



**Autorità  
d'ambito  
Torinese**

**Società Metropolitana Acque Torino S.p.A.**  
Sede legale Corso XI Febbraio 14 – 10152 Torino  
Tel. 011.4645.111 - Fax 011.4365.575  
Capitale Sociale Nominale € 345.533.761,65  
C.F.-P.IVA e Registro delle Imprese di Torino  
07937540016  
sito: [www.smatorino.it](http://www.smatorino.it) e-mail: [info@smatorino.it](mailto:info@smatorino.it)



PROG.: 3824 - 4127

**COMUNE DI SAN MAURIZIO CANAVESE**



**PROGETTO PRELIMINARE**

PROG. 3824:  
TRASFORMAZIONE IMPIANTO DI DERURAZIONE DA SECONDARIO A TERZIARIO F.ne CERETTA

PROG. 4127:  
IMPIANTO DI DEPURAZIONE. MODIFICA CANALE DI SCARICO A SEGUITO DANNI ALLUVIONALI

Integrazioni alla relazione di screening a seguito di richiesta

della Regione Piemonte 13.30.30/CONFSII\_5/2015A e dell'AIPO CI.6.10.20 Fasc. 1130/2015A

Rev.	Data	Redazione	Verifica	Autorizzazione	Modifiche
00	MAGGIO 2015	M.CODO	A.DENINA	M.CODO	

**Il Committente:**



**Società Metropolitana  
Acque Torino S.p.A.**

*IL DIRETTORE GENERALE*  
**Dott. Ing. Marco ACRI**

**Progettista:**

Ing. Massimo Codo



INGEGNERIA IDRAULICA MUNICIPALE  
HY.M. Studio - associazione professionale  
Via Pomba, 23 - 10123 Torino - Italy  
Tel. 011 5613103 - Fax 011 5620620



Codice documento HY.M. Studio:  
S457-01-08000. doc

Archivio file:

**Collaboratori:**

Ing.  
Aldo Denina

Certificazione qualità ISO 9001



Elaborato n.

**19-A**

Scala:

## INDICE

1.	PREMESSA	2
2.	RIFERIMENTI NORMATIVI	2
	2.1 Norme di attuazione del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) – Interventi sulla rete idrografica e sui versanti	2
	2.2 Direttiva 1 di AdBPo	4
	2.3 Direttiva 4 di AdBPo	4
3.	STATO ATTUALE	4
4.	IPOSTESI PROGETTUALE DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE E RILOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO IN ALTRO SITO	7
5.	INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO RISPETTO AL PAI E VALUTAZIONI SUI LIVELLI DI PIENA TR200	8
	5.1 Direttiva Alluvioni e PGRA	13
	5.2 Dati geoportale ARPA Piemonte	15
6.	VALUTAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO SULLA BASE DEI LIVELLI IDRICI DEL PAI	17
	6.1 Interventi da prevedersi per la salvaguardia del sito dell'impianto	22
7.	VALUTAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO SULLA BASE DEI DATI BIBLIOGRAFICI DELLA REGIONE PIEMONTE E DELL'ARPA E DEI RISCONTRI RELATIVI ALLA PIENA TR200 DELL'ANNO 2000	23
8.	ANALISI PRELIMINARE DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE SULLA PIENA QTR200	24
	8.1 Caso A: validità dati regione Piemonte - ARPA – l'esondazione non raggiunge il sito dell'impianto – livello idrico di piena valutato inferiore a 296,50 m s.m.	24
	8.2 Caso B: validità dati PAI – livello idrico di piena 299,00 m s.m.	24
9.	INDICAZIONI PRELIMINARI PER LA PREDISPOSIZIONE DEL PIANO DI EMERGENZA IDRAULICA AI SENSI DELLA DIRETTIVA 1 DEL PAI	25
	9.1 Obiettivi del Piano	26
	9.2 Stesura ed emissione del Piano	26
	9.3 Consegna del Piano	27
	9.4 Aggiornamento del Piano	27
	9.5 Figure professionali responsabili dell'Emergenza	27
	9.6 Squadre di emergenza	29
	9.7 Le Emergenze	29
	9.8 Procedure in caso di alluvione	30
	9.9 Esercitazioni periodiche	31
	9.10 Servizio di controllo delle previsioni meteorologiche e del servizio allerta piena fluviale	32
	9.11 Disposizioni finali	40
	9.12 Numeri utili	40
10.	DESCRIZIONE DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE DEL CANALE E DEL MANUFATTO DI SCARICO NEL PUNTO DI IMMISSIONE NEL TORRENTE STURA DI LANZO	42

## 1. PREMESSA

La società SMAT Spa di Torino si è prefissa l'obiettivo di realizzare il revamping dell'esistente impianto di depurazione sito in comune di San Maurizio Canavese, in Via Stura 105, zona B.ta Ceretta; lo scarico delle acque trattate dall'impianto avviene attualmente in sponda sinistra del T. Stura di Lanzo con un'unica tubazione (DN 1.500 mm) nella quale confluiscono i reflui trattati nell'impianto ed i reflui scolmati in testa all'impianto stesso.

La progettazione delle opere è stata affidata ad HY.M. Studio di Torino con lettera prot. 6726 del 31 gennaio 2013.

Gli interventi previsti ricadono nel Piano degli Investimenti dell'ATO3 Torinese approvato e si riferiscono, in particolare, ai seguenti riferimenti di progetto, del Comune di San Maurizio Canavese (TO):

- prog. 3824: Trasformazione impianto di depurazione da secondario a terziario frazione Ceretta;
- prog. 4127: Impianto di depurazione, modifica canale di scarico a seguito danni alluvionali.

Scopo della presente relazione è la **valutazione preliminare del rischio idraulico** a seguito di eventi di piena del T. Stura di Lanzo e la conseguente predisposizione del relativo **Piano preliminare di emergenza da evento alluvionale**.

## 2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Si riportano nel seguito alcuni estratti della normativa vigente (a cura dell'Autorità di Bacino del Fiume Po – AdBPo) ai sensi della quale viene redatto il presente elaborato.

### 2.1 Norme di attuazione del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) – Interventi sulla rete idrografica e sui versanti

#### **Art. 19 bis. Impianti di trattamento delle acque reflue, di gestione dei rifiuti e di approvvigionamento idropotabile (zone di dissesto Ee ed Eb)**

1. L'Autorità di bacino definisce, con apposite direttive, le prescrizioni e gli indirizzi per la *riduzione del rischio idraulico* a cui sono soggetti gli **impianti di trattamento delle acque reflue**, le operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti e gli impianti di approvvigionamento idropotabile *ubicati nelle aree in dissesto idrogeologico Ee e Eb* di cui all'art. 9.

2. I proprietari e i soggetti **gestori** di impianti esistenti di trattamento delle acque reflue, di *potenzialità superiore a 2000 abitanti equivalenti*, nonché di impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti e di impianti di approvvigionamento idropotabile, ubicati nelle aree in dissesto idrogeologico Ee e Eb predispongono, entro un anno dalla data di pubblicazione dell'atto di approvazione del Piano, una **verifica del rischio idraulico** a cui sono soggetti i suddetti impianti ed operazioni, sulla base delle direttive di cui al comma 1. Gli stessi proprietari e soggetti gestori, in relazione ai risultati della verifica menzionata, **individuano e progettano gli eventuali interventi di adeguamento necessari**, sulla base delle richiamate direttive.

3. *L'Autorità di bacino, anche su proposta dei suddetti proprietari e soggetti gestori ed in coordinamento con le Regioni territorialmente competenti, delibera specifici Programmi triennali di intervento ai sensi degli artt. 21 e seguenti della L. 18 maggio 1989, n. 183, per gli interventi di adeguamento di cui al precedente comma.* Nell'ambito di tali programmi l'Autorità di bacino incentiva inoltre, ovunque possibile, la delocalizzazione degli impianti di cui ai commi precedenti al di fuori delle aree in dissesto idrogeologico.

**Art. 38bis. Impianti di trattamento delle acque reflue, di gestione dei rifiuti e di approvvigionamento idropotabile (fasce fluviali A e B).**

1. L'Autorità di bacino definisce, con apposite direttive, le prescrizioni e gli indirizzi per la **riduzione del rischio idraulico** a cui sono soggetti gli impianti di trattamento delle acque reflue, le operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti e gli impianti di approvvigionamento idropotabile ubicati nelle **fasce fluviali A e B**.

2. I proprietari e i soggetti **gestori** di impianti esistenti di trattamento delle acque reflue, di **potenzialità superiore a 2000 abitanti equivalenti**, nonché di impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti e di impianti di approvvigionamento idropotabile, ubicati nelle **fasce fluviali A e B** predispongono, entro un anno dalla data di pubblicazione dell'atto di approvazione del Piano, una **verifica del rischio idraulico** a cui sono soggetti i suddetti impianti ed operazioni, sulla base delle direttive di cui al comma 1.

Gli stessi proprietari e **soggetti gestori**, in relazione ai risultati della verifica menzionata, **individuano e progettano gli eventuali interventi di adeguamento necessari**, sulla base delle richiamate direttive.

3. *L'Autorità di bacino*, anche su proposta dei suddetti proprietari e soggetti gestori ed in coordinamento con le Regioni territorialmente competenti, *delibera specifici Programmi triennali di intervento* ai sensi degli artt. 21 e seguenti della L. 18 maggio 1989, n. 183, *per gli interventi di adeguamento di cui al precedente comma*. Nell'ambito di tali programmi l'Autorità di bacino incentiva inoltre, ovunque possibile, la delocalizzazione degli impianti di cui ai commi precedenti al di fuori delle fasce fluviali A e B.

*LEGGE 18 maggio 1989, n. 183: Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo. (abrogata dall'art. 175 del D. Lgs. 152/2006)*

*ART. 21.*

*(I programmi di intervento).*

1. *I piani di bacino sono attuati attraverso programmi triennali di intervento, redatti tenendo conto degli indirizzi e delle finalità dei piani medesimi.*

2. *I programmi triennali debbono destinare una quota non inferiore al 15 per cento degli stanziamenti complessivamente a:*

*a) interventi di manutenzione ordinaria delle opere, degli impianti e dei beni, compresi mezzi, attrezzature e materiali dei cantieri-officina e dei magazzini idraulici;*

*b) svolgimento del servizio di polizia idraulica, di navigazione interna, di piena e di pronto intervento idraulico;*

*c) compilazione ed aggiornamento dei piani di bacino, svolgimento di studi, rilevazione o altro nelle materie riguardanti la difesa del suolo, redazione dei progetti generali, degli studi di fattibilità dei progetti di massima ed esecutivi di opere e degli studi di valutazione dell'impatto ambientale di quelle principali;*

3. *Le regioni, conseguito il parere favorevole del comitato di bacino di cui all'articolo 18, possono provvedere con propri stanziamenti alla realizzazione di opere e di interventi previsti dai piani di bacino di rilievo nazionale, con il controllo del predetto comitato.*

4. *Le province, i comuni, le comunità montane e gli altri enti pubblici, previa autorizzazione della regione o del comitato istituzionale interessati, possono concorrere con propri stanziamenti alla realizzazione di opere e interventi previsti dai piani di bacino.*

## 2.2 Direttiva 1 di AdBPo

DIRETTIVA PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO DEGLI IMPIANTI DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE E DELLE OPERAZIONI DI SMALTIMENTO E RECUPERO DEI RIFIUTI UBICATI NELLE FASCE FLUVIALI "A" E "B" E NELLE AREE IN DISSESTO IDROGEOLOGICO Ee ED "Eb".

### FINALITA'

La Direttiva 1 di AdBPo ha lo scopo di definire, in adempimento a quanto disposto agli artt.19bis e 38bis delle Norme di attuazione del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), le prescrizioni e le raccomandazioni tecniche per la **riduzione del rischio idraulico** a cui sono soggetti gli **impianti di trattamento delle acque reflue** e le operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti ubicati **nelle fasce fluviali A e B** e nelle aree in dissesto idrogeologico Ee ed Eb.

Le prescrizioni definiscono gli obblighi che devono essere rispettati dai proprietari degli impianti di trattamento delle acque reflue ubicati nelle fasce fluviali A e B e nelle aree in dissesto idrogeologico Ee ed Eb e dai gestori delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti ubicate nelle stesse fasce fluviali ed aree in dissesto. Le raccomandazioni tecniche forniscono i criteri per la verifica del rischio idraulico a cui l'impianto è sottoposto e per la predisposizione degli eventuali interventi di riduzione del rischio idraulico.

Per quanto riguarda le limitazioni d'uso del suolo relative agli impianti di trattamento delle acque reflue e le operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, si rimanda alle Norme di attuazione del PAI.

## 2.3 Direttiva 4 di AdBPo

DIRETTIVA CONTENENTE I CRITERI PER LA VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ IDRAULICA DELLE INFRASTRUTTURE PUBBLICHE E DI INTERESSE PUBBLICO ALL'INTERNO DELLE FASCE "A" E "B"

La direttiva fornisce i criteri, le prescrizioni e gli indirizzi di natura tecnica sulla base dei quali redigere lo studio idraulico, che deve corredare i progetti delle opere, necessario a valutare la compatibilità delle stesse con le prescrizioni del Piano stralcio.

Nella direttiva sono definiti:

- i criteri generali di compatibilità per le opere che si inseriscono all'interno delle Fasce A e B e le relative procedure di valutazione,
- gli interventi a maggiore criticità, per i quali il parere di compatibilità è di competenza dell'Autorità di bacino,
- i contenuti dello studio di compatibilità.

## 3. STATO ATTUALE

L'impianto originario, progettato nel 1983, è attualmente utilizzato per un carico in ingresso di 34.500 ab./eq.. La rete fognaria è di tipo misto, in essa vengono quindi convogliati sia liquami neri civili ed industriali sia acque meteoriche.

La fase preliminare di pretrattamento delle acque in ingresso all'impianto riguarda la grigliatura grossolana, il sollevamento mediante quattro elettropompe sommergibili, la grigliatura meccanica fine per la separazione dei solidi trascinati dalla corrente e la dissabbiatura/disoleatura per la separazione delle sabbie e delle sostanze grasse.

A questa prima fase, segue il trattamento primario atto ad eliminare una prima parte degli inquinanti; a tale scopo i reflui da trattare vengono inviati in due vasche gemelle di sedimentazione a pianta circolare dotata di un "raschiatore" che accumula il materiale depositatosi sul fondo della vasca.

Le acque in uscita dai bacini di sedimentazione vengono avviate verso una vasca (doppia linea) di ossidazione in cui avviene l'abbattimento della maggior parte del carico inquinante. L'ossigeno introdotto dagli aeratori a bolle fini e il tempo di permanenza in vasca, permettono lo sviluppo di batteri che si nutrono dell'inquinante organico trasformandolo in acqua e in prodotti gassosi.

Tra i sedimentatori primari ed il reattore biologico è presente lo scolmatore per l'invio allo scarico delle portate eccedenti il multiplo pari a 3 volte (attualmente 2 volte) la portata nera in tempo secco.

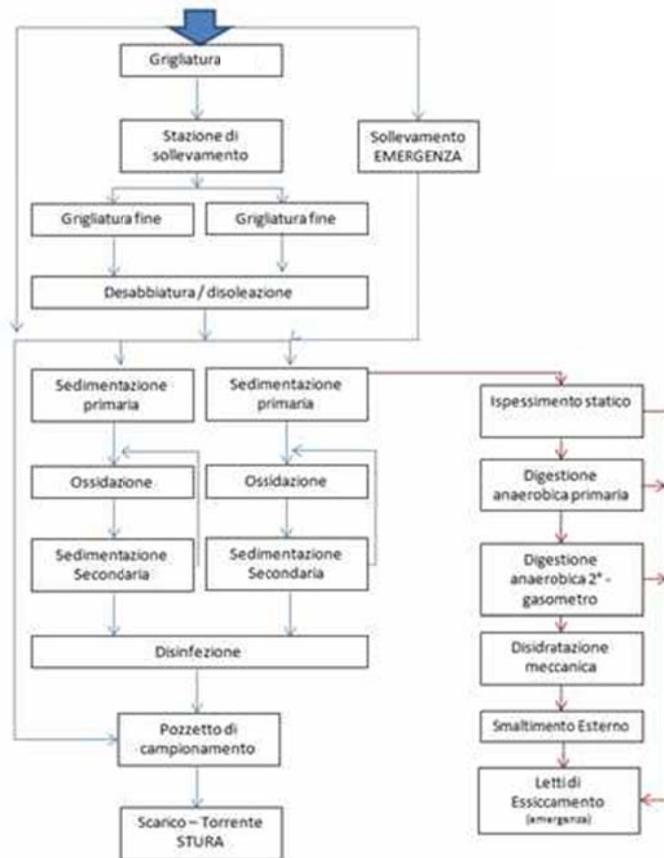
Dai bacini di ossidazione i liquami passano in n. 2 bacini circolari di sedimentazione finale (diametro 28 m) in cui le acque vengono separate dai fanghi attivi. La fase successiva riguarda la disinfezione per l'abbattimento dei batteri patogeni mediante l'immissione di cloroammine o ipoclorito di sodio; tale fase può essere interamente by-passata mediante l'apertura di una paratoia.

I fanghi raccolti sul fondo delle vasche di sedimentazione finale vengono in parte ripompati nella vasca di ossidazione mentre la parte in supero, rispetto al fabbisogno, viene immessa nella linea fanghi di digestione anaerobica per essere sottoposti ad un processo che li renda stabili ed inodori. Da quest'ultimo i fanghi vengono disidratati con nastropressa prima dal loro successivo smaltimento.

Attualmente, ormai da alcuni anni, la linea fanghi è in disuso e rimangono funzionanti solo il preispessitore e la nastropressa.

Riassumendo, l'impianto attualmente esistente è caratterizzato dalla seguente configurazione:

1. Scolmatore in ingresso:  $Q > 5Q_n$
2. Grigliatura grossolana
3. Stazione di sollevamento
4. Grigliatura fine
5. Disoleatura – dissabbiatura
6. Sedimentazione primaria (n. 2 sedimentatori circolari)
7. Ossidazione biologica (n. 2 vasche rettangolari)
8. Sedimentazione secondaria (n. 2 sedimentatori circolari)
9. Disinfezione finale
10. Linea fanghi con digestione anaerobica
11. Linea gas (in disuso)



Segue ripresa fotografica aerea del sito dell'impianto di depurazione:



Nella foto aerea seguente sono riportati i nuovi manufatti più significativi in progetto:



#### 4. IPOTESI PROGETTUALE DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE E RILOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO IN ALTRO SITO

Il progetto prevede sostanzialmente le seguenti opere:

- revamping pompaggio in testa all'impianto
- revamping grigliatura in testa all'impianto
- nuovo reattore biologico con relativo edificio compressori
- nuovo sedimentatore secondario (terzo)
- disinfezione finale Uv
- grigliatura sullo scaricatore di piena

oltre a varie opere di secondaria importanza.

Verranno riutilizzate le seguenti opere esistenti:

- scolmatore in testa all'impianto
- canale scaricatore  $Q > 5Q_n$
- dissabbiatore - disoleatore
- n. 2 sedimentatori primari
- n. 2 sedimentatori secondari
- vecchio reattore biologico da destinarsi alla stabilizzazione aerobica dei fanghi (compreso edificio soffianti)
- vasca di disinfezione ipoclorito/cloroammine per la portata  $Q > 3Q_n$
- edificio custode
- edificio servizi ed uffici
- edificio centrifughe – officina
- pozzi industriali

Il costo complessivo per la realizzazione degli interventi in progetto succitati è pari a circa 8 milioni di euro.

Il costo presunto delle opere esistenti, di cui si prevede il riutilizzo, nel caso dovessero essere ricostruite, ammonta a circa 7- 8 milioni di euro.

Nel caso l'impianto venisse rilocalizzato in altro sito, si potrebbe prevedere un'ottimizzazione delle opere, risparmiando sulle demolizioni, tuttavia l'importo complessivo del nuovo impianto da 55.000 ab./eq. con stadio terziario, può essere quantificato in circa 14-15 milioni di euro (compreso acquisto nuove aree e collettore di adduzione all'impianto da prolungare).

Il costo per proteggere dalle piene della Stura il sito dell'attuale impianto è pari ad un massimo di 1,0-1,3 milioni di euro.

L'adeguamento del nuovo impianto nel sito attuale, rispetto alla costruzione ex novo in altro sito, consente pertanto un *risparmio pari a circa 5-6 milioni di euro* oltre ad un minor impatto sul territorio.

Si ritiene pertanto che non sia percorribile, in termini di rapporto costi/benefici, la soluzione che prevede la ricostruzione dell'impianto altrove (al di fuori della fascia B del PAI).

## 5. INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO RISPETTO AL PAI E VALUTAZIONI SUI LIVELLI DI PIENA TR200

Come si evince dalla planimetria foglio 155 sez. I – Venaria - delle tavole delle delimitazioni fluviali del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, l'impianto di depurazione oggetto di revamping si trova in **fascia B (del T. Stura di Lanzo)**, mentre lo scarico dell'impianto interessa parzialmente la fascia A, ancorché non l'alveo inciso.



La tabella seguente del PAI riporta il profilo di piena per il tratto di asta fluviale in esame per il tempo di ritorno di 200 anni (Tr fascia B).

Tabella 54: profilo di piena per il torrente Stura di Lanzo

Sez.	Progr. (km)	T = 200 anni		Sez.	Progr. (km)	T = 200 anni		Sez.	Progr. (km)	T = 200 anni	
		Quota idrometrica (m s.m.)	Q (m3/s)			Quota idrometrica (m s.m.)	Q (m3/s)			Quota idrometrica (m s.m.)	Q (m3/s)
031	30.000	483.09	1810	020	43.474	340.82		010	54.819	249.89	
030	30.600	481.99		019	44.412	331.94		009	56.780	242.56	
029	32.476	463.36		018	45.212	321.88		008	57.830	236.70	
028	33.861	450.25		017	47.068	306.53		007	59.000	230.10	
027	34.544	440.87		016	47.942	300.56		006	60.019	225.93	
026	35.393	430.31		015	49.177	290.26		005	61.024	225.52	
025	36.735	414.74		014	50.524	278.45		004	61.970	221.29	
024	37.827	399.90		013	52.018	267.09		003	62.991	215.71	
023	39.314	385.12		012	52.977	263.07		002	63.802	214.90	
022	40.600	371.52		011	54.053	254.28		001	64.455	213.00	2080
021	41.932	357.28									

Interpolando tra le sezioni 15 e 16 (distanti 1.235 m) si ottiene il valore della quota idrometrica di piena in corrispondenza della *SEZ. DEP.* In corrispondenza del depuratore:

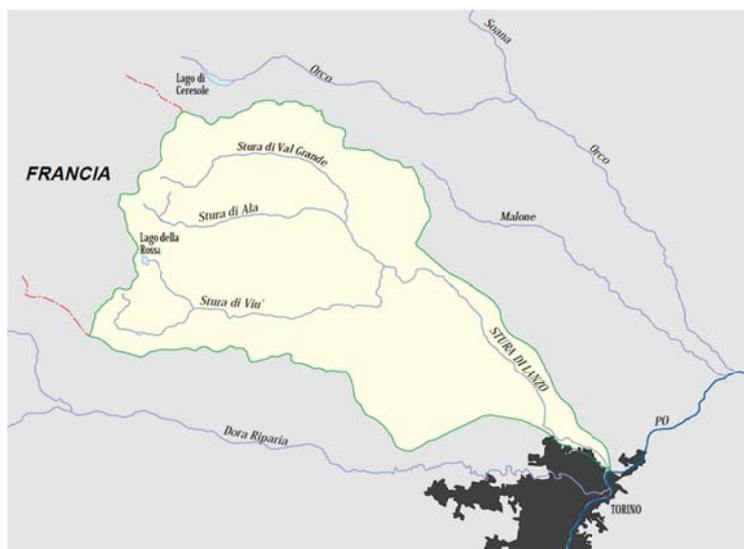
$$\text{Dislivello } S_{16}-S_{15} = 300,56 - 290,26 = 10,3 \text{ m}$$

$$\text{Dislivello } S_{16}-S_{DEP} = 10,3/1.235*188 = 1,56 \text{ m}$$

$$\text{Quota idrometrica Tr 200 anni } S_{DEP} = 300,56 - (10,3/1.235*188) = 300,56 - 1,56 = \mathbf{299,00 \text{ m s.m.}}$$

La quota idrometrica di **299,00 m s.m.** viene pertanto assunta come riferimento per la valutazione del rischio idraulico dell'impianto in conseguenza ad una piena duecentennale del T. Stura di Lanzo.

Si riporta nel seguito il bacino idrografico del T. Stura di Lanzo.



Relativamente alla portata  $Q_{T200}$  le tabelle AdBPo, interpolando tra i valori alla sez. 31 (1.810 m<sup>3</sup>/s) ed alla sez. 1 (2.080 m<sup>3</sup>/s) forniscono, per la SEZ. DEP., un valore di circa 1.900-2.000 m<sup>3</sup>/s.

Il valore è comparabile con quello riportato nell'Analisi Idrometrica dell'ARPA Piemonte riferita all'alluvione del 13-16 ottobre dell'anno 2.000 (Barbero, Graziadei, Rabuffetti):

Nei bacini dello Stura di Lanzo, del Malone e dell'Orco le precipitazioni hanno registrato valori elevati già a partire dalle prime ore del giorno 14. Un primo colmo si è infatti registrato nel pomeriggio del 14, seguito da un apprezzabile abbassamento nella serata, ed un secondo colmo ad iniziare dalle prime ore del 15 ottobre. Questo secondo colmo è risultato decisamente il più gravoso per Stura di Lanzo, Ceronda e Malone con valori della portata al colmo rispettivamente di 2000 m<sup>3</sup>/s, 480 m<sup>3</sup>/s e 490 m<sup>3</sup>/s; per l'Orco invece i due colmi sono molto simili con valori del primo picco di 1650 m<sup>3</sup>/s. In particolare i processi di piena dei bacini della Stura di Lanzo e dell'Orco rappresentano i più gravosi finora registrati; si deve inoltre segnalare come la presenza di ripetuti scrosci di precipitazione localizzati e di elevata intensità abbiano contribuito a mandare in crisi i tributari minori con conseguente notevole apporto di trasporto solido alle aste principali ed aggravamento degli effetti delle piene di questi ultimi.

.... omissis ....

l'evento a generare l'onda di piena. Il giorno 15 infatti le precipitazioni hanno investito in particolare la parte occidentale e nord-occidentale della regione quindi i bacini idrografici di: Alto Po, Pellice, Chisone, Sangone e Dora Riparia. La dinamica descritta ha prodotto uno sfasamento tra le onde di piena degli affluenti maggiori a valle della Stura di Lanzo e quella generatasi nella parte di bacino a monte di Torino. Questo ha contribuito a non incrementare ulteriormente i valori del colmo di piena nelle sezioni a valle di Torino ma ha favorito la formazione di un'onda di piena estremamente allungata nel tempo con portate che hanno mantenuto valori di colmo per 8-10 ore consecutive rendendo poco sensibili gli effetti della laminazione. Lungo il fiume Tanaro si evidenzia la

Tabella 8 - Portate al colmo di piena

Stazione Corso d'acqua	Sezione	Bacino imbrifero sotteso		Stima della portata al colmo		Affidabilità
		Superficie [km <sup>2</sup> ]	Altitudine media [m slmm]	Colmo [m <sup>3</sup> /s]	Tempo di ritorno [anni]	
Asta PO	PO a Cardè	496	936	900	20	
	PO a Carignano	3976	1087	2050	80	Alta
	PO ai Murazzi	5362	907	2350	90	
	PO a Crescentino	13230	1291	8150	>200	
	PO a Isola S. Antonio	25857	948	10500	200	
	PO a Ponte Becca	36770	921	13220	>200	
Chisone	Chisone a San Martino	581	1730	980	130	Alta
Pellice	Pellice a Luserna S.G.	214	1635	700	30	Bassa
Banna	Banna a Poirino	272	293	170	<10	
	Banna a Santena	361	291	120	<10	
	Rio verde a Poirino	73	293	50	<10	
Dora Riparia	Dora di Bardonecchia a Beaulard	200	2195	70	<10	
	Dora Riparia a Oulx	258	2169	100	<10	
	Dora Riparia a Susa	827	2022	500*	50	Bassa
	Cenischia a Susa	145	1984	165	40	
Stura di Lanzo	Stura di Lanzo a Lanzo	580	1763	2000 *	>200	Bassa

\* Strumento in avaria, portata stimata da tracce di piena e da considerazioni di carattere idrologico

Le "Linee generali di Assetto idrogeologico e quadro degli interventi del Bacino dello Stura di Lanzo" dell'Autorità di Bacino del Fiume Po individuano le piene storiche principali come di seguito riportato:

**Tab. 16.2 Valori delle portate di piena storiche nel bacino della Stura di Lanzo**

Sezione	Superficie km <sup>2</sup>	Hmedia m s.m.	Hmin m s.m.	Qmax m <sup>3</sup> /s	qmax m <sup>3</sup> /s km <sup>2</sup>	Data
Stura di Viù a Usseglio	75	2.402	1.290	61,7	0,82	26/09/47
Ceronda a Venaria	155	548	255	550	3,55	10/09/38
Stura di Lanzo a Lanzo	575	1.751	447	1.600	2,78	26/09/47

Piena	Caratteristiche	Note
lug. 1973	piena sulla Stura e sul t. Ceronda con prevalenti fenomeni di erosione e di esondazione	
mag. 1977 -ago. 1978	in Val di Ala, si riattiva il dissesto nell'ambito della paleofrana nel comune di Chialamberto, con crolli parziali e lesioni nelle abitazioni delle frazioni Balmavera e Pianardi	
set. 1993	evento di piena con i maggiori effetti concentrato sull'asta dell'alta Stura di Valgrande con frane e fenomeni di conoide; lungo la Stura si innescano processi di sovralluvionamento e di trasporto in massa; si riattiva la conoide di Groscavallo; in Val d'Ala i danni sono diffusi; particolarmente danneggiato l'abitato di Forno Alpi Graie	portata massima al colmo della Stura di Lanzo a Lanzo: 1.200 m <sup>3</sup> /s
nov. 1994	piena gravosa, di entità minore rispetto a quella del '93; sono stati riattivati i fenomeni manifestatisi nell'evento precedente	portata massima al colmo della Stura di Lanzo a Lanzo: 810 m <sup>3</sup> /s

Si riportano nel seguito alcuni dati statistici delle portate in alveo nel periodo 1930-1970 derivanti dagli annali idrologici dello Stura.

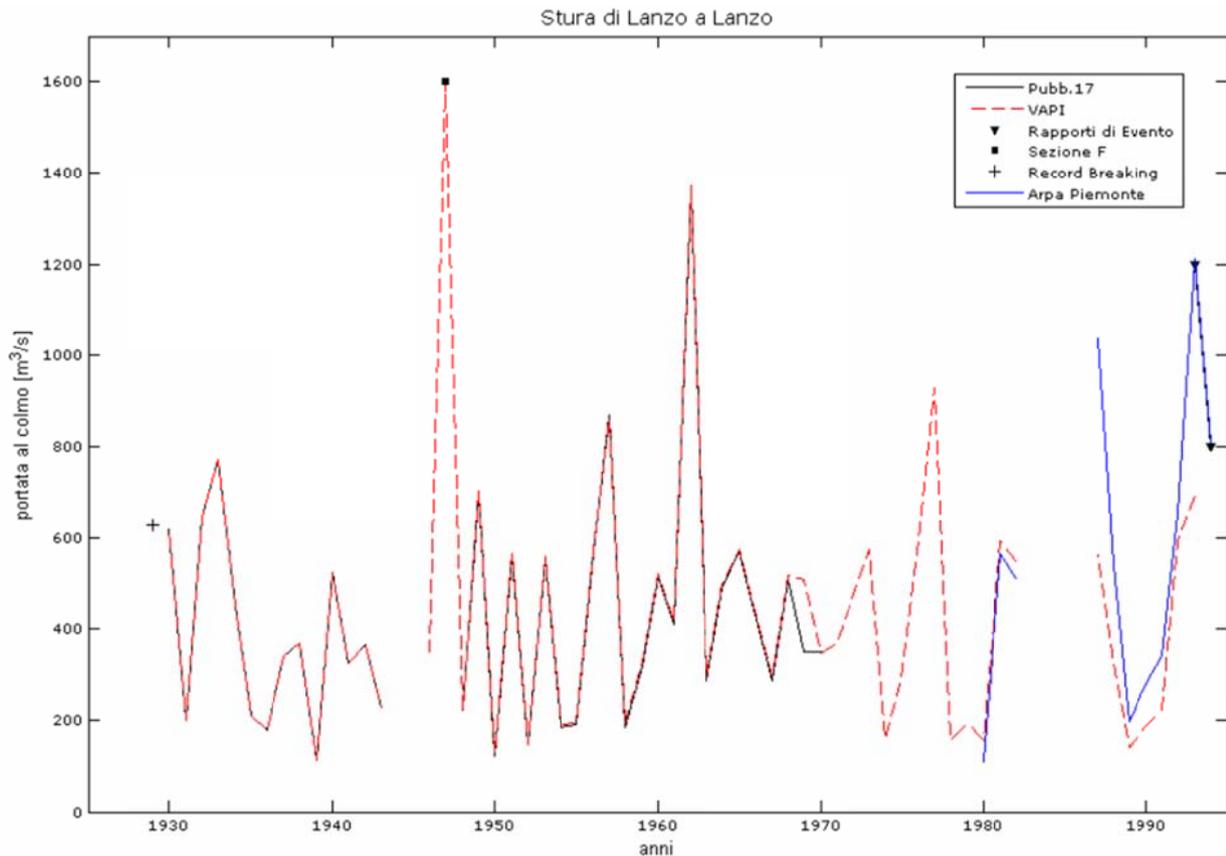
**STURA DI LANZO a Lanzo**

Bacino km<sup>2</sup> 582 [permeab. 18% - aree glaciali 1.35%] serbatoi artif. (cap. utile 9.39 × 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>) - Altit. max 3632 m s.m.; med. 1751 m s.m.; zero idrom. 446.86 m s.m.; distanza dalla foce in Po km 30 circa - Inizio osserv. I (1927) Jr (1930) (con lacune dal 1° gennaio 1944 al 31 dicembre 1945); inizio misure novembre 1929 - Alt. idr. max m 4.20 (26 settembre 1947); min. m -0.14 (27 gennaio 1935) - Portata max m<sup>3</sup>/s 1600 (26 settembre 1947); min. m<sup>3</sup>/s 2.80 (8 febbraio 1931)



ANNI	BILANCIO IDROLOGICO				P O R T A T E (m <sup>3</sup> /s)									
	Afflusso meteor. mm	Deflusso mm	Perdita appar. mm	Coeff. di deflusso	corrispondenti alle durate di giorni					Minima	M a s s i m a			
					10	91	182	274	355		giornaliera		al colmo	
											m <sup>3</sup> /s	l/s. km <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /s	l/s. km <sup>2</sup>
1930-1960	1339	1132	207	0.85	75.8	24.4	13.50	7.62	4.56	2.80	696.0	1200	1600	2750
1961	1196	1135	61	0.95	67.6	26.3	13.50	10.20	8.50	8.20	160.0	275	410	704
1962	1227	1007	220	0.82	57.9	19.0	9.85	7.90	6.45	5.90	586.0	1007	1370	2354
1963	1321	1203	118	0.91	68.4	29.2	15.90	9.65	4.88	3.70	124.0	213	286	491
1964	1213	974	239	0.80	61.9	23.8	8.90	6.49	4.08	3.70	376.0	646	490	842
1965	1079	824	255	0.76	63.9	18.6	9.18	5.89	3.50	3.50	208.0	357	570	979
1966	1284	1188	96	0.93	106.0	25.4	12.50	8.35	5.22	4.62	290.0	498	432	742
1967	752	581	171	0.77	30.2	14.3	6.60	5.22	4.13	3.85	68.4	118	286	491
1968	1401	1028	373	0.73	85.8	17.7	11.10	6.00	3.99	3.99	325.0	558	509	875
1969	1299	1192	107	0.92	115.0	26.3	9.55	5.22	3.85	3.72	235.0	404	350	601
1970	941	573	368	0.61	36.2	10.7	6.48	4.45	3.72	3.54	196.0	337	350	601
1961-1970	1171	971	200	0.83	64.8	20.8	10.50	6.48	3.99	3.50	586.0	1007	1370	2354
1930-1970	1296	1090	206	0.84	74.1	23.6	12.60	7.35	4.28	2.80	696.0	1200	1600	2750

Il documento "Aggiornamento delle procedure di valutazione delle Piene in Piemonte, con particolare riferimento ai bacini sottesi da invasi artificiali" redatto da Enel SpA e Politecnico di Torino conferma il valore delle serie storiche di portata al colmo, che, nel XX secolo, non eccedono i 1.600 m<sup>3</sup>/s alla sezione di Lanzo.



La piena dell'anno 2000 risulta pertanto essere la più gravosa di cui si abbia traccia e dati significativi. Considerata la portata stimata (2.000 m<sup>3</sup>/s) pari alla  $Q_{T200}$  del PAI, l'evento del 2000 può essere assunto come riferimento per il presente lavoro.

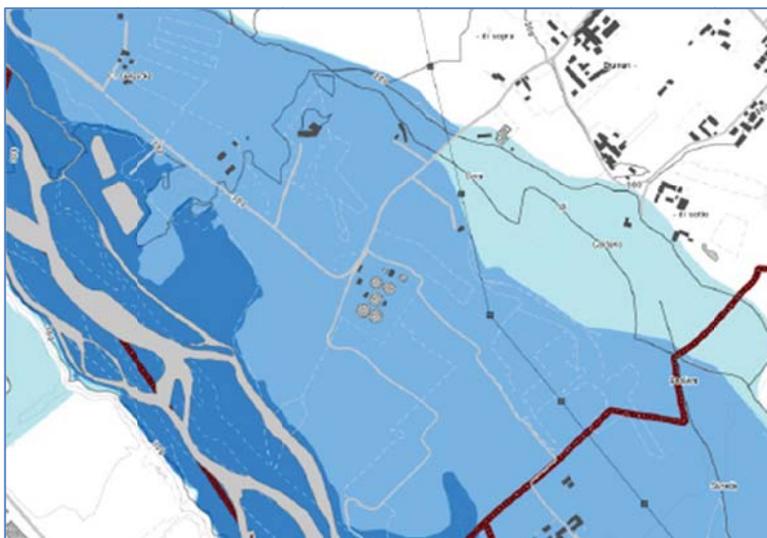
## 5.1 Direttiva Alluvioni e PGRA

La Direttiva 2007/60/CE, cosiddetta **Direttiva Alluvioni**, recepita nel diritto italiano con D.lgs. 49/2010, ha condotto alla redazione dei *Piani di gestione del rischio di alluvioni* (PGRA) e delle relative relazioni e mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni (predisposte sulla base di un *progetto esecutivo*) approvate dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del fiume Po nella seduta del 23 Dicembre 2013 (ad oggi aggiornamento 22 dicembre 2014).

Il *PGRA*, introdotto dalla Direttiva per ogni distretto idrografico, dirige l'azione sulle aree a rischio più significativo, organizzate e gerarchizzate rispetto all'insieme di tutte le aree a rischio e definisce gli obiettivi di sicurezza e le priorità di intervento a scala distrettuale, in modo concertato fra tutte le Amministrazioni e gli Enti gestori, con la partecipazione dei portatori di interesse e il coinvolgimento del pubblico in generale

Le mappe di pericolosità e di rischio, secondo le specifiche della Commissione Europea, riportano l'estensione potenziale delle inondazioni causate dai corsi d'acqua (naturali e artificiali, con riferimento a tre scenari di probabilità di accadimento dell'evento allunale (alluvioni rare – Low probability L, poco frequenti – Medium probability M, frequenti – High probability H). Inoltre sono riportati per ogni area di pericolosità alcune informazioni sugli elementi esposti al rischio di alluvione (numero di abitanti, tipologia delle attività economiche, ...).

Le mappe del rischio, secondo le indicazioni del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, segnalano la presenza di elementi potenzialmente esposti agli allagamenti (popolazione, servizi, infrastrutture, attività economiche, eccetera) e il corrispondente livello di rischio, distinto in 4 classi: R1 – Rischio moderato o nullo, R2 – Rischio medio, R3 – Rischio elevato, R4 – Rischio molto elevato.



Autorità di bacino del fiume Po  
Bacino di rischio nazionale

AIPO

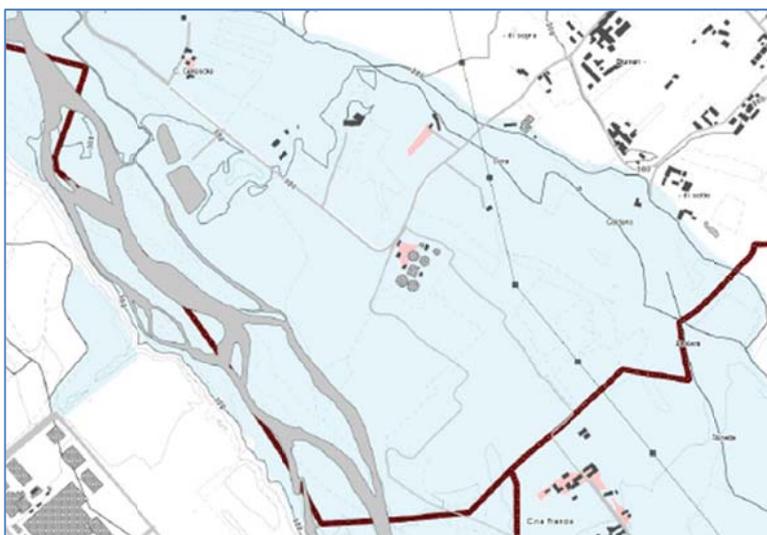
REGIONE PIEMONTE

Arpa

*Direttiva 2007/60 CE – D.Lgs 49/2010*  
*Informazione e consultazione al pubblico*

**CARTA DELLA PERICOLOSITA' DA ALLUVIONE**

**SCENARI DI ALLUVIONE**



Autorità di bacino del fiume Po  
Bacino di rischio nazionale

AIPO

REGIONE PIEMONTE

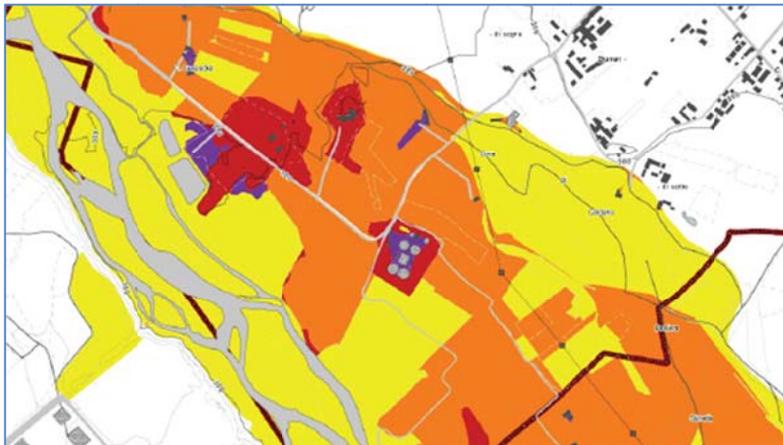
Arpa

*Direttiva 2007/60 CE – D.Lgs 49/2010*  
*Informazione e consultazione al pubblico*

**DISTRIBUZIONE DELLA POPOLAZIONE SECONDO GLI SCENARI DI PERICOLOSITA' DA ALLUVIONE**

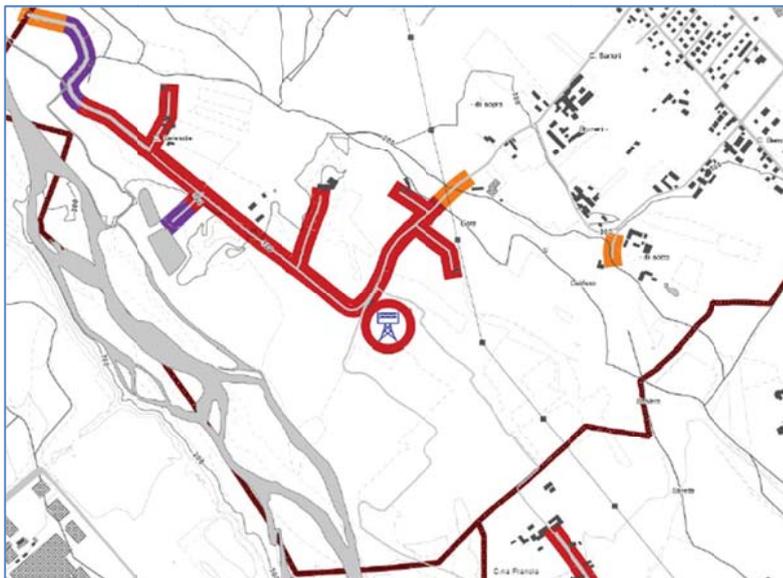
**Numero di abitanti**





Direttiva 2007/60 CE – D.Lgs 49/2010
   
 Informazione e consultazione al pubblico
   
**CARTA DEL RISCHIO DA ALLUVIONE**

- SCENARI DI RISCHIO**
- R1 - RISCHIO MODERATO
  - R2 - RISCHIO MEDIO
  - R3 - RISCHIO ELEVATO
  - R4 - RISCHIO MOLTO ELEVATO



Direttiva 2007/60 CE – D.Lgs 49/2010
   
 Informazione e consultazione al pubblico
   
**CARTA DEL RISCHIO DA ALLUVIONE**
  
 ELEMENTI LINEARI E PUNTUALI

- SCENARI DI RISCHIO**
- Depuratori**
- Rischio (elementi lineari)
- R2 - RISCHIO MEDIO
  - R3 - RISCHIO ELEVATO
  - R4 - RISCHIO MOLTO ELEVATO
- Rischio (elementi puntuali)
- R2 - RISCHIO MEDIO
  - R3 - RISCHIO ELEVATO
  - R4 - RISCHIO MOLTO ELEVATO

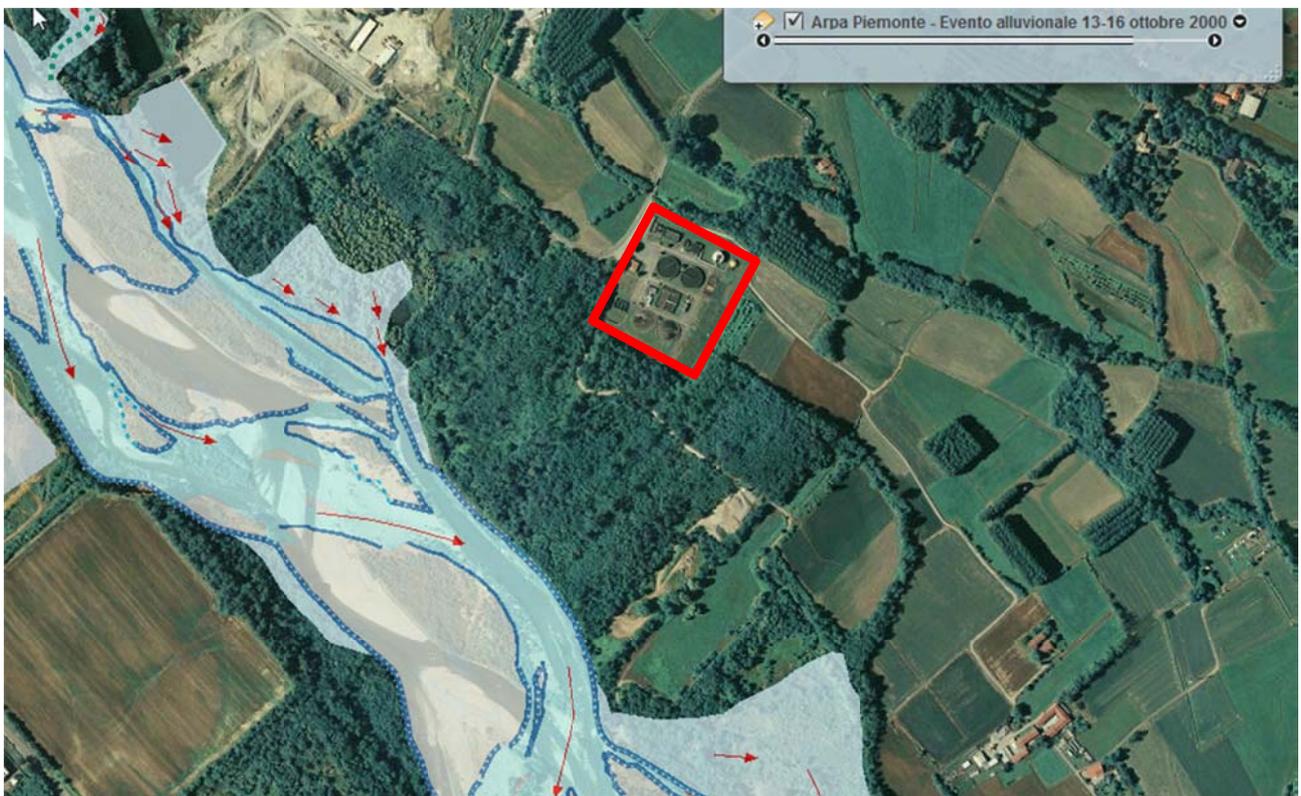
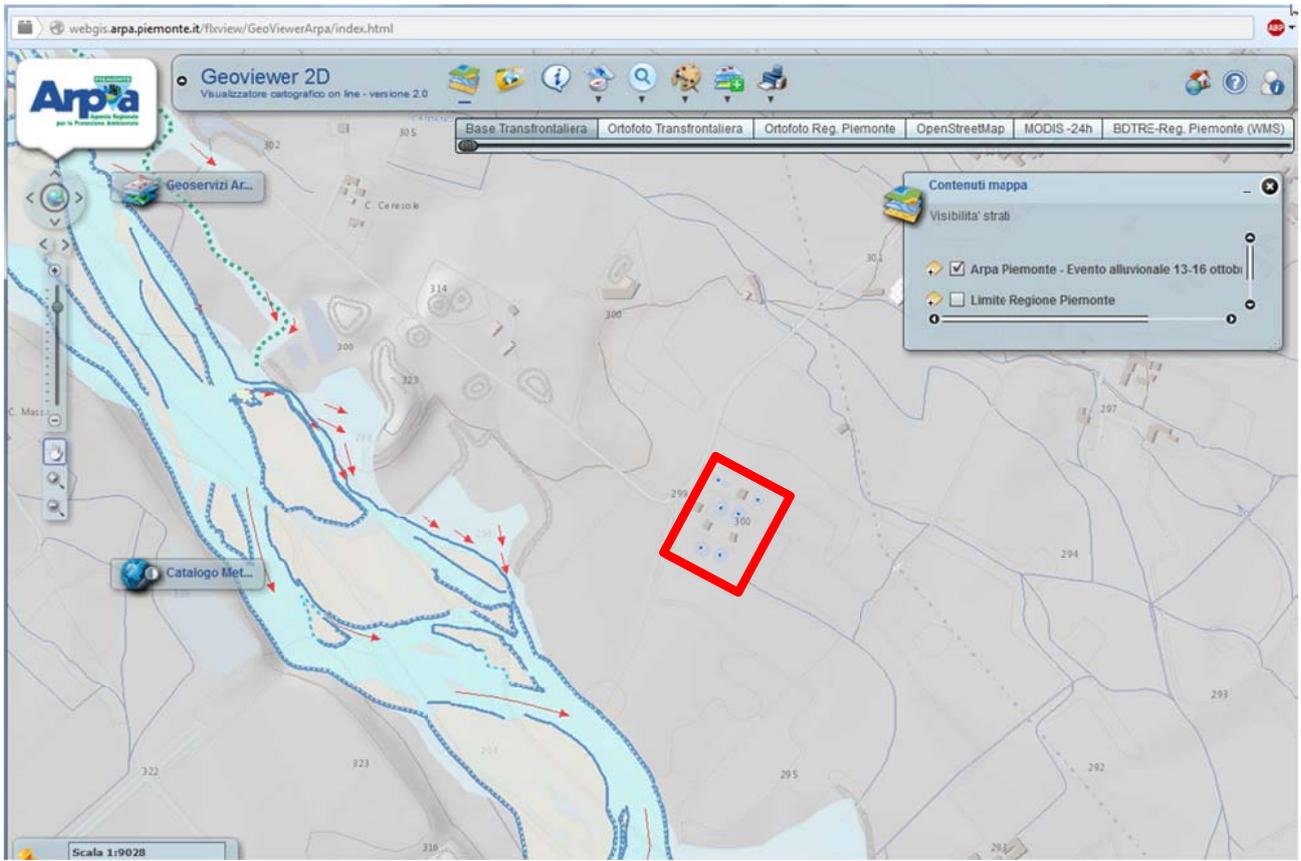
## 5.2 Dati geoportale ARPA Piemonte

Da testimonianze del personale SMAT (e SAC – Società Acque Ciriacesi, gestore dell’impianto ai tempi dell’alluvione del 2000), durante l’evento di piena dell’anno 2.000, l’esondazione del T. Stura di Lanzo non raggiunse l’area dell’impianto mantenendosi a distanza considerevole (superiore ai 100 m).

Tale informazione è confermata dai dati scaricati dal geoportale dell’ARPA Piemonte e riportati nelle immagini seguenti; le mappe delle esondazioni conseguenti all’evento alluvionale dell’Ottobre 2000 confermano che l’impianto non fu minimamente interessato da allagamenti.

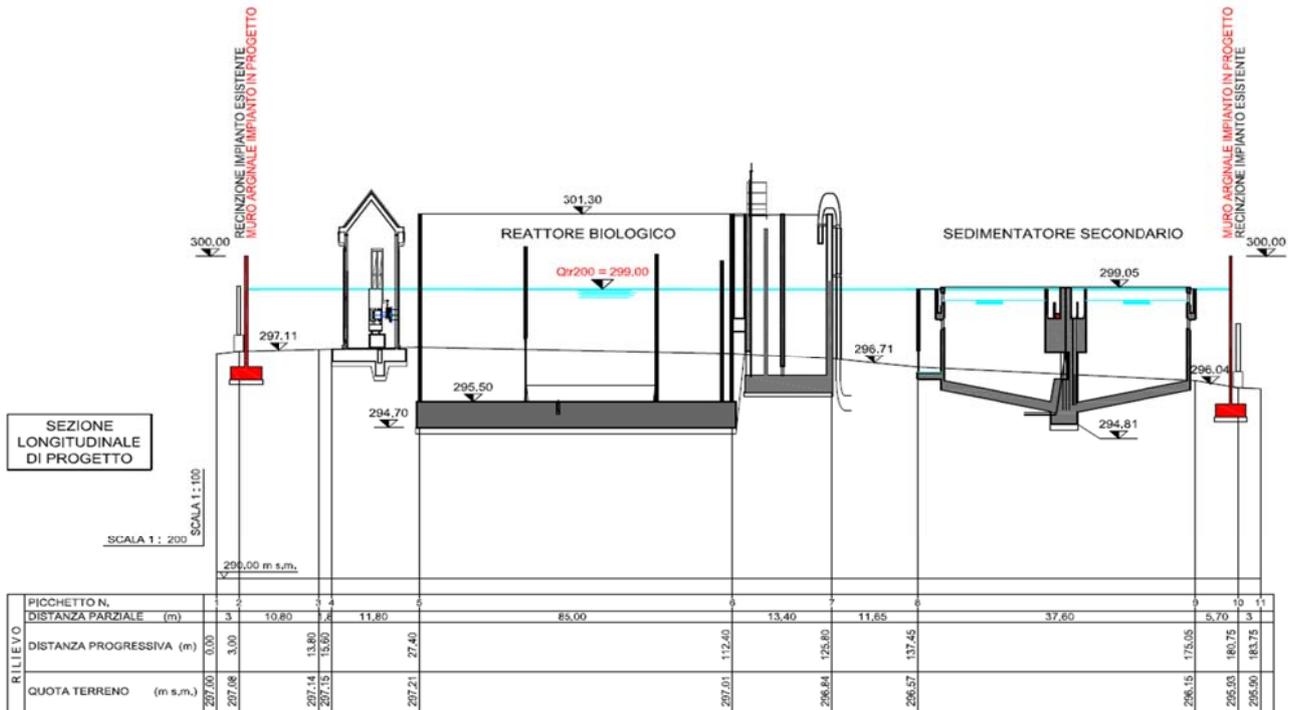
Incrociando i dati delle mappe delle esondazioni anno 2.000 con le quote altimetriche del territorio, si può affermare che, indicativamente, il livello idrico di massima piena, alla SEZ. DEP. di nostro interesse, non superò i 297,00 m s.m., attestandosi a valori intorno a **296,50 m s.m.**

Il valore riportato dal PAI (299,00 m s.m.) appare quindi sovrastimato e derivante da una modellazione eseguita sulla base di sezioni fluviali molto distanziate (passo > 1 km).



## 6. VALUTAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO SULLA BASE DEI LIVELLI IDRICI DEL PAI

La quota idrometrica di piena con tempo di ritorno 200 anni riportata nel PAI in corrispondenza della sezione fluviale del depuratore (SEZ. DEP.), pari a **299,00 m s.m.**, viene nel seguito rappresentata sulla sezione trasversale dell'impianto redatta in corrispondenza dei nuovi manufatti in progetto:



All'interno dell'area dell'impianto, il livello di piena è superiore, rispetto al piano campagna, di una quota variabile tra 2,0 e 3,0 m (tirante idrico).

La recinzione dell'impianto, alta circa 2 m, è costituita da pannelli prefabbricati in c.a. costituiti da un'alternanza di pilastri e spazi vuoti (vedi immagine seguente) e non offre pertanto alcuna barriera contro un'eventuale esondazione dello Stura.

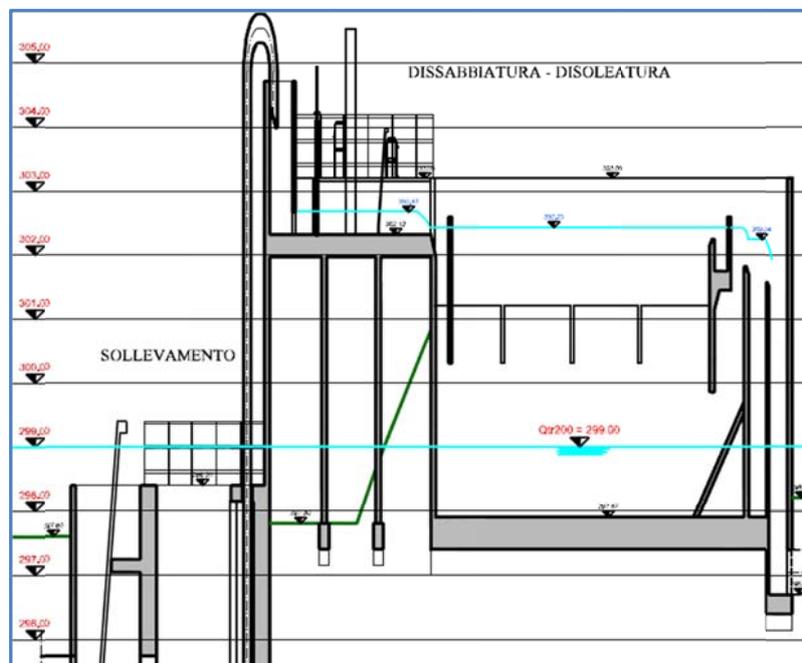


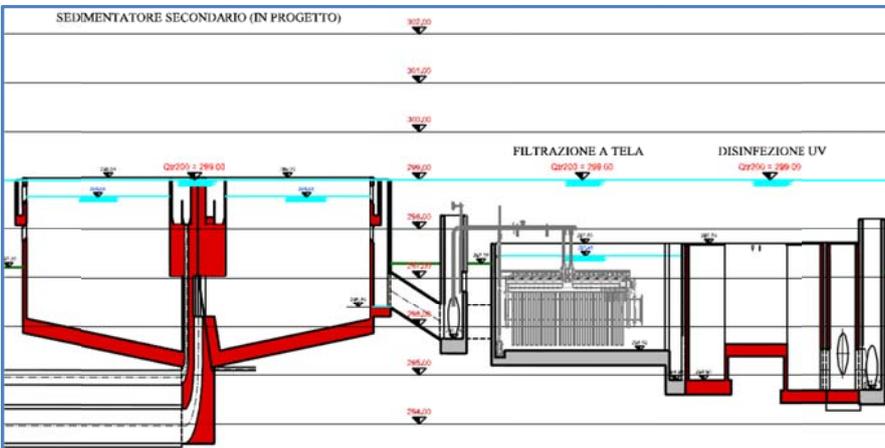
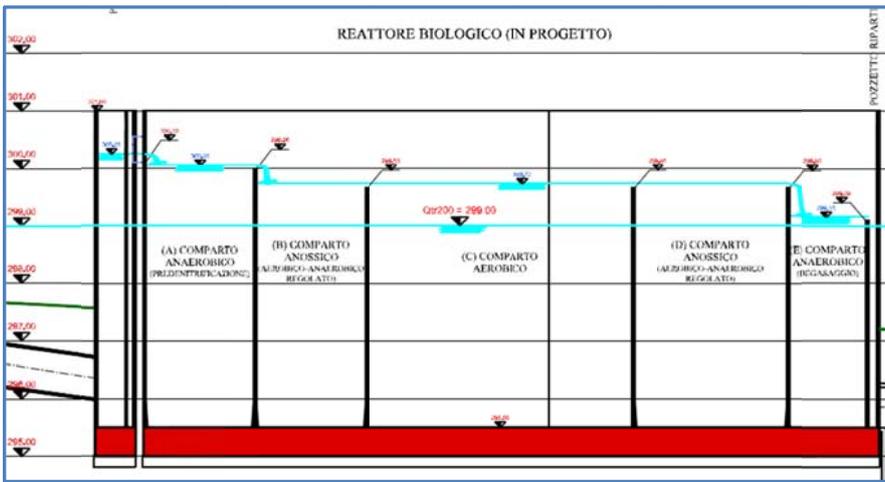
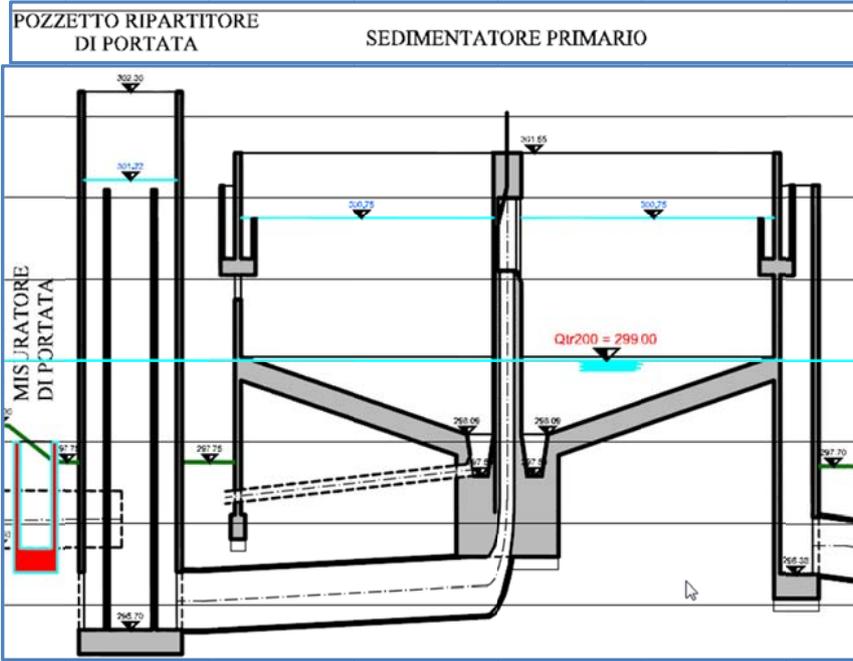
Pertanto in caso di esondazione del T. Stura con livello di massima piena pari a 299,00 m s.m., tutta la superficie dell'impianto verrebbe invasa dalle acque, con tirante idrico variabile da 2 m (zona nord) a 3 m (zona sud).

Relativamente ai rischi di interessamento dei manufatti esistenti ed in progetto, si riporta nel seguito la tabella che identifica i comparti che sarebbero invasi dall'acqua (delta di sicurezza negativo evidenziato in rosso):

	QUOTA INGRESSO ACQUA	DELTA DI SICUREZZA
STAZIONE DI SOLLEVAMENTO	298,20	-0,80
CABINA DI TRASFORMAZIONE	297,50	-1,50
EDIFICIO CUSTODE	298,50	-0,50
EDIFICIO UFFICI	298,50	-0,50
EDIFICIO TECNICO	298,00	-1,00
GRIGLIATURA GROSSOLANA	298,20	-0,80
GRIGLIATURA FINE	302,00	3,00
DISSABBIATURA	303,00	4,00
SEDIM. PRIMARIA	301,55	2,55
REATTORE BIOLOGICO	301,00	2,00
SEDIM. SECONDARI ESISTENTI	298,00	-1,00
NUOVO SEDIM. SECONDARIO	299,05	0,05
EDIFICIO SOFFIANTI NUOVO	297,50	-1,50
EDIFICIO SOFFIANTI ESISTENTE	297,00	-2,00
COMPARTO CLORAZIONE	297,50	-1,50
DISINFEZIONE UV	297,70	-1,30

Seguono stralci del profilo idraulico di progetto dei manufatti più importanti dell'impianto post-operam.





## PORTATA DI INIZIO ESONDAZIONE

La Direttiva Piene del PAI fornisce i seguenti valori di portata dello Stura di Lanzo per differenti tempi di ritorno.

Tabella 15: portate di piena per il torrente Stura di Lanzo

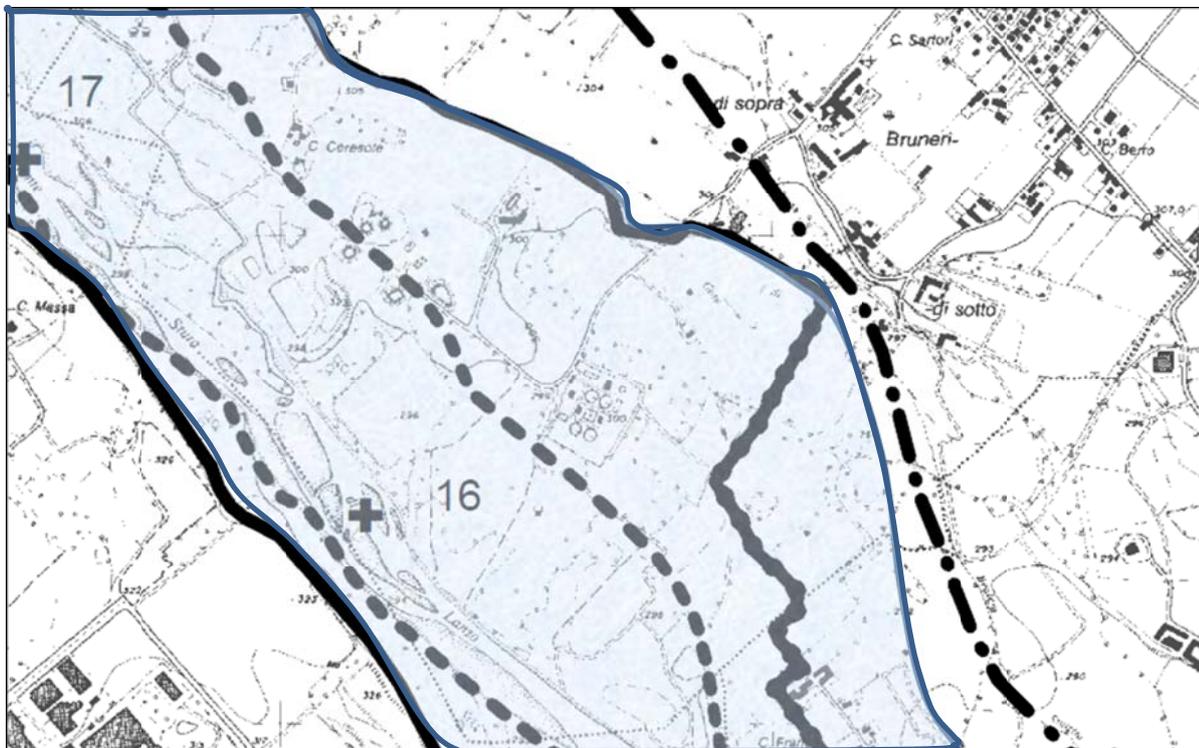
Bacino	Corso d'acqua	Sezione			Superficie km <sup>2</sup>	Q20 m <sup>3</sup> /s	Q100 m <sup>3</sup> /s	Q200 m <sup>3</sup> /s	Q500 m <sup>3</sup> /s	Idrometro Denominazione
		Progr. (km)	Cod.	Denomin.						
Stura di Lanzo	Stura di L.	30.000	31	Lanzo Torinese	582	1080	1590	1810	2120	Stura di Lanzo a Lanzo
Stura di Lanzo	Stura di L.	64.455	1	Confl. in Po	885	1240	1830	2080	2440	

Sulla base dei dati AdBPo e del profilo longitudinale appositamente predisposto si stima che, fermo restando la congruenza dei dati PAI, l'inizio delle esondazioni dall'alveo inciso dello Stura si possa ipotizzare per una portata di circa 1.200 m<sup>3</sup>/s, quindi per un tempo di ritorno dell'ordine dei 15-20 anni.

La portata di inizio allagamento dell'area del depuratore può essere stimata in 1.300-1.400 m<sup>3</sup>/s, corrispondente ad un tempo di ritorno di 30-40 anni.

## LIMITE DELLE AREE INONDABILI

Fermo restando la congruenza dei dati PAI, le aree allagabili per Q<sub>Tr200</sub> sono indicativamente quelle riportate nell'immagine seguente:



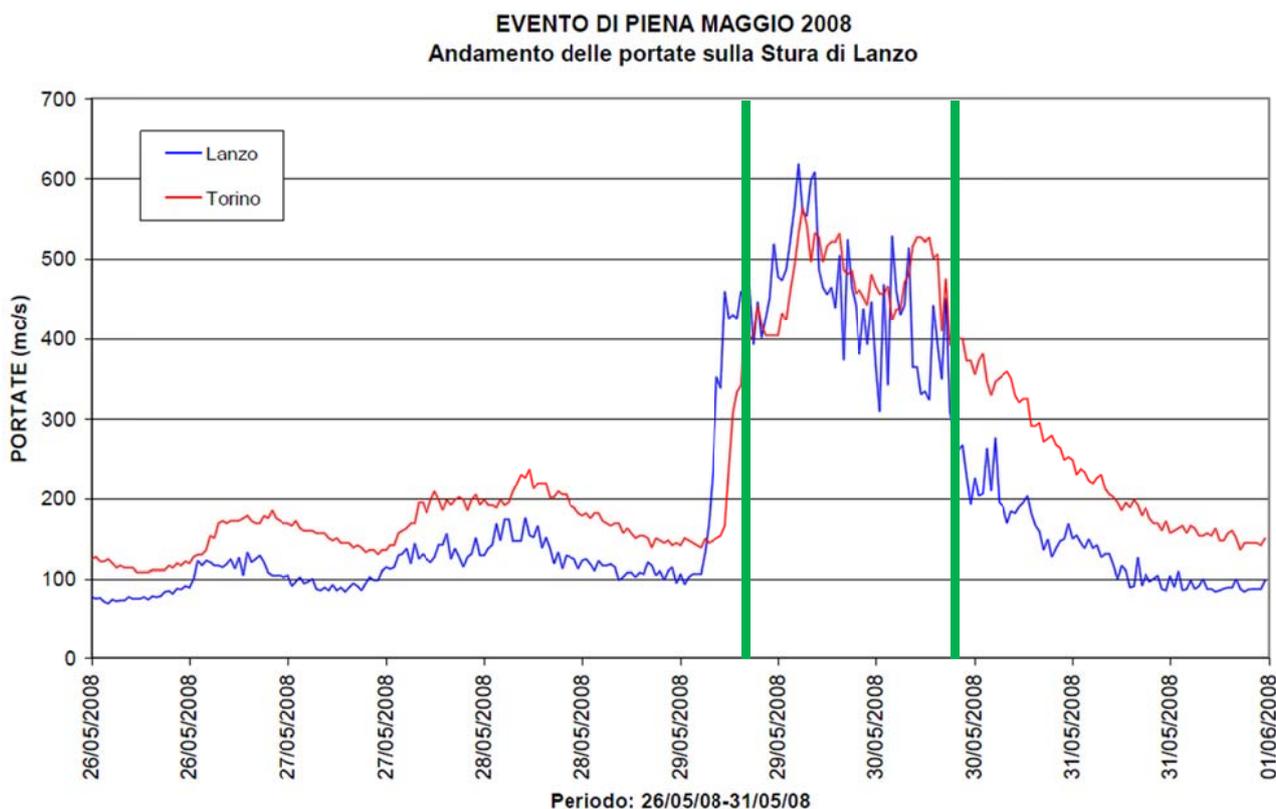
## CALCOLO DELL'ALTEZZA E VELOCITÀ DELLE ACQUE DI PIENA

Come già enunciato in precedenza, all'interno dell'area dell'impianto, il tirante idrico di piena sarebbe pari ad una quota variabile tra 2,0 e 3,0 m sul piano campagna.

Per analogia con altre situazioni simili, per le quali sono state svolte modellazioni di dettaglio, la velocità della corrente in corrispondenza dell'area del bacino, durante il picco di piena, possa essere dell'ordine di 1-2 m/s.

## CALCOLO DELLA VELOCITÀ DI CRESCITA E DURATA DELL'ONDA DI PIENA

Dal documento di "Riepilogo idrologico annuale delle stazioni idrometriche della rete regionale" (fonte Regione Piemonte – Arpa) dell'anno 2008 riportiamo nel seguito l'andamento delle portate sul T. Stura di Lanzo durante l'evento di piena del maggio 2008 (ricorrenza statistica inferiore a 20 anni). Nell'alluvione del 2000 l'idrometro sulla Stura non funzionò correttamente e quindi non è disponibile l'idrogramma di piena di quell'evento.



Il picco di piena "ad elevata pericolosità" ebbe una durata pari a circa 24 ore.

Tale valore consente di identificare la "risposta" del bacino idrografico.

Per comparazione con eventi di piena su altri corsi d'acqua, possiamo ipotizzare che il "picco" di piena della  $Q_{Tr200}$  sia pari al doppio del picco della  $Q_{Tr20}$ .

Si può pertanto stimare che la durata dell'onda di piena che interesserebbe l'area dell'impianto possa essere quantificata in 48 ore.

## 6.1 Interventi da prevedersi per la salvaguardia del sito dell'impianto

Ai sensi della Direttiva 1 paragrafo 4.3 (franco idraulico): i requisiti di rischio idraulico accettabile devono essere verificati aumentando la quota idrometrica relativa alla piena di progetto di un franco non inferiore a 0,5 volte l'altezza cinetica della corrente e comunque non inferiore a 1.00 m.

$$ALTEZZA\ CINETICA = V^2/2g = 1,5^2/2*9.81 = 0,11\ m$$

Vige pertanto il franco di 1 m.

In riferimento al valore del livello idrico di piena di 299,00 m s.m. si possono ipotizzare fundamentalmente due interventi di protezione del sito dell'impianto:



**SOLUZIONE A:** muro perimetrale in c.a. in sostituzione della recinzione esistente, con altezza variabile da 3,0 a 4,0 m (battente idrico + 1 m di franco), come indicato con riga gialla nell'immagine sopra riportata.

In corrispondenza dei due ingressi all'impianto (vedi cerchi rossi nell'immagine) dovranno essere predisposti sistemi di chiusura manuale/automatica a tenuta (porte vinciane o portoni scorrevoli a tenuta stagna tipologicamente analoghi a quello riportato nell'immagine seguente).

Per mitigare l'impatto ambientale, il muro potrebbe essere opportunamente inerbito con rampicanti. In tal modo verrebbe nel contempo limitata la visuale sui manufatti in elevazione esistenti e futuri dell'impianto migliorandone l'inserimento paesaggistico.



**SOLUZIONE B:** argine perimetrale a sezione trapezia, con altezza variabile da 3,0 a 4,0 m (battente idrico + 1 m di franco), come indicato con riga marrone nell'immagine sopra riportata.

Si ritiene che l'argine avrebbe un impatto maggiore sul territorio per i seguenti motivi:

- maggiore ingombro in pianta (verrebbe sacrificata una fascia di larghezza pari a 20-25 m)
- interessamento di aree boscate con conseguente abbattimento di un numero significativo di piante
- necessità di realizzare n. 5 opere di scavalco dell'argine in corrispondenza delle strade esistenti (cerchi verdi nell'immagine precedente).

Si reputa pertanto che sia da preferirsi la **soluzione A** che inoltre comporterebbe un costo non superiore alla soluzione B.

## **7. VALUTAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO SULLA BASE DEI DATI BIBLIOGRAFICI DELLA REGIONE PIEMONTE E DELL'ARPA E DEI RISCONTRI RELATIVI ALLA PIENA TR200 DELL'ANNO 2000**

Alla luce dei dati bibliografici in nostro possesso, ed in particolare sulla base delle mappe di esondazione relative alla piena dell'anno 2.000 riportate nei paragrafi precedenti, risulta, contrariamente a quanto indicato dal PAI, che il sito dell'impianto di depurazione non rientra nella zona allagabile dalla piena duecentennale e pertanto non sarebbero necessarie opere di contenimento dei livelli di piena.

Come indicato dalle "Linee generali di Assetto idrogeologico e quadro degli interventi del Bacino dello Stura di Lanzo" dell'Autorità di Bacino del Fiume Po: "lungo la Stura si innescano processi di sovralluvionamento e di trasporto in massa" (vedi immagini seguenti – presenza di isolotti interni all'alveo e vegetati) che comportano per il torrente pluricorsuale una notevole variabilità della sezione d'alveo.



Solo una modellazione dell'asta fluviale nel tratto corrispondente alla zona del depuratore di Ceretta di San Maurizio Canavese potrà stabilire in modo rigoroso le aree allagabili ed il livello idrico di riferimento in corrispondenza dell'impianto e di conseguenza stabilire se e quali sono le opere necessarie alla protezione idraulica dell'infrastruttura.

A seguito dell'applicazione della modellistica idraulica e del conseguente studio di compatibilità idraulica, si potranno identificare e quantificare con precisione gli effetti dell'intervento in progetto sul corso d'acqua rispetto alle condizioni fisiche e idrologiche precedenti alla realizzazione dello stesso, come previsto dalla direttiva 4 di AdBPo:

- E.1. Modifiche indotte sul profilo involuppo di piena,
- E.2. Riduzione della capacità di invaso dell'alveo,
- E.3. Interazioni con le opere di difesa idraulica (opere di sponda e argini) esistenti,
- E.4. Opere idrauliche in progetto nell'ambito dell'intervento,
- E.5. Modifiche indotte sull'assetto morfologico planimetrico e altimetrico dell'alveo di inciso e di piena,
- E.6. Modifiche indotte sulle caratteristiche naturali e paesaggistiche della regione fluviale,
- E.7. Condizioni di sicurezza dell'intervento rispetto alla piena.

## 8. ANALISI PRELIMINARE DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE SULLA PIENA QTR200

### 8.1 Caso A: validità dati regione Piemonte - ARPA - l'esondazione non raggiunge il sito dell'impianto - livello idrico di piena valutato inferiore a 296,50 m s.m.

In questo caso l'effetto sulla dinamica fluviale dovuto alla presenza dell'impianto di depurazione, sia nella configurazione attuale che in quella di progetto, è nullo.

### 8.2 Caso B: validità dati PAI - livello idrico di piena 299,00 m s.m.

Si configurano tre casistiche:

- B1) situazione attuale
- B2) situazione di progetto senza muro perimetrale di difesa idraulica
- B3) situazione di progetto con muro perimetrale di difesa idraulica

### **B1) situazione attuale**

Nella situazione attuale le strutture dell'impianto di depurazione ostacolerebbero la piena in golena ad una distanza di 300 m dalla sponda sinistra dell'alveo inciso.

Le dimensioni trasversali dei manufatti sono tali da sottrarre una superficie di deflusso minima rispetto a quella occupata dalla corrente in piena.

L'incremento dei livelli di piena dovuto alla presenza dell'impianto si può approssimativamente valutare inferiore ai 5-10 cm.

### **B2) situazione di progetto senza muro perimetrale di difesa idraulica**

I nuovi manufatti in progetto (edificio soffianti, reattore biologico e terzo sedimentatore) sono previste a valle delle vasche esistenti e non offrono pertanto un incremento significativo di superficie trasversale occupata rispetto alla situazione esistente.

Anche in questo caso pertanto l'incremento dei livelli di piena può essere valutato inferiore ai 10 cm.

### **B3) situazione di progetto con muro perimetrale di difesa idraulica**

Il muro perimetrale incrementa la zona preclusa al deflusso della corrente di piena, ma in misura non considerevole, considerata anche l'ampiezza della sezione di deflusso della corrente e la distanza dall'alveo.

L'incremento dei livelli di piena può essere valutato inferiore ai 15 cm.

## **9. INDICAZIONI PRELIMINARI PER LA PREDISPOSIZIONE DEL PIANO DI EMERGENZA IDRAULICA AI SENSI DELLA DIRETTIVA 1 DEL PAI**

In caso di alluvione ed esondazione del T. Stura di Lanzo che dovesse coinvolgere il sito dell'impianto, si rileva che le problematiche principali di malfunzionamento delle apparecchiature elettromeccaniche sono dipendenti dagli allagamenti dei locali tecnici, in particolare della cabina elettrica esistente e di quella nuova in progetto.

I malfunzionamenti dell'impianto sono causati generalmente dal danneggiamento degli impianti elettrici, dei motori elettrici, delle pompe e dei generatori d'emergenza a seguito del loro raggiungimento da parte dell'onda di piena.

Altre disfunzioni, anche se di difficile accadimento, sono generate dalle spinte idrodinamiche, dalle sottospinte idrostatiche e dalle spinte idrostatiche sulle pareti laterali delle strutture impermeabili che possono avere come effetto il galleggiamento e/o lo scorrimento e/o il ribaltamento delle stesse. Trattandosi tuttavia di un impianto ubicato in area golenale a circa 300 m dall'alveo inciso, con velocità della corrente presumibilmente inferiori a 1,5-2,0 m/s, la componente dinamica dei carichi idraulici non è molto significativa. Inoltre si presume che le vasche siano colme di liquami e quindi offrano una resistenza maggiore rispetto alle vasche vuote, sia in termini di stabilità al ribaltamento/trascinamento sia in contrasto alle sottospinte.

Le vasche sono tutte parzialmente interrate; ciò contribuisce alla stabilità dei manufatti.

Le condotte di scarico dell'impianto di trattamento delle acque reflue possono costituire anch'esse una via d'accesso per le acque di piena. Tali situazioni si verificano a seguito dell'inversione dei flussi idrici per l'infiltrazione delle acque meteoriche o per l'innalzamento del corpo idrico ricettore.

In caso di rigurgito che coinvolga l'area dell'impianto sarà opportuno fermare il sollevamento in testa al depuratore e lasciare che tutta la portata mista in arrivo venga convogliata nello scaricatore di piena esistente, in modo da non provocare allagamento dell'impianto prima che l'esondazione raggiunga l'impianto stesso.

Il piano d'emergenza consiste nell'insieme delle procedure operative che devono essere messe in atto dal personale responsabile delle operazioni, dalla ricezione del segnale di preallarme fino alle operazioni di ripristino delle normali attività dell'impianto.

## 9.1 Obiettivi del Piano

Il piano di emergenza interno ha i seguenti scopi:

- Fornire al personale e agli eventuali ospiti/frequentatori dell'impianto:
  - le necessarie informazioni sulle norme di comportamento in caso di emergenza e le eventuali procedure di evacuazione;
  - le indicazioni relative alle vie di fuga e ai luoghi sicuri da utilizzare.
- Definire le modalità per affrontare l'emergenza fin dal primo insorgere, per contenerne gli effetti e riportare rapidamente la situazione in condizioni di normale esercizio;
- Pianificare le azioni necessarie per proteggere il personale e gli eventuali ospiti/frequentatori/utenti dell'impianto; contiene in particolare le disposizioni per chiedere e gestire l'intervento dei Vigili del Fuoco o Soccorso Medico;
- Proteggere nel modo migliore i beni e le strutture del depuratore. Definire e coordinare il personale specificatamente individuato ed addestrato.

Si fa presente che il presente piano riguarda esclusivamente il **rischio di allagamento** per esondazione del T. Stura di Lanzo e non altre emergenze derivanti da cause diverse da quelle idrauliche.

## 9.2 Stesura ed emissione del Piano

Il presente piano viene redatto ed aggiornato a cura del Servizio di Prevenzione Protezione con la collaborazione degli altri responsabili indicati al seguente paragrafo 9.5, tenendo conto di osservazioni e suggerimenti fornite da tutti gli interessati.

Il piano deve essere verificato ed approvato da:

- Coordinatore dell'Emergenza
- Responsabile conduzione Impianto (Direttore Tecnico di Impianto)
- Responsabile di Area

### 9.3 Consegna del Piano

Copia del presente piano viene tenuta a disposizione degli organismi preposti alla gestione delle emergenze (squadre di emergenza interne, Vigili del Fuoco, ecc.) presso il "Centro operativo delle emergenze – sede centrale della Smat – c.so XI febbraio 14" e presso gli uffici dell'Impianto di San Maurizio Canavese.

Copia del presente piano e delle sue revisioni viene consegnata al Coordinatore dell'emergenza, al direttore Tecnico dell'Impianto, al Responsabile d'Area ed alla Protezione Civile del comune di San Maurizio Canavese.

Altre copie possono essere consegnate, previa autorizzazione del Responsabile per la Sicurezza o del Responsabile del servizio Prevenzione e Protezione, a chi ne faccia motivata richiesta, previa autorizzazione della Direzione Generale Smat.

### 9.4 Aggiornamento del Piano

Il piano andrà aggiornato ogni qualvolta necessario per tenere conto:

- delle variazioni significative avvenute nell'impianto sia per quanto attiene all'infrastruttura (strutture e impianti), sia per quanto riguarda le modifiche all'attività svolta;
- di variazioni nella realtà organizzativa che possano avere conseguenze per quanto riguarda la sicurezza;
- dell'esperienza acquisita;
- delle mutate esigenze della sicurezza in relazione allo sviluppo della tecnica e dei servizi disponibili;
- a seguito di verifica delle procedure, in occasione delle esercitazioni con simulazione o dopo un'emergenza.

### 9.5 Figure professionali responsabili dell'Emergenza

Si identificano le seguenti figure professionali responsabili dell'emergenza:

- Responsabile di Area
- Coordinatore dell'Emergenza
- Responsabile conduzione dell'Impianto (Direttore Tecnico di Impianto)
- Responsabile Servizio di Prevenzione Protezione RSPP
- Responsabile delle strutture
- Responsabile degli impianti elettrici
- Responsabile degli impianti idraulici
- Responsabile delle sostanze chimiche
- Responsabile della manutenzione
- Responsabile operativo impianto - preposto (impianto presidiato)
- Squadra di emergenza

L'organigramma operativo dell'emergenza idraulica è il seguente:



In caso di assenza, i responsabili delle strutture, degli impianti, delle sostanze chimiche e della manutenzione, potranno essere sostituiti dal Responsabile conduzione dell'impianto e dal Responsabile d'Area.

Il "coordinatore dell'emergenza" ha il compito di gestire l'organizzazione per il controllo e la risoluzione dell'emergenza. Viene tempestivamente informato dell'insorgere dell'emergenza e mette in atto quanto previsto dalle procedure relative all'emergenza in corso.

E' incaricato di diffondere la comunicazione di allarme e di dare avvio alle procedure di evacuazione qualora lo ritenga necessario e decreta la fine dell'emergenza stessa a seguito di verifica del ripristino delle condizioni di sicurezza.

In funzione del grado di pericolosità dell'evento e conseguentemente di dover applicare le procedure di emergenza (come indicato nella tabella seguente), il Coordinatore dell'emergenza, provvederà a:

LIVELLI DI ALLERTA	FASE OPERATIVA MINIMA DA ATTIVARE IN CORSO D'EVENTO
VERDE	attività ordinaria
GIALLA	ATTENZIONE
ARANCIONE	PREALLARME
ROSSA	ALLARME/EMERGENZA

**ARANCIONE – PREALLARME** - Avvisare:

- l'Amministrazione Comunale
- la Protezione civile
- i Vigili del fuoco

**ROSSA – ALLARME/EMERGENZA** - Avvisare:

- l'Amministrazione Comunale
- la Protezione civile
- i Vigili del fuoco
- la Prefettura,
- la Provincia di Torino (settore Ambiente)
- l'ARPA.

## 9.6 Squadre di emergenza

La squadra di emergenza è composta da personale designato dal Responsabile d'Area, appositamente formato ed addestrato, incaricato di attuare le misure di evacuazione dei lavoratori, primo soccorso e gestione dell'emergenza.

Ogni squadra è formata da n. 2 addetti e un caposquadra. I nominativi e i numeri di telefono del personale designato sono indicati nel seguito:

- Caposquadra: Sig. \_\_\_\_\_ - tel. \_\_\_\_\_
- Addetto: Sig. \_\_\_\_\_ - tel. \_\_\_\_\_
- Addetto: Sig. \_\_\_\_\_ - tel. \_\_\_\_\_

La squadra di emergenza ha il compito di controllare e gestire le emergenze secondo le indicazioni fornite dal Coordinatore dell'emergenza e conformemente a quanto riportato nelle specifiche procedure. E' inoltre incaricata delle verifiche periodiche (da annotare in apposito registro) per l'accertamento dell'efficienza e del funzionamento delle misure adottate per la prevenzione del rischio da alluvione.

## 9.7 Le Emergenze

Le emergenze si distinguono principalmente per :

### Orario di avvenimento dell'emergenza

#### **Emergenza in orario di attività:**

Durante tale orario chiunque rileva un fatto anomalo o pericoloso si attiverà allertando gli addetti all'emergenza come indicato nelle procedure specificate al paragrafo successivo.

#### **Emergenza al di fuori dell' orario di attività:**

Anche oltre il normale orario d'attività non si può supporre l'assoluta assenza di persone che potrebbero essere presenti e quindi in situazione a maggior rischio in quanto sole.

La gestione dell'emergenza in queste fasce orarie non è supportata dagli addetti alle emergenze ed è pertanto responsabilità di chiunque rilevi un'emergenza attivarsi per contenere l'evento e allertando gli enti preposti al soccorso

### Causa dell'emergenza

#### **Emergenze per cause Interne all'impianto:**

Emergenze che possono causare dei danni all'interno dell'impianto stesso a strutture e persone e/o che si possono propagare all'ambiente circostante.

#### **Emergenze per cause esterne all'impianto:**

Emergenze dovute ad eventi che hanno origine al di fuori dell'impianto ma che possono causare dei danni all'impianto stesso o alle persone.

### Gravità dell'evento

#### **Emergenza Contenuta o stato di allerta (codice giallo):**

La situazione di emergenza contenuta può essere dovuta a fatti anomali che possono essere immediatamente risolti, al loro manifestarsi, con l'intervento di chi è sul posto e con i mezzi a disposizione.

L'emergenza contenuta non richiede il segnale di allarme, ma vengono attivate le azioni di volta in volta necessarie.

#### **Emergenza Generale (codice arancione) o Evacuazione (codice rosso):**

L'emergenza viene definita generale quando è dovuta ad un fatto di grandi proporzioni che può coinvolgere più zone o l'impianto nel suo complesso. Se i fatti che hanno provocato la situazione di emergenza generale mettono a rischio la sicurezza delle persone presenti nell'area, viene dato l'allarme generale e viene ordinata l'evacuazione.

Le procedure di emergenza hanno lo scopo di definire i comportamenti che devono essere tenuti, da parte di tutte le persone che sono presenti nell'edificio, nel caso in cui si verifichi una situazione di emergenza e saranno oggetto di formazione ed addestramento mediante esercitazioni e simulazioni.

Si fa presente che chiunque frequenti a qualunque titolo l'impianto è tenuto a conoscere e mettere in atto le regole di comportamento in caso di emergenza.

## **9.8 Procedure in caso di alluvione**

### Comunicazione di emergenza

Il coordinatore dell'emergenza dopo aver verificato di persona, o mediante altra figura professionale tra quelle indicate al paragrafo 9.5, la gravità dell'evento, in caso di emergenza grave o generalizzata può dare il via all'evacuazione parziale o totale dell'impianto ed ordinare eventualmente il fermo macchina del sollevamento in testa all'impianto.

Da quindi disposizione alla squadra di emergenza che provvederà ad attivare, l'idonea comunicazione a chiunque sia presente nell'area dell'impianto.

In caso di alluvione che interessi l'area occupata dall'impianto di depurazione:

- attivare la chiusura del portone alluvione ubicato all'ingresso sud;
- portarsi subito, ma con calma, nei pressi della sala comandi per la corretta gestione delle varie apparecchiature dell'impianto;
- non cercare di attraversare ambienti interessati dall'acqua, se non si conosce perfettamente il luogo, la profondità dell'acqua stessa e l'esistenza nell'ambiente di pozzetti, fosse e depressioni;
- non addentrarsi mai nella zona completamente invasa dalle acque alluvionali, per non incorrere nel trascinarsi per la violenza delle stesse;
- disattivare eventualmente il pompaggio in testa all'impianto;
- munirsi di salvagente tenuto a disposizione presso gli uffici dell'impianto;

- evitare di permanere in ambienti con presenza di apparecchiature elettriche, specialmente se interessati dalle acque alluvionali;
- attivare la chiusura del portone alluvione ubicato all'ingresso ovest;
- allontanarsi dall'area dell'impianto, rimanendo nelle vicinanze, al di fuori della zona a rischio (fuori dalla fascia fluviale a del PAI), attendendo l'arrivo dei soccorsi (squadra di emergenza, vigili del fuoco, ecc) in corrispondenza dell'incrocio tra via Stura e via Brunero.



### Comunicazione di FINE emergenza

Alla conclusione delle operazioni di messa in sicurezza delle condizioni generali dell'impianto e delle persone eventualmente coinvolte nell'emergenza (anche su segnalazione dei V.V.F. o dell'ente di pubblico soccorso intervenuto o competente in merito), alla conclusione dell'evento di piena del T. Stura di Lanzo, il coordinatore dell'emergenza decreta la fine dell'emergenza a seguito della quale il personale può riprendere la normale attività.

### **9.9 Esercitazioni periodiche**

Dovranno essere eseguite esercitazioni anti-alluvione, almeno una volta all'anno, per mettere in pratica le procedure di esodo e di primo intervento.

Le simulazioni periodiche vengono effettuate con livelli di coinvolgimento crescenti, verificando in un primo tempo solo la reperibilità ed i tempi potenziali di intervento dei vari soggetti e degli organismi di soccorso esterni. In seguito si effettueranno esercitazioni che prevedono la mobilità reale di tutte le persone presenti nell'impianto e le procedure operative di emergenza.

In funzione delle esperienze maturate con le simulazioni il presente piano sarà costantemente aggiornato.

Al termine della prova verranno verbalizzate le eventuali difficoltà incontrate quali il segnale d'allarme troppo debole o la presenza di ostacoli lungo le vie di fuga.

## 9.10 Servizio di controllo delle previsioni meteorologiche e del servizio allerta piena fluviale

Il Coordinatore dell'Emergenza ed il Responsabile operativo impianto hanno il compito di monitorare giornalmente il servizio di allerta meteorologica e di previsione delle piene dell'Arpa Piemonte

Tra le variabili meteorologiche la precipitazione a carattere piovoso o nevoso, insieme al limite di quota in cui si ha la trasformazione della precipitazione tra i due stati, è senza dubbio la variabile meteorologica che ha il maggiore impatto nella genesi delle situazioni di potenziale pericolo di tipo idrogeologico e nivologico. I fenomeni alluvionali con esondazione di bacini idrografici di media ed ampia superficie, come quello del T. Stura di Lanzo, sono normalmente determinati da piogge intense e persistenti mentre i processi di versante e gli allagamenti in prossimità di piccoli torrenti e rii sono frequentemente innescati da fenomeni temporaleschi di breve durata ma di notevole intensità, talvolta accompagnati da grandine.

La pioggia viene espressa in classi di intensità:

Scale di piovosità

Intensità della pioggia	mm/6h	mm/12h	mm/24h
Debole	0-5	0-10	0-15
Moderata	5-15	10-30	15-45
Forte	15-30	30-60	45-90
Molto Forte	>30	>60	>90

Nel quadro di sintesi dei pericoli meteo per ciascuna delle 11 zone di allerta della Regione Piemonte (San Maurizio Canavese e la Stura di Lanzo si trovano nella zona C) viene identificata l'intensità del potenziale pericolo, tenendo conto dei quantitativi medi areali di precipitazione previsti su intervalli di 12 o di 24 ore. Il livello di pericolo legato alle precipitazioni viene individuato in base al superamento di soglie di riferimento.

Scale di pericolo per le piogge

Livello di pericolo	mm/12h	mm/24 h
Nessun Pericolo	<20	<30
Pericolo moderato	20-40	30-50
Pericolo elevato	>40	>50

Il monitoraggio on line può essere effettuato collegandosi ai seguenti indirizzi internet:

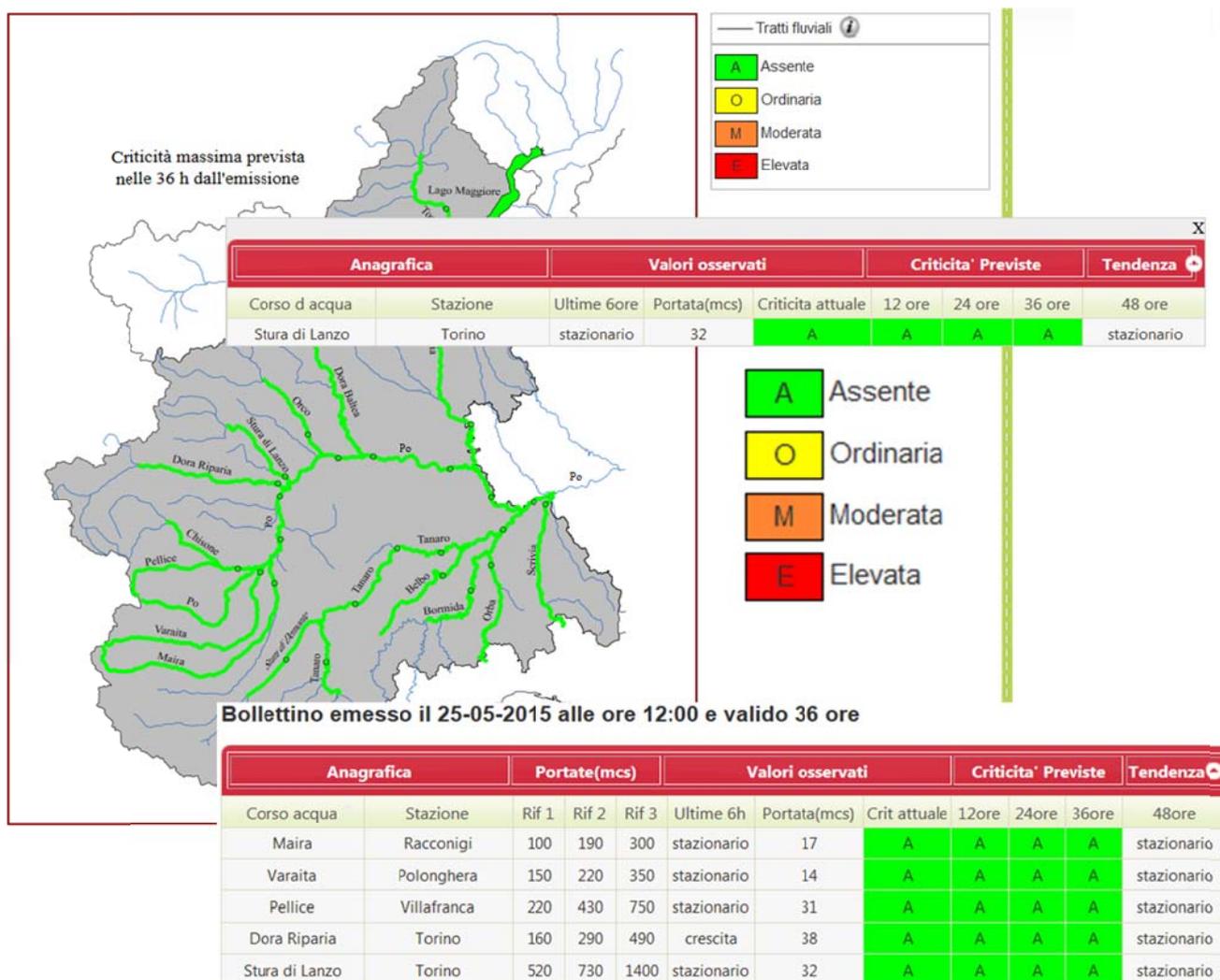
<https://www.arpa.piemonte.it/rischinaturali/>

<https://www.arpa.piemonte.it/rischinaturali/rischi/rischio-idrogeologico/piene-fluviali/mappa-piene-fluviali.html>

I *Livelli di criticità del rischio di piena fluviale* sono riportati nella tabella seguente:

<b>A</b>	<b>Assente:</b> valori di portata minori del valore di riferimento 1 ( $Q < \text{Rif.1}$ ).
<b>O</b>	<b>Ordinaria:</b> la portata occupa tutta la larghezza del corso d'acqua con livelli sensibilmente al di sotto del piano campagna; bassa probabilità di fenomeni di esondazione, prestare attenzione all'evoluzione della situazione. Valori di portata compresi tra i valori di riferimento 1 e 2 ( $\text{Rif.1} < Q < \text{Rif.2}$ ). Con riferimento alla perimetrazione del PAI (Piano per l'Assetto Idrogeologico) la piena transita generalmente all'interno della Fascia Fluviale A.
<b>M</b>	<b>Moderata:</b> la portata occupa l'intera sezione fluviale con livelli d'acqua prossimi al piano campagna; alta probabilità di fenomeni di inondazione limitati alle aree golenali e moderati fenomeni di erosione. Valori di portata compresi tra i valori di riferimento 2 e 3 ( $\text{Rif.2} < Q < \text{Rif.3}$ ). Con riferimento alla perimetrazione del PAI la piena transita generalmente all'interno della Fascia Fluviale B.
<b>E</b>	<b>Elevata:</b> la portata non può essere contenuta nell'alveo; alta probabilità di fenomeni di inondazione estesi alle aree distali al corso d'acqua e di intensi fenomeni di erosione e di alluvionamento. Valori di portata maggiori del valore di riferimento 3 ( $Q > \text{Rif.3}$ ). Con riferimento alla perimetrazione del PAI la piena può interessare anche porzioni della Fascia Fluviale C.

Si riportano nel seguito alcuni esempi dimostrativi delle informazioni che si possono ottenere dal monitoraggio attraverso il sito dell'Arpa Piemonte, che consentono una corretta previsione del rischio alluvione ed allagamento del sito dell'impianto di depurazione.



**ALLERTA METEOROLOGICA**

BOLLETT. N°	DATA EMISSIONE	VALIDITÀ	AGGIORNAMENTO	SERVIZIO A CURA DI	AMBITO TERRITORIALE
248/06	15/10/06 ore 13:00	36 ore	16/10/06 ore 13:00	Arpa Centro Funzionale	Regione Piemonte

Zone di Allerta	VIGILANZA METEOROLOGICA				CRITICITA' IDROGEOLOGICA ED IDRAULICA / NEVICATE		
	Prossime 36 ore		Oltre 36 ore		Prossime 36 ore		
	Livelli di vigilanza	Fenomeni rilevanti	Quota neve	Fenomeni rilevanti	Livello di criticità	Tipo di criticità	Effetti sul territorio
<b>A</b>	AVVISO METEO	Piogge e temporali forti nella notte di lunedì	2500	pioggia moderata	<b>2</b> MODERATA	Localizzata per piogge	Limitati fenomeni di frane ed esondazioni
<b>B</b>	AVVISO METEO	-	1600-2000	temporali forti	<b>3</b> ELEVATA	Diffusa per piogge	Numerosi fenomeni franosi e di esondazione
<b>C</b>	-	-	-	-	-	-	-
<b>D</b>	-	-	-	-	-	-	-
<b>E</b>	AVVISO METEO	-	-	-	<b>1</b> ORDINARIA	Diffusa per nevicata	Ordinaria Criticità conseguente a nevicata abbondanti
<b>F</b>	AVVISO METEO	-	2300-2700	-	<b>1</b> ORDINARIA	Localizzata per precipitazioni	Locali allagamenti ed isolati fenomeni di versante
<b>G</b>	AVVISO METEO	-	-	-	<b>1</b> ORDINARIA	Localizzata per precipitazioni	Locali allagamenti ed isolati fenomeni di versante
<b>H</b>	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
<b>I</b>	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
<b>L</b>	AVVISO METEO	-	-	-	<b>1</b> ORDINARIA	Localizzata per precipitazioni	Locali allagamenti ed isolati fenomeni di versante
<b>M</b>	AVVISO METEO	-	-	-	<b>1</b> ORDINARIA	Localizzata per precipitazioni	Locali allagamenti ed isolati fenomeni di versante

*esempio dimostrativo*

**NOTA:** Fenomeni temporaleschi più intensi sono attesi dalla serata odierna a partire dalle aree pianeggianti ed in estensione al resto delle zone di allerta indicate nella notte

<b>LEGENDA delle Zone di Allerta</b> 	<b>A</b> Toce (NO-VB) <b>B</b> Chiusella, Cervo, Val Sesia (BI-NO-TO-VC) <b>C</b> Orco, Lanzo, bassa Valsusa, Sangone (TO) <b>D</b> Alta Valsusa, Chisone, Pellice, Po (CN-TO) <b>E</b> Valli Varaita, Maira, Stura di Demonte (CN) <b>F</b> Valle Tanaro (CN) <b>G</b> Belbo, Bormida (AL-AT-CN) <b>H</b> Scrivia (AL) <b>I</b> Pianura Settentrionale (AL-AT-BI-NO-TO-VC) <b>L</b> Pianura Torinese, Colline (AL-AT-CN-TO) <b>M</b> Pianura Cuneese (CN-TO)	<b>LEGENDA dei simboli</b> Nessuna icona: assenza di fenomeni significativi Icona chiara: fenomeno non intenso Icona scura: fenomeno intenso - AVVISO METEO Pioggia Temporale Nevicata Anomalia di Freddo Anomalia di Caldo Vento
--	---	--

Attenzione: per una corretta interpretazione ed approfondimenti consultare sempre il disciplinare

Diffusione: <http://www.ruparpiemonte.it/meteo/> - <http://intranet.ruparpiemonte.it/meteo/> con password di accesso

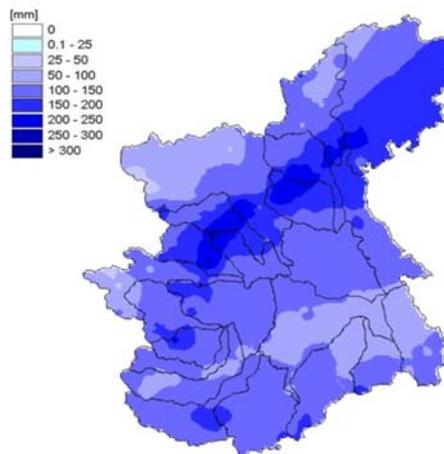
[www.arpa.piemonte.it](http://www.arpa.piemonte.it)

<b>BOLLETTINO N°</b> 05/2015 Pag.1/4	<b>DATA EMISSIONE</b> 06/05/2015	<b>VALIDITA'</b> APRILE 2015	<b>AGGIORNAMENTO</b> MENSILE	<b>SERVIZIO A CURA DI</b> ARPA - Dipartimento Sistemi Previsionali Regione Piemonte - Direzione Ambiente	<b>AMBITO TERRITORIALE</b> Regione Piemonte
---	-------------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	--	--

**Precipitazioni del mese di APRILE**

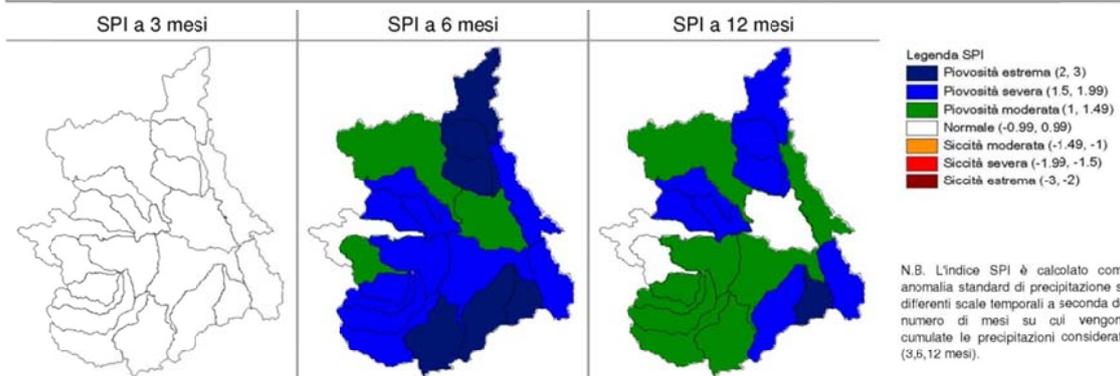
Bacino	Totale [mm]	Volume [10 <sup>6</sup> mc]	Scarto [10 <sup>6</sup> mc]	Scarto [%]	Precip. anno idrologico [mm]	Scarto anno idrologico[%]
Alto Po	88.8	62.2	-14.8	-19.2%	765.2	54.6%
Pellice	80.8	78.8	-28.7	-26.7%	707.4	38.6%
Varaita	53.2	35.0	-23.0	-39.7%	682.4	50.2%
Maira	54.3	65.9	-55.6	-45.7%	695.1	40.2%
Fesiduo Po confluenza Dora Riparia	75.5	134.3	-27.2	-16.8%	640.4	50.4%
Dora Riparia	58.7	78.5	-39.5	-33.5%	491.5	6.3%
Stura Lanzo	126.7	112.3	0.2	0.2%	882.4	57.4%
Orco	119.5	109.1	-0.5	-0.4%	877.4	61.5%
Fesiduo Po confluenza Dora Baltea	107.8	84.2	1.9	2.3%	788.9	68.8%
Dora Baltea	58.7	231.1	-100.8	-30.4%	579.7	26.1%
Cervo	125.0	127.3	-12.4	-8.9%	1077.8	69.1%
Sesia	113.5	128.5	-38.0	-22.8%	1265.6	89.8%
Fesiduo Po confluenza Tanaro	66.8	135.1	-29.1	-17.7%	605.8	33.8%
Stura Demonte	77.0	113.4	-56.4	-33.2%	862.3	40.8%
Tanaro	71.1	128.9	-60.5	-31.9%	920.2	57.1%
Bormida	60.4	104.6	-36.1	-25.7%	938.7	79.6%
Orba	57.5	44.6	-21.6	-32.7%	1317.0	107.3%
Residuo Tanaro	48.8	117.3	-60.2	-33.9%	626.7	41.8%
Scivia Curone	49.4	67.4	-43.6	-39.3%	1051.2	64.4%
Agogna Terdoppio	91.9	146.8	-16.7	-10.2%	789.5	45.1%
Toce	71.3	127.1	-119.6	-48.5%	1237.5	86.5%
Ticino	97.9	464.9	-158.7	-25.4%	1482.1	123.7%
<b>Bacino complessivo</b>	<b>77.1</b>	<b>2697.3</b>	<b>-940.7</b>	<b>-21.0%</b>	<b>901.5</b>	<b>65.3%</b>

**MAPPA PRECIPITAZIONE**



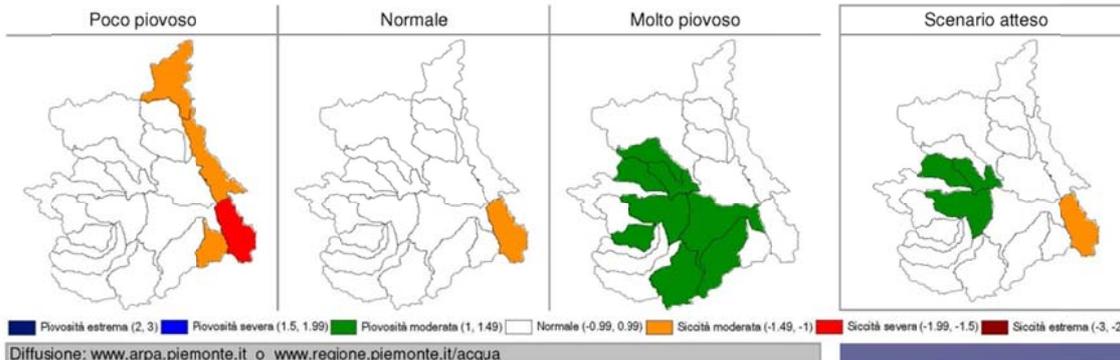
Lo scarto viene calcolato come differenza fra il volume di pioggia misurato e la media storica [1961-90]. Lo scarto [%] è dato dallo scarto diviso la media storica. Per anno idrologico si intende la precipitazione totale caduta a partire dal mese di ottobre.

**Standard precipitation index calcolato per il mese di APRILE**



**Previsione dell'indice SPI a 3 mesi per MAGGIO**

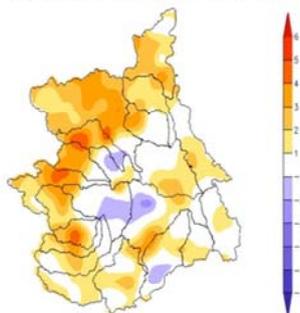
**PREVISIONE CON SCENARI:** Lo scenario di previsione si riferisce all'indice SPI a 3 mesi calcolato utilizzando la precipitazione climatologica del mese di previsione. Lo scenario "Poco piovoso" si riferisce al 1° decile di precipitazione mensile attesa, "Normale" si riferisce al 5° decile, mentre "Molto piovoso" al 9° decile. Lo "Scenario atteso" è calcolato utilizzando la precipitazione media mensile prevista dal modello meteorologico numerico di ECMWF Monthly Forecast, opportunamente ri-scalata a livello di singolo bacino.



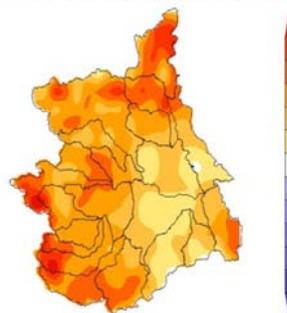
<b>BOLLETTINO N°</b> 05/2014 Pag.2/4	<b>DATA EMISSIONE</b> 06/05/2015	<b>VALIDITA'</b> APRILE 2015	<b>AGGIORNAMENTO</b> MENSILE	<b>SERVIZIO A CURA DI</b> ARPA - Dipartimento Sistemi Previsionali Regione Piemonte - Direzione Ambiente	<b>AMBITO TERRITORIALE</b> Regione Piemonte
---	-------------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	--	--

Monitoraggio temperature medie mese di **APRILE**

Anomalia mensile delle temperature minime (°C)

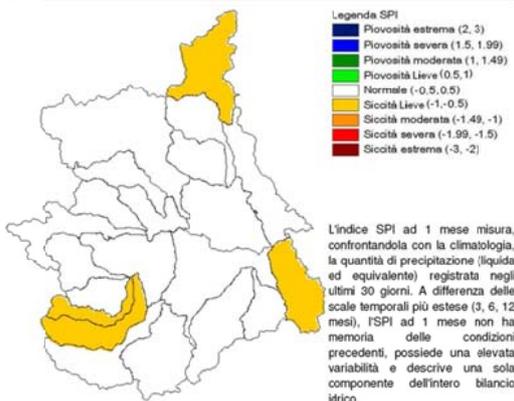


Anomalia mensile delle temperature massime (°C)

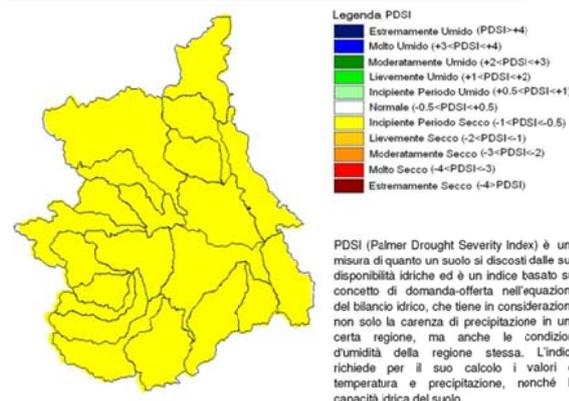


I dati di temperatura sul territorio regionale sono stati ricavati attraverso un processo di omogeneizzazione di un numero elevato e variabile di termometri presenti sul territorio regionale a partire dalla fine degli anni '50 fino ad oggi e successivamente spazializzati con il metodo dell'Optimal Interpolation su un grigliato regolare di passo circa 15 km. Le mappe qui rappresentate, mostrano le anomalie di temperatura massima e minima mensili registrate nell'ultimo mese, rispetto alla media climatica del corrispondente mese calcolata nel periodo 1961-1990.

Indice di siccità SPI a 1 mese calcolato a **APRILE**



Indice di siccità Palmer a 1 mese calcolato a **APRILE**



Neve al **30-04-2015**

Nivometri					Modello idrologico dell'equivalente idrico della neve					
Settore	Stazione	Hs [cm]	Riferimento storico [cm]		Bacino	Heq [mm]	SWE [10 <sup>6</sup> mc]	Riferimento storico SWE [10 <sup>6</sup> mc]		Mappa della distribuzione dell'SWE
			1° decile	9° decile				1° decile	9° decile	
Lepontine	Formazza L. Vannino (2180 m)	188	103	230	Ticino	262.8	1247.6	33.3	824.5	
	Formazza Ponte (1300 m)	0		45	Toce	314.4	560.9	93.0	515.6	
Piemonte	Antrona A. Cavalli (1500 m)	0	0	40	Sesia	142.4	161.2	23.6	86.4	
	Macugnaga Capoluogo (1300 m)	0	0	20	Cervo	12.3	12.5	0.0	5.5	
Graie	Ceresole L. Serrù (2296 m)	160	50	220	Dora Baltea	140.9	555.0	134.9	571.9	
	Usseglio Malciaussia (1820 m)	0	0	75	Orco	130.8	119.4	9.0	99.3	
Cozie	Bardonecchia Rochemolles (1975 m)	0		83	Stura Lanzo	94.3	83.6	8.3	72.8	
	Pontechianale L. Castello (1589 m)	0	0	18	Dora Riparia	59.2	79.2	7.9	84.1	
Marittime	Entracque Chiotas (2010 m)	90	0	145	Pellice	51.3	50.0	1.2	42.1	
	Vinadio Riofreddo (1206 m)	0		5	Alto Po	15.1	10.9	0.5	8.7	
					Varaita	75.3	45.3	1.1	25.9	
					Maira	38.8	47.2	0.3	26.3	
					Stura Demonte	110.9	163.3	2.6	155.5	
					Tanaro	30.3	54.9	0.0	19.2	
					Bacino complessivo	84.6	3203.2	336.9	2502	

Nella tabella Nivometri il riferimento storico è dato dal 1° e 9° decile della distribuzione dei valori storici di altezza di neve al suolo considerando i dati degli ultimi 10 giorni del mese. I valori che ricadono nell'intervallo compreso tra il 1° e il 9° decile possono essere considerati rientranti nella variabilità media dell'innevamento.  
Nella tabella Modello idrologico dell'equivalente idrico della neve il valore Heq, si riferisce all'altezza media di precipitazione equivalente: viene calcolato dividendo l'SWE (snow water equivalent) su tutto il bacino per l'area. Il riferimento storico è calcolato a partire da dati decennali di SWE sui bacini. N.s. significa valori non significativi.

<b>BOLLETTINO N°</b> 05/2015 Pag.3/4	<b>DATA EMISSIONE</b> 06/05/2015	<b>VALIDITA'</b> APRILE 2015	<b>AGGIORNAMENTO</b> MENSILE	<b>SERVIZIO A CURA DI</b> ARPA - Dipartimento Sistemi Previsionali Regione Piemonte - Direzione Ambiente	<b>AMBITO TERRITORIALE</b> Regione Piemonte
---	-------------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	--	--

**Livello lago Maggiore al 30-04-2015**



**Riserve disponibili al 30-04-2015**

Capacità di invaso		Volume invasato		Volume invasato medio (2008-14)		Scarto	
[10 <sup>6</sup> mc]	[10 <sup>6</sup> mc]	[10 <sup>6</sup> mc]	[%]	[10 <sup>6</sup> mc]	[%]	[10 <sup>6</sup> mc]	[%]
386.5	111.7	28.9%	96.7	25.0%	15.0	15.5%	

La Capacità di invaso è relativa a 31 bacini di capacità massima di invaso superiore a 1 milione di mc. Il volume complessivamente invasato è stimabile in circa 112 milioni di mc, pari al 29% circa della capacità massima teorica complessiva. Una frazione di tale volume è da considerarsi indisponibile a causa di vincoli ambientali e funzionali. Il volume mediamente disponibile nel mese di aprile è di circa 97 milioni di mc, pari al 25% circa della capacità massima teorica complessiva. Lo scarto viene calcolato come differenza tra il Volume invasato alla fine del mese considerato e il Volume invasato medio. Lo scarto [%] è dato dallo scarto diviso il Volume invasato medio.



**Deflussi in alcune sezioni significative: APRILE**

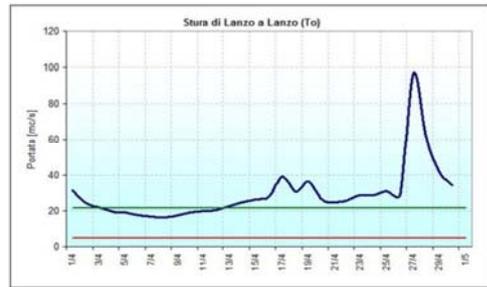
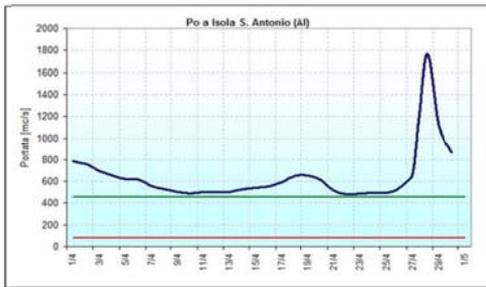
SEZIONE	Codice	Portata media mensile [mc/s]	Deflusso mensile [10 <sup>6</sup> mc]	Portata media mensile storica [mc/s]	Deflusso mensile storico [10 <sup>6</sup> mc]	Scarto [10 <sup>6</sup> mc]	Scarto [%]	MAPPA DELLE STAZIONI
Po a Isola S. Antonio	POIS	642.8	1666.1	457.7	1186.2	479.9	40.5	
<b>Stura di Lanzo a Lanzo</b>	<b>SLALA</b>	<b>29.4</b>	<b>76.3</b>	<b>21.6</b>	<b>56.1</b>	<b>20.3</b>	<b>36.1</b>	
Maira a Raconigi	MAIRC	22.9	59.4	16.4	42.6	16.8	39.4	
Dora Baltea a Tavagnasco	DBATA	81.2	210.5	61.4	159.2	51.3	32.3	
Tanaro ad Alba	TANAB	150.0	388.9	96.6	250.4	138.4	55.3	
Stura di Demonte a Gaiola	SDEGA	37.4	96.9	21.7	56.4	40.5	71.9	
Bormida di Millesimo a Camerana	BOMCA	3.6	9.3	4.7	12.3	-3.0	-24.7	
Sesia a Campertogno	SESCA	9.9	25.6	8.2	21.2	4.4	20.5	

Diffusione: [www.arpa.piemonte.it](http://www.arpa.piemonte.it) o [www.regione.piemonte.it/acqua](http://www.regione.piemonte.it/acqua)

BOLLETTINO N° 05/2015 Pag.4/4	DATA EMISSIONE 06/05/2015	VALIDITÀ APRILE 2015	AGGIORNAMENTO MENSILE	SERVIZIO A CURA DI ARPA - Dipartimento Sistemi Previsionali Regione Piemonte - Direzione Ambiente	AMBITO TERRITORIALE Regione Piemonte
----------------------------------	------------------------------	-------------------------	--------------------------	---	---

Andamento delle portate medie giornaliere in alcune sezioni significative: **APRILE**

Legenda: — Q media giornaliera — Q media mensile storica — Q minima mensile storica



BOLLETTINO N° 145/2015	DATA EMISSIONE 25/05/2015	VALIDITÀ 24/05/2015	AGGIORNAMENTO giorni feriali	SERVIZIO A CURA DI Regione Piemonte - Direzione Ambiente ARPA - Dipartimento Sistemi Previsionali	AMBITO TERRITORIALE REGIONE PIEMONTE
---------------------------	------------------------------	------------------------	---------------------------------	---	---

DENOMINAZIONE STAZIONE	SIGLA	H MIN (m)	H MAX (m)	H MED (m)	Q MIN (mc/s)	Q MAX (mc/s)	Q MED (mc/s)	NOTE
Po a Moncalieri	POMO	1,63	1,70	1,66	114	124	118	
Po a Torino (c.so Regina)	POTO1	0,86	0,97	0,92	117	138	128	
Po a San Sebastiano	POSS	1,73	1,82	1,77	188	218	202	
Po a Casale Monferrato	POCM1	-3,10	-2,95	-3,01	238	290	269	
Po a Isola S. Antonio	POIS	1,47	1,60	1,54	573	639	607	
Pellice a Villafranca	PELVI	1,03	1,07	1,05	28,1	34,4	31,6	
Chisone a San Martino	CHSSM	-0,16	-0,10	-0,13	24,1	28,1	26,3	
Chisola a La Loggia	CHILLO	1,16	1,21	1,19	4,4	5,2	4,8	
Dora Riparia a Oulx	DRIOU	0,37	0,48	0,44	8,6	11,7	10,5	
Dora Riparia a Susa via Mazzini	DRISU2	0,67	1,04	0,77	18,0	37,0	22,8	
Dora Riparia a Torino	DRITO	1,53	1,71	1,59	32,5	50,4	38,6	
Stura di Lanzo a Lanzo	SLALA	0,25	0,29	0,27	25,4	28,4	26,9	
Stura di Lanzo a Torino	SLATO	0,35	0,39	0,37	29,5	35,5	32,0	

**LEGENDA:**

H MIN = livello minimo giornaliero  
 H MAX = livello massimo giornaliero  
 H MED = livello medio giornaliero  
 Q MIN = portata minima giornaliera  
 Q MAX = portata massima giornaliera  
 Q MED = portata media giornaliera  
 ND=non disponibile

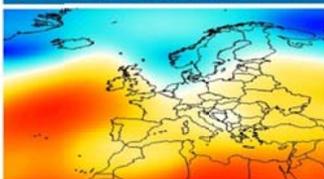
**NOTE:**

- (1) Valori non disponibili in banca dati
- (2) Verifica valori in corso
- (3) Sensore in anomalia
- (4) Scala di deflusso non applicabile in regime di piena
- (5) Scala non applicabile in regime di magra
- (6) Sensore in secca
- (7) Presenza di detriti/ghiaia nell'area di misura del sensore
- (8) Lavori in alveo
- (9) Scala non applicabile per modifiche alla morfologia della sezione
- (10) Situazione idraulica alterata per apertura paratoia in sponda destra
- (11) Scala di deflusso in fase di ricalibrazione
- (12) Situazione idraulica alterata da derivazioni a monte sezione
- (13) Dato stimato sulla base di misure e/o osservazioni dirette
- (14) Sezione con portata quasi nulla
- (15) Dati relativi al secondo sensore icrometrico
- (16) Valore non significativo per effetto delle regolazioni artificiali

Diffusione: [www.arpa.piemonte.it](http://www.arpa.piemonte.it) [www.regione.piemonte.it/acqua](http://www.regione.piemonte.it/acqua)

BOLLETTINO N°	DATA EMISSIONE	VALIDITA'	AGGIORNAMENTO	SERVIZIO A CURA DI	AMBITO
145/2015	25/05/2015 ore 14:00	84 ore	26/05/2015 ore 14:00	Dipartimento Sistemi Previsionali	Regione Piemonte

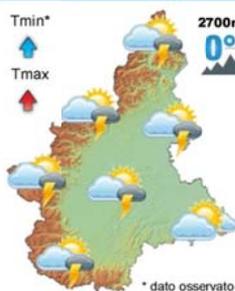
**Situazione ed evoluzione**



Un'area di bassa pressione transita nella giornata odierna sulle regioni centrali europee e sul nord Italia, determinando un aumento dell'instabilità atmosferica sulla nostra regione che sfocerà in temporali attesi da stasera e nelle prime ore del mattino di domani. Successivamente l'alta pressione delle Azzorre si espanderà verso la nostra penisola, riportando tempo stabile e soleggiato con qualche sbuffo di foehn nelle vallate alpine atteso nel pomeriggio/sera di domani.

**lunedì, 25 maggio 2015 - pomeriggio**

**Attendibilità: 95%**

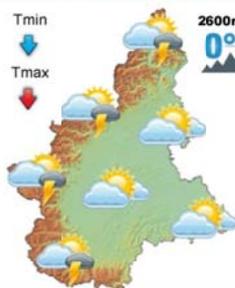


**Nuvolosità:** cielo irregolarmente nuvoloso con copertura nuvolosa più compatta sul settore occidentale della regione. Sono attesi cumuli in crescita sulle zone pedemontane alpine in spostamento verso le pianure adiacenti verso sera.  
**Precipitazioni:** rovesci sparsi di deboli o localmente moderata intensità su zone montane e pedemontane. Possibili temporali di forte intensità verso sera anche sulle pianure adiacenti.  
**Zero termico:** in calo in tarda serata fino ai ai 2700 m.  
**Venti:** deboli dai quadranti settentrionali sulle Alpi, da quelli meridionali altrove.  
**Altri fenomeni:** possibili grandinate e raffiche di vento in corrispondenza dei fenomeni temporaleschi più intensi.

	Tmin*	TMax
AL	12	27
AT	15	26
BI	16	24
CN	14	22
NO	12	27
TO	14	27
VB	14	25
VC	15	26
700m	12	21
1500m	7	16
2000m	4	13

**martedì, 26 maggio 2015**

**Attendibilità: 90%**

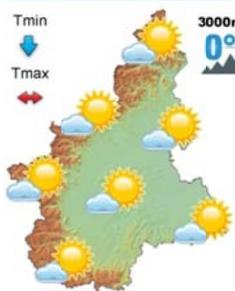


**Nuvolosità:** cielo nuvoloso al primo mattino. Successivamente è attesa un'attenuazione della copertura nuvolosa con ampie schiarite già in mattinata. Nuovi cumuli in formazione al pomeriggio a ridosso delle Alpi.  
**Precipitazioni:** durante le ore prima dell'alba sono attesi rovesci e temporali sparsi anche di forte intensità più probabili tra Torinese e Cuneese ed in transito su Astigiano ed Alessandrino. Attenuazione dei fenomeni nel corso della mattinata e nuovi rovesci sparsi a ridosso delle Alpi al pomeriggio.  
**Zero termico:** in lieve calo fino ai 2600-2700 m.  
**Venti:** deboli da nord est a tutte le quote con rinforzi nelle valli alpine, in particolare in valle d'Ossola dal pomeriggio per locali condizioni di foehn.  
**Altri fenomeni:** possibili grandinate e raffiche di vento in corrispondenza dei fenomeni temporaleschi più intensi.

	Tmin	TMax
AL	13	26
AT	14	25
BI	15	23
CN	12	22
NO	12	25
TO	13	25
VB	15	25
VC	14	25
700m	11	20
1500m	7	15
2000m	3	12

**mercoledì, 27 maggio 2015**

**Attendibilità: 80%**



**Nuvolosità:** cielo sereno o poco nuvoloso.  
**Precipitazioni:** assenti.  
**Zero termico:** in aumento fino ai 3000 m.  
**Venti:** deboli dai quadranti settentrionali, con rinforzi al mattino in val d'Ossola e sulle cime alpine.  
**Altri fenomeni:** nulla da segnalare.

	Tmin	TMax
AL	12	25
AT	12	24
BI	14	23
CN	11	22
NO	10	25
TO	12	26
VB	13	25
VC	12	25
700m	10	20
1500m	5	15
2000m	2	14

**Tendenza per giovedì, 28 maggio 2015**

**Attendibilità: 70%**



**Nuvolosità:** cielo sereno o poco nuvoloso per transito di velature alte e sottili.  
**Precipitazioni:** assenti.  
**Zero termico:** in aumento fino ai 3400 m.  
**Venti:** deboli da ovest sulle Alpi, in regime di brezza altrove.  
**Altri fenomeni:** nulla da segnalare.

## 9.11 Disposizioni finali

- Il presente piano di emergenza deve essere portato a conoscenza di tutti i lavoratori e i frequentatori dell'impianto di depurazione nel corso di una riunione in cui sarà presentato ed illustrato.
- Adeguate informazioni dovranno essere fornite agli addetti alla manutenzione e agli appaltatori per garantire che essi siano a conoscenza delle misure generali di sicurezza, delle azioni da adottare in caso di alluvione e delle relative procedure di evacuazione.
- Almeno una volta l'anno, per mettere in pratica le procedure di esodo e di primo intervento, si effettueranno delle esercitazioni che dovranno essere adeguatamente registrate.
- Nel caso di comportamento del personale non adeguato o parzialmente adeguato alle procedure di emergenza, verrà ripetuta la riunione di illustrazione del Piano di Emergenza da rischio idraulico.
- All'atto dell'assunzione di nuovo personale, questo sarà opportunamente informato sull'esistenza e sui contenuti del presente piano e comunque sulle procedure di emergenza da adottare.

Il presente piano deve essere conservato con cura e diligenza. E' fatto obbligo a chi ne preleva copia dal luogo dove viene conservato di utilizzarlo con cura e restituirlo dopo la consultazione.

In caso di aggiornamento o integrazione copia delle "note di integrazione e revisione del Piano" verranno inviate, a cura del RSPP, a tutti coloro che ne detengono copia.

E' fatto obbligo a tutti coloro che frequentano (anche se non stabilmente) la Struttura lavorativa (addetti e prestatori di servizi a contratto d'appalto o contratto d'opera, assistenza impianti tecnici/tecnologici, impresa di pulizia, gestione mensa, fornitori, ecc) di osservare integralmente i contenuti e le procedure previste dal Piano di emergenza.

Coloro che manomettono e/o riducono l'efficacia dei sistemi di difesa e di protezione installati per la sicurezza delle persone ed il mantenimento dei beni saranno sottoposti a procedimenti disciplinari commisurati alla gravita della inadempienza, oltre all'azione penale per reati contro la pubblica incolumità.

## 9.12 Numeri utili

### Comune di SAN MAURIZIO CANAVESE (TO) - Sito Ufficiale

Piazza Martiri della Libertà, 1 - 10077 SAN MAURIZIO CANAVESE (TO) - Italy

Tel. (+39)011.9263211 - Fax (+39)011.9278171

Codice Fiscale: 01126920014 - Partita IVA: 01126920014

E-Mail: [protocollo@comune.sanmauriziocanavese.to.it](mailto:protocollo@comune.sanmauriziocanavese.to.it)

PEC: [comune.sanmaurizio.canavese.to@cert.legalmail.it](mailto:comune.sanmaurizio.canavese.to@cert.legalmail.it)

Web: <http://www.comune.sanmauriziocanavese.to.it>

### UFFICIO AMBIENTE

Ripartizione Area Lavori Pubblici - Gestione del Patrimonio - Ambiente

Responsabile Geom. Bellezza Quater Donatella

Indirizzo Piazza Martiri della Libertà n. 1

Telefono 011/9263279

Fax 011/9263265

E-Mail [llpp@comune.sanmauriziocanavese.to.it](mailto:llpp@comune.sanmauriziocanavese.to.it)

Posta Elettronica Certificata (PEC) [lavoripubblici@pec.comune.sanmauriziocanavese.to.it](mailto:lavoripubblici@pec.comune.sanmauriziocanavese.to.it)

## AREA VIGILANZA-PROTEZIONE CIVILE

RESPONSABILE: Antonio Briglio

Incarichi Polizia Municipale - Protezione Civile - Politiche dei trasporti

Riceve Giovedì: 16.00 - 17.00

Telefono 011 9263211

E-Mail [antonio.briglio@comune.sanmauriziocanavese.to.it](mailto:antonio.briglio@comune.sanmauriziocanavese.to.it)

Web <http://www.fontevivasanmauriziocanavese.it/>

## POLIZIA MUNICIPALE

Responsabile Comandante Rag. Mostacchi Fabio

Personale Comandante Commissario di Polizia Locale; n. 02 Vice Comandante Vice Commissario di Polizia Locale; Agenti di Polizia Locale e Ausiliari del Traffico.

Indirizzo Via XX Settembre n. 3

Telefono 011/9263222

Fax 011/9244452

E-Mail [comandopm@comune.sanmauriziocanavese.to.it](mailto:comandopm@comune.sanmauriziocanavese.to.it)

PEC [polizia@pec.comune.sanmauriziocanavese.to.it](mailto:polizia@pec.comune.sanmauriziocanavese.to.it)

## Prefettura - Ufficio Territoriale del Governo di Torino

Sede centrale: Piazza Castello, 205/199 - 10124 Torino

Sede decentrata: Via del Carmine, 12 - 10122 Torino

Centralino: Tel. 011-55891 - Fax: 011-5589904

e-mail: [prefettura.torino@interno.it](mailto:prefettura.torino@interno.it) P.E.C.: [prefettura.prefeto@pec.interno.it](mailto:prefettura.prefeto@pec.interno.it)

## Enel distribuzione

Tel. 800.900.800 (numero verde) Tel. 803.500 (Segnalazione guasti)

Web: <http://www.enel.it>

## Italgas

Pronto Intervento: 800.900.999

## SMAT - Società Metropolitana Acque Torino S.p.A. (Acquedotto – Fognature - DEPURAZIONE)

Numero verde assistenza utenti: 800.010.842

Numero verde pronto intervento: 800.239.111

Numero verde segnalazione inquinamenti: 800.811.028

Centro operativo reti di Ciriè: 011.46451751 (Via Trento 21/d)

E-Mail: [info@smatorino.it](mailto:info@smatorino.it)

Web: <http://www.smatorino.it>

## PUBBLICA SICUREZZA

### Carabinieri - 112

Stazione di Ciriè

Via Elio Ferrari, 9 - 10073 Ciriè (TO)

Tel. 011.9214902 Fax 011.9207703 Web: <http://www.carabinieri.it>

**Corpo Forestale dello Stato - 1515**

Aeroporto Caselle - 10072 Caselle Torinese (TO)

Tel. 011.5678247

Fax 011.5678247

Web: <http://www.corpoforestale.it>

**Guardia di Finanza - 117**

Tenenza Lanzo Torinese

Via della Libertà 6 - 10074 Lanzo Torinese (TO)

Tel. 0123.29067

Web: <http://www.gdf.it>

**Polizia di Stato - 113**

Polizia Frontiera Scalo Aereo Torino Caselle

Str. San Maurizio - 10072 Caselle Torinese (TO)

Tel. 011.5679711

Fax 011.5679733

URP: 011.5588400

Web: <http://www.poliziadistato.it>

**EMERGENZA - SANITÀ****A.S.L. TO4 - Ospedale Civile**

Via Battitore 7 - 10073 Ciriè (TO)

Tel. 011 92171

**Emergenza Sanitaria - 118**

Tel. 118

Web: <http://www.sis118.it>

**Vigili del fuoco - 115**

Distaccamento Aeroportuale di Torino Caselle

C/o Aeroporto S. Pertini Caselle T.se - 10100 Torino

Tel. 011/5676851

Fax: 011/5676854

VOIP: 011/7422501

Web: <http://www.vigilfuoco.it/sitiVVF/torino/>

**10. DESCRIZIONE DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE DEL CANALE E DEL MANUFATTO DI SCARICO NEL PUNTO DI IMMISSIONE NEL TORRENTE STURA DI LANZO**

Si allega alla presente relazione la tavola grafica elaborato n. 30 dedicata alla rappresentazione del punto di scarico nel T. Stura di Lanzo.