

# ARKISTUDIO

SOCIETA' DI PROGETTAZIONE s.r.l.

VERCELLI - Via Viganotti, 2  
tel.: 0161259088 - fax.: 0161602132  
e-mail: info@arkistudio.eu  
www.arkistudio.eu

AMMINISTRATORE E DIRETTORE TECNICO

**TULLIO TOSELLI**

ARCHITETTO  
N. 72 ORDINE ARCHITETTI  
DI VERCELLI

Dott. Geol. Roberto G. Lesca  
via Aldo Moro, 22  
13030 Caresanablot (VC)  
Tel. / Fax: 0161.23.52.38  
robertogiuseppe.lesca@geologipiemonte.it

Dott. Geol. Fabio Lamanna  
via Di Vittorio, 18/A  
10095 Grugliasco (TO)  
Tel./Fax 011.19715842  
fabio.lamanna@geologipiemonte.it

REGIONE PIEMONTE  
PROVINCIA DI VERCELLI

## COMUNE DI: **SALUGGIA**

LEGGE REGIONALE n. 56/77 e s.m.i.  
VARIANTE ex art. 17 comma 4

## VARIANTE GENERALE DEL P.R.G.C.

NUMERO: **168**

COMMITTENTE:

**COMUNE DI SALUGGIA**  
piazza Municipio n°15 - 13040 (Vercelli)

FASE PROGETTUALE:  
PROGETTO DEFINITIVO: CONTRODEDUZIONI ALLE OSSERVAZIONI REGIONALI

TIPOLOGIA: **STRUMENTO URBANISTICO COMUNALE**

ELABORATO:

**ALLEGATI ALLA RELAZIONE GEOLOGICA**

TAVOLA:

# GEO 1A

SCALA:

AGG. CARTOGRAFICO:

N° EDIZIONE	REDAZIONE		VERIFICA		VALIDAZIONE		CONSEGNA
	DATA:	NOME:	DATA:	NOME:	DATA:	NOME:	DATA:
PRIMA EDIZIONE	20/07/2015	F17	20/07/2015	F17	20/07/2015	T.T.	LUGLIO 2015
SECONDA EDIZIONE							
TERZA EDIZIONE							
QUARTA EDIZIONE							

PATH: 168 - PRGC SALUGGIA\3.ARCHIVIO VERIFICATO\3.6 CO\controdeduzioni alle oss. regione\COMPONENTE STRUTTURALE\ALLEGATI TECNICI

FILE: GEO 1A.pdf

LAYOUT:

PATH: 168 - PRGC SALUGGIA\5.DOCUMENTI IN USCITA\5.6 CO\controdeduzioni alle oss. regione\COMPONENTE STRUTTURALE\ALLEGATI TECNICI\PDF

FILE: GEO 1A.pdf

Approvato con delibera di C.C. \_\_\_\_\_ in data \_\_\_\_\_

Il Responsabile del Procedimento Geom. Linda Marin \_\_\_\_\_

Il Sindaco \_\_\_\_\_

Il Segretario Comunale \_\_\_\_\_



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

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

## **IV A. Area a rischio significativo di alluvione ARS Distrettuali 2. Schede monografiche**

### **Fiume Dora Baltea a Saluggia**

**22 DICEMBRE 2014**



**AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO**  
Bacino di rilievo nazionale





## Descrizione dell'ARS e del sistema difensivo

L'area a rischio significativo di Saluggia, è posta immediatamente a monte della confluenza in Po, ed è caratterizzata dalla presenza di due importanti insediamenti contenenti scorie nucleari e materiali radioattivi, ubicati all'interno della regione di pertinenza fluviale che nel tratto in questione risulta delimitata con continuità dall'orlo del terrazzo alto.

Tali insediamenti sono posti in sinistra Dora Baltea in Comune di Saluggia, nel tratto compreso fra il ponte ferroviario e il ponte del canale Cavour, e sono: il centro ricerche ENEA all'interno del quale è presente l'impianto nucleare Eurex e il complesso industriale Sorin, presso il quale sono state svolte in passato attività di produzione di radio farmaci, di ricerca in campo nucleare e di raccolta di rifiuti radioattivi e dove è presente il deposito Avogadro con stoccaggio di combustibile irraggiato.

L'intera area golenale in questione, delimitata in fascia B nel Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF – approvato con DPCM 24 luglio 1998) e nel Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI – approvato con DPCM 24 maggio 2001), è stata interessata da estesi allagamenti nell'evento dell'ottobre 2000, durante il quale le acque di piena, pur senza interessare direttamente i depositi radioattivi, hanno di fatto circondato gli insediamenti e interessato tutta la viabilità di accesso all'area.

Immediatamente a valle del Canale Cavour e a monte della confluenza in Po, sono inoltre presenti sempre in sinistra idrografica il campo pozzi dell'acquedotto del Monferrato e l'area industriale Teksid, insediamenti anch'essi in parte interessati dagli allagamenti durante l'evento dell'ottobre 2000.

I Comuni complessivamente interessati dall'ARS sono quelli di Saluggia, Crescentino, Rondissone, Torrazza Piemonte e Verolengo.

In seguito all'evento del 2000 ed in attuazione ad una specifica Ordinanza del Ministro dell'Interno (n.3130 del 30 aprile 2001), sono stati programmati e ad oggi realizzati gli interventi urgenti di difesa idraulica (argine perimetrale) dell'area ENEA – EUREX, ed è stata aggiornata, in via temporanea, la delimitazione delle fasce fluviali mediante l'inserimento di un limite B di progetto in corrispondenza dell'impianto medesimo (Deliberazione del Segretario Generale n. 75 del 14 giugno 2001). Tale perimetrazione ha carattere temporaneo in quanto è fatto carico ad ENEA di restituire l'area conformemente alle previsioni del Piano (fascia B) una volta completato il trasferimento delle scorie radioattive e bonificato il sito. I parametri idraulici di riferimento (portata, quote idriche e velocità massime) utilizzate per il dimensionamento delle opere di difesa del sito nucleare sono state definite nell'ambito della suddetta Deliberazione n. 75/2001 sulla base di specifici approfondimenti idraulici effettuati nel maggio 2001 dall'Università di Parma per conto dell'Autorità di bacino.

In esito poi a successivi approfondimenti condotti dall'Autorità di bacino (Studio di fattibilità della sistemazione idraulica della Dora Baltea, 2004) le fasce fluviali sono state aggiornate nell'ambito di una specifica Variante al PAI estesa all'intera asta fluviale (Deliberazione Comitato Istituzionale n. 4/2008). Tale aggiornamento della pianificazione di bacino tiene conto oltre che degli interventi di difesa realizzati in corrispondenza del sito ENEA – EUREX, già sopra citati, anche di quelli realizzati in corrispondenza del ponte ferroviario di Saluggia e del sito Teksid di Crescentino.

L'assetto di progetto complessivo del nodo idraulico definito nella pianificazione di bacino vigente si basa su un articolato sistema di interventi in parte realizzati ed in parte da completare, che complessivamente prevedono:

- la realizzazione di un argine in sinistra a monte del rilevato del ponte ferroviario di Saluggia e la realizzazione di chiaviche in corrispondenza del canale del Rotto e della roggia Camera che sotto passano, attraverso fornici, il rilevato ferroviario;
- la realizzazione dell'argine perimetrale al sito ENEA -Eurex;
- l'adeguamento o completamento delle opere di difesa (prevalentemente muri arginali) dell'area Sorin;
- la chiusura dei fornici presenti nel rilevato del canale Cavour al fine di evitare l'allagamento delle aree del campo pozzi dell'acquedotto del Monferrato presenti a valle del rilevato medesimo.



- la realizzazione di un argine in sinistra immediatamente a monte della confluenza in Po per la difesa dell'area industriale Teksid.

## **Descrizione di eventi di piena recenti ed eventuale analisi delle portate di riferimento**

L'evento alluvionale di riferimento per l'ARS di Saluggia e più in generale per l'intera asta del fiume Dora Baltea è quello dell'ottobre 2000.

Durante tale evento le acque di piena della Dora Baltea a monte di Saluggia hanno estesamente interessato tutte le aree golenali fino all'orlo del terrazzo alto. Significativi danni si sono verificati in corrispondenza dei ponti, i cui rilevati di accesso, restringendo notevolmente la sezione di deflusso, sono stati fortemente danneggiati. In particolare il rilevato sinistro dell'autostrada Torino Milano è stato in parte distrutto in corrispondenza di alcuni attraversamenti del reticolo secondario (canale del Rotto). Le acque di piena defluenti attraverso tali brecce, sono transitate verso valle fino al ponte ferroviario di Saluggia. In corrispondenza del rilevato sinistro di tale ponte le acque di piena hanno fortemente sollecitato il rilevato medesimo, provocando fenomeni di filtrazione nei terreni del rilevato medesimo e nelle sue fondazioni e la rottura e convogliandosi verso valle in corrispondenza dei due fornici del canale del Rotto e della roggia Camera. A valle di tali fornici le acque di piena si sono riversate nel Canale Farini, la cui rottura della sponda destra ha provocato, unitamente alle acque di esondazione provenienti direttamente dall'alveo della Dora, l'allagamento del sito Sorin e del sito ENEA – Eurex.

A valle del ponte del canale Cavour l'allagamento del campo pozzi del Monferrato è avvenuto a causa delle acque di piena defluenti attraverso i fornici presenti nel rilevato medesimo.

Gli effetti di tale evento alluvionale sono stati cartografati dalla Regione Piemonte mediante foto interpretazione e sopralluoghi a terra, rappresentando il limite delle aree allagate e alcune informazioni relative alle dinamiche di piena (solchi erosivi, correnti veloci, altezze idriche). Per tale tratto di corso d'acqua è inoltre disponibile una cartografia di dettaglio delle aree allagate e degli effetti indotti realizzata dalla Provincia di Vercelli – Settore Pianificazione territoriale.

La portata di piena dell'evento del 2000 è stata stimata solamente alla stazione di Tavagnasco, posta poco a monte del nodo di Ivrea, in circa 3100 m<sup>3</sup>/s (fonte ARPA Piemonte) e costituisce il massimo storico della stazione medesima.

Integrando le informazioni derivanti dai monitoraggi idrologici con le simulazioni modellistiche, nell'ambito dello Studio di fattibilità (AdbPo, 2004) è stata prodotta una descrizione complessiva dell'evento del 2000, in esito alla quale la portata stimata a Saluggia per tale evento è pari a circa 3000 m<sup>3</sup>/s.

La portata dell'evento del 2000 ha in termini statistici un tempo di ritorno di poco superiore a 200 anni, stimato considerando anche l'incidenza dell'evento stesso sulle serie storiche.

La portata con TR 200 anni fissata nella pianificazione di bacino vigente a confluenza Po e stimata mediante elaborazioni idrologiche ed idrauliche, aggiornate con i dati della piena del 2000, è pari a 2800 m<sup>3</sup>/s. Tale portata è quella di riferimento per il dimensionamento delle opere di difesa, tranne che per gli impianti contenenti scorie nucleari, le cui opere di difesa devono essere dimensionate con portate superiori (ISPRA richiede la verifica con TR 1000 anni).

## **Analisi delle mappe di pericolosità e diagnosi di criticità**

La delimitazione delle aree inondabili per lo scenario di elevata e media probabilità (TR 20 e 200 anni), nel tratto di corso d'acqua in questione, è stata effettuata tenendo conto delle aree allagabili delimitate nello Studio di fattibilità (AdbPo, 2004).

Per lo scenario di scarsa probabilità o di evento estremo, si è tenuto conto di tutte le informazioni disponibili, fra cui in particolare il limite di fascia C del PAI, il limite della piena TR 500 dello Studio di fattibilità e le aree allagate durante l'evento massimo storico del 2000.

Le opere di difesa arginale realizzate in seguito all'evento del 2000 e di cui si è tenuto conto nell'ambito della delimitazione delle mappe di pericolosità, sono quelle localizzate in sinistra Dora



Baltea a monte del ponte ferroviario di Saluggia, in corrispondenza del sito ENEA – Eurex ed in corrispondenza dello stabilimento Teksid.

Risultano viceversa ancora da completare, in attuazione a quanto previsto dal PAI vigente (fascia B di progetto), le opere di difesa dello stabilimento Sorin, che risulta ancora in parte allagabile, e la chiusura dei forni del rilevato sinistro del ponte canale Cavour per la difesa del campo pozzi dell'acquedotto del Monferrato. Con riferimento in particolare alla criticità del campo pozzi è stato predisposto ed utilizzato nell'ambito della Variante al PAI del 2008, un approfondimento bidimensionale specifico realizzato nel 2005 da parte dell'Autorità d'Ambito n.5 Astigiano Monferrato.

Con riferimento inoltre agli impianti con scorie nucleari deve essere predisposta da parte dei soggetti gestori la verifica del rischio idraulico prevista all'art. 38 ter "Impianti a rischio di incidenti rilevanti e impianti con materiali radioattivi" delle Norme di Attuazione del PAI.

Nel tratto di corso d'acqua in questione sono infine presenti numerosi ponti e traverse irrigue (ponte stradale e ferroviario di Saluggia, traversa canale Farini, ponte canale Cavour, ponte ferroviario e stradale di Verolengo) che, dalle analisi preliminari condotte nell'ambito dello Studio di fattibilità (AdbPo, 2004), non risultano adeguati rispetto al deflusso della piena con TR 200 anni. L'unico ponte sul quale sono stati realizzati interventi di adeguamento è quello dell'Autostrada Torino – Milano, sul quale si è intervenuto nell'ambito dei lavori di ampliamento dell'autostrada e contestuale realizzazione del ponte dell'Alta velocità attualmente presente immediatamente a valle di quello autostradale.

I tiranti medi attesi per lo scenario di piena con TR 200 anni, nelle aree golenali in prossimità degli impianti, sono generalmente inferiori ad 1 metro, con velocità mediamente inferiori a 0.5 m/s.





## Analisi delle mappe di rischio

Superfici allagabili per i diversi scenari					% delle superfici comunali interessate nei diversi scenari			
H	M	L	INVILUPPO HML	Superficie totale Comuni compresi nelle ARS	H	M	L	INVILUPPO HML
km²	km²	km²	km²	km²	%	%	%	%
6,92	13,70	17,00	17,00	129,82	5,33	10,55	13,10	13,10

Abitanti potenzialmente coinvolti nei diversi scenari					% degli abitanti potenzialmente coinvolti nei diversi scenari rispetto agli abitanti totali			
H	M	L	INVILUPPO HML	Abitanti totali Comuni compresi nelle ARS	H	M	L	INVILUPPO HML
ab	ab	ab	ab	ab	%	%	%	%
28	78	172	172	21.766	0,13%	0,36%	0,79%	0,79%

Superficie residenziale potenzialmente esposta ai diversi scenari					% della superficie residenziale potenzialmente esposta ai diversi scenari rispetto al totale			
H	M	L	INVILUPPO HML	Superficie totale tes. res. nei Comuni ARS	H	M	L	INVILUPPO HML
km²	km²	km²	km²	km²	%	%	%	%
0,02	0,04	0,08	0,08	6,17	0,28%	0,60%	1,25%	1,25%

Superficie produttiva potenzialmente esposta ai diversi scenari					% della superficie produttiva potenzialmente esposta ai diversi scenari rispetto al totale			
H	M	L	INVILUPPO HML	Superficie totale att. prod. nei Comuni ARS	H	M	L	INVILUPPO HML
km²	km²	km²	km²	km²	%	%	%	%
0,00	0,02	0,24	0,24	1,14	0,00%	1,69%	20,83%	20,83%

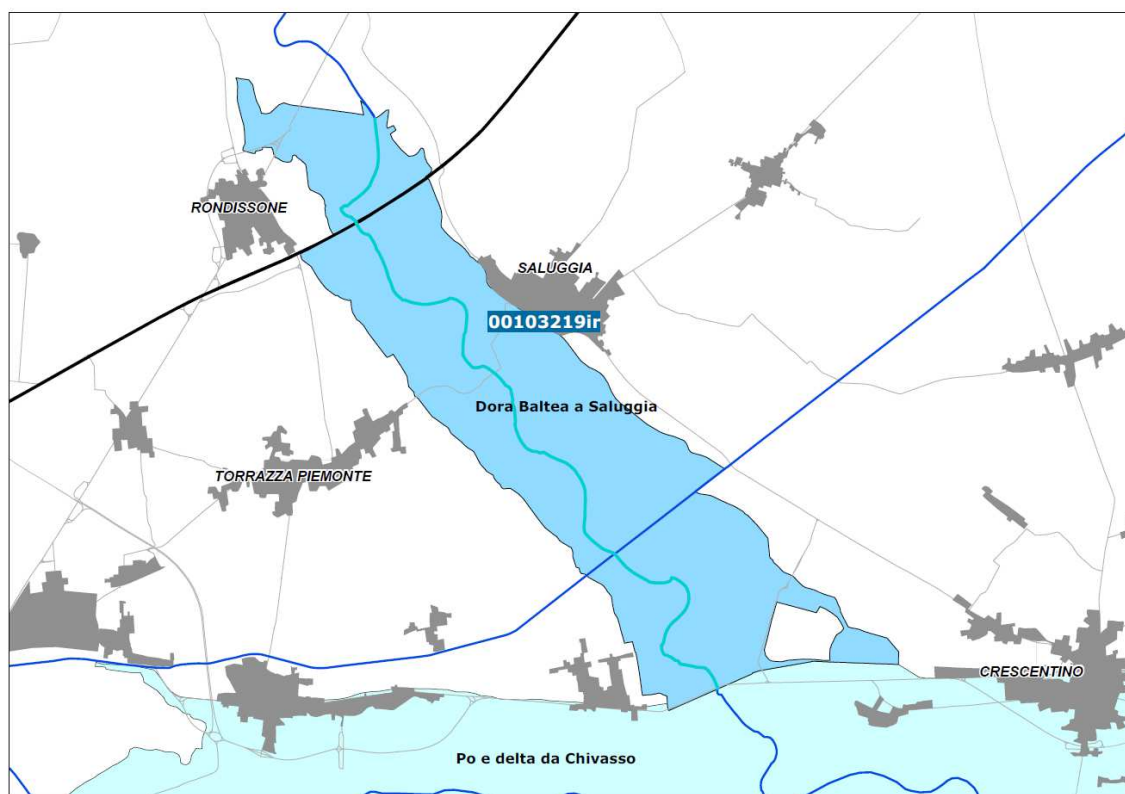
Strutture ospedaliere potenzialmente esposte per i diversi scenari			
H	M	L	INVILUPPO HML
n°	n°	n°	n°
0	0	0	0

Strutture scolastiche potenzialmente esposte ai diversi scenari			
H	M	L	INVILUPPO HML
n°	n°	n°	n°
0	0	1	1



## Corpi idrici del PdGPO (2010<sup>1</sup>) compresi nell'ARS

Si riportano di seguito le informazioni sui corpi idrici ricompresi all'interno del perimetro dell'ARS.



Nome corso d'acqua	Codice corpo idrico	Natura del corpo idrico	Stato			Obiettivo	
			Ecologico	Chimico	Ambientale	Chimico	Ecologico
DORA BALTEA	00103219ir	naturale	buono	buono	buono	buono al 2015	buono al 2015

<sup>1</sup> I dati verranno aggiornati con le analisi condotte nell'ambito della redazione del Progetto di PdGPO II ciclo.





## **Criteri per la definizione degli obiettivi di gestione**

La strategia di gestione del rischio di alluvione per l'ARS di Saluggia è incentrata da un lato sul completamento del sistema difensivo definito nel PAI e dall'altro sulla progressiva delocalizzazione degli impianti con materiali radioattivi, garantendone nel transitorio adeguate condizioni di sicurezza durante gli eventi di piena anche di scarsa probabilità di accadimento.



## Obiettivi e misure di prevenzione e protezione (art.7, comma 3, lettera a del D.lgs 49/2010)

Di seguito sono riportate le misure specifiche previste per l'ARS necessarie per il conseguimento degli obiettivi di mitigazione del rischio. Oltre a tale misure devono comunque attuarsi, come specificato nella parte IIIA della relazione di piano, tutte le azioni già previste nella pianificazione e programmazione di bacino e riguardanti le macrocategorie previste dalla Direttiva (prevenzione, protezione, preparazione, ritorno alla normalità e analisi).

Obiettivi generali di distretto	Obiettivi di ARS	Misure (da attuare al 2021)
MIGLIORARE LA PERFORMANCE DEI SISTEMI DIFENSIVI ESISTENTI	Garantire un livello di sicurezza adeguato agli insediamenti presenti	Predisporre la progettazione di fattibilità ed individuare le fonti di finanziamento degli interventi di difesa non ancora realizzati, in attuazione delle fasce B di progetto del PAI (stabilimento Sorin e campo pozzi dell'acquedotto del Monferrato).
RIDURRE L'ESPOSIZIONE AL RISCHIO	Verificare il rischio idraulico a cui sono soggetti gli impianti con materiali radioattivi, garantire adeguate condizioni di sicurezza durante gli eventi di piena e monitorare il progressivo trasferimento delle scorie e bonifica dei siti	Predisporre la verifica delle condizioni di rischio idraulico degli impianti con materiali radioattivi presso i siti Enea – Eurex e Sorin, progettare e realizzare gli eventuali interventi necessari a garantire adeguate condizioni di sicurezza durante gli eventi di piena e monitorare, mediante report annuali, il progressivo trasferimento delle scorie e bonifica dei siti
	Ridurre l'interferenza dei manufatti di attraversamento e trasversali con il deflusso delle piene	Predisporre la verifica della compatibilità idraulica dei ponti e dei manufatti trasversali, progettare e individuare le fonti di finanziamento degli interventi di adeguamento.

## Obiettivi e misure di preparazione e ritorno alla normalità (art.7, comma 3, lettera b del D.lgs 49/2010)

Vedi sezione B del Piano



## Dati associati alle misure richiesti per la compilazione del Flood reporting

A ciascuna delle misure individuate saranno associati, nel corso del processo di partecipazione del 2015, i dati richiesti dal Reporting Sheet (Guidance document n. 29) riportati nella seguente tabella.

Measure Code(1)	Measure type(2)	Measure name(3)	Measure Aspect (4)	Measure Location(5)	Geografic Coverage (6)	WFD Measure Code(7)	Prioritisation(8)	Progress of Implementation(9)	Responsible Authority(10)
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

- (1) Codice univoco della misura (<250 caratteri)
- (2) Tipologia misura - indicate dal Flood reporting (V.05, giugno 2013): M11, M21, M23, ecc.
- (3) Breve nome descrittivo della misura (<250 caratteri)
- (4) Misura singola (S) o aggregata (A)
- (5) Descrizione dell'ambito in cui la misura o il gruppo di misure sono realizzate (<5000 caratteri)
- (6) Descrizione dell'ambito in cui la misura o il gruppo di misure hanno effetto
- (7) Codice misura prevista nel PoM del PdG Po II ciclo
- (8) Livelli di priorità: bassa, media, critica, alta, molto alta
- (9) Non avviata, avviata la procedura amministrativa, in corso di realizzazione, completata
- (10) Autorità responsabile dell'attuazione