tempo o intensità dall'evento che verrà o non verrà a manifestarsi (es. previsioni meteorologiche);

Inoltre anche quando l'evento si presenta in maniera fortemente simile al modello previsto sarà possibile che il territorio nel frattempo abbia subito delle modifiche rispetto agli studi assunti per la modellazione degli scenari tanto da mutare lo scenario reale rispetto a quello previsto; Infine è possibile che tra singoli eventi possono combinarsi meccanismi di reciproca induzione

che ne mutano l'andamento previsto oppure che intervengano variabili non ipotizzate in fase di studio.

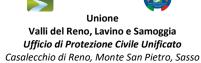
In buona sostanza, in questo ambito, se uno dovesse scenario preventivato ricalcare esattamente un evento reale si tratterebbe quasi certamente di una casualità. Questo non significa che previsioni e modellazioni siano inutili ai fini della sicurezza territoriale, sono anzi fondamentali; è però necessario aver ben chiaro che la pianificazione deve essere adattata all'evento poiché il contrario non è possibile. E' necessario predisporre procedure emergenziali che uniscano all'improvvisazione professionale, consapevole, formata e guidata del primo approccio necessario ad inquadrare lo scenario reale la pianificazione procedurale predisposte durate il tempo differito, il tutto concorre ad attivare tempestivamente le azioni di soccorso permettendo di formulare una pianificazione emergenziale estemporanea mirata all'evento reale basandola sulle informazioni

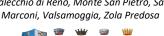


raccolte e modellata sulle procedure esistenti. Ecco perché un approccio di scomposizione modulare nella valutazioni dei rischi e nelle procedurizzazione operative diviene estremamente utile per l'intero sistema laddove la gestione dell'evento si va a comporre attivando solo i necessari tasselli procedurali minimalistici approntati durante la pianificazione. Per meglio evidenziare il concetto, a titolo di esempio, la noria di evacuazione non deve essere procedurizzata per ogni singolo scenario poiché sarà la procedura stessa ad adattarsi dinamicamente ai singoli eventi per i quali verrà attivata.

Se le considerazioni appena fatte hanno valore per gli eventi prevedibili a maggior ragione valgono per gli eventi non prevedibili; è immediatamente intuibile come aleatorietà e approssimazione caratterizzino in maniera ancora più marcata tutti quagli eventi di cui non siano noti i fattori causali ovvero di cui siano noti i fattori causali ma che gli stessi non siano

SEZIONE 2





Scenari di Rischio e Bersagli

sottoponibili per varie ragioni ad analisi e simulazione. Sappiamo ad esempio che un incidente nei trasporti è un accadimento possibile, per cui possiamo ipotizzare che un sinistro particolarmente grave (evento) da richiedere il supporto della protezione civile abbia probabilità di accadere. Conosciamo inoltre i possibili fattori causali (fattore umano, malfunzionamento meccanico, condizioni climatiche e ambientali, natura del carico, ecc.) tuttavia non siamo in grado di analizzare preventivamente tutte le possibili combinazioni di cause poiché ciò richiederebbe la conoscenza (anche solo statistica) di tutti i mezzi che transitano in un determinato luogo, in un determinato momento, ecc.. Non siamo inoltre in grado di prevedere quando l'evento si manifesterà (dove, con quali modalità, con quale violenza, chi verrà coinvolto, ecc. ecc.) tuttavia abbiamo la consapevolezza che possa accadere proprio perché qualcosa di simile è già accaduto. Appare quindi chiaro come il numero di possibili combinazioni per ogni singolo componente del Rischio (Pericolo, Vulnerabilità, Esposizione) sia enorme e non valutabile; l'analisi degli scenari possibili risulta quindi legato unicamente alla tipologizzazione del rischio come evento possibile in un luogo indeterminato, in un tempo imprecisato, con modalità ed effetti assolutamente non prevedibili.

L'evento resta determinabile in senso generale ma non in termini di probabilistici legati al tempo, al luogo e alla severità con cui si presenterà. La realizzazione di scenari generici assume quindi un mero carattere descrittivo al fine di sviluppare procedure operative generali da adattare a ipotetici quanto possibili eventi con caratteristiche simili a quelle supposte ed estremizzate ad un livello massimo atteso secondo criteri di similitudine legati ad episodi documentati storicamente.

Possiamo quindi concludere affermando che l'intero sistema e caratterizzato da una forte incertezza predittiva dovuta molteplici fattori, primo fra tutti la conoscenza poiché la mole dei dati necessari alla esaustiva e dettagliata conoscenza del sistema potenzialmente investito da un fenomeno calamitoso, sempre ammesso che tali dati siano tutti noti e disponibili, sarebbe enorme e tale affermazione è tanto più vera quanto più dettagliata vuole essere l'analisi dei vari parametri costituenti il rischio. Le difficoltà nell'approccio sono molteplici, alcuni dati esistono ma non sono disponibili, altri sono disponibili ma non elaborabili, altri non sono integrabili con il sistema informativo in uso, ma molti non sono assolutamente reperibili e nemmeno conosciuti o conoscibili, ed infine occorre la disponibilità di validi modelli di elaborazione ampiamente verificati. Quanto ci è possibile fare oggi per stimare il rischio è sviluppare un approccio che in prima istanza valuti genericamente i dati in possesso ed elaborati, per approfondire in successivi momenti i singoli studi settoriali andando a ricercare, approfondire e dettagliare i dati necessari, partendo dagli elementi territoriali esposti per passare alle vulnerabilità e finire con l'analisi delle pericolosità e la stima del rischio. Un approccio analitico rigoroso ottimale delle analisi di rischio, ad oggi non fattibile (quantomeno a livello locale), dovrebbe seguire schematizzazione che esamini ciascun evento potenzialmente calamitoso modellandolo per giungere a determinare le probabilità di accadimento (pericolosità) nel senso di: probabilità temporale di accadimento (quando, con quale frequenza), probabilità spaziale (dove) e probabilità di intensità (come, quanto) in relazione ai possibili bersagli, vanno inoltre identificati gli elementi (naturali ed antropici) esposti, classificandoli e valorizzandoli, e per ciascuno di essi dovrebbe essere condotta una analisi di vulnerabilità, inclusi i sistemi di protezione attivi e passivi, in relazione al fenomeno al fine di poter stimare il danno atteso ed infine, sulla base

SEZIONE 2







della stima del danno atteso, in relazione alla probabilità di accadimento, dimensionare il rischio per lo specifico fenomeno calamitoso in ogni specifico luogo ed in un tempo determinato.

2.1.1 il sistema di classificazione degli indicatori

Le classi di pericolosità

Le classi di pericolosità vengono individuate per indicare la probabilità che un determinato evento si presenti (dove e quando) con una determinata intensità, come abbiamo visto si tratta di valutazioni empiriche che quando è possibile sono supportate da dati statistici e formulazioni matematiche attraverso modelli. Il sistema prevede una suddivisione in tre classi :

P3 = elevata probabilità di accadimento X Magnitudo da media ad altissima

P2 = media probabilità di accadimento X Magnitudo da bassa a media

P1 = bassa probabilità di accadimento X Magnitudo da molto bassa a bassa

Le classi di magnitudo utilizzate nel piano vengono mutuate dalla scala macrosismica europea (EMS-98) e raggruppate in macroclassi adattandole alle esigenze generalistiche, mentre per le classi di frequenza (tempo di ritorno) si è proceduto a creare una suddivisione in quattro classi : altissima, alta, media, bassa, classi che verranno intergrate con dati numerici laddove siano statisticamente noti e disponibili.

SCALA DELLA MAGNITUDO									
INTENSITA'	1	11-111	IV	v	VI	VII	VIII	IX	X+
RISENTIMENTO	Scarsamento Risentito O Non risentito	Debole	Leggero	Moderato	Forte	Molto Forte	Severo	Violento	Estremo
	Occasiona	asionali probabilità di feriti e morti			Concrete probabilità di feriti e morti		Elevate probabilità di feriti e morti		

Quando possibile le frequenze vengono rappresentate in maniera numerica attraverso i tempi di ritorno T_r (es. 1-30 anni, 30- 100 anni, ecc.), quale espressione dell'intervallo di tempo nel quale quel determinato evento si verifica in media una volta.

Per la pesatura del valore di **P** può valere la relazione $P = 1 - [M_{EMS} x (1 - 1/T_r)]$, dove M_{EMS} corrisponde al valore della magnitudo assegnata mentre T_r al tempo di ritorno.

SEZIONE 2





	MATRICE GENERICA DI DETERMINAZIONE DELLE CLASSI DI PERICOLOSITA'							
CLAS	SI DI MAGNITUDO		FREQUENZA	PROBABILE				
		f4	f3	f2	f1			
	Gruppi classi EMS	Altissima	Alta	Media	Bassa			
M3	VI-X+	P3	P3	P3	Р3			
M2	V	P3	P3	P2	P2			
M1	II-IV	P2	P1	P1	P1			
М0	I	P1	P1	P1	P1			

Relativamente agli eventi meteorologici il meccanismo di allertamento elaborato dalla Regione Emilia Romagna, in recepimento delle linee nazionali di omogeneizzazione, contiene informazioni relative alla pericolosità dell'evento previsto che pertanto, al fine del presente piano, possono essere così assimilate:

PERIC	PERICOLOSITA' DI EVENTI PREVENTIVABILI ATTRAVERSO SISTEMA DI ALLERTAMENTO							
Bollettino di vigilanza Idrogeologica ARPAe	Criteri Omoge	neizzazione del Sistema di Allertamento Nazionale Direttiva CDPC RIA.7117 10.02.2016	Allerta Prefettura BO	Classi di Pericolosità				
Codice colore	Livello di Criticità	Effetti e danni	Livello di Allerta	Parametrazione				
Rossa	Elevata	Grave pericolo per la sicurezza delle persone con possibili perdite di vite umane	ALLARME	Р3				
Arancione	Moderata	Pericolo per la sicurezza delle persone con possibili perdite di vite umane	PREALLARME	Р3				
Gialla	Ordinaria	Occasionale pericolo per la sicurezza delle persone con possibilità di perdita di vite umane	ATTENZIONE	P2				
Verde	Assenza di fenomeni significativi prevedibili	Eventuali danni puntuali	Nessuna Allerta	P1				

Ai fini dell'individuazione probabilistica relativa alla possibilità che un evento si manifesti sul territorio dell'Unione si è svolto un lavoro di raccolta di informazioni e dati storici attingendo a varie fonti : schede prodotte dai Referenti Comunali attingendo alla memoria storica, ricerche tramite web. Le informazioni acquisite sono state analizzate e ad ogni evento è stata attribuito

SEZIONE 2





Scenari di Rischio e Bersagli

un valore di magnitudo stimato in base alla descrizione dell'evento e dei danni prodotti (ad eccezione dei terremoti dove il grado di magnitudo è noto).

Ai fini della valutazione dei tempi di ritorno si è ritenuto di utilizzare di volta in volta il valore della moda, della media o della mediana in relazione alla quantità e qualità dei dati raccolti in base ad una valutazione meramente soggettiva dei dati assunti.

Lo studio riveste un valore puramente indicativo e restituisce valori di probabilità di accadimento di un determinato evento in un determinato tempo (tempo di ritorno) atteso nelle sue conseguenze massime prodotte sul territorio (magnitudo massima registrata tra tutti gli eventi). La valenza e l'attendibilità sono minimi e puramente indicativi poiché le fonti dati sono perlopiù descrittive ed i campioni sono di norma scarsi quando non nulli (non si trova traccia di eventi storici di quel determinato evento) per buona parte dei rischi contemplati. Tuttavia il dato assume una sua valenza per un primo approccio probabilistico ai fenomeni che potenzialmente possono interessare i nostri territori. In futuro i dati degli eventi accaduti saranno gestiti e registrati dal Servizio di Protezione Civile dell'Unione e andranno a formare una base dati omogenea per ulteriori analisi sugli eventi che potranno interessere i Comuni dell'Unione.

Le classi di vulnerabilità (fragilità del sistema)

La vulnerabilità (V) rappresenta, in genere, l'aliquota del singolo elemento a rischio che può essere danneggiato nel corso di un evento e si esprime con un numero compreso tra 0 (nessun danno) e 1 (perdita totale) richiede tra l'altro la conoscenza della esatta tipologia, magnitudo e frequenza della fenomenologia come pure la conoscenza del comportamento del singolo bene esposto. La vulnerabilità di un'area nel suo complesso invece, è la percentuale del valore perduto inteso come "sistema" delle attività umane compromesse a seguito del verificarsi di un determinato processo potenzialmente dannoso; per la sua esatta determinazione richiede, anche essa, la conoscenza della esatta tipologia, magnitudo e frequenza della fenomenologia come pure la conoscenza del comportamento delle strutture e di come queste influenzino lo svolgersi delle relative attività. Tenuto conto che la stessa V può variare anche in base a fattori casuali, quali ad esempio il periodo dell'anno, il giorno della settimana e l'ora in cui l'evento si verifica, e considerati i dati a disposizione, la relativa valutazione può essere semplificata considerando semplicemente la categoria degli elementi esposti assegnando, sulla base di una aggregazione in classi ponderata, un coefficiente di valore funzione del grado di possibile compromissione. Per arrivare alla parametrizzazione della vulnerabilità, riferita alla singola classe di elementi a rischio o ancora più in dettaglio riferita al singolo elemento a rischio, le attività di studio risultano complesse e onerose; infatti, non è sempre possibile valutare il livello di protezione del costruito (inteso ad esempio come conoscenza delle caratteristiche strutturali di un edificio o come la definizione di piani di protezione civile) o l'energia d'impatto della corrente e quindi arrivare a definire numericamente il grado di resistenza alle sollecitazioni indotte dal verificarsi dell'evento naturale estremo.

Come valutazione generale sono state create quattro classi di vulnerabilità dove V3 corrisponde alla vulnerabilità massima e V0 rappresenta un livello di vulnerabilità non significativa rispetto al pericolo in esame.

SEZIONE 2







Pesatura della Vulnerabilità

In assenza di parametri e studi più dettagliati che permettano valutazioni puntuali della Vulnerabilità si definisce empiricamente che:

V3 : soggetto a danno grave (strutturale o perdita totale)--> V3 = 1

V2 : soggetto a danno medio(funzionale) --> V2 = 0.50

V1: soggetto a danno lieve (estetico) --> V1 = 0.25

V0: aree con vulnerabilità non significativa --> V0=0

Lo studio della vulnerabilità è estremamente complesso anche per il fatto che interessa singoli elementi esposti valutati in relazione ad ogni tipologia di fenomeno. Di norma, in questa fase, non avendo possibilità di approfondire le valutazioni, viene applicato il livello di vulnerabilità V3 il cui valore è pari a 1.

Le classi di esposizione

La conoscenza e classificazione degli elementi esposti è realizzata attraverso l'utilizzo di una serie di strati informativi il cui livello di dettaglio risulterà sempre crescente e strettamente connesso alle informazioni in disponibilità ed al loro grado di utilizzabilità attraverso sistemi di georeferenziazione che consentano l'integrazione di diversi layer. In generale le fonti possono essere:

- progetto "CORINE LAND COVER" costituiti da mappe di uso suolo divise in layer informativi (scala 1: 100.000 e con una sensibilità di 25 ha, accuratezza geometrica 100m):
- dati da GEOPORTALI NAZIONALE E REGIONALI costituiti da Data Base cartografici e di uso suolo a grande e piccola scala;
- dati da CARTOGRAFIA I.G.M. (scala 1:25.000);
- dati da censimenti ISTAT;
- dati ricavabili dalle mappe contenute negli STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE VIGENTI (Piano di Gestione delle Acque, PTR, PTCP, Piani Paesistici, PRGC/PUC, Piani Attuativi, Piani Particolareggiati, Piani ASI, Piani ATO, Piani Tutela Acque, ecc...);
- dati provenienti dalle CARTE TECNICHE REGIONALI (scala 1:5000);
- dati provenienti da SPECIFICI RILIEVI AEROFOTOGRAMMETRICI;
- dati provenienti da INDAGINI DI CAMPO;
- altre e diverse fonti (cartografiche storiche, archivistiche, bibliografiche, etc.) e/o acquisizione diretta di informazioni sul territorio.

Le tipologie di elementi esposti venivano già indicate nel D.P.C.M. 29.09.98 "Atto di indirizzo e coordinamento per l'individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui all'art. 1, commi 1 e del D.L. 11.06.98, n. 180" che stabiliva che debbano essere considerati come elementi a rischio innanzitutto l'incolumità delle persone e, inoltre, con carattere di priorità, almeno:

A. gli agglomerati urbani comprese le zone di espansione urbanistica;

- B. le aree su cui insistono insediamenti produttivi, impianti tecnologici di rilievo, in particolare quelli definiti a rischio ai sensi di legge;
- C. le infrastrutture a rete e le vie di comunicazione di rilevanza strategica, anche a livello locale;
- D. il patrimonio ambientale e i beni culturali di interesse rilevante;

SEZIONE 2





Scenari di Rischio e Bersagli

E. le aree sede di servizi pubblici e privati, di impianti sportivi e ricreativi, strutture ricettive ed infrastrutture primarie.

Ai fini del presente Piano vengono individuati e classificati gli elementi esposti come riportato nella seguente elencazione.

Esposizione centri urbanizzati

- E4 Centri urbani ad alta densità abitativa (>250 persone)
- E4 Centri urbani a media densità abitativa
- E4 Centri commerciali in orario di apertura
- **E4** Centri con presenza di strutture o infrastrutture strategiche
- E4 Aree industriali, artigianali e commerciali in orario di lavoro (> 250 persone)
- E3 Centri urbani a bassa densità abitativa (<250 persone)
- E3 Attività produttive agricole
- E3 Nuclei rurali (<150 persone)
- E3 Aree industriali, artigianali e commerciali in orario di lavoro (<250 persone)
- E2 Case sparse (<5 persone)
- E2 Centri commerciali, industriali, agricoli fuori dall'orario di lavoro
- E1 Aree non antropizzate e prive di beni esposti

Esposizione infrastrutture viarie

- **E4** Autostrada
- **E4** Strada Statale
- E4 Stazioni e linee ferroviarie
- E3 Strada Provinciale
- **E2** Strada Comunale

Esposizione altre infrastrutture

- E4 elementi di pertinenza di impianti di trattamento e movimentazione dell'acqua potabile;
- **E4** elementi di pertinenza della grande distribuzione elettrica;
- **E4** elementi di pertinenza della grande distribuzione gas;
- E4 ripetitori rete regionale Tetrea, ERretre
- E3 verde pubblico attrezzato, aree archeologiche e monumentali;
- E2 ripetitori di telefonia mobile;
- E2 aree di stoccaggio RSU;

Pesatura del grado di Esposizione

In assenza di parametri e studi più dettagliati che permettano valutazioni puntuali si definisce empiricamente che:

E4 --> 1.00

E3 --> 0.75

E2 --> 0.50

E1 --> 0.25

SEZIONE 2







Le classi di danno (D=VxE)

L'analisi del Danno discende direttamente dalle valutazioni della Vulnerabilità e dell'Esposizione realizzata il cui prodotto ci restituisce indici di Danno potenziale per i bersagli in esame ed in relazione alle differenti pericolosità. Di fatto, le classi omogenee di Danno Potenziale risulteranno quattro tenendo conto per la loro definizione in primo luogo, del danno alle persone, alle strutture strategiche e poi di quello al tessuto socio-economico ed ai beni non monetizzabili. Le quattro classi di danno possono così essere definite:

- **D4 (Danno potenziale molto elevato)**: aree in cui si può verificare la perdita di vite umane, ingenti danni ai beni economici, naturali storici e culturali di rilevante interesse, gravi disastri ecologico ambientali;
- **D3 (Danno potenziale elevato)**: aree con problemi per l'incolumità delle persone e per la funzionalità del sistema economico, aree attraversate da linee di comunicazione e da servizi di rilevante interesse, le aree sedi di importanti attività produttive;
- **D2** (Danno potenziale medio): aree con limitati effetti sulle persone e sul tessuto socioeconomico. Aree attraversate da infrastrutture secondarie e attività produttive minori, destinate sostanzialmente ad attività agricole o a verde pubblico;
- **D1** (Danno potenziale moderato o nullo): comprende le aree libere da insediamenti urbani o produttivi;

Per la pesatura del valore di **D** vale la relazione VxE.

	MATRICE DI DETERMINAZIONE DELLE CLASSI DI DANNO (VxE)							
	CLASSI DI		CLASSI DI ES	POSIZIONE				
	/ULNERABILITA'	E4	E3	E2	E1			
		1.00	0.75	0.50	0.25			
V3	1.00	D4 (1.00)	D4 (0.75)	D4 (0.50)	D3 (0.25)			
V2	0.50	D4 (0.50)	D4 (0.375)	D3 (0.25)	D2 (0.125)			
V1	0.25	D3 (0.25)	D2 (0.1875)	D2 (0.125)	D2 (0.0625)			
VO	0.00	D1 (0.00)	D1 (0.00)	D1 (0.00)	D1 (0.00)			

Le classi di rischio

Una volta definite le varie classi di danno così come sopra riportato, occorre individuare il valore del rischio in funzione della pericolosità dell'evento atteso. Pertanto, definiti i 3 livelli di pericolosità (P3, P2, P1) e i 4 di danno potenziale (D4, D3, D2, D1) vengono stabiliti i quattro livelli di Rischio conseguenti R4, R3, R2 ed R1 attraverso la matrice del Rischio.

Nel decreto legge 180/98 e nell'atto d'indirizzo e coordinamento – DPCM 29/9/1998 Pubblicato nella Gazz. Uff. 5 gennaio 1999 n. 3, vengono distinte quattro categorie di rischio, definito prevalentemente sulla base del tipo di danno prodotto:

SEZIONE 2







R4 (rischio molto elevato): per il quale sono possibili perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socioeconomiche.

- R3 (rischio elevato): per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni relativi al patrimonio ambientale.
- R2 (rischio medio): per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche.
- R1 (rischio moderato o nullo): per il quale i danni sociali, economici ed al patrimonio ambientale sono trascurabili o nulli.

MATRICE DI DETERMINAZIONE DELLE CLASSI DI RISCHIO (DxP)							
CLASSI DI DANNO		CLASSI DI PERICOLOSITA'					
(D=VxE)	P3	P2	P1				
D4	R4	R4	R3				
D3	R4	R3	R2				
D2	R3	R2	R1				
D1	R2	R1	R1				

2.1.2 L'APPROCCIO TERRITORIALE UNITARIO

La prima difficoltà che si deve affrontare durante un evento emergenziale è il comprendere qualità, estensione e gravità del danno oltre alla tipologia e quantità di risorse disponibili da mettere in campo per fronteggiare e superare l'evento.

Per dare una risposta tempestiva a queste domande sarebbe utili possedere conoscenze dettagliate ed organizzate del territorio nel suo complesso partendo da alcuni capo saldi metodologici :

- ogni elemento antropico o naturale del territorio è potenzialmente esposto a uno o più
 pericoli che determinabili in maniera cautelativa attraverso studi effettuati a livello
 superiore (PSAI, Piani Regionali, Provinciali, Prefettizi) o valutazioni storico/statistiche
 ovvero, in assenza di dati e modelli di studio, in maniera empirica;
- ogni elemento antropico o naturale del territorio ha una propria propensione al danno quantificabile, anche solo in maniera empirica, in relazione alla propria vulnerabilità ed esposizione;

SEZIONE 2







Marconi, Valsamoggia, Zola Predosa

- gli elementi del territorio sono in correlazione strutturale tra loro e possono causare o subire effetti negativi indotti dall'evento primario innescando eventi secondari a catena;
- attraverso la stima del danno previsto si potrebbe giungere a stimare le risorse da impiegare per i soccorsi;

La costruzione di un Sistema Informativo Territoriale ad uso della Protezione Civile si sviluppa partendo da queste valutazioni generali che portano alla necessità di raccogliere una serie di dati non sempre disponibili o facilmente reperibili ed elaborabili.

Per alcune tipologie di pericolosità esistono dati informativi già elaborati ad un livello superiore che consentono attraverso modelli di studio e sistemi di monitoraggio di attivare i procedure di allarme al superamento di soglie predeterminate. Per altre tipologie di pericolosità la situazione è differente.

2.2 Scenari di Rischio

GLI SCENARI

2. 2.0 LA RAPPRESENTAZIONE DI UNO SCENARIO DI RISCHIO

La funzione fondamentale degli scenari è quella di ipotizzare la dinamica di presentazione di un determinato evento nonché della sua evoluzione per poter definire la struttura organizzativa e le procedure di intervento per fronteggiare l'emergenza.

Durante lo stato di crisi gli scenari di evento ipotizzati possono essere riformulati in maniera rapida ed estemporanea andando a sostituire gli elementi ipotizzati con gli elementi reali (magnitudo e localizzazione evento). Intersecando questi dati con la carta degli elementi esposti è possibile avere una prima stima della gravità dell'evento.

Lo scenario di rischio, anche quando riferito ad un bersaglio generalizzato che, ipso facto, viene banalizzato nella descrizione dell'ipotetico evento, costituisce un elemento essenziale per la pianificazione emergenziale e per la comunicazione preventiva alla popolazione offrendo una condivisione dei possibili scenari contemplati, nella certezza che attraverso la condivisione con la cittadinanza della conoscenza di ciò che può accadere e di come farvi fronte si migliorano le possibilità di mitigazione del rischio individuale e sociale. Quando sono individuati rischi areali o puntuali è possibile attuare azioni mirate di sensibilizzazione della popolazione interessata dalle zone bersaglio. Inoltre gli uffici preposti alla pianificazione urbanistica locale ed alla gestione e manutenzione del territorio, attraverso la valutazione sistemica del rischio, possono avere a loro disposizione ulteriori strumenti per attivare azioni preventive strutturali mirate alla mitigazione della vulnerabilità e del rischio.

Le modalità di approccio per la formulazione degli scenari di rischio relativi ad ogni specifico evento atteso vede l'iniziale distinzione tra eventi prevedibili ed eventi non prevedibili. Per gli eventi non prevedibili vengono analizzati i rischi a livello dell'intero territorio e quindi valutato il solo bersaglio generalizzato. Mentre per gli eventi prevedibili, oltre allo scenario generalizzato,

SEZIONE 2







in una fase successiva alla redazione del piano, potranno essere sviluppati studi analitici che permettano valutazioni di specifici bersagli areali e puntuali. In sintesi la costruzione degli scenari si sviluppa :

- individuazione degli elementi di pericolosità attraverso una descrizione verbale ed eventualmente una cartografia per quei rischi che possiedono elementi noti georeferenziati.
- sovrapposizione alla carta degli elementi esposti del territorio;
- sovrapposizione alla carta delle vulnerabilità (quando elaborata per il bersaglio);

2.2.1 GLI SCENARI DI RISCHIO CONTEMPLATI

Con il "Protocollo d'intesa sulle linee guida regionali per la pianificazione d'emergenza in materia di protezione civile nr. 1166/2004 (prot.PTC/04/47915)" la Regione Emilia Romagna ha elencato i principali rischi che vengono contemplati dal sistema di Allertamento Regionale ed attraverso la Delibera di Giunta 417 del 5 aprile 2017 sono state apportate sostanziali modificazioni al paragrafo 5.1 "Rischio Idrogeologico" restituendo il seguente quadro dei rischi presi in considerazione:

- Rischio Sismico;
- Rischio Incendi Boschivi;
- Rischio Chimico Industriale;
- Criticità idraulica;
- Criticità idrogeologica;
- Criticità idrogeologica per temporali;
- Vento
- Temperature estreme;
- Neve;
- Ghiaccio e pioggia che gela;
- Stato del mare al largo;
- Criticità costiera;
- Valanghe.

Stato del mare al largo, criticità costiera e valanghe non sono rischi contemplabili per la zona di allertamento C alla quale i Comuni dell'Unione afferiscono e pertanto non vengono analizzati nel presente documento.

Tuttavia, nello sviluppo del piano si è ritenuto di valutare un numero più ampio di scenari di rischio rispetto al numero minimo indicato dalle linee guida connessi ad un ventaglio di ipotetici quanto concreti eventi che possono interessare il sistema di protezione civile locale.

Disastri e Calamità - sostanziali differenze

Ogni evento emergenziale presenta delle caratteristiche singole e peculiari, tuttavia è possibile operare una distribuzione in due gruppi:

SEZIONE 2







- i disastri (aerei, stradali, ferroviari ecc.)
- le calamità (terremoti, alluvioni, smottamenti ecc.).

Mentre i primi sono caratterizzati da una forte componente causale antropica i secondi sono da ricondurre prevalentemente a cause naturali sebbene il livello di interferenza umana non si possa sempre escludere a priori.

Di norma altra differenza rilevante ai fini di protezione civile tra le due macro fonti di pericolo riguarda le modalità di approccio e di gestione dell'evento stesso. Solitamente un disastro è connotato da una precisa localizza geografica e da una limitata estensione territoriale con un ridotto o nullo interessamento delle strutture strategiche. Questo consente una più agevole e tempestiva azione di soccorso e di supporto con la possibili di convergere direttamente sul luogo dell'evento. Di contro una calamità, pensiamo ad esempio ad un terremoto o ad una alluvione, è possibile, se non probabile, che veda il coinvolgimento anche delle strutture e delle persone preposte al soccorso, oltre ad interessamento di infrastrutture e l'incertezza sul focus del danno. Si tratta di situazioni in cui molteplici e non prevedibili fattori intervengono limitando l'efficacia iniziale del sistema di protezione civile.

Tavola riassuntiva dei rischi contemplati

QU	QUADRO DEI		EI RISCHI	Classe	SCENAR	205		
СО	CONTEMPLATI				Puntuale	Areale	Generalizzato	POE
		Criticità Idrogeologica Causata dal superamento dei livelli pluviometrici critici lungo i versanti, dei	Frana (Rischio geomorfologico o rischio dissesto di versante) e fenomeni misti idrogeologici- idraulici che interessano il reticolo idrografico minore collinare-montano	R.1.1			RG001	PO1.1_EG001
	gico	livelli idrometrici dei corsi d'acqua della la rete idrografica minore e di smaltimento delle acque piovane	Allagamento di strade, sottopassi ed edifici connessi all'incapacità di smaltimento delle reti fognarie urbane	R.1.2			RG001	PO1.1_EG001 PO3.1_EG001
Meteorologico	Idraulico ed Idrologico	Criticità Idraulica effetti indotti sul territorio dal superamento dei livelli idrometrici critici (possibili eventi alluvionali) lungo i corsi d'acqua principali ed il reticolo di bonifica.	Esondazioni (Alluvioni)	R.2.1	-	RA _n	RG001	PO2.1_EG001
		Criticità Meteorologica	Criticità idrogeologica per Temporali	R.3.1			RG001	PO3.1_EG001 PO3.2_EG001
		causata da fenomeni	Vento	R.3.2			RG001	PO3.2_EG001
		particolarmente intensi che portino al superamento delle soglie di rischio.	Temperature estreme	R.3.3			RG001 RG002	PO3.3_EG001 PO3.3_EG002
			Neve	R.3.4			RG001	PO3.4_EG001

PIANO DI PROTEZIONE CIVILE INTERCOMUNALE <u>SEZIONE 2</u>

>



Unione Valli del Reno, Lavino e Samoggia Ufficio di Protezione Civile Unificato

Casalecchio di Reno, Monte San Pietro, Sasso Marconi, Valsamoggia, Zola Predosa



Scenari di Rischio e Bersagli

						RG002	PO3.5_EG001
		Ghiaccio e pioggia che gela	R.3.5			RG001	PO3.5_EG001
		Nebbia	R.3.6			RG001	PO3.6_EG001
		Siccità	R.3.7			RG001	PO3.7_EG001
	Sismico	Terremoto	R.4.1			RG001	PO4.1_EG001
		Boschivo	R.5.1		RA _n	RG001	PO5.1_EG001
	Incendio	Di interfaccia	R.5.2			RG001	PO5.1_EG001
		In area urbana	R.5.3			RG001	PO5.2_EG001
		Epidemia	R.6.1			RG001	PO6.1_EG001
lg	gienico-Sanitario	Epizoozia	R.6.2			RG001	PO6.1_EG001
		Maxiemergenza sanitaria	R.6.3			RG001	PO6.1_EG001
	Incidente	Stabilimenti industriali				RG001	PO7.1_EG001
	industriale	Rete distribuzione gas	R.7.1			RG002	PO7.1_EG001
	madstriate	Trasporti prodotti industriali				RG003	PO7.1_EG001
	Incidente nei	Stradale	R.8.1			RG001	PO8.1_EG001
8	Incidente nei trasporti	Ferroviario	R.8.2			RG001	PO8.1_EG001
ogic		Aereo	R.8.3			RG001	PO8.1_EG001
Tecnologico		Elettricità	R.9.1			RG001 RG002	PO9.1_EG001
	Sospensione	Acqua	R.9.2			RG001 RG002	PO9.1_EG001
	protratta forniture	Gas	R.9.3	-		RG001 RG002	PO9.1_EG001
		Telefono	R.9.4			RG001	PO9.1_EG001
		Inquinamento dell'acqua	R.10.1			RG001	PO10.1_EG001
Ris	schio Ambientale	Inquinamento del suolo	R.10.2			RG001	PO10.1_EG001
		Inquinamento dell'aria	R. 10.3			RG001	PO10.1_EG001
		Crollo edificio	R.11.1			RG001	PO11.1_EG001
	Civile	Evacuazione edifici e aree	R.11.2			RG001	PO11.2_EG001
		Panico di massa	R.11.3			RG001	PO11.3_EG001
		Persone scomparse	R.12.1			RG001	PO12.1_EG001
		Brillamento ordigni bellici	R.12.2			RG001	PO12.2_EG001
Sup	porto alle Autorità	Eventi con alta affluenza e/o modifica della circolazione	R.12.3	-		RG001	PO12.2_EG001
		Emergenza profughi	R.12.4			RG001	PO12.4_EG001
		Incidente che richiedano attività di soccorso tecnico	R.12.5			RG001	PO12.5_EG001



Valli del Reno, Lavino e Samoggia Ufficio di Protezione Civile Unificato

Casalecchio di Reno, Monte San Pietro, Sasso Marconi, Valsamoggia, Zola Predosa

Unione



Scenari di Rischio e Bersagli

SEZIONE 2

	urgente			
	Assistenza e soccorso in ambiente acquatico	R.12.6	 RG001	PO12.5_EG001
	Assistenza e soccorso in ambiente impervio, ipogeo o montano	R.12.7	 RG001	PO12.5_EG001
	Difesa civile	R.13.1	 RG001	PO13.1_EG001
	Pericolo Chimico		 RG001	PO13.1_EG001
		R.13.2	RG002	PO7.1_EG001
				PO8.1_EG001
	Pericolo Radiologica e Nucleare		 RG001	PO13.1_EG001
Difesa Civile		R.13.3	RG002	PO7.1_EG001
				PO8.1_EG001
	Pericolo Biologico		 RG001	PO13.1_EG001
		R.13.4	RG002	PO7.1_EG001
				PO8.1_EG001
	Pericolo Terrorismo	R.13.5	 RG001	PO13.1_EG001
Geologico	Subsidenza	R.14.1	RG001	PO14.1_EG001

2.2.2 SCHEDE PERICOLOSITA' E RISCHIO DEGLI EDIFICI PUBBLICI E PRIVATI NONCHE' DELLE STRUTTURE ED AREE DI PROTEZIONE CIVILE DELL'UNIONE

Allegati: SEZ7_Allegati\00_ALLEGATI\SEZ.2\Schede

La finalità delle schede prodotte è quella di realizzare una mappatura delle pericolosità e dei rischi, resi noti attraverso piani di pericolosità e di rischio sovra comunali, rielaborati al livello territoriale attraverso individuazione d'area che si appoggiano ai confini delineati dalle aree censuarie ed individuazioni puntuali sui civici desunti dal DBTR regionale. Attraverso tale approccio si è ottenuta una produzione cartografica che restituisce in maniera aggregata i dati elaborati.

Le mappe prodotte si basano sugli elaborati cartografici che individuano pericolosità e/o rischi realizzate da:

Regione Emilia Romagna - Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni - 2016;

Regione Emilia Romagna Autorità Bacino Reno – Piano di Assetto Idrogeologico aggiornamento - 2016;

Regione Emilia Romagna Servizio Geologico e Sismico dei Suoli – Carta inventario delle frane aggiornato al 2016;

Regione Emilia Romagna Servizio Geologico e Sismico dei Suoli – Classificazione Sismica -2003 ;

Regione Emilia Romagna Servizio Geologico e Sismico dei Suoli - Atto di indirizzo e coordinamento tecnico ai sensi dell'art. 16, c. 1, della L. R. 20/2000 per "Indirizzi per gli studi di microzonazione sismica in Emilia-Romagna per la pianificazione territoriale e urbanistica" - 2007;

SEZIONE 2







Regione Emilia Romagna Servizio Aree Protette, Foreste e Sviluppo della Montagna – Piano di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi quale strumento di indirizzo ed organizzazione delle attività in materia "antincendi boschivi" - 2017;

Prefettura di Bologna – Piano di Emergenza Esterna Basf in corso di aggiornamento;

Prefettura di Bologna – Piano di Emergenza Esterna Liquigas – 2014.

Le basi cartografiche derivano dal DBTR 2016 della Regione Emilia Romagna.

Tutti i dati cartografici e testuali assumono valenza unicamente nell'ambito delle attività di Protezione Civile di cui al Piano di Protezione Civile dell'Unione Reno, Lavino e Samoggia, escludendo ogni altro utilizzo diretto o indiretto. L'Unione Reno, Lavino e Samoggia non si assume responsabilità per usi diversi dalle finalità di Protezione Civile indicate.

Il substrato cartografico utilizzato nelle elaborazioni cartografiche deriva dal Data Base Topografico Regionale aggiornato al 2016.

La suddivisione cartografica del territorio dell'Unione ai fini della rielaborazione locale dei dati di cui sopra è stata prodotta attenendosi alle delimitazioni spaziali definite dalle sezioni censuarie ISTAT 2011.

Si specifica che i dati rappresentati dalle schede elaborate hanno una valenza informativa derivante dai livelli di confidenza discendenti dalle cartografie genitrici. Le elaborazioni tecniche hanno raggiunto un livello di confidenza complessivamente adeguato all'inquadramento delle pericolosità del territorio derivanti da studi prodotti da Enti di livello superiore.

Ulteriori e successive analisi e studi dovranno essere valutati a livello di dettaglio maggiore e quindi attraverso approfondimenti "areali" e "puntuali" in funzione dei limiti e delle incertezze intrinseche della mappatura. I dati riportati in forma cartografica e tabellare relativi alle pericolosità e/o rischi dei singoli civici hanno valenza puramente indicativa per quanto sopraesposto, anche in ragione del posizionamento spaziale assunto dal DBTR 2016 dei numeri civici che non sempre coincidono spazialmente con la posizione dell'edificio non è altresì possibile collegare in altra maniera, anche attraverso collegamenti tabellari, i dati relativi alle posizioni geografiche degli edifici (poligoni) con i dati dei numeri civici (punti); tutto ciò è alla base del basso livello di attendibilità dell'informazione tabellare legata ai numeri civici.

Attraverso i preposti uffici comunale, titolari dei servizi informativi (SIT) è auspicabile, in una fase successiva, approfondire lo studio per ottenere un dato con un livello di maggiore attendibilità.

Non si possono inoltre escludere errori alla fonte, refusi o errori di caricamento del dato.

Si sottolinea che i dati rappresentati potranno subire modifiche ed integrazione anche in relazione al recepimento di variazioni apportate dagli enti superiori ai dati originali e ad ulteriori approfondimenti prodotti.

Nota bene: Le elaborazioni grafiche e tabellari, di cui alle "Schede pericolosità e rischi" allegate alla presente sezione del piano, non contemplano le analisi di pericolosità, rischio, vulnerabilità ed esposizione elaborati nell'ambito dei vigenti Piani Strutturali dei Comuni (P.S.C.) che devono essere pertanto valutati separatamente per una conoscenza completa delle pericolosità e dei rischi del territorio e quindi dei singoli civici su di esso insistenti.

SEZIONE 2







I vettori in formato shape file che riportano rischi e/o pericolosità cui sono soggetti i civici nonché i rispettivi edifici dell'Unione sono:

- Rischio_EDI_Idra_idro.shp
- Rischio_NCV_final.shp

Questo è il frutto della seguente interrogazione spaziale effettuata tramite sistema di informazione geografica open source QGis:

Peric_All_PAI_2016_AbR_AltaProbInArt16_UPCU.shp

	Rischio All Reti ITI021FRMRERPOLY UCRLS.shp	
	Rischio_All_Reti_ITN008FRMRERPOLY_UCRLS.shp	
	Peric_Diss_AbR_2016_Perim_comuni_UPCU.shp	
	Peric_Diss_AbR_2016_perimA1_A41_UPCU.shp	
	Peric_Diss_AbR_2016_PerimPAI_1_178_UPCU.shp	
El_terr_antr_DBTR16V_EDI_GPGSA_UPCU.shp	Peric_Diss_AbR_2016_UIE_UPCU.shp	Rischio_EDI_Idra_idro.shp
	Peric_Diss_AbR_Segnalazioni_areali_Unione_UPCU.shp	
İ	Peric_Diss_RER_DIS_VF_10_DISSESTO_POL_UPCU.shp	
	Peric_Incen_RER_Pericolosita_potenziale_votoTOT_ES32_UPCU.shp	
	Peric_Incen_RER_Incendi2003_2014_UPCU.shp	
	PO7_1EP001_Zone pianificazione_UPCU.shp	
	PO7_1EP002_Zone pianificazione_LIQUIGAS.shp	
	SEZ2011.shp	
	Peric_All_PAI_2016_AbR_AltaProbInArt16_UPCU.shp	
	Rischio_All_Reti_ITI021FRMRERPOLY_UCRLS.shp	
	Rischio_All_Reti_ITN008FRMRERPOLY_UCRLS.shp	
	Peric_Diss_AbR_2016_Perim_comuni_UPCU.shp	
	Peric_Diss_AbR_2016_perimA1_A41_UPCU.shp	
	Peric_Diss_AbR_2016_PerimPAI_1_178_UPCU.shp	
Strutt_terr_DBTR16V_NCV_GPT_UPCU.shp	Peric_Diss_AbR_2016_UIE_UPCU.shp	Rischio_NCV_final.shp
	Peric_Diss_AbR_Segnalazioni_areali_Unione_UPCU.shp	
	Peric_Diss_RER_DIS_VF_10_DISSESTO_POL_UPCU.shp	
	Peric_Incen_RER_Pericolosita_potenziale_votoTOT_ES32_UPCU.shp	
	Peric_Incen_RER_Incendi2003_2014_UPCU.shp	
	PO7_1EP001_Zone pianificazione_UPCU.shp	
	PO7_1EP002_Zone pianificazione_LIQUIGAS.shp	

SEZIONE 2







	Peric_Sism_Microzonazione_sismica_unione_dati_sgss.shp	
--	--	--

Dove:

Elaborato digitale fonte	Rielaborazione Unionale	
DBTR16V_EDI_GPGSA.shp - Casalecchio di Reno		
DBTR16V_EDI_GPGSA.shp - Sasso Marconi	El terr antr DBTR16V EDI GPGSA UPCU.shp	
DBTR16V_EDI_GPGSA.shp - Unione Comuni Valsamoggia		
DBTR16V_EDI_GPGSA.shp - Zola Predosa		
DBTR16V_NCV_GPT.shp - Casalecchio di Reno		
DBTR16V_NCV_GPT.shp - Sasso Marconi	Strutt terr DBTR16V NCV GPT UPCU.shp	
DBTR16V_NCV_GPT.shp – Unione Comuni Valsamoggia		
DBTR16V_NCV_GPT.shp - Zola Predosa		

Elaborato digitale fonte	Rielaborazione Unionale	
AbR_AltaProbinArt16_Var2016_ETRS89UTM32N.shp (PAI 2016)	Peric_All_PAI_2016_AbR_AltaProbInArt16_UPCU.shp	
AbReno_MP1_ProgVarCoorPAI_PGRA_ETRS89UTM32N.shp	Peric_All_PAI_2016_AbReno_MP1_UPCU.shp	
AbReno_MP2_ProgVarCoorPAI_PGRA_ETRS89UTM32N.shp	Peric_All_PAI_2016_AbReno_MP2_UPCU.shp	
AbReno_MP3_ProgVarCoorPAI_PGRA_ETRS89UTM32N.shp	Peric_All_PAI_2016_AbReno_MP3_UPCU.shp	
ITI021FRMRERPOLY (PGRA)	Rischio_All_Reti_ITI021FRMRERPOLY_UCRLS.shp	
ITN008FRMRERPOLY (PGRA)	Rischio_All_Reti_ITN008FRMRERPOLY_UCRLS.shp	
AbR_Perim_445.shp	Peric_Diss_AbR_2016_Perim_comuni_UPCU.shp	
AbR_PerimA1_A41	Peric_Diss_AbR_2016_perimA1_A41_UPCU.shp	
AbR_Perim1_178	Peric_Diss_AbR_2016_PerimPAI_1_178_UPCU.shp	
AbR_UIE_PSAI + AbR_UIE_Sam	Peric_Diss_AbR_2016_UIE_UPCU.shp	
Segnalazioni_areali.shp	Peric_Diss_AbR_Segnalazioni_areali_Unione_UPCU.shp	
DIS_VF_10_DISSESTOPOL.shp	Peric_Diss_RER_DIS_VF_10_DISSESTO_POL_UPCU.shp	
Pericolosita_potenziale_votoTOT_ES32.shp	Peric_Incen_RER_Pericolosita_potenziale_votoTOT_ES32_UPCU.shp	
IncendiRER2003_2014.shp+incendi_rer2015-dati_cfs	Peric_Incen_RER_Incendi2003_2015_UPCU.shp	
PEE_BASF.Shp	PO7_1EP001_Zone pianificazione_UPCU.shp	

SEZIONE 2







PEE_LIQUIGAS.Shp	PO7_1EP002_Zone pianificazione_LIQUIGAS.shp
R08_11_WGS84.shp	Strutt_terr_SEZ_20111_UNIONE_UPCU.shp
Microzonazione_sismica.shp	Peric_Sism_Microzonazione_sismica_unione_dati_sgss.shp

Il vettore in formato shape file che riporta rischi e/o pericolosità cui sono soggette le strutture ed le aree di Protezione Civile dell'Unione è:

Org_PC_Aree_Edifici_Strat.shp

Questo è il frutto dell'analisi ed elaborazione dell'Ufficio di Protezione Civile dell'Unione Valli del Reno, Lavino e Samoggia e della seguente interrogazione spaziale effettuata tramite sistema di informazione geografica open source QGis:

Elaborato digitale fonte	Rielaborazione Unionale
El_terr_antr_DBTR16V_EDI_GPGSA_UPCU.shp	
CLE_Area Bazzaneze	
Peric_Diss_RER_DIS_VF_10_DISSESTO_POL_UPCU.shp	
Peric_Incen_RER_Pericolosita_potenziale_votoTOT_ES32_UPCU.shp	
Peric_Diss_AbR_2016_UIE_UPCU.shp	
Peric_Diss_AbR_2016_Perim_comuni_UPCU.shp	
Peric_Diss_AbR_2016_perimA1_A41_UPCU.shp	Org_PC_Aree_Edifici_Strat.shp
Peric_Diss_AbR_2016_PerimPAI_1_178_UPCU.shp	
PO7_1EP001_Zone pianificazione_UPCU.shp	
PO7_1EP002_Zone pianificazione_LIQUIGAS.shp	
Peric_All_PAI_2016_AbReno_MP1_UPCU.shp	
Peric_All_PAI_2016_AbReno_MP2_UPCU.shp	
Peric_All_PAI_2016_AbReno_MP3_UPCU.shp	

Il file sopracitato è stato in seguito comparato ed aggiornato alla luce della CLE effettuata dall'Ufficio di Piano dell'Unione Valli del Reno, Lavino e Samoggia in sede di aggiornamento del PSC-RUE del 2016.

L'elenco dei civici riportati nelle schede allegate è rappresentativo delle pericolosità e dei rischi delle aree geografiche in cui gli stessi insistono ed ha valenza puramente indicativa finalizzata esclusivamente alle attività di Protezione Civile.

I dati sono riferiti alle posizioni geografiche dei numeri civici così come riportati nel DBTR 2016. Per un corretto inquadramento è necessario consultare anche le cartografie generiche e di

SEZIONE 2







dettaglio in cui sono rappresentati gli edifici estratti dal DBTR 2016 in quanto non sempre vi è corrispondenza spaziale tra i perimetri degli edifici ed il posizionamento dei numeri civici.

2.3 SOGLIE DI ALLERTAMENTO PER EVENTI CON PREANNUNCIO

Di seguito è riportato uno schema riassuntivo con le soglie d'allertamento, relative alla zonasottozona regionale a cui fanno riferimento i territori dell'Unione (zona C sottozona C2), la cui previsione di superamento costituisce riferimento nella valutazione di emissione di allerta codice colore per quel determinato evento previsto.

Criticità	Indicatore	GIALLO	ARANCIONE	ROSSO
Vento	Intensità Scala Beaufort (nodi o km/h)	34 nodi e < 40 nodi > 62 km/h e < 74 km/h per almeno 3 ore consecutive nell'arco della giornata	> 40 nodi < 47 nodi > 74 km/h e < 88 km/h per almeno 3 ore, anche non consecutive, nell'arco della giornata	> 47 nodi > 88 km/h per almeno 3 ore, anche non consecutive, nell'arco della giornata
Temperature estreme elevate	T max (°C)	T max > 38°C oppure T max > 37°C da almeno 2 giorni	T max > 39°C oppure T max > 38°C da almeno 2 giorni	T max > 40°C oppure T max > 39°C da almeno 2 giorni
Temperature estreme rigide	Tmin e Tmed (°C)	T min < - 8°C o T med < 0°C	T min < - 12°C o T med < -3°C	T min < -20°C o T med < - 8°C
Neve	Accumulo (cm)	10-30 cm	30-60 cm	> 60 cm
Pioggia che gela		Possibili locali episodi di pioggia che gela	Elevata probabilità di pioggia che gela	Pioggia che gela diffusa e persistente (> 10 mm)

2.4 CRITICITÀ IDRAULICA, IDROGEOLOGICA E PER TEMPORALI – PLUVIOMETRI E IDROMETRI

Al verificarsi di eventi di pioggia potenzialmente pericolosi vengono notificate tramite sms ed e-mail ai Comuni, agli enti e alle strutture operative territorialmente interessate, sia il superamento di soglie pluviometriche, sia i superamenti di soglie idrometriche 2 e 3, rilevate attraverso la rete regionale di monitoraggio pluvio-idrometrica in telemisura.

PLUVIOMETRI ED IDROMETRI DI RIFERIMENTO PER I COMUNI DELL'UNIONE				
COMUNE	PLUVIOMETRI	IDROMETRI		
Casalecchio di Reno	Casalecchio Canonica, Sasso Marconi Arpa, Zola Predosa	Casalecchio chiusa (Reno), Vergato (Reno), Sasso Marconi (Setta)		
Monte San Pietro	Cà Bortolani, Monte San Pietro, San Martino in Casola			





Unione Valli del Reno, Lavino e Samoggia Ufficio di Protezione Civile Unificato

Casalecchio di Reno, Monte San Pietro, Sasso Marconi, Valsamoggia, Zola Predosa



SEZIONE 2



Sasso Marconi	Paderno, Sasso Marconi Arpa	Vergato (Reno), Sasso Marconi (Setta)
Valsamoggia	Bazzano, Cà Bortolani, Monteombraro	Calcara (Samoggia)
Zola Predosa	Lavino di Sopra, Zola Predosa	Lavino di Sopra (Lavino)

Le soglie idrometriche costituiscono un indicatore della pericolosità della piena in atto nelle sezioni idrometriche del tratto arginato di valle del corso d'acqua; nelle sezioni idrometriche del tratto montano possono assumere anche un significato di preannuncio da monte verso valle lungo uno stesso corso d'acqua, in quanto spesso rispondono ad una correlazione monte-valle per le tipologie di piene più frequenti.

Si presume infatti che il livello idrometrico nel corso d'acqua sia un indicatore proporzionale alla gravità degli effetti indotti dalla piena sui territori circostanti: è infatti impossibile conoscere e prevedere su scala regionale le eventuali criticità della rete idrografica e dei territori attraversati che possono manifestarsi durante l'evento, riscontrabili solo su scala locale.

In linea generale le soglie idrometriche nelle sezioni strumentate, sono così definite:

- Soglia 1: livelli idrometrici corrispondenti alla completa occupazione dell'alveo di magra, sensibilmente al di sotto del piano di campagna. Indica il passaggio di una piena poco significativa, che potrebbe però necessitare di alcune manovre idrauliche o azioni preventive sui corsi d'acqua.
- Soglia 2: livelli idrometrici corrispondenti all'occupazione delle aree golenali o di espansione del corso d'acqua, che possono superare il piano di campagna, con interessamento degli argini. Indica il passaggio di una piena significativa, con diffusi fenomeni di erosione e trasporto solido.
- Soglia 3: livelli idrometrici corrispondenti all'occupazione dell'intera sezione fluviale, prossimi ai massimi registrati o al franco arginale. Indica il passaggio di una piena eccezionale, con ingenti ed estesi fenomeni di erosione e trasporto solido.

Di seguito è opportuno riportare l'elenco degli idrometri di riferimento per il territorio comunale con le relative soglie 1, 2 e 3 e con evidenziazione dei sensori che notificano i superamenti di soglia 2 e 3.

IDROMETRO	CORSO D'ACQUA	SOGLIA 1	SOGLIA 2	SOGLIA 3
Vergato	f.Reno	1.00	1.30	2.30
Sasso Marconi	f.Setta	1.30	2.00	2.50
Casalecchio Chiusa	f.Reno	0.80	1.60	2.50
Casalecchio T.Volo	f.Reno	0.70	2.30	4.50
Bazzano	Samoggia	0.40	1.00	1.60
Ponte Ronca	Ghironda	0.60	1.60	2.10

Per approfondimenti:

SEZIONE 2





Scenari di Rischio e Bersagli



http://www.unionerenolavinosamoggia.bo.it/

http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/parchi-natura 2000/foreste/gli-incendi-boschivi/il-natura 2000/foreste/gli-incendi-boschiv/il-natura 2000/foreste/gli-incendi-b

piano-regionale-contro-gli-incendi-boschivi-e-le-attivita-antincendio

https://geoportale.regione.emilia-romagna.it/it

http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/geologia/temi/sismica

http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/geologia/temi/dissesto-idrogeologico

http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/suolo-bacino/sezioni/piano-di-gestione-del-rischio-alluvioni

http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/suolo-bacino/sezioni/pianificazione/autorita-bacino-reno

https://allertameteo.regione.emilia-romagna.it/

https://www.arpae.it/index.asp?idlivello=111