




# Progetto di Variante al PAI: mappe della pericolosità e del rischio di alluvione

ai sensi dell'art. 6 della Direttiva 2007/60/CE e  
del D.Lgs. n. 49 del 23.02.2010

## Mappatura del rischio – organizzazione e documentazione dei dati

### NOTE TECNICHE BOZZA

Data	Creazione: 2013-03-01	Modifica: 2013-11-28
Tipo	Nota tecnica	
Formato	Microsoft Word - dimensione: pagine 28	
Identificatore	<a href="#">Rischio_SpecificaDati_Nota28novembre2013.doc</a>	
Lingua	it-IT	
Gestione dei diritti		CC-by-nc-sa

Metadata estratto da Dublin Core Standard ISO 15836



# Indice

1. Aspetti generali.....	
1.1. Ambiti territoriali.....	
1.2. Meta-documentazione e consegna delle informazioni .....	
1.3. Struttura dei dati, sistemi di riferimento e scala.....	
2. Elaborati 3	
2.1. Step 1 – elementi esposti.....	
2.2. Step 2 – elementi esposti e aree allagabili.....	
2.3. Step 3 – elementi esposti e rischio.....	
2.3.3 Matrice del rischio .....	
3. Strato informativo popolazione.....	
3.1. Procedimento a livello di distretto idrografico.....	
3.2. Metodo del tessuto urbano.....	
3.3. Ipotesi di lavoro per vari livelli si scala.....	

# 1. Aspetti generali

## 1.1. Ambiti territoriali

Il territorio di riferimento è rappresentato dall'involuppo dei diversi scenari di allagamento valutati che di solito corrisponde alle aree allagabili interessate dalle alluvioni rare. Tale territorio rappresenta l'area all'interno della quale dovranno essere censiti gli elementi esposti classificati secondo le categorie dell'Allegato I.

Ambito territoriale	Sigla ambito territoriale	Soggetto realizzatore delle aree allagabili
Reticolo idrografico principale interessato dalle fasce fluviali PAI	RP	AdbPo
Reticolo idrografico secondario collinare e montano e reticolo idrografico principale non interessato dalle fasce fluviali PAI	RSCM	Regioni
Reticolo idrografico secondario di pianura naturale e artificiale	RSP	Regioni da elaborati dei Consorzi bonifica - irrigazione
Aree costiere lacuali)	ACL	Regioni
Aree costiere marine	ACM	Regioni

Tabella 1 Territorio di riferimento per la mappatura del rischio

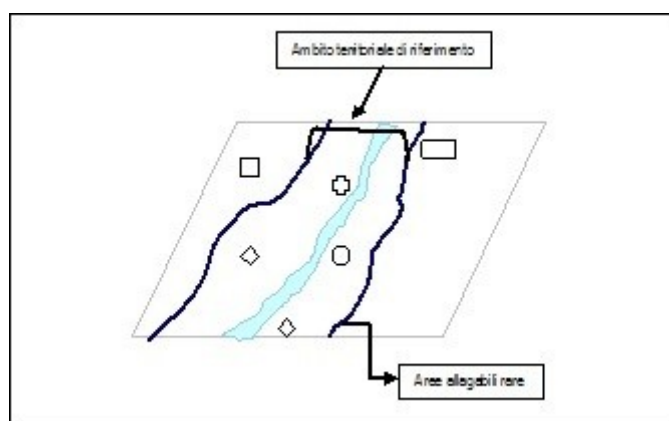


Fig.1 – Delimitazione dell'ambito territoriale di riferimento

## 1.2. Meta-documentazione e consegna delle informazioni

In allegato si riportano la scheda per la raccolta delle meta-informazioni (direttamente derivato dallo schema definito nell'ambito del Repertorio Nazionale dei Dati Geografici – RNDT [www.rndt.it](http://www.rndt.it)), le istruzioni di compilazione della scheda e alcuni documenti di approfondimento del tema (DPCM 10 novembre 2011 "Regole tecniche per la definizione del contenuto del Repertorio Nazionale dei Dati

*Territoriali”; Agenzia per l'Italia Digitale “Manuale RNDT 2. Guida operativa per la compilazione dei metadati RNDT sui dati in coerenza con il regolamento INSPIRE” ver. 1.1 del 20 luglio 2012).*

L'organizzazione della meta-documentazione sarà oggetto di una successiva nota.

Per la consegna i file saranno denominati secondo le specifiche tecniche che sono in corso di definizione a livello europeo.

### **1.3. Struttura dei dati, sistemi di riferimento e scala**

Considerato che i dati originali di riferimento sono in diversi sistemi di riferimento, a diverse scale nominali e hanno un diverso livello di accuratezza, si rende necessario definire le modalità di sistematizzazione di tali dati.

Nel valutare i dati disponibili relativi, ad esempio, alle carte di uso del suolo regionali sono emerse le seguenti eterogeneità:

- superficie minima di rilevamento;
- classificazioni dei livelli;
- anno di rilevamento;

atteso tale quadro esemplificativo del set di dati disponibili, si propone di adottare in generale un approccio che mantenga l'originalità del dato, evitando di conseguenza complesse operazioni di omogeneizzazione dei dati che porterebbero comunque alla ricostruzione di nuovi dati uniformati verso il livello più basso di dettaglio, oltre a comportare un aggravio delle attività e un prolungamento dei tempi.

In tal senso, si intende sviluppare un modello concettuale di sistema informativo ove coesistono informazioni, con un livello di dettaglio eterogeneo, aggregate e rese confrontabili attraverso i campi “classi di danno” e “tipo di elemento esposto”.

I dati dovranno essere consegnati nel sistema di riferimento WGS84 UTM32 e successivamente saranno da convertire in ETRF2000.

## 2. Elaborati

Considerato che gli strati informativi disponibili hanno geometrie puntuali, lineari ed areali, si propone una consegna di 3 strati informativi uno per ogni geometria.

Di seguito si riporta il processo articolato in 3 step che porterà alla costruzione definitiva di tali strati.

### 2.1. Step 1 – elementi esposti

Per ogni Regione, occorre aggregare gli strati informativi raccolti in tre files vettoriali in relazione alle loro geometrie. Per le prime consegne si propone di utilizzare il seguente schema:

Codice Stato + Codice UoM + Sigla Tema + Ambito Amministrativo + Geometria + Data

dove le varie parti assumono i seguenti valori / formati:

Codice Stato = IT

Codice UoM = N008 (per il distretto del Po)

Sigla Tema = FRM (Flood Risk Maps)

Ambito Amministrativo = DPO (distretto Po), RLO (Regione Lombardia), RPI (Regione Piemonte), RLI (Regione Liguria), RER (Regione Emilia Romagna), RVE (Regione Veneto), RVA (Regione Valle d'Aosta), PAT (Provincia Autonoma di Trento), RTO (Regione Toscana)

Geometria = Point / Line / Poly (Punti / Linee / Poligoni)

data = data convenzionale di consegna, nella forma aaaammgg, per gestire consegne successive degli stessi contenuti aggiornati e/o corretti

*esempio di file della Regione Liguria degli elementi areali consegnato il 18 luglio 2013:*

*IT+N008+FRM+RLI+Poly+20130622 (ITN008FRMLIPoly20130718)*

**Elementi esposti puntuali/areali/lineari** – produzione di uno strato informativo (shape in ArcGis) per ogni geometria:

1. In ogni shape sono rappresentate le delimitazioni dell'elemento nella sua geometria originale (punti, linee, aree)
2. Ad ogni linea / punto / area sono associati esclusivamente i seguenti dati:

Campo	Descrizione	Obbligo	Tipo dato	Lunghezza	Dominio	Nome in tabella
Categoria europea	macro categoria europea di aggregazione degli elementi esposti	O	testo	80	Allegato1	CatUE
Numero abitanti	Numero di persone nelle aree potenzialmente soggette ad allagamento	O	numero	6		NumAbit
Tipologia attività economiche	Tipi di attività economiche presenti nelle aree allagabili che possono subire conseguenze avverse	O	testo	3	B41, B42, B43, B44, B45, B46 (NA)	Atteconom
Tipologia elementi ambientali	Informazioni sulle conseguenze avverse in relazione all'interessamento degli impianti IED	O	testo	3	B21, B22, B23, B24, B25	ConsAmb

Campo	Descrizione	Obbligo	Tipo dato	Lunghezza	Dominio	Nome in tabella
	e le aree protette impattate presenti nelle aree allagabili					
Tipologia beni culturali e paesaggistici	Tipi beni paesaggistici e culturali presenti nelle aree allagabili che possono subire conseguenze avverse	O	testo	3	B31, B32, B33, B34	CultPaes
Categoria italiana	Macro categoria italiana di aggregazione degli elementi esposti	O	testo	200	Allegato1	CatIT
Categoria elemento esposto di distretto	Categoria dell'elemento esposto a livello di distretto	O	testo	150	Allegato 1	CatDist
Classe di danno	Sigla della classe di danno associata all'elemento esposto	O	testo	2	D1, D2, D3, D4	Danno
Risorsa	Denominazione della base informativa di origine (da cui è tratto il dato)	Op	testo	250		Risorsa
Detentore del dato	Soggetto fornitore della base informativa di origine	O	testo	250		PropDato
Regione	Sigla della Regione che mette a disposizione il dato	O	testo	3	RVA, RER, RLi, RLo, RPi, RTo, RVe, PAT	Regione
Codice originale del dato	Codice univoco del dato nella base informativa di origine	O	testo	50		CodOrig
Denominazione originale del dato	Denominazione del dato nella base informativa di origine	O	testo	250		DenOrig
Anno di rilevamento	Anno in cui il dato è stato rilevato	Op	testo	4		Annoril
Risoluzione spaziale	Scala nominale di rilevamento	O	testo	10		RisSpaz
Provincia	Sigla della Provincia (o delle Provincie) nel cui territorio è presente l'elemento esposto	Op	testo	20	sigla Provincie	Prov
Codice Comune	Codice ISTAT del Comune (o dei Comuni) nel cui territorio è presente l'elemento esposto	Op	testo	250		CodCom

Tabella 2 Legenda: Obbligo: O – Obbligatorio, Op – Opzionale; con sfondo giallo i campi necessari per la compilazione del Floods Reporting Schemas

## 2.2. Step 2 – elementi esposti e aree allagabili

Predisporre le operazione di overlay tra gli strati sopra descritti e le aree di allagamento per le diverse frequenze considerate.

Da questa operazione acquisire automaticamente negli strati informativi “Elementi esposti puntuali/areali/lineari”, i campi “Codice scenario di alluvione” - Codificati: F (Frequente), PF (Poco Frequente), R (Rara) - “Codice corso d’acqua” e “Ambito territoriale”.

Dovrà essere considerata la possibile intersezione di un elemento esposto (di tipo lineare o areale) con più scenari di alluvione per uno stesso ambito territoriale, in tal caso si dovranno generare più elementi caratterizzati dai diversi codici scenari intersecati.

Occorre inoltre considerare che gli elementi esposti possono ricadere in più ambiti territoriali, in tal caso dovranno essere importati per ogni ambito i seguenti campi: "Ambito territoriale", "Denominazione corso d'acqua" e "Codice scenario di alluvione". Pertanto è da prevedere che i dati associati agli strati "Elementi esposti puntuali/areali/lineari" possono contenere più "Ambiti territoriali" e corrispondentemente più "Denominazione corso d'acqua" e più "Codice scenario di alluvione".

Ciò per tener conto del fatto che un medesimo elemento esposto può essere soggetto a processi di allagamento determinati da eventi che si generano in ambiti territoriali diversi ( es. un elemento esposto ricompreso nelle aree di allagamento rare può essere soggetto ad eventi di allagamento determinati dalla inofficiosità del reticolo idrografico artificiale di bonifica, così come un elemento esposto posto lungo le sponde di un lago in prossimità di un immissario potrà essere impattato dalle piene del lago come da quelle dell'immissario).

Al fine di utilizzare delle strutture dati omogenee, nelle tabelle successive è stato considerato il caso limite per il quale un elemento esposto può essere coinvolto in tutti gli ambiti territoriali.

Con tale struttura dei dati si intende evidenziare la potenziale coesistenza per un stesso elemento esposto dei diversi processi impattanti propri degli ambiti territoriali; è altresì vero che in questo modo non si valuta la circostanza della eventuale concomitanza degli eventi considerati, ma in tal caso potrà essere evidenziata la classe di rischio più elevata tra i due o più processi considerati.

Si evidenzia che il risultato deve essere interpretabile in maniera univoca secondo il seguente schema relativamente ai campi "Codice scenario di alluvione n":

- valore L → l'elemento esposto può essere interessato solo dalla piena rara
- valore M → l'elemento esposto può essere interessato dalla piena rara e dalla piena poco frequente
- valore H → l'elemento esposto può essere interessato alle piene relative a tutti e tre gli scenari.

Complessivamente dalle operazioni di overlay, risulteranno gli shape files con i seguenti attributi :

1. per gli elementi puntuali

Campo	Descrizione	Obbligo	Tipo dato	Lunghezza	Dominio	Nome in tabella
Categoria europea	macro categoria europea di aggregazione degli elementi esposti	O	testo	80	Allegato1	CatUE
Numero abitanti	Numero di persone nelle aree potenzialmente soggette ad allagamento	O	numero	6	Inhabitants affected	NumAbit
Tipologia attività economiche	Tipi di attività economiche presenti nelle aree allagabili che possono subire conseguenze avverse	O	testo	3	B41, B42, B43,B44, B45, B46	Atteconom
Tipologia elementi ambientali	Informazioni sulle conseguenze avverse in relazione all'interessamento degli impianti IED e le aree protette impattate presenti nelle aree allagabili	O	testo	3	B21, B22,B23, B24, B25	ConsAmb
Tipologia beni culturali e paesaggistici	Tipi beni paesaggistici e culturali presenti nelle aree allagabili che possono subire conseguenze avverse	O	testo	3	B31, B32, B33, B34	CultPaes
Categoria italiana	Macro categoria italiana di aggregazione degli elementi esposti	O	testo	200	Allegato1	CatIT
Categoria elemento esposto	Categoria dell'elemento esposto a livello di distretto	O	testo	150	Allegato 1	CatDist
Classe di danno	Sigla della classe di danno associata all'elemento esposto	O	testo	2	D1, D2, D3, D4	Danno
Risorsa	Denominazione della base informativa di origine (da cui è tratto il dato)	Op	testo	250		Risorsa
Detentore del dato	Soggetto fornitore della base informativa di origine	O	testo	250		PropDato
Regione	Sigla della Regione che mette a disposizione il dato	O	testo	3	RVA, RER, RLi, RLo,	Regione

Campo	Descrizione	Obbligo	Tipo dato	Lunghezza	Dominio	Nome in tabella
					RPi, RTo, RVe, PAT	
Codice originale del dato	Codice univoco del dato nella base informativa di origine	O	testo	50		CodOrig
Denominazione originale del dato	Denominazione del dato nella base informativa di origine	O	testo	250		DenOrig
Anno di rilevamento	Anno in cui il dato è stato rilevato	Op	testo	4		Annoril
Risoluzione spaziale	Scala nominale di rilevamento	O	testo	10		RisSpaz
Provincia	Sigla della Provincia (o delle Provincie) nel cui territorio è presente l'elemento esposto	Op	testo	20	sigle Provincie	Prov
Codice Comune	Codice ISTAT del Comune (o dei Comuni) nel cui territorio è presente l'elemento esposto	Op	testo	250	codici ISTAT Comuni	CodCom
Ambito territoriale 1	Sigla dell'ambito territoriale	O	testo	4	RP, RSCM, RSP, ACL. ACM	Ambitoter1
Codice scenario di alluvione 1	Codice dello scenario di alluvione rispetto all'ambito territoriale 1	O	testo	1	H, M, L	CodScen1
Ambito territoriale 2	Sigla dell'ambito territoriale	O	testo	4	RP, RSCM, RSP, ACL. ACM	Ambitoter2
Codice scenario di alluvione 2	Codice dello scenario di alluvione rispetto all'ambito territoriale 2	O	testo	1	H, M, L	CodScen2
Ambito territoriale 3	Sigla dell'ambito territoriale	O	testo	4	RP, RSCM, RSP, ACL. ACM	Ambitoter3
Codice scenario di alluvione 3	Codice dello scenario di alluvione rispetto all'ambito territoriale 3	O	testo	1	H, M, L	CodScen3
Ambito territoriale 4	Sigla dell'ambito territoriale	O	testo	4	RP, RSCM, RSP, ACL. ACM	Ambitoter4
Codice scenario di alluvione 4	Codice dello scenario di alluvione rispetto all'ambito territoriale 3	O	testo	1	H, M, L	CodScen4
Ambito territoriale 5	Sigla dell'ambito territoriale	O	testo	4	RP, RSCM, RSP, ACL. ACM	Ambitoter5
Codice scenario di alluvione 5	Codice dello scenario di alluvione rispetto all'ambito territoriale 3	O	testo	1	H, M, L	CodScen5
Denominazione elemento idrico 1	Denominazione dell'elemento idrico (corso d'acqua, lago, mare) che determina l'ara allagabile per ambito 1	Op	testo	100	Nome PdGPo in Elenco corpi idrici	Nomeelidr1
Codice elemento idrico 1	Codice dell'elemento idrico (corso d'acqua, lago, mare) che determina l'ara allagabile per ambito 1	Op	testo	30	codice PdGPo in Elenco corpi idrici	Codelidr1
Denominazione elemento idrico 2	Denominazione dell'elemento idrico (corso d'acqua, lago, mare) che determina l'ara allagabile per ambito 2	Op	testo	100	Nome PdGPo in Elenco corpi idrici	Nomeelidr2
Codice elemento idrico 2	Codice dell'elemento idrico (corso d'acqua, lago, mare) che determina l'ara allagabile per ambito 2	Op	testo	30	codice PdGPo in Elenco corpi idrici	Codelidr2
Denominazione elemento idrico 3	Denominazione dell'elemento idrico (corso d'acqua, lago, mare) che	Op	testo	100	Nome PdGPo in	Nomeelidr3

Campo	Descrizione	Obbligo	Tipo dato	Lunghezza	Dominio	Nome in tabella
	determina l'ara allagabile per ambito 3				Elenco corpi idrici	
Codice elemento idrico 3	Codice dell'elemento idrico (corso d'acqua, lago, mare) che determina l'ara allagabile per ambito 3	Op	testo	30	codice PdGPo in Elenco corpi idrici	Codelidr3
Denominazione elemento idrico 4	Denominazione dell'elemento idrico (corso d'acqua, lago, mare) che determina l'ara allagabile per ambito 4	Op	testo	100	Nome PdGPo in Elenco corpi idrici	Nomeelidr4
Codice elemento idrico 4	Codice dell'elemento idrico (corso d'acqua, lago, mare) che determina l'ara allagabile per ambito 4	Op	testo	30	codice PdGPo in Elenco corpi idrici	Codelidr4
Denominazione elemento idrico 5	Denominazione dell'elemento idrico (corso d'acqua, lago, mare) che determina l'ara allagabile per ambito 5	Op	testo	100	Nome PdGPo in Elenco corpi idrici	Nomeelidr5
Codice elemento idrico 5	Codice dell'elemento idrico (corso d'acqua, lago, mare) che determina l'ara allagabile per ambito 5	Op	testo	30	codice PdGPo in Elenco corpi idrici	Codelidr5
Denominazione bacino principale	Denominazione del bacino principale, di norma corrispondente al bacino di un affluente del Po	Op	testo	100	Nomi presenti nell'elenco dei bacini principali dello strato informativo corrispondente	Nomebac
Codice bacino principale	Codice del bacino principale, di norma corrispondente al bacino di un affluente del Po	Op	testo	100	Codice del corso d'acqua cui si riferisce il bacino	Codbac
Denominazione bacino secondario	Denominazione del bacino cui si riferiscono unitariamente varie aree allagabili	Op	testo	20	Nomi presenti nell'elenco dei bacini secondari dello strato informativo corrispondente	NomebacS
Codice bacino secondario	Codice del bacino del bacino cui si riferiscono unitariamente varie aree allagabili	Op	testo	20	Codice del corso d'acqua cui si riferisce il bacino	CodbacS
Codice area 1	Codice univoco dell'aa 1 a livello di Unione Europea – FHRM_FloodHazardMaps.EUUOMC ode	O	testo	42	Vedi nota in specifica sulle aree allagabili	Codarea1
Codice area 2	Codice univoco dell'aa 2 a livello di Unione Europea – FHRM_FloodHazardMaps.EUUOMC ode	O	testo	42	Vedi nota in specifica sulle aree allagabili	Codarea2
Codice area 3	Codice univoco dell'aa 3 a livello di Unione Europea – FHRM_FloodHazardMaps.EUUOMC ode	O	testo	42	Vedi nota in specifica sulle aree allagabili	Codarea3
Codice area 4	Codice univoco dell'aa 4 a livello di Unione Europea –	O	testo	42	Vedi nota in specifica	Codarea4

Campo	Descrizione	Obbligo	Tipo dato	Lunghezza	Dominio	Nome in tabella
	FHRM_FloodHazardMaps.EUUOMC ode				sulle aree allagabili	
Codice area 5	Codice univoco dell'aa 5 a livello di Unione Europea – FHRM_FloodHazardMaps.EUUOMC ode	O	testo	42	Vedi nota in specifica sulle aree allagabili	Codarea5

2. Per gli elementi areali e lineari::

Campo	Descrizione	Obbligo	Tipo dato	Lunghezza	Dominio	Nome in tabella
Categoria europea	macro categoria europea di aggregazione degli elementi esposti	O	testo	80	Allegato1	CatUE
Numero abitanti	Numero di persone nelle aree potenzialmente soggette ad allagamento	O	numero	6	Inhabitants affected	NumAbit
Tipologia attività economiche	Tipi di attività economiche presenti nelle aree allagabili che possono subire conseguenze avverse	O	testo	3	B41, B42, B43, B44, B45, B46	Atteconom
Tipologia elementi ambientali	Informazioni sulle conseguenze avverse in relazione all'interessamento degli impianti IED e le aree protette impattate presenti nelle aree allagabili	O	testo	3	B21, B22, B23, B24, B25	ConsAmb
Tipologia beni culturali e paesaggistici	Tipi beni paesaggistici e culturali presenti nelle aree allagabili che possono subire conseguenze avverse	O	testo	3	B31, B32, B33, B34	CultPaes
Categoria italiana	Macro categoria italiana di aggregazione degli elementi esposti	O	testo	200	Allegato1	CatIT
Categoria elemento esposto	Categoria dell'elemento esposto a livello di distretto	O	testo	150	Allegato 1	CatDist
Classe di danno	Sigla della classe di danno associata all'elemento esposto	O	testo	2	D1, D2, D3, D4	Danno
Risorsa	Denominazione della base informativa di origine (da cui è tratto il dato)	Op	testo	250		Risorsa
Detentore del dato	Soggetto fornitore della base informativa di origine	O	testo	250		PropDato
Regione	Sigla della Regione che mette a disposizione il dato	O	testo	3	RVA, RER, RLI, RLo, RPi, RT0, RVe, PAT	Regione
Codice originale del dato	Codice univoco del dato nella base informativa di origine	O	testo	50		CodOrig
Denominazione originale del dato	Denominazione del dato nella base informativa di origine	O	testo	250		DenOrig
Anno di rilevamento	Anno in cui il dato è stato rilevato	Op	testo	4		Annoril
Risoluzione spaziale	Scala nominale di rilevamento	O	testo	10		RisSpaz
Provincia	Sigla della Provincia (o delle Provincie) nel cui territorio è presente l'elemento esposto	Op	testo	20	sigle Provincie	Prov
Codice Comune	Codice ISTAT del Comune (o dei Comuni) nel cui territorio è presente	Op	testo	250	codici ISTAT Comuni	CodCom

Campo	Descrizione	Obbligo	Tipo dato	Lunghezza	Dominio	Nome in tabella
	l'elemento esposto					
Ambito territoriale	Sigla dell'ambito territoriale	O	testo	4	RP, RSCM, RSP, ACL, ACM	Ambitoter
Codice scenario di alluvione	Codice dello scenario di alluvione rispetto all'ambito territoriale	O	testo	1	H, M, L	CodScen
Denominazione elemento idrico	Denominazione dell'elemento idrico (corso d'acqua, lago, mare) che determina l'ara allagabile per ambito	Op	testo	100	Nome PdGPo in Elenco corpi idrici	Nomeelidr
Codice elemento idrico	Codice dell'elemento idrico (corso d'acqua, lago, mare) che determina l'ara allagabile per ambito	Op	testo	30	codice PdGPo in Elenco corpi idrici	Codelidr
Denominazione bacino principale	Denominazione del bacino principale, di norma corrispondente al bacino di un affluente del Po	Op	testo	100	Nomi presenti nell'elenco dei bacini principali dello strato informativo corrispondente	Nomebac
Codice bacino principale	Codice del bacino principale, di norma corrispondente al bacino di un affluente del Po	Op	testo	100	Codice del corso d'acqua cui si riferisce il bacino	Codbac
Denominazione bacino secondario	Denominazione del bacino cui si riferiscono unitariamente varie aree allagabili	Op	testo	20	Nomi presenti nell'elenco dei bacini secondari dello strato informativo corrispondente	NomebacS
Codice bacino secondario	Codice del bacino del bacino cui si riferiscono unitariamente varie aree allagabili	Op	testo	20	Codice del corso d'acqua cui si riferisce il bacino	CodbacS
Codice area	Codice univoco dell'aa a livello di Unione Europea – FHRM_FloodHazardMaps.EUUOMC ode	O	testo	42	Vedi nota in specifica sulle aree allagabili	Codarea

**Tabella 3**

I campi a fondo azzurro sono quelli dello strato informativo degli elementi esposti e con sfondo giallo i campi necessari per la compilazione del Floods Reporting Schemas. I campi a fondo grigio sono "ereditati" dalle aree allagabili mediante operazioni di sovrapposizione spaziale (nel caso non ci sia sovrapposizione i campi saranno da aggiungere al fine di mantenere una struttura dati omogenea). Legenda: Obbligo: O – Obbligatorio, Op – Opzionale

Al fine di mantenere un unico shape di elementi lineari / areali, i risultati delle operazioni di overlay con i vari scenari di rischio dovranno essere uniti in uno shape unico, in cui saranno presenti aree sovrapposte.

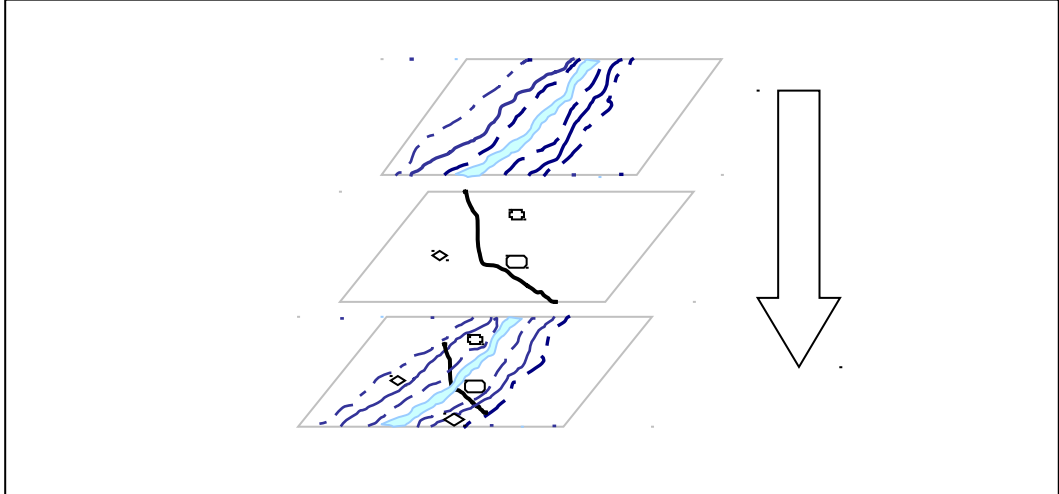


Fig.2 – Processo di overlay per acquisire il dato relativo agli scenari di allagamento

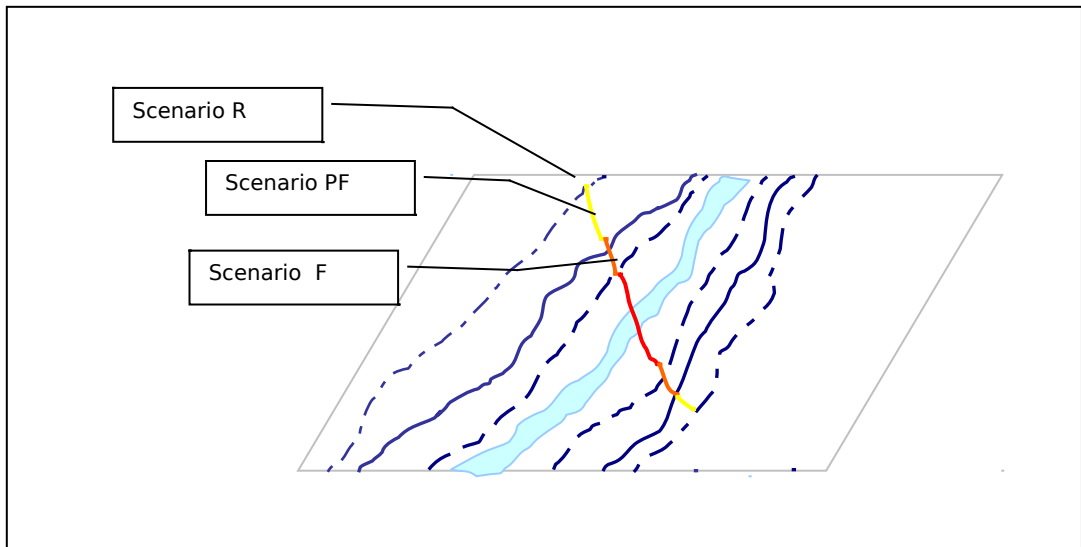


Fig.3 – Importazione dei diversi scenari di alluvione per lo stesso elemento esposto

## 2.3. Step 3 – elementi esposti e rischio

La valutazione del rischio,  $R = f$  (“Codice scenario di alluvione”; “Classe di danno”) sulla base di quanto definito nella matrice di riferimento (vedi paragrafo 2.3.3), e attribuzione del corrispondente valore di  $R_n$  in un campo integrativo “Classe di Rischio”.

A fronte delle possibili aree allagabili corrispondenti ai diversi ambiti territoriali per le quali un elemento può essere soggetto a più classi di rischio, si assume il criterio di attribuire all'elemento esposto la classe di rischio maggiore (campo “Classe di rischio maggiore”), mantenendo comunque l'informazione sul rischio derivante dagli altri ambiti territoriali (“Classe di rischio ambito territoriale n”).

Alla fine di tale processo i tre strati informativi dovranno avere i seguenti dati:

1. Per gli elementi puntuali:

Campo	Descrizione	Obbligo	Tipo dato	Lunghezza	Dominio	Nome in tabella
Categoria europea	macro categoria europea di aggregazione degli elementi esposti	O	testo	80	Allegato1	CatUE
Numero abitanti	Numero di persone nelle aree potenzialmente soggette ad allagamento	O	numero	6	Inhabitants affected	NumAbit
Tipologia attività economiche	Tipi di attività economiche presenti nelle aree allagabili che possono subire conseguenze avverse	O	testo	3	B41, B42, B43, B44, B45, B46	Atteconom
Tipologia elementi ambientali	Informazioni sulle conseguenze avverse in relazione all'interessamento degli impianti IED e le aree protette impattate presenti nelle aree allagabili	O	testo	3	B21, B22, B23, B24, B25	ConsAmb
Tipologia beni culturali e paesaggistici	Tipi beni paesaggistici e culturali presenti nelle aree allagabili che possono subire conseguenze avverse	O	testo	3	B31, B32, B33, B34	CultPaes
Categoria italiana	Macro categoria italiana di aggregazione degli elementi esposti	O	testo	80	Allegato1	CatIT
Categoria elemento esposto	Categoria dell'elemento esposto a livello di distretto	O	testo	150	Allegato 1	CatDist
Classe di danno	Sigla della classe di danno associata all'elemento esposto	O	testo	2	D1, D2, D3, D4	Danno
Risorsa	Denominazione della base informativa di origine (da cui è tratto il dato)	Op	testo	250		Risorsa
Detentore del dato	Soggetto fornitore della base informativa di origine	O	testo	250		PropDato
Regione	Sigla della Regione che mette a disposizione il dato	O	testo	3	RVA, RER, RLI, RLO, RPI, RTO, RVE, PAT	Regione
Codice originale del dato	Codice univoco del dato nella base informativa di origine	O	testo	50		CodOrig
Denominazione originale del dato	Denominazione del dato nella base informativa di origine	O	testo	250		DenOrig
Anno di rilevamento	Anno in cui il dato è stato rilevato	Op	testo	4		Annoril

Campo	Descrizione	Obbligo	Tipo dato	Lunghezza	Dominio	Nome in tabella
Risoluzione spaziale	Scala nominale di rilevamento	O	testo	10		RisSpaz
Provincia	Sigla della Provincia (o delle Provincie) nel cui territorio è presente l'elemento esposto	Op	testo	20	sigle Provincie	Prov
Codice Comune	Codice ISTAT del Comune (o dei Comuni) nel cui territorio è presente l'elemento esposto	Op	testo	250	codici ISTAT Comuni	CodCom
Ambito territoriale 1	Sigla dell'ambito territoriale	O	testo	4	RP, RSCM, RSP, ACL. ACM	Ambitoter1
Codice scenario di alluvione 1	Codice dello scenario di alluvione rispetto all'ambito territoriale 1	O	testo	1	H, M, L	CodScen1
Ambito territoriale 2	Sigla dell'ambito territoriale	O	testo	4	RP, RSCM, RSP, ACL. ACM	Ambitoter2
Codice scenario di alluvione 2	Codice dello scenario di alluvione rispetto all'ambito territoriale 2	O	testo	1	H, M, L	CodScen2
Ambito territoriale 3	Sigla dell'ambito territoriale	O	testo	4	RP, RSCM, RSP, ACL. ACM	Ambitoter3
Codice scenario di alluvione 3	Codice dello scenario di alluvione rispetto all'ambito territoriale 3	O	testo	1	H, M, L	CodScen3
Ambito territoriale 4	Sigla dell'ambito territoriale	O	testo	4	RP, RSCM, RSP, ACL. ACM	Ambitoter4
Codice scenario di alluvione 4	Codice dello scenario di alluvione rispetto all'ambito territoriale 3	O	testo	1	H, M, L	CodScen4
Ambito territoriale 5	Sigla dell'ambito territoriale	O	testo	4	RP, RSCM, RSP, ACL. ACM	Ambitoter5
Codice scenario di alluvione 5	Codice dello scenario di alluvione rispetto all'ambito territoriale 3	O	testo	1	H, M, L	CodScen5
Denominazione elemento idrico 1	Denominazione dell'elemento idrico (corso d'acqua, lago, mare) che determina l'ara allagabile per ambito 1	Op	testo	100	Nome PdGPo in Elenco corpi idrici	Nomeelidr1
Codice elemento idrico 1	Codice dell'elemento idrico (corso d'acqua, lago, mare) che determina l'ara allagabile per ambito 1	Op	testo	30	codice PdGPo in Elenco corpi idrici	Codelidr1
Denominazione elemento idrico 2	Denominazione dell'elemento idrico (corso d'acqua, lago, mare) che determina l'ara allagabile per ambito 2	Op	testo	100	Nome PdGPo in Elenco corpi idrici	Nomeelidr2
Codice elemento idrico 2	Codice dell'elemento idrico (corso d'acqua, lago, mare) che determina l'ara allagabile per ambito 2	Op	testo	30	codice PdGPo in Elenco corpi idrici	Codelidr2
Denominazione elemento idrico 3	Denominazione dell'elemento idrico (corso d'acqua, lago, mare) che determina l'ara	Op	testo	100	Nome PdGPo in Elenco	Nomeelidr3

Campo	Descrizione	Obbligo	Tipo dato	Lunghezza	Dominio	Nome in tabella
	allagabile per ambito 3				corpi idrici	
Codice elemento idrico 3	Codice dell'elemento idrico (corso d'acqua, lago, mare) che determina l'ara allagabile per ambito 3	Op	testo	30	codice PdGPo in Elenco corpi idrici	Codelidr3
Denominazione elemento idrico 4	Denominazione dell'elemento idrico (corso d'acqua, lago, mare) che determina l'ara allagabile per ambito 4	Op	testo	100	Nome PdGPo in Elenco corpi idrici	Nomeelidr4
Codice elemento idrico 4	Codice dell'elemento idrico (corso d'acqua, lago, mare) che determina l'ara allagabile per ambito 4	Op	testo	30	codice PdGPo in Elenco corpi idrici	Codelidr4
Denominazione elemento idrico 5	Denominazione dell'elemento idrico (corso d'acqua, lago, mare) che determina l'ara allagabile per ambito 5	Op	testo	100	Nome PdGPo in Elenco corpi idrici	Nomeelidr5
Codice elemento idrico 5	Codice dell'elemento idrico (corso d'acqua, lago, mare) che determina l'ara allagabile per ambito 5	Op	testo	30	codice PdGPo in Elenco corpi idrici	Codelidr5
Denominazione bacino principale	Denominazione del bacino principale, di norma corrispondente al bacino di un affluente del Po	Op	testo	100	Nomi presenti nell'elenco dei bacini principali dello strato informativo corrispondente	Nomebac
Codice bacino principale	Codice del bacino principale, di norma corrispondente al bacino di un affluente del Po	Op	testo	100	Codice del corso d'acqua cui si riferisce il bacino	Codbac
Denominazione bacino secondario	Denominazione del bacino cui si riferiscono unitariamente varie aree allagabili	Op	testo	20	Nomi presenti nell'elenco dei bacini secondari dello strato informativo corrispondente	NomebacS
Codice bacino secondario	Codice del bacino del bacino cui si riferiscono unitariamente varie aree allagabili	Op	testo	20	Codice del corso d'acqua cui si riferisce il bacino	CodbacS
Codice area 1	Codice univoco dell'aa 1 a livello di Unione Europea – FHRM_FloodHazardMaps.EUUOMCode	O	testo	42	Vedi nota in specifica sulle aree allagabili	Codarea1
Codice area 2	Codice univoco dell'aa 2 a livello di Unione Europea – FHRM_FloodHazardMaps.EUUOMCode	O	testo	42	Vedi nota in specifica sulle aree allagabili	Codarea2
Codice area 3	Codice univoco dell'aa 3 a livello di Unione Europea –	O	testo	42	Vedi nota in specifica sulle	Codarea3

Campo	Descrizione	Obbligo	Tipo dato	Lunghezza	Dominio	Nome in tabella
	FHRM_FloodHazardMaps.EUUOMCode				aree allagabili	
Codice area 4	Codice univoco dell'aa 4 a livello di Unione Europea – FHRM_FloodHazardMaps.EUUOMCode	O	testo	42	Vedi nota in specifica sulle aree allagabili	Codarea4
Codice area 5	Codice univoco dell'aa 5 a livello di Unione Europea – FHRM_FloodHazardMaps.EUUOMCode	O	testo	42	Vedi nota in specifica sulle aree allagabili	Codarea5
Classe di rischio ambito 1	Classe di rischio collegata all'ambito territoriale 1	O	testo	2	R1, R2, R3, R4	Ris1
Classe di rischio ambito 2	Classe di rischio collegata all'ambito territoriale 2	O	testo	2	R1, R2, R3, R4	Ris2
Classe di rischio ambito 3	Classe di rischio collegata all'ambito territoriale 3	O	testo	2	R1, R2, R3, R4	Ris3
Classe di rischio ambito 4	Classe di rischio collegata all'ambito territoriale 4	O	testo	2	R1, R2, R3, R4	Ris4
Classe di rischio ambito 5	Classe di rischio collegata all'ambito territoriale 5	O	testo	2	R1, R2, R3, R4	Ris5
Classe di rischio maggiore	Classe di rischio maggiore, corrisponde alla classe di rischio maggiore su quelle riportate nei campi "Classe di rischio ambito n"	O	testo	2	R1, R2, R3, R4	Rismax

## 2. Per gli elementi lineari o areali:

Campo	Descrizione	Obbligo	Tipo dato	Lunghezza	Dominio	Nome in tabella
Categoria europea	macro categoria europea di aggregazione degli elementi esposti	O	testo	80	Allegato1	CatUE
Numero abitanti	Numero di persone nelle aree potenzialmente soggette ad allagamento	O	numero	6	Inhabitants affected	NumAbit
Tipologia attività economiche	Tipi di attività economiche presenti nelle aree allagabili che possono subire conseguenze avverse	O	testo	3	B41, B42, B43, B44, B45, B46	Atteconom
Tipologia elementi ambientali	Informazioni sulle conseguenze avverse in relazione all'interessamento degli impianti IED e le aree protette impattate presenti nelle aree allagabili	O	testo	3	B21, B22, B23, B24, B25	ConsAmb
Tipologia beni culturali e paesaggistici	Tipi beni paesaggistici e culturali presenti nelle aree allagabili che possono subire conseguenze avverse	O	testo	3	B31, B32, B33, B34	CultPaes
Categoria italiana	Macro categoria italiana di aggregazione degli elementi esposti	O	testo	80	Allegato1	CatIT
Categoria elemento esposto	Categoria dell'elemento esposto a livello di distretto	O	testo	150	Allegato 1	CatDist
Classe di danno	Sigla della classe di danno associata all'elemento esposto	O	testo	2	D1, D2, D3, D4	Danno

Campo	Descrizione	Obbligo	Tipo dato	Lunghezza	Dominio	Nome in tabella
Risorsa	Denominazione della base informativa di origine (da cui è tratto il dato)	Op	testo	250		Risorsa
Detentore del dato	Soggetto fornitore della base informativa di origine	O	testo	250		PropDato
Regione	Sigla della Regione che mette a disposizione il dato	O	testo	3	RVA, RER, RLI, RLO, RPI, RTO, RVE, PAT	Regione
Codice originale del dato	Codice univoco del dato nella base informativa di origine	O	testo	50		CodOrig
Denominazione originale del dato	Denominazione del dato nella base informativa di origine	O	testo	250		DenOrig
Anno di rilevamento	Anno in cui il dato è stato rilevato	Op	testo	4		Annoril
Risoluzione spaziale	Scala nominale di rilevamento	O	testo	10		RisSpaz
Provincia	Sigla della Provincia (o delle Provincie) nel cui territorio è presente l'elemento esposto	Op	testo	20	sigle Provincie	Prov
Codice Comune	Codice ISTAT del Comune (o dei Comuni) nel cui territorio è presente l'elemento esposto	Op	testo	250	codici ISTAT Comuni	CodCom
Ambito territoriale	Sigla dell'ambito territoriale	O	testo	4	RP, RSCM, RSP, ACL. ACM	Ambitoter1
Codice scenario di alluvione	Codice dello scenario di alluvione rispetto all'ambito territoriale	O	testo	1	H, M, L	CodScen1
Denominazione elemento idrico	Denominazione dell'elemento idrico (corso d'acqua, lago, mare) che determina l'ara allagabile per ambito	Op	testo	100	Nome PdGPo in Elenco corpi idrici	Nomeelidr1
Codice elemento idrico	Codice dell'elemento idrico (corso d'acqua, lago, mare) che determina l'ara allagabile per ambito	Op	testo	30	codice PdGPo in Elenco corpi idrici	Codelidr1
Denominazione bacino principale	Denominazione del bacino principale, di norma corrispondente al bacino di un affluente del Po	Op	testo	100	Nomi presenti nell'elenco dei bacini principali dello strato informativo corrispondent e	Nomebac
Codice bacino principale	Codice del bacino principale, di norma corrispondente al bacino di un affluente del Po	Op	testo	100	Codice del corso d'acqua cui si riferisce il bacino	Codbac
Denominazione bacino secondario	Denominazione del bacino cui si riferiscono unitariamente varie aree allagabili	Op	testo	20	Nomi presenti nell'elenco dei bacini secondari dello strato informativo	NomebacS

Campo	Descrizione	Obbligo	Tipo dato	Lunghezza	Dominio	Nome in tabella
					corrispondente	
Codice bacino secondario	Codice del bacino del bacino cui si riferiscono unitariamente varie aree allagabili	Op	testo	20	Codice del corso d'acqua cui si riferisce il bacino	CodbacS
Codice area	Codice univoco dell'aa a livello di Unione Europea – FHRM_FloodHazardMaps.EUUOMCode	O	testo	42	Vedi nota in specifica sulle aree allagabili	Codarea
Classe di rischio	Classe di rischio collegata all'ambito territoriale 5	O	testo	2	R1, R2, R3, R4	Ris

### Tabella 3

I campi a fondo azzurro e gialli sono quelli dello strato informativo degli elementi esposti

I campi a fondo grigio sono "ereditati" dalle aree allagabili mediante operazioni di sovrapposizione spaziale

I campi a fondo arancione sono calcolati e contengono il risultato delle applicazioni dell'algoritmo basato sulla matrice di corrispondenza "frequenza alluvione – classe di danno dell'elemento esposto"

Legenda: Obbligo: O – Obbligatorio, Op – Opzionale

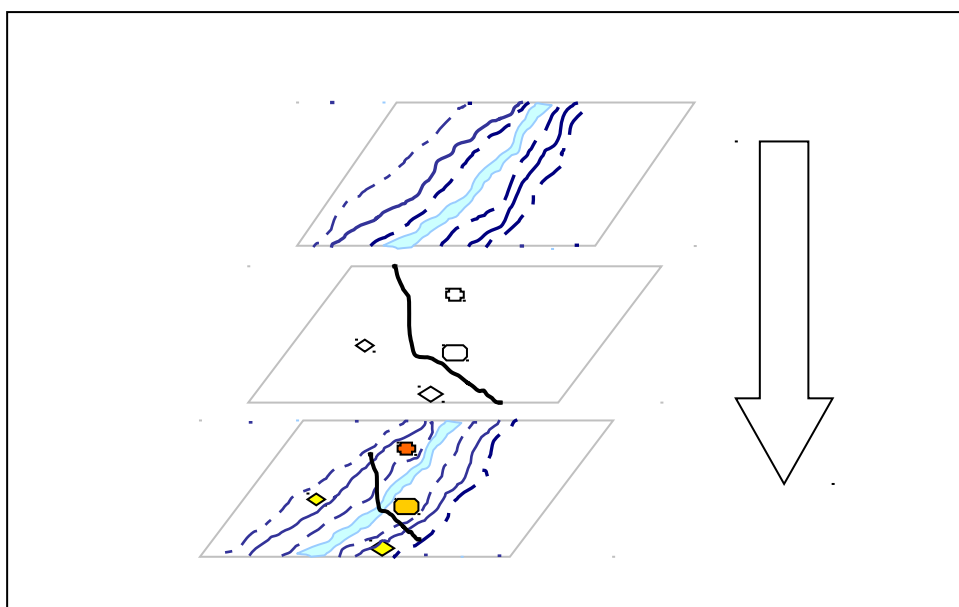


Fig.4 – Processo di definizione del rischio

Quanto indicato in quest'ultimo step rappresenta le caratteristiche che devono avere i dati da consegnare. Come evidente i tre strati informativi contengono al loro interno tutte le informazioni per consentire le visualizzazioni degli elementi esposti, delle classi di danno e delle classi di rischio anche in funzione dell'ambito territoriale considerato.

### 2.3.3 Matrice del rischio

Le linee guida proposte dal MATTM hanno previsto la possibilità di modulare il rischio in relazione all'intensità dei processi attesi attraverso la flessibilità delle classi di rischio introdotta in alcune celle della matrice, pervenendo così alla definizione di due matrici una più cautelativa e una meno cautelativa. A livello di distretto si è convenuto di utilizzare le due matrici come di seguito descritto:

1. la matrice "più cautelativa": negli ambiti: reticolo idrografico principale fasciato, reticolo secondario collinare e montano, conoidi, reticolo secondario naturale di pianura;
2. la matrice "meno cautelativa": in ambito costiero marino e lacuale.

CLASSI DI RISCHIO		CLASSI DI PERICOLOSITA'		
		P3	P2	P1
CLASSI DI DANNO	D4	R4	R4	R2
	D3	R4	R3	R2
	D2	R3	R2	R1
	D1	R1	R1	R1

CLASSI DI RISCHIO		CLASSI DI PERICOLOSITA'		
		P3	P2	P1
CLASSI DI DANNO	D4	R4	R3	R2
	D3	R3	R3	R1
	D2	R2	R2	R1
	D1	R1	R1	R1

Fig. 5 - Matrice per la valutazione del rischio.

Considerato tuttavia, che nessuna delle due matrici è apparsa adeguata a rappresentare i processi che si verificano nell'ambito del reticolo secondario artificiale di pianura, per il quale appunto sono stati osservati fenomeni frequenti, ma caratterizzati da tiranti e velocità molto esigui, tali da non comportare condizioni di rischio elevato o molto elevate che risulterebbero dall'applicazioni delle precedenti matrici, si è ritenuto necessario sopperire a tale mancanza con la compilazione di una nuova matrice dedicata all'ambito del reticolo secondario di pianura:

CLASSI DI RISCHIO		CLASSI DI PERICOLOSITA'	
		$P3=f(h,v,Tr)$	$P2=f(h,v,T,r)$
CLASSI DI DANNO	D4	R3	R2
	D3	R3	R1
	D2	R2	R1
	D1	R1	R1

Fig. 6 - Matrice per la valutazione del rischio.

Non sono state prese in considerazione le aree allagabili per evento raro in quanto non pertinenti per il reticolo in esame che ha un tempo di ritorno di

progetto non superiore ai 50 anni e una serie di dati non adeguata a simulare tale scenario.

## 3. Strato informativo popolazione

### 3.1. Procedimento a livello di distretto idrografico

L'obiettivo di questa attività consiste nel definire una stima degli abitanti potenzialmente coinvolti negli eventi alluvionali. In questa fase si considerano gli abitanti rilevati da ISTAT con il censimento 2001 cui pertanto si rimanda per le definizioni e gli aspetti metodologici ([www.istat.it](http://www.istat.it)).

I dati ISTAT da considerare sono:

- uno shapefile poligonale delle celle censuarie aggiornato al 2001,
- una tabella excel contenente le informazioni sul numero di abitanti nelle diverse aggregazioni (popolazione totale, maschi vs femmine, fasce d'età, etc.) aggiornata al 2001.

Le elaborazioni devono essere svolte sulla popolazione totale, tramite un'operazione di join sul campo che riporta l'ID della sezione censuaria (SEZ2001) la tabella è stata associata allo shapefile.

In ragione del diverso dettaglio che caratterizza i diversi strati informativi dell'uso del suolo disponibili presso le varie Regioni, è possibile utilizzare uno dei diversi procedimenti per la stima della popolazione:

- A. metodo della proporzione: considerare la distribuzione della popolazione omogenea nella cella censuaria ed assegnare la popolazione in modo proporzionale alla parte della cella interessata dallo scenario di allagamento.
- B. Metodo del tessuto urbano: assegnare la popolazione della cella censuaria in modo concentrato nelle aree di tessuto urbano residenziale interne alla sezione e assegnare la popolazione in modo proporzionale alla parte del tessuto urbano interessato dallo scenario di allagamento. Di seguito è rappresentata questa procedura.

La scelta del metodo dovrà essere comunque indicata nella meta documentazione e nei summary del Flood reporting database.

### 3.2. Metodo del tessuto urbano

Poiché l'obiettivo è quello di rappresentare il numero di persone esposte agli eventi alluvionali nelle porzioni di territorio effettivamente abitate, dallo shapefile dell'uso del suolo sono stati estratti i soli poligoni che rappresentano il tessuto residenziale (codici 111 e 112 e relative sottoclassi).

Con una serie di elaborazioni spaziali, è possibile ottenere 3 shapefile (uno per ogni area allagabile) in cui per ogni aggregato residenziale viene indicata, in numero di abitanti, la popolazione esposta. Tale informazione è stata sovrapposta alla carta del rischio insieme agli altri elementi puntuali.

Si riporta di seguito il dettaglio dei passaggi da svolgere, raggruppati in funzione dei risultati intermedi. I passaggi dal 9 al 15 vanno replicati per ciascuno scenario di pericolosità (P1, P2 e P3).

#### 1. Estrazione dal mosaico dell'uso del suolo dei soli poligoni corrispondenti all'urbanizzato, associazione alla sezione censuaria corrispondente, fusione dei poligoni adiacenti, calcolo intermedio dell'area

- 1 dallo shapefile dell'uso del suolo (DUSAF) sono stati estratti, per tutto il territorio regionale, i poligoni con codice 111 e 112 e relative sottoclassi;
- 2 lo shapefile ottenuto è intersecato (funzione "Intersect") con lo shapefile poligonale delle sezioni censuarie in modo tale che ogni

- record abbia associato il valore P1 (popolazione totale) della sezione censuaria in cui ricade;
- 3 su tutti i record così ottenuti è stata eseguita la funzione di “Explode” in modo che vi fossero record costituiti da poligoni spazialmente separati (da multipart a singlepart);
  - 4 è stata calcolata l’area di ciascun record (poligono) (in kmq);
  - 5 è stata applicata la funzione di “Dissolve” (permette di fondere in un unico poligono tutti i poligoni **tra loro adiacenti della sezione** ) di tutto lo shapefile rispetto al campo “SEZ2011” (codice che identifica univocamente la sezione di censimento 2011 in ambito nazionale), applicando le seguenti opzioni statistiche:
    - “SUM” sul campo “Area”: in questo modo tutti i poligoni di uso del suolo ricadenti nella stessa sezione sono stati fusi e si è ottenuta la loro area totale tramite la somma,
    - “FIRST” sul campo “P1” (popolazione totale), in modo che se ne conservino i dati (questa opzione riporta il primo dei valori che si trova in ciascun sottoinsieme di poligoni da fondere e poiché tutti i poligoni aventi lo stesso codice “SEZ2011” hanno anche lo stesso valore di popolazione, il suo utilizzo permette di conservare il dato di interesse (popolazione totale della sezione censuaria));

## **2. Calcolo della densità della popolazione e aggiornamento delle aree**

- 1 è stato aggiunto il campo “densità” (formato “double”, ossia numero decimale a precisione doppia - unità di misura [ab/kmq]) e calcolato con l’operazione (P1/Area); questa operazione è fondamentale per mantenere il dato di popolazione proporzionato all’estensione del poligono;
- 2 è stata applicata nuovamente la funzione di “Explode” dato che a seguito del Dissolve (punto 5) si sono ricreati poligoni multipart;
- 3 è stata nuovamente calcolata l’area di ciascun record (poligono singlepart) (in kmq);

## **3. Ripartizione della popolazione su ogni singolo poligono appartenente alla stessa sezione censuaria**

1. lo shapefile della popolazione è stato tagliato (funzione “Clip”) rispetto a quello della pericolosità, in modo da eliminare le porzioni di territorio non interessate dagli eventi esaminati;
2. su tutti i record così ottenuti è stata applicata nuovamente la funzione di “Explode” perché attraverso la funzione “Clip” si potrebbero essere generati poligoni multipart;
3. è stata calcolata l’area di ciascun record (poligono singlepart) (in kmq);
4. è stato creato un nuovo campo denominato “P\_reale” (formato “long integer”, ossia numero intero lungo) indicante la popolazione effettivamente esposta e dove è stato calcolato il numero di abitanti come prodotto tra densità e aree precedentemente ricalcolate (in kmq). Ne è risultata una ripartizione corretta e ponderata della popolazione su

ogni singolo poligono generato appartenente alla stessa sezione censuaria;

#### **4. Aggregazione di poligoni e stime della popolazione ~~Aggregazione di poligoni adiacenti ma appartenenti a sezioni censuarie differenti (quindi a comuni che possono essere diversi) e calcolo finale dell'area e della popolazione~~**

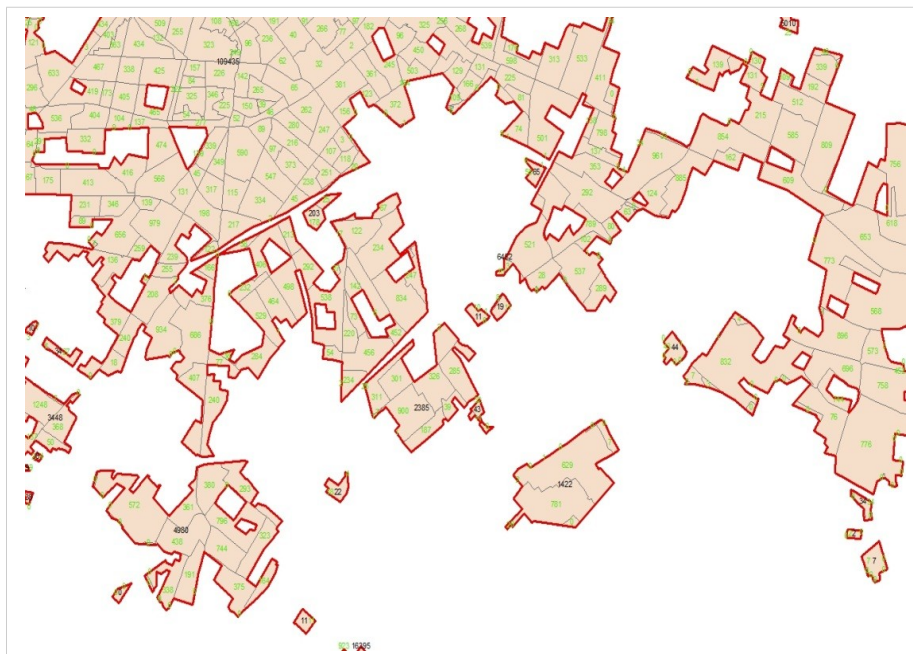
##### **4.1 Stima della popolazione nelle parti di tessuto urbano comprese nelle aree allagabili**

- 1 è stato tagliato lo shapefile corrispondente al solo uso del suolo urbanizzato (generato con l'operazione di cui al punto 1) con lo scenario di pericolosità desiderato; è stata effettuata un'operazione di "Merge" (permette l'unione di tutti i poligoni) seguita da quella di "Explode"; in questo modo si genera un campo FID dell'urbanizzato DUSAF ricadente nello scenario di pericolosità;
- 2 è stata applicata la già citata funzione "Intersect" tra lo shapefile di cui al **punto 3.4** e lo shapefile di cui al **punto 4.1.1** . Questa operazione ha consentito di associare il campo "FID" del secondo shapefile a ciascun poligono del primo permettendo di aggregare poligoni tra loro adiacenti ma appartenenti a sezioni censuarie differenti;
- 3 è stata applicata la funzione "Dissolve" di tutto lo shapefile di cui al punto precedente rispetto al campo "FID" che si è generato nel passaggio di cui al **punto 4.1.1** applicando le seguenti opzioni statistiche:
  - "SUM" sul campo "P\_reale": in questo modo tutti i poligoni di uso del suolo ricadenti nello stesso aggregato urbanizzato sono stati fusi e si è ottenuta la loro popolazione reale che tiene conto delle diverse densità,
  - "SUM" sul campo "Area": in questo modo tutti i poligoni di uso del suolo ricadenti nella stessa sezione sono stati fusi ottenendo la loro area totale.

##### **4.2 Stima della popolazione residente in territori coinvolti dall'area allagabile**

- 1 Si applicata la funzione "Intersect" tra lo shapefile degli elementi di tessuto urbano, prodotto con le elaborazioni del punto 3, con lo shape delle aree allagabili (scegliendo lo scenario di interesse). Questa operazione consente di associare il campo "CodArea" e relativo valore del secondo shapefile ai poligoni degli elementi di tessuto urbano;
- 2 Si applica la funzione "Dissolve" di tutto lo shapefile ottenuto con l'elaborazione precedente applicando la seguenti opzione statistica:
  - 2.1 "SUM" sul campo "P\_reale": in questo modo tutti i poligoni di uso del suolo ricadenti nella stessa area allagabile sono fusi e si ottiene la popolazione complessiva dell'area

In generale considerate diverse superfici minime di rilevamento presenti nelle coperture regionali e prevedibile che siano rilevabili sezioni di censimento nelle quali lo strato informativo dell'uso del suolo non presenta tessuto residenziale. In tal caso mediante operazioni si procede direttamente alla intersezione con le aree allagabili riportando sui poligoni risultanti dalle sezioni di censimento il valore degli abitanti in proporzionali alla loro estensione, presupponendo la distribuzione costante della popolazione nella sezione di censimento.



### 3.3. Ipotesi di lavoro per vari livelli si scala

Alla data è stata definita una ipotesi di collaborazione con ISTAT impostata su tre livelli:

- I livello nazionale - Macroscale: metodo della % delle sezioni interessate dalle aree di allagamento ipotizzando una densità costante sulle intere sezioni;
- Il livello di distretto - Mesoscale: metodo della densità della popolazione calcolato sulle zone urbanizzate, censite nelle Carte di uso del suolo (Classe di secondo livello: 1.1.Zone urbanizzate di tipo residenziale);
- III livello locale – Scala locale: metodo della densità della popolazione calcolate sugli edifici catastali, censiti dall'Agenzia del territorio, scala obbligatoria nei casi ricorrano condizioni di rischio elevato e molto elevato.

## Allegato I

Nell'Allegato I è riportata una tabella in cui sono indicate le correlazione tra le categorie di elementi esposti alle diverse scale e la classificazione delle corrispondenti classi di danno, condivisa con le Regioni anche in relazione agli Indirizzi del MATTM.

A seguito della recente pubblicazione de "User guide to the flood reporting schemas" (report ref.: V5.0 giugno 2013 e relative Note sulla compilazione del database4 access ISPRA, luglio 2013 ), è stat aggiornata la colonna dei codici europei con i quali sono classificati le categorie che potrebbero subire danni al verificarsi degli scenari di allagamento considerati.

L'allegato I rappresenta il riferimento per la compilazione e l'interpretazione dei seguenti campi :

Campo	Descrizione	Obbligo	Tipo dato	Lunghezza	Dominio
Categoria europea	macro categoria europea di aggregazione degli elementi esposti	O	testo	80	Allegato1
Tipologia elementi esposti reporting	Numero di persone nelle aree potenzialmente soggette ad allagamento	O	numero	6	
Tipologia elementi esposti reporting	Tipi di attività economiche presenti nelle aree allagabili che possono subire conseguenze avverse	O	testo	3	B41, B42, B43,B44, B45, B46
Tipologia elementi esposti reporting	Informazioni sulle conseguenze avverse in relazione all'interessamento degli impianti IED e le aree protette impattate presenti nelle aree allagabili	O	testo	3	B21, B22,B23, B24, B25
Tipologia elementi esposti reporting	Tipi beni paesaggistici e culturali presenti nelle aree allagabili che possono subire conseguenze avverse	O	testo	3	B31, B32, B33, B34
Categoria italiana	Macro categoria italiana di aggregazione degli elementi esposti	O	testo	80	Allegato1
Categoria elemento esposto	Categoria dell'elemento esposto a livello di distretto	O	testo	150	Allegato 1
Classe di danno	Sigla della classe di danno associata all'elemento esposto	O	testo	2	D1, D2, D3, D4

Tab.4 - Campi dei riferimento definiti nell'Allegato I

Si rileva, tuttavia, che la tabella in questione pur prevedendo in modo pressoché esaustivo tutti gli elementi esposti necessari, non presenta per alcuni di questi tutte informazioni utili a caratterizzarli in quanto sono necessari ulteriori approfondimenti al momento non disponibili. Come d'altra parte non sono da escludere possibili modifiche nelle informazioni riportate qualora si rendessero disponibili specifiche interpretazioni in merito.

Ad ogni buon fine nell'Allegato I è riportata anche la Strutturazione delle tabelle come da User Guide to the floods reporting schemas.

## Allegato I

Vedi file: AllegatoI.xls

## **Allegato II**

Fonti informative di riferimento