

Convenzione tra la Direzione OOPP della Regione Piemonte e Arpa Piemonte per  
 “Analisi delle aree a rischio individuate nel piano per l’assetto idrogeologico e nelle  
 successive fasi attuative ai fini della mitigazione del rischio”

**Arpa Piemonte, SC Geologia e Dissesto**

**Regione Piemonte, Gruppo di Lavoro Direzione OOPP**

**AREA IIIB per i rischi connessi con processi di  
 inondazione, area industriale D1  
 Comune di Grignasco (NO)**



Revisione	Data	Oggetto Revisione
V01	9/9/2010	Tutto il documento
V02	12/11/2010	Conclusioni, rischio residuo
V02	20/12/2010	Aspetti relativi al PRGC

<b>Redazione:</b>	Funzione: funzionari tecnici Arpa Nome: Claudia Giampani; Chiara Girelli; Ermes Fusetti; Carlo Troisi	<b>Data: 20/12/2010</b>
<b>Redazione:</b>	Funzione: gruppo di lavoro Regione Piemonte OOPP Nome: vedi elenco nominativi nella relazione metodologica	<b>Data: 20/12/2010</b>
<b>Approvazione:</b>	Funzione: responsabile SC Geologia e Dissesto di Arpa Piemonte Nome: Ferruccio Forlati	<b>Data: 20/12/2010</b>
<b>Presenza visione:</b>	Funzione: responsabili gruppo di lavoro Regione Piemonte OOPP Nome: Lorenzo Masoero; Antonia Impedovo.	<b>Data: 20/12/2010</b>



## Indice

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>SCHEDA DESCRITTIVA.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>RELAZIONE DI DETTAGLIO.....</b>	<b>12</b>
<b>3.1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>12</b>
<b>3.2</b>	<b>Caratteristiche geologiche-morfologiche</b>	<b>17</b>
<b>3.3</b>	<b>Dati relativi a piene storiche</b>	<b>18</b>
<b>3.4</b>	<b>Ricostruzione storica dei fenomeni di instabilità</b>	<b>19</b>
<b>3.5</b>	<b>Valutazioni di pericolosità, rischio e scenari di evoluzione spazio-temporali</b>	<b>21</b>
<b>3.6</b>	<b>Modificazioni planoaltimetriche</b>	<b>22</b>
<b>3.7</b>	<b>Opere in progetto</b>	<b>23</b>
<b>3.8</b>	<b>Considerazioni circa gli interventi realizzati</b>	<b>24</b>
<b>3.9</b>	<b>Considerazioni circa il rischio residuo</b>	<b>25</b>
<b>Allegato 1</b>	<b>Dati demografici</b>	
<b>Allegato 2</b>	<b>Uso del suolo</b>	
<b>Allegato 3</b>	<b>Schede SICOD, Documentazione fotografica</b>	
<b>Allegato 4</b>	<b>Danni</b>	
<b>Allegato 5</b>	<b>Scheda di criticità</b>	

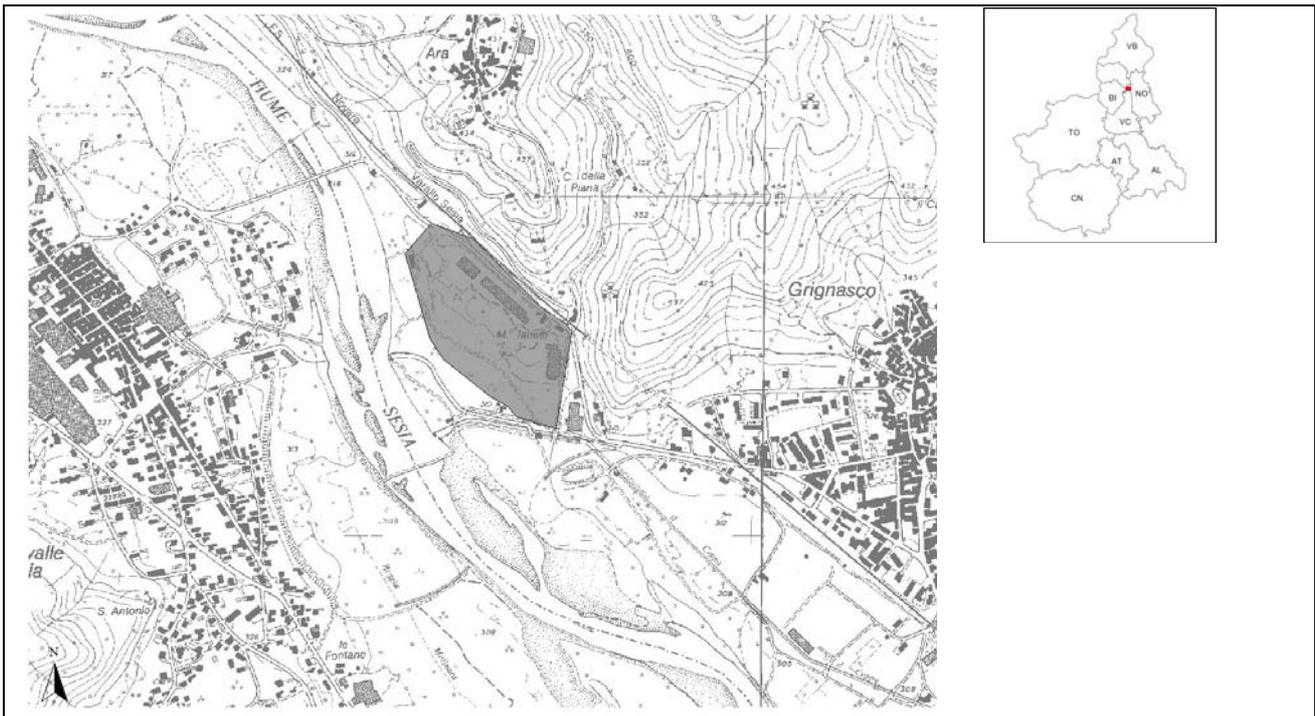


## 1 Premessa

Le presenti note descrivono le valutazioni effettuate dal Dipartimento Tematico Geologia e Dissesto di Arpa Piemonte e dal Gruppo di Lavoro istituito in seno alla Direzione OOPP della Regione Piemonte nell'ambito della "Convenzione tra la Direzione OOPP della Regione Piemonte e Arpa Piemonte per l'Analisi delle aree a rischio individuate nel piano per l'assetto idrogeologico e nelle successive fasi attuative ai fini della mitigazione del rischio" (DD regionale 2781/db1400 del 27/11/09; DDG di Arpa 128 del 15/12/2009) e relative ad un'Area IIIB per i rischi connessi con processi di inondazione, area industriale D1 Comune di Grignasco (NO).

Il documento si articola in una scheda tecnica descrittiva ed in una relazione di dettaglio con allegati.

La figura successiva riporta la perimetrazione dell'area ricavata dalla documentazione fornita dalla Direzione Regionale OOPP.



*Inquadramento geografico dell'area IIIB considerata*

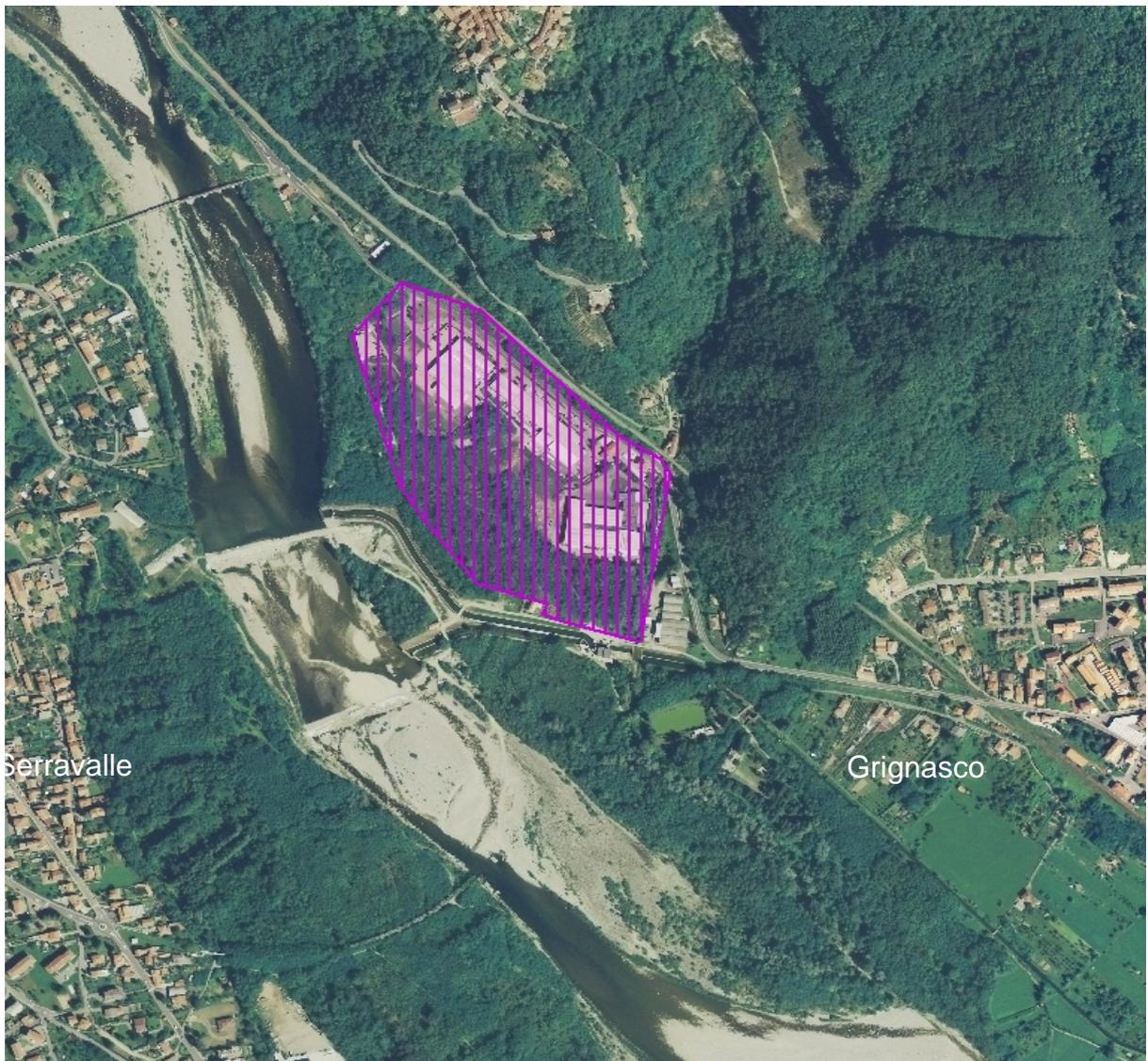


## 2 Scheda descrittiva



**AREA IIIB per i rischi connessi con processi di inondazione, area industriale D1  
Comune di Grignasco (NO)**

*scheda sintetica descrittiva*



### Generalità

<b>provincia</b>	Novara	
<b>comune/i</b>	Grigansco	
<b>sezioni ctr</b>	93120	
<b>corso d'acqua</b>	<b>sponda</b>	<b>Tratto in esame</b>
Fiume Sesia	SX	Dalla passerella per Serravalle Sesia alla traversa di derivazione canale "Magiaiga"
<b>tipologia area</b>	IIIB	
<b>uso del suolo</b>	vedi allegato	
<b>adempimenti legislativi</b>	Sono stati avviati studi particolareggiati per la messa in sicurezza dell'area. Progrtto preliminare febbraio 2008	

### Inquadramento geografico/geomorfologico

Il corso d'acqua nel tratto considerato si sviluppa in un settore di pianura intravalliva non molto larga la cui espansione é condizionata dalle pendici dei rilievi in sponda sinistra. Il fiume, caratterizzato da un alveo-tipo transizionale derivato da un pluricursale, incide una serie di degradanti terrazzi alluvionali. Su queste superfici si sviluppano i maggiori centri urbani, e qui si colloca la maggior parte delle attività industriali e agricole.

In particolare l'area perimetrata IIIB sorge su un tratto di piana ancora di pertinenza fluviale nell'800: una mappa del 1843 riporta ancora visibili i tracciati degli antichi canali.

### Caratteristiche morfologiche generali

non confinato  
semiconfinato  
confinato

X

Morfologia alveo

R= rettilineo, S= sinuoso, R\_S BA= rettilineo o sinuoso a barre alternate, M=meandriforme,  
T= transizionale(Wandering), Cl=canali l intrecciati,  
A=anastomizzato

Barre

LA=laterali, M= meandro, C=confluenza, LO=longitudinali,  
LS=losanga, D= diagonali, LD= linguoidio dune

Sedimenti (dominanti)  
alveo

A=argilla, L=limo, S=sabbia, G=ghiaia, C=ciottoli, M=massi

Configurazione fondo

R=rapide, SP=step/pool, LP=letto piano, RP=riffle/pool,  
DR=dune/ripple

Controlli fondo

N=nessuno, S=substrato,roccioso, A=artificiale

### Variazioni morfologiche

Variazioni di larghezza canale  alveo  pertinenza fluviale

Dati disponibili (cartografie, foto aeree, immagini satellitari)

XIX secolo	anno	1882	larghezza(m)	375
anni '50 (XX secolo)	anno	1954	larghezza(m)	
Ultima immagine disponibile	anno	2007	larghezza(m)	200

Variazioni misurate  $\Delta W$  rispetto XIX secolo

ristretto	m	175	%	47
invariato $\Delta W < 10\%$ larghezza attuale	m		%	
allargato	m		%	

Variazioni tracciato

rispetto a :	XIX	50 (XX)	
intrecciamento			D=diminuito, I=invariato, A=umentato
sinuosità	I		D=diminuito, I=invariato, A=umentato
numero/estensione barre	A		D=diminuito, I=invariato, A=umentato
migrazione alveo	I		D=diminuito, I=invariato, A=umentato
max spostamento (m)			D=destra, S=sinistra, N=nessuna

tipologia barre	XIX	50 (XX)	attuale
da	LO	a	a LO, LA
morfologia alveo	CI	a	a T

Variazioni altimetriche

Dati disponibili (profili, sezioni)

primo rilievo disponibile	anno	1971	quota (m.s.l.m)	301
ultimo rilievo disponibile	anno	1990	quota (m.s.l.m)	302

Variazioni misurate

Inciso (m)  Invariato (m)  Aggradato (m)

Dati/evidenze sul terreno

Inciso	Invariato	Aggradato
presenza terrazzo	assenza terrazzo	sommità barre > piana
pile ponte esposte	pile ponte normali	pile ponte sepolte
esposizione pile (m)		contropendenza piana
epoca ponte		

### Inquadramento geologico

Alluvioni recenti ed attuali dell'Olocene  
 Complesso ignimbrico Permiano

### Eventi

Data (gg/mm/aa)	Commento
Periodo 1277-1310 ?	La piena distrusse l'antico villaggio di ara costruito "lungo il Sesia, nel luogo ora denominato Borone d'Ara"
2-3/11/1968	Sormonto di un breve tratto del muro-argine a difesa dell'argine con allagamento dell'area retrostante.
22-24/09/1993	L'acqua non raggiunse la zona industriale ma incominciò a fuoriuscire a monte dell'attuale passerella e lambì il colmo dell'argine/muro che si trova in prossimità del corso d'acqua
7/10/1977	Distruzione di opere di difesa e canale di presa in sponda sx, danni anche all'edificio presso l'opera di presa

### Descrizione evento più significativo

**Processo:** **Inondazione**

Durante l'evento del settembre 1993 la passerella tra Grignasco e Serravalle ha ostacolato il deflusso della piena e parte dell'acqua è fuoriuscita appena a monte dell'opera, in sponda sinistra, provocando l'allagamento della statale e di una abitazione (30 cm di acqua).

#### cause

Fattori naturali predisponenti: no  
 Fattori scatenanti: Precipitazioni  
 Fattori antropici: no

#### danni

morti  
 feriti  
 Abitato/edifici coinvolti  
 attività economiche  
 Infrastrutture

X

Opere o attività antropiche		
Interventi stabilizzazione fondo	<input type="text" value="T"/>	SO=soglia, BR=briglia, T=traversa, RM=rampa in massi, MR=massi rinfusa
	altro	<input type="text"/>
Interventi stabilizzazione sponde	<input type="text" value="Ds3"/>	DS1=gabbioni, Ds2=muro, Ds3=scogliera, Ds4=ingegneria naturalistica
	altro	<input type="text"/>
Argini	<input type="text" value="AR_MA"/>	AR_RT= rilevato, AR_MA=muro arginale
Opere esterne all'alveo	<input type="text" value="PE"/>	PE=pennello, MU=muro
	altro	<input type="text"/>
Attività di escavazione	<input type="text"/>	CI=cava inattiva, F=frantoio, IA=Interventi recenti di rimozione sedimenti in alveo

Situazione attuale	
<b>Modificazioni rispetto alla situazione dell'evento significativo:</b>	
costruzione opere di difesa dell'area	<input type="text"/>
costruzioni opere di difesa altra sponda	<input type="text" value="AR"/>
costruzione altre opere	<input type="text" value="PO"/>
SO=soglia, BR=briglia, T=traversa, RM=rampa in massi, MR=massi rinfusa DS1=gabbioni, Ds2=muro, Ds3=scogliera, Ds4=ingegneria naturalistica, AR_RT= rilevato in terra, AR_MA=muro arginale, PE=pennello, MU=muro	

Bibliografia			
ID	Titolo	Tipo	Data pubblicaz.
20029	Campo di inondazione ed effetti indotti dalla piena del 2-3 novembre 1968	Cartografia	1997
20030	Modificazioni dell'alveo del F. Sesia dal 1851 al 1994	Cartografia	1997
30017	Analisi comparata dell'evoluzione storica dell'alveo del Fiume Sesia e delle piene del novembre 1968 e settembre 1993 finalizzata alla prevenzione degli effetti indotti da eventi alluvionali	Libro	1997
182504	Prima comunicazione sulle conseguenze dell'evento alluvionale del 14/15 ottobre 1979, aggiornata al 22 ottobre 1979	Studio	22/10/1979
185287	Carta geologica Bassa Val Sesia	Cartografia	
187312	Elenchi delle segnalazioni di dissesti idrogeologici e dei movimenti franosi su infrastrutture pervenute al Servizio Tecnico Tutela della Pubblica Incolumità ed al servizio Difesa del Suolo con relative richieste di contributo	Studio	4/9/1989
16972	Evento alluvionale del 14-15 ottobre nell'Italia nord occidentale	Articolo	2000
950	PLUVIOMETRIA DEL BIELLESE ORIENTALE	Studio	
1184	Schede di sintesi relative ai bacini idrografici con la descrizione degli eventi idrologici principali che lo hanno interessato negli ultimi 100-150 anni	Studio	
1185	Schede di sintesi relative ai bacini idrografici con la descrizione degli eventi idrologici principali che lo hanno interessato negli ultimi 100-150 anni	Studio	
1186	Schede di sintesi relative ai bacini idrografici con la descrizione degli eventi idrologici principali che lo hanno interessato negli ultimi 100-150 anni	Studio	
241928	Cenni sull'evento alluvionale del 26-27 agosto 1834 in Valsesia. Sintesi retrospettiva	Articolo	1986



## 3 Relazione di dettaglio

### 3.1 Introduzione

La zona in esame, situata a nordovest del capoluogo lungo la strada provinciale 299 Novara-Alagna, fa parte del sistema fluviale del Sesia ed è costituita da una piana inondabile attiva fino a metà '800 che fu bonificata nei decenni successivi.

Nel tratto di fiume antistante, con l'apertura della Filatura di Grignasco nel 1894, venne costruita la traversa di derivazione del canale a servizio dell'opificio e con queste opere si diede avvio alla gestione controllata del profilo plano-altimetrico dell'alveo. Dall'analisi dei dati geomorfologici, idraulici e storici l'area risulta potenzialmente interessabile da eventi di piena del Sesia, il dato storico che testimonia il danno più grave è riferito alla fine del XIII secolo, inizio XIV e riporta la distruzione del villaggio di Ara costruito anticamente sul greto del fiume.

Per tutto l'ottocento l'area faceva parte ancora del sistema fluviale, erano presenti isole vegetate, barre e canali inondabili (Figura 1).



Figura 1 Mappa 1843 fonte Laboratorio di paesaggio urbano Internet  
([lettere.unipv.it/paesaggiourbano/?p=129](http://lettere.unipv.it/paesaggiourbano/?p=129))

Fu proprio con la nascita della filatura che la zona fu slegata artificialmente dal corso d'acqua a seguito della costruzione di opere di difesa dapprima rappresentate da pennelli e difese spondali in ciottoli, poi con la costruzione di un argine muro in calcestruzzo. Le piene del XX secolo interessarono la fascia antistante l'argine con danni alle opere di difesa e alle prese del canale.

Con la realizzazione della passerella per il transito degli autoveicoli, a monte dell'area e il rafforzamento delle difese in sponda destra, che restringono le aree di laminazione delle piene, si introdusse un nuovo assetto del corso d'acqua. Durante eventi alluvionali gravosi l'opera di attraversamento è di impedimento al deflusso e può causare un innalzamento dei tiranti idrici a tergo con la tracimazione delle acque in sinistra. Quanto descritto è avvenuto durante l'evento del settembre 1993 quando si è registrato l'allagamento di parte della strada provinciale e dell'edificio in prossimità dell'imbocco del ponte. I livelli dell'acqua sia nell'evento del 1993 che in quello del novembre 1968 hanno sfiorato il colmo dell'arginatura muro (nel '68 in un breve tratto l'hanno superato causando l'allagamento di una parte ristretta dell'area IIIb).

### 3.1.1 Informazioni e dati disponibili

L'analisi che segue ripercorre le notizie relative ai fenomeni di instabilità avvenuti nella località. La fonte utilizzata per tale elaborazione è stato essenzialmente L'archivio del Dipartimento Tematico Geologia e Dissesto di Arpa Piemonte.

Data (gg/mm/aa)	Commento
Tra il 1277 e il 1310	<i>"La piena distrusse l'antico villaggio di Ara costruito lungo il Sesia, nel luogo ora denominato Borone d'Ara"</i>
2-3/11/1968	<i>Sormonto di un breve tratto del muro-argine a difesa dell'area con allagamento della zona retrostante.</i>
7/10/1977	<i>Distruzione di opere di difesa e canale di presa in sponda sinistra, danni anche all'edificio presso l'opera di presa</i>
22-24/09/1993	<i>L'acqua non raggiunse la zona industriale ma incominciò a fuoriuscire a monte dell'attuale passerella allagando il bar barca e lambì il colmo dell'argine/muro che si trova in prossimità del corso d'acqua</i>

Per le informazioni dettagliate relative ai danni vedi Allegato "Danni".

### 3.1.2 Fattori predisponenti e determinanti

Piogge intense e prolungate possono dare vita a piene con tempo di ritorno di 20 anni o maggiore, la passerella di attraversamento del fiume, costruita a monte dell'area, può causare situazioni di impedimento al deflusso.

### **3.1.3 Quadro relativo a vincoli ed aspetti normativi (PRGC, PAI 267 ecc.)**

Nel 1998 il comune approvò, per la messa in sicurezza della zona e l'ampliamento di alcuni edifici al suo interno, la costruzione di una strada in rilevato. L'entrata in vigore del PAI bloccò ogni possibilità edificatoria nell'area. Il comune fu inserito nella classe di rischio R3 e l'area venne classificata Ee area a pericolosità molto elevata .

L'adozione della revisione del PRGC adottato con delibera del c.c. N 43 del 4/9/2007 trasmessa per l'approvazione alla Regione Piemonte confermava l'ubicazione e l'estensione della zona industriale subordinandola tuttavia ad una verifica di compatibilità idrogeologica, nel senso di provvedere alle necessarie protezioni e messa in sicurezza delle arginature e della viabilità di accesso.

Nel febbraio 2008 è stato redatto un Progetto preliminare per la messa in sicurezza dell'area industriale e del reticolo idrografico secondario.

#### **Situazione urbanistica comunale.**

L'Amministrazione Comunale di Grignasco ha adottato un primo P.R.G. con deliberazioni del Consiglio Comunale n.94 del 12.12.1985 e approvato con D.G.R. n. 43-885 del 16.09.1991. Il P.R.G. è stato in seguito oggetto di Variante approvata con D.R.G. n. 22 - 6298 in data 03.02.1997. Le aree in oggetto risultano inserite in Aree soggette a Piano Esecutivo Convenzionato (PEC) destinate alla nuova costruzione di edifici produttivi per le quali è stato approvato un Piano Particolareggiato che prevedeva la realizzazione di opere di urbanizzazione e di lottizzazione.

Sono seguite Varianti Parziali di integrazione e correzione fino al 2004 e una Variante Strutturale di P.R.G.C. per recepire gli adeguamenti al Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) (2007). Con la D.G.R. n. 15-13465 in data 8.3.2010 la Regione approvava la Variante di Revisione Generale al Piano Regolatore Generale Comunale vigente del Comune di Grignasco (NO). Attualmente la destinazione urbanistica è mantenuta per usi produttivi di nuova previsione in area soggetta a Piano Esecutivo Convenzionato. La      riporta uno stralcio dalla "Carte di sintesi della pericolosità morfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica" (tavola n. 3° allegata al piano, scaricata da : <http://www.comune.grignasco.no.it/ComRubriche.asp?R=233> il 20/12/2010). La Figura 3 riporta uno stralcio della relativa legenda.

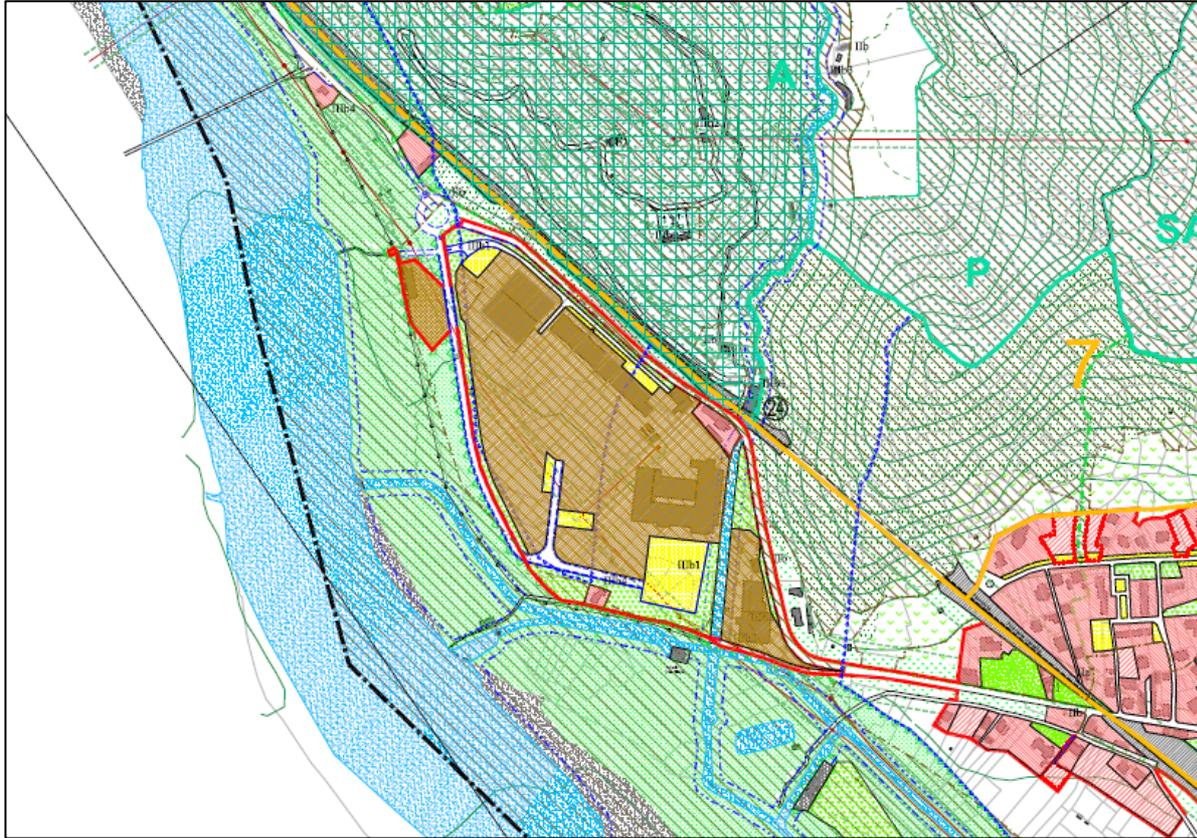


Figura 2 - Stralcio dalla "Carte di sintesi della pericolosità morfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica" (tavola n. 3° allegata al PRGC)

	FASCIA DI RISPETTO
	FASCIA DI RISPETTO CORSI D'ACQUA (af sensi R.D. 523/1904 a Art. 29 L.R. 56/77)
	FASCIA DI RISPETTO CORSI D'ACQUA (aj sensi D.Lgs. 42/04)
	LMITE AREA "PARCO NATURALE DEL MONTE FENERA" E SITO DI INTERESSE COMUNITARIO ( S.J.C. ) -IT 1120003-
 	CLASSI DI IDONEITA' URBANISTICA: I - II - IIIa - IIIb
	AREE INEDIFICABILI PER LE CARATTERISTICHE NEGATIVE DEI TERRENI IN CLASSE IIIA
	VINCOLO IDROGEOLOGICO

Figura 3 Stralcio della legenda della "Carte di sintesi della pericolosità morfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica" (tavola n. 3° allegata al PRGC)

### 3.1.4 Elementi utilizzati per la valutazione (analisi sul terreno, fotointerpretazione)

Metodologia di analisi	Descrizione
Censimento e raccolta dei dati esistenti	Banche dati, archivi
Analisi fotointerpretativa	
Rilevamento di terreno	Rilevamento dell'area e zone limitrofe

#### Voli aerei disponibili

Nome Volo	Compagnia	Anno
Volo GAI		1954
Volo alluvione Biellese 68		1968
Volo Regione Piemonte		1977
Volo Regione Piemonte 1991	Compagnia Generale Riprese (Fontana – Parma)	1991
Volo Regione Piemonte 2000	Compagnia Generale Riprese (Fontana – Parma)	2000-2001

#### Studi pregressi

##### *Cartografie numeriche a scala 1:10.000 realizzate a seguito di eventi alluvionali*

La Direzione Servizi Tecnici di Prevenzione - Settore Studi e Ricerche Geologiche - Sistema Informativo Prevenzione Rischi della Regione Piemonte nel 1997 aveva elaborato uno studio sulla tendenza evolutiva del F. Sesia nell'ultimo secolo ed un'analisi dei processi e degli effetti prodotti da alcune piene significative verificatesi nell'ultimo quarantennio. Tali studi hanno portato alla redazione di quattro cartografie alla scala 1:10.000 :

- Carta delle modificazioni dell'alveo del Fiume Sesia dal 1851 al 1994
- Carta delle tendenze evolutive dell'alveo del Fiume Sesia dal 1954 al 1994
- Campo di inondazione ed effetti indotti dalla piena del 2-3/11/1968
- Campo di inondazione ed effetti indotti dalle piene del settembre 1993 e novembre 1994

##### *Sistema Informativo Geologico*

Dalla Banca Dati della Regione Piemonte (Ora Sistema Informativo Geologico di Arpa Piemonte) contenente le informazioni a valenza idrologica e geologica afferente l'intero territorio regionale, sono state estratte le schede relative ai processi ed agli effetti che hanno interessato l'area (allegato 4).

##### *Studio idraulico del fiume Sesia relativo all'area industriale D1 osservazioni al PAI dell'autorità di bacino del fiume Po B. Baldassarre, P. Pastore, C. Cerutti (novembre 2003)*

Lo studio comprende i seguenti elaborati:

- Relazione tecnica
- Allegato A estratto della carta " Campo di inondazione ed effetti indotti dalla piena del 2-3/11/1968"

- Allegato B1 elaborazione di calcolo idraulico: sezioni di verifica e profili/situazione esistente
- Allegato B2 elaborazione di calcolo idraulico: sezioni di verifica e profili/situazione ad opere di difesa ripristinate
- Allegato C Schema sezioni di verifica rete idrografica minore
- Documentazione fotografica

*Progetto preliminare per la messa in sicurezza dell'area industriale D1 e del reticolo idrografico secondario.*

*C. Cerutti, P. Pastore, P. Gamalero, F. Tamone (febbraio 2008)*

Lo studio comprende i seguenti elaborati:

- Relazione tecnica
- Estratti cartografici
- Carta delle aree di intervento (dettaglio)
- Planimetria di progetto e particolari di sezioni tipo
- Zonazione delle aree inondabili del fiume Sesia

### **3.1.5 Uso del suolo e dati demografici**

CFR Allegati 1 e 2, uso del suolo e dati demografici.

## **3.2 Caratteristiche geologiche-morfologiche**

L'alveo, nel tratto considerato, è a fondo mobile modellato in sedimenti alluvionali recenti all'interno di una serie di terrazzi degradanti. In sponda sinistra emerge il substrato su cui adagiano i ciottoli alluvionali costituito da rocce vulcaniche di età permiana (**Figura 4**). L'alveo è di tipo transizionale, presenta barre longitudinali ed è confinato in sinistra dalle pendici del Monte Fenera. Dal punto di vista altimetrico il fondo è reso stabile artificialmente dalle due traverse di derivazione che si trovano poco più a valle dell'area considerata. La sponda destra presenta un tratto arginato e difeso da massi, quella in sinistra tratti difesi da massi ciclopici. Considerando l'ultimo ventennio il tratto di corso d'acqua è in equilibrio dinamico artificiale.

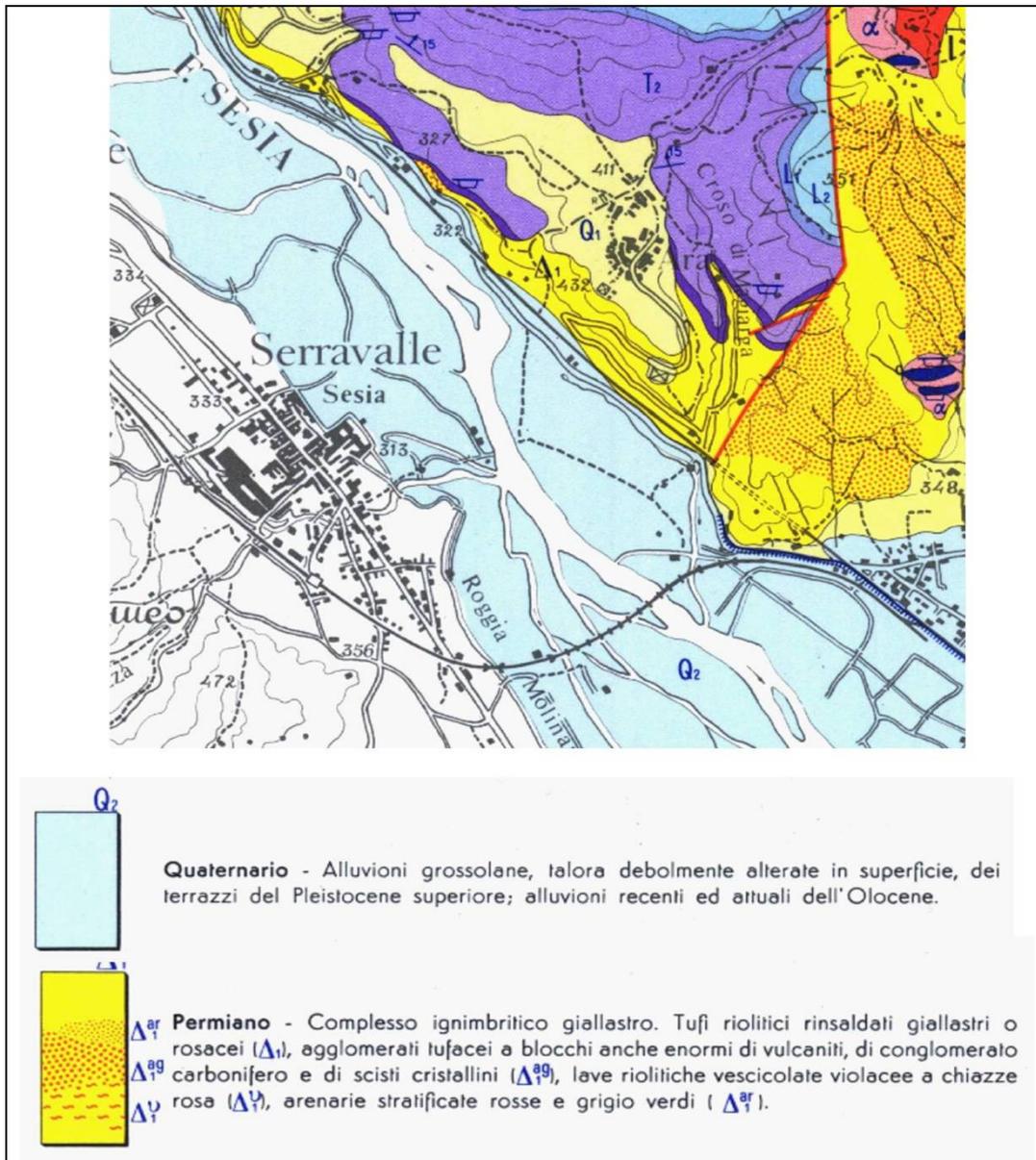


Figura 4 Estratto da Carta geologica Bassa Val Sesia (M.Govi)

### 3.3 Dati relativi a piene storiche

I principali eventi che nell'ultimo secolo hanno interessato il bacino idrografico sono i seguenti: maggio 1908, maggio 1923, agosto 1934, settembre 1948, agosto 1954, novembre 1968, ottobre 1977, agosto 1978, settembre 1993, novembre 1994, ottobre 2000.

Nel tratto montano la massima piena di cui sia nota la portata è relativa al settembre 1948. A Borgosesia (ponte Aranco - 695 km<sup>2</sup>) fu misurata una portata al colmo di 3070 m<sup>3</sup>/s a cui corrisponde un contributo specifico considerevole (4,4 m<sup>3</sup>/s per km<sup>2</sup>).

A Vercelli (2274 km<sup>2</sup>) il massimo storico transitò nel novembre 1968 con 3900 m<sup>3</sup>/s (1,7 m<sup>3</sup>/s per km<sup>2</sup>). Nella tabella I sono riportati alcuni dei massimi storici.

Tabella I: piene storiche e relativi livelli idrometrici del F. Sesia

Sezione di Misura	8/1934		9/1948		11/1968		9/1993		11/1994	
	Q m <sup>3</sup> /s	h (m)								
Borgosesia	2990	7.5	3070	7.9	2150	6.8	2400	5.05	1800	3.37
Vercelli	2970	6.4	-	-	3900	6.9	3400*	5.68*	3200*	5.65*

\* stazione di Palestro (immediatamente a valle di Vercelli)

Per un confronto di questi dati con portate di piena di assegnato tempo di ritorno, si fa riferimento ai valori riportati nel «Piano Stralcio per la difesa idrogeologica e della rete idrografica nel bacino del Po» (Autorità di Bacino del Fiume Po -1997) e riportati nella tabella II.

*Tabella II: portate di assegnato tempo di ritorno del F. Sesia*

sezione di chiusura	TR 20 anni		TR 200 anni	
	Q m <sup>3</sup> /s	q (m <sup>3</sup> /s /km <sup>2</sup> )	Q m <sup>3</sup> /s	q (m <sup>3</sup> /s /km <sup>2</sup> )
Borgosesia	2730	3.93	4220	6.07
Vercelli	3370	1.48	4900	2.15

Dal confronto delle tabelle I e II si evince che la piena del novembre 1968 è stata caratterizzata da un tempo di ritorno abbondantemente superiore ai 20 anni ad esclusione del tratto montano. La portata misurata a Borgosesia, sebbene sia stata relativamente contenuta, si è comunque tradotta in un livello idrometrico notevole (6.8 m a Borgosesia ponte Aranco, contro i 5.05 m nel 1993). In quell'occasione i contributi del T. Sessera che confluisce in Sesia a valle della sezione di misura di Borgosesia furono molto elevati.

Invece le piene dell'agosto 1934 e settembre 1948 furono caratterizzate da tempi di ritorno superiori ai 20 anni nella parte alta del bacino. La piena del settembre 1993 ha avuto nel complesso un tempo di ritorno di circa 20 anni.

### **3.4 Ricostruzione storica dei fenomeni di instabilità**

I processi legati alle piene storiche ed i relativi effetti sono stati ricostruiti attraverso le informazioni provenienti dall'interpretazione delle fotografie aeree relative ai maggiori eventi alluvionali (1954, 1968, 1977, 1993) (Ramasco M. , Giampani C. 1997). L'analisi fotointerpretativa ha portato al riconoscimento dei campi di inondazione e degli effetti indotti dalle piene (danni alle opere, erosioni, tracimazioni, rotte arginali) (Figura 5, Figura 6).

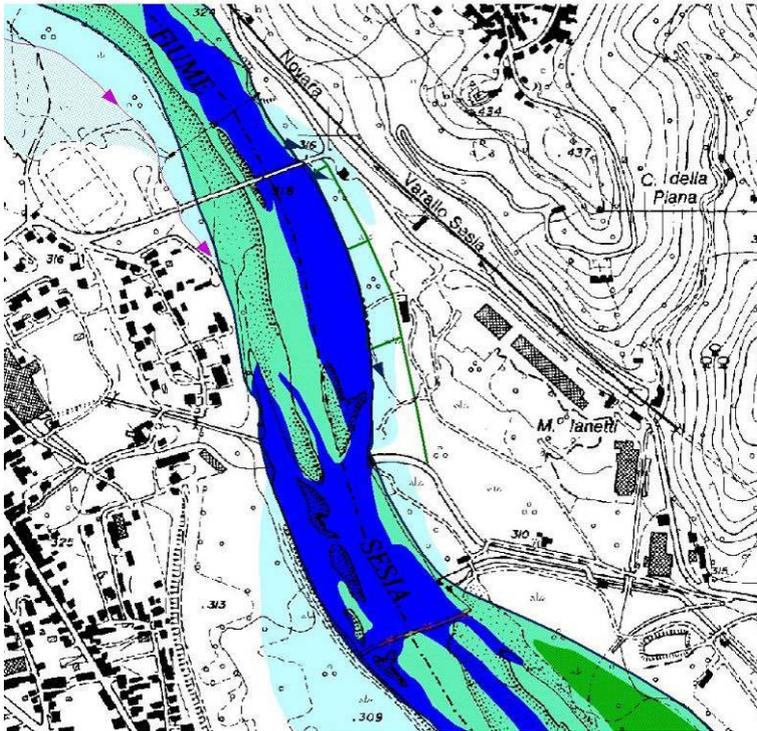


Figura 5 Campo di inondazione ed effetti indotti dalla piena del settembre 1993

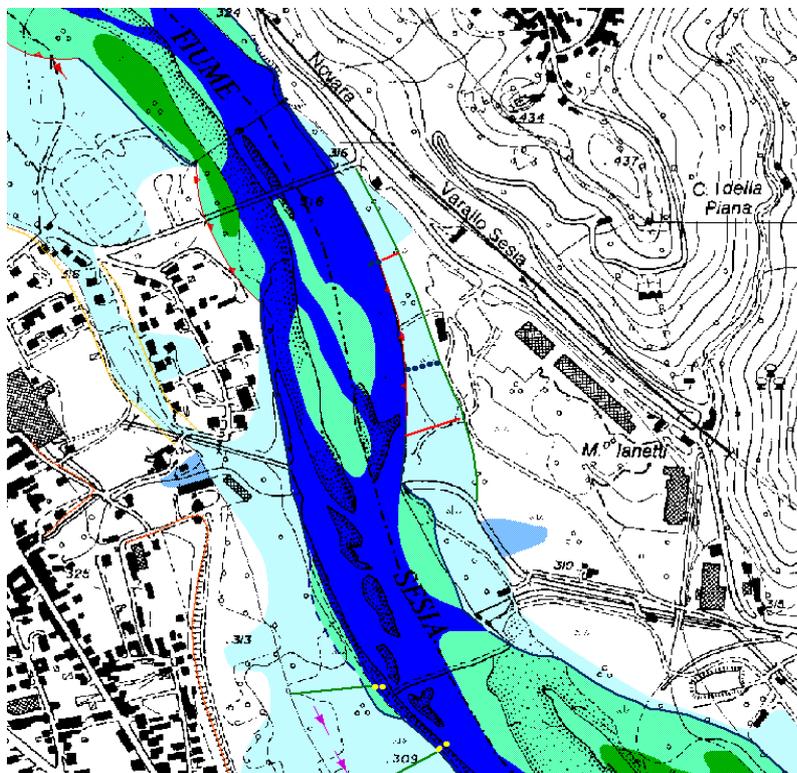
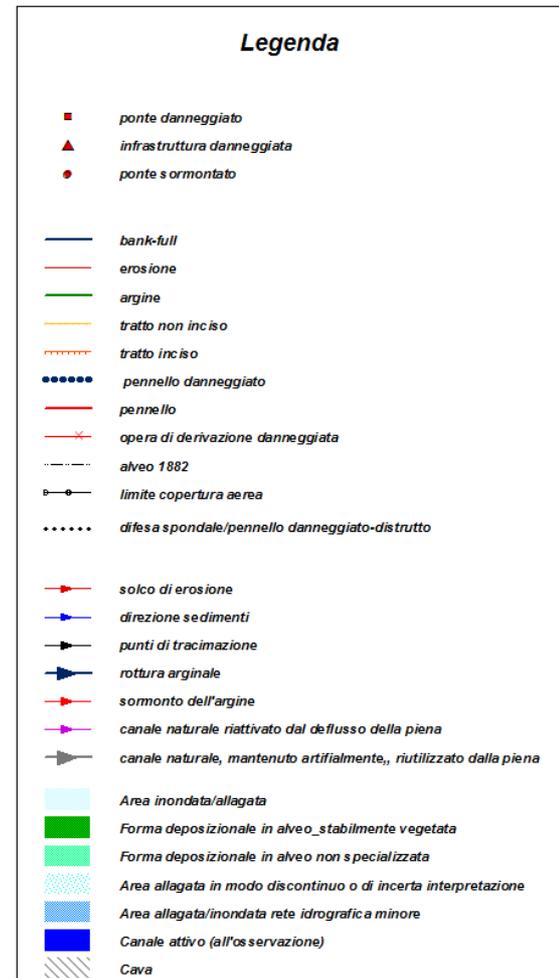


Figura 6 Campo di inondazione ed effetti indotti dalla piena del 2-3 novembre 1968.

### 3.5 Valutazioni di pericolosità, rischio e scenari di evoluzione spazio-temporali

Nell'ambito del progetto europeo FLOODAWARE (1998), la Società Risorse Idriche srl di Torino aveva avviato la sperimentazione di un sistema di preannuncio delle piene in tempo reale in un bacino piemontese (fiume Sesia da Borgosesia a Vercelli). Il progetto aveva previsto l'implementazione di un modello di previsione delle piene e l'organizzazione di un centro operativo per il preannuncio. Ad esso si era affiancata la realizzazione di una carta del rischio di inondazione pensata come strumento di supporto alla previsione delle piene e alla pianificazione dei soccorsi.

Gli eventi alluvionali previsti sono stati suddivisi in due classi di pericolosità. Alla prima classe relativa ad una piena con tempi di ritorno fino a 20 anni è associato un "livello di attenzione 2", alla seconda relativa ad una piena con tempi di ritorno superiori "livello di attenzione 3".

La valutazione del rischio è stata effettuata in relazione a questi due livelli di pericolosità in modo tale da poter associare al preannuncio della piena, il relativo scenario di rischio.

Per i due livelli di pericolosità sono stati individuati i ponti e le opere idrauliche vulnerabili (difese spondali soggette ad erosione, tratti arginali a maggior probabilità di rotta, punti di sormonto). Sono stati riconosciuti i rilevati stradali che costituiscono un impedimento al deflusso della piena e le opere di presa dei canali di derivazione per i quali l'immissione di portate incontrollate comporta rischi di inondazione ai centri abitati posti a valle. La tabella III riporta gli elementi relativi alle valutazioni effettuate, la Figura 7 Carta del "rischio" di inondazione redatta nell'ambito del progetto Floodaware. Lo studio è da ritenersi ancora attuale in quanto non sono cambiate le condizioni della morfologia fluviale e delle opere presenti.

Tabella III, analisi effettuate nell'ambito del progetto Floodaware

OPERA				SCENARIO	
comune	localita'	descrizione dell'opera	identificatore	livelli attenzione	descrizione
Grignasco	a monte della passerella per Serravalle	difesa spondale	21d2	2	tracimazione per rigurgito provocato dalla passerella
	a valle della passerella per Serravalle	insediamento civile	21s2	2	allagamento diffuso
	a valle della passerella per Serravalle	argine	21d3	3	tracimazione
	area artigianale	insediamento industriale	21s3	3	allagamento diffuso
	passerella tra Serravalle e Grignasco	ponte	2V1	2	sormonto dell'impalcato, sottoescavazione delle opere di fondazione
	passerella tra Serravalle e Grignasco	rilevato	2V2	2	l'opera é di impedimento al deflusso della piena
	S.S. n. 299	strada	2V3	2	allagamento della sede stradale

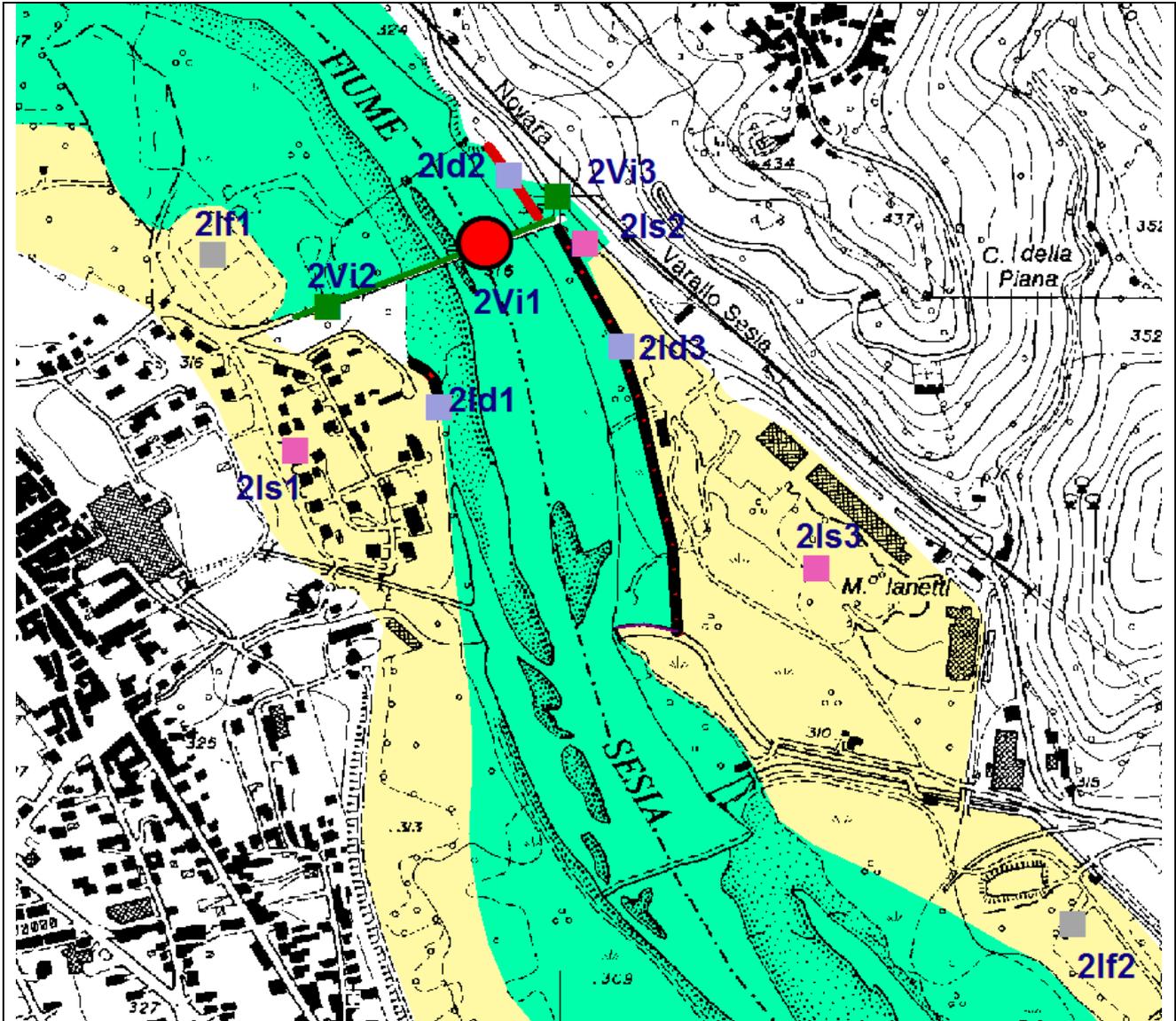
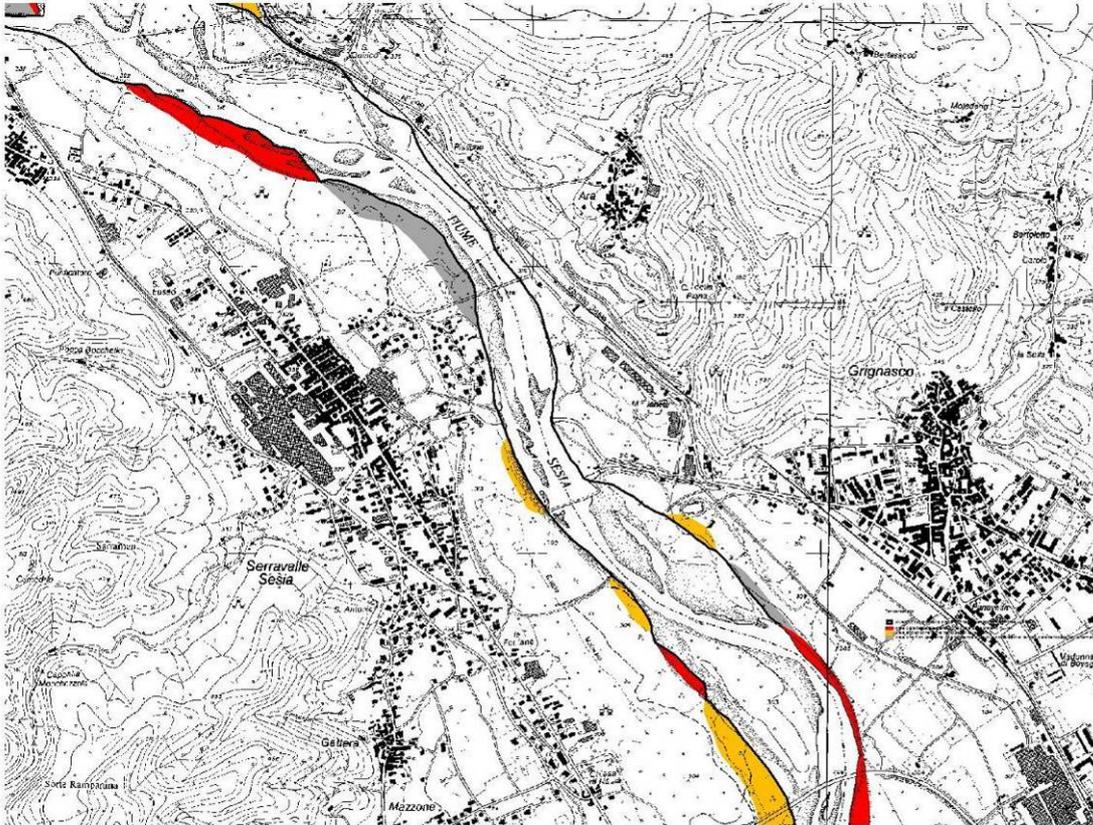


Figura 7 Carta del "rischio" di inondazione redatta nell'ambito del progetto Floodaware.

### 3.6 Modificazioni planoaltimetriche

Dai primi del 1800 ad oggi nel tratto di fiume considerato si è assistito ad un passaggio da un alveo a canali intrecciati a uno di tipo transizionale in cui è diminuito, anche se in misura ridotta a causa del controllo antropico, la larghezza del *bankfull* e si sono disattivate le connessioni con i canali presenti sulla piana inondabile con una progressiva incisione del fondo alveo. La Figura 8 riporta la carta delle tendenze evolutive dell'alveo del F. Sesia dal 1954 al 1994.



- Alveo occupato dalla piena contenuta entro le rive incise (1994)
- Area caratterizzata da asportazione di sedimenti fluviali
- Area abbandonata nel tempo dall'alveo attivo
- Area che non presenta una tendenza evolutiva costante nel tempo caratterizzata dall'alternarsi di processi erosivi e deposizionali

Figura 8 Carta delle tendenze evolutive dell'alveo del F. Sesia dal 1954 al 1994

### 3.7 Opere in progetto

Il progetto preliminare per la messa in sicurezza dell'area industriale in zona IIIb comprende i seguenti interventi di progetto (Figura 9):

- 1) A sud della passerella adeguamento della quota del muro-argine con sopraelevazione di circa 1 m, rinforzo della parete retrostante e ampliamento della fondazione.
- 2) Nella zona retrostante l'imbocco del canale Ceppo sopraelevazione dell'argine per circa 1 m con terra naturale stabilizzata.
- 3) Innalzamento dell'argine a proseguo del precedente lungo il canale di 1.50m
- 4) Rifacimento del muro d'argine in sponda destra del torrente Magiaiga.

- 5) Realizzazione di un argine in massi ciclopici nella zona a monte della passerella a protezione della strada con formazione di piano stradale carrabile in sommità. in corrispondenza del punto critico di intersezione con l'impalcato è prevista l'elevazione di parapetti impermeabili in calcestruzzo e pietra, al fine di garantire il contenimento entro il franco di sicurezza del livello di piena 200-ennale.

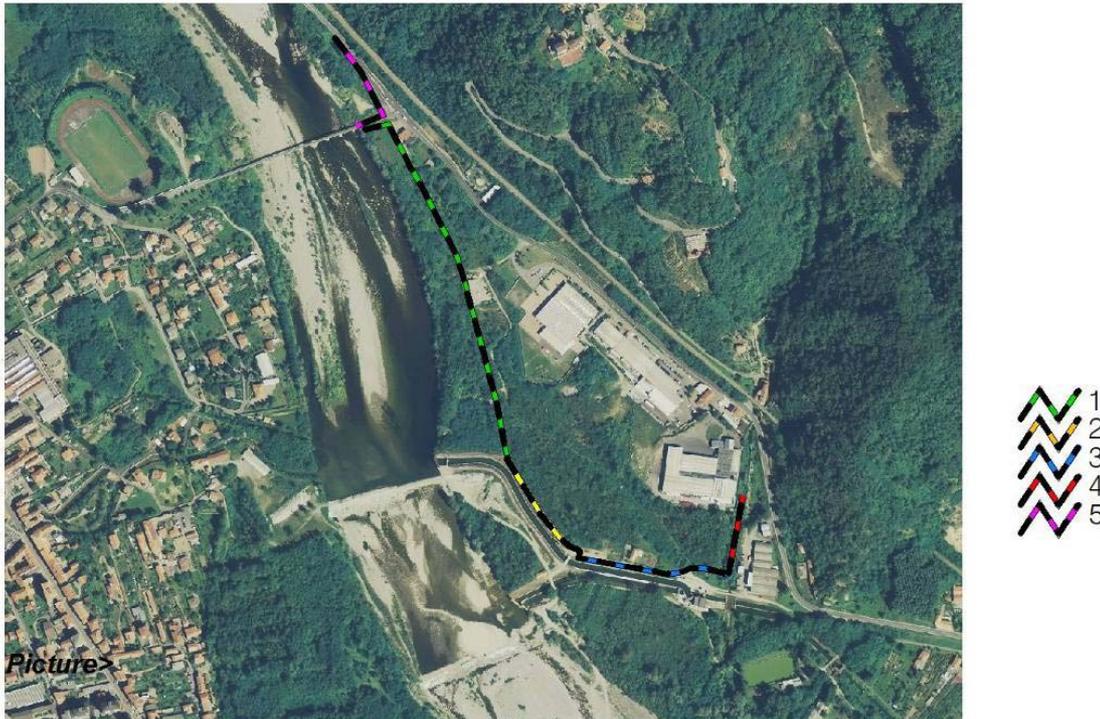


Figura 9 Schema delle opere previste

### 3.8 Considerazioni circa gli interventi realizzati

Il muro d'argine che si estende da valle della passerella al canale di presa "il Ceppo" risulta sottodimensionato in altezza e non adeguatamente protetto, suscettibile quindi al sormonto e all'erosione.

A monte dell'attraversamento la difesa spondale di recente realizzazione non è sufficiente al contenimento delle piene straordinarie anche per il ruolo di impedimento al libero deflusso dell'acqua svolto dalla passerella.

I quattro pennelli ad asta semplice presenti sono in condizioni precarie e necessitano di manutenzione straordinaria. L'allegato 3 riporta le schede descrittive relative alle opere realizzate.

### **3.9 Considerazioni circa il rischio residuo**

Attualmente (agosto 2010) ed in attesa della realizzazione degli interventi, per l'area IIIB di Grignasco permangono le medesime condizioni di rischio che ne hanno determinato la classificazione. Il rischio residuo (residuo rispetto alle opere attualmente esistenti) al quale è sottoposta l'area industriale è legato ai seguenti elementi.

- Tracimazione per rigurgito in sinistra a monte della passerella con possibile allagamento della strada provinciale e del locale ricettivo presente, nonché dell'area industriale.
- Sormonto dell'argine muro a difesa dell'area.
- Difficoltà di modulazione delle portate delle opere di presa dei due canali con possibile allagamento della zona retrostante.
- Allagamento da tergo dell'area da piene del torrente Magiaiga.

L'analisi idraulica per la realizzazione degli interventi previsti e le relative considerazioni circa il rischio residuo sono state effettuate antecedentemente alla costruzione della nuova traversa di derivazione (peraltro anch'essa costituita da materiale d'alveo) a monte di quella già esistente. Si ignora quindi se tali analisi mantengano la loro validità, limitandosi a notare che, in assenza di adeguate integrazioni, la traversa e le opere potrebbero anche perseguire finalità tra di loro in contrasto.

Sulla base di quanto esposto nel paragrafo precedente si suggerisce di gestire il rischio residuo mediante gli interventi di seguito esposti.

#### **3.9.1 Interventi strutturali**

Devono essere realizzati gli interventi strutturali previsti

#### **3.9.2 Manutenzione**

E' indispensabile definire un piano di manutenzione delle opere, sia di quelle già realizzate che di quelle da realizzare. In assenza di manutenzione molte delle opere sono destinate a divenire inefficaci.

#### **3.9.3 Protezione civile**

Il Comune è dotato di un piano comunale di protezione civile; non esistono procedure specifiche legate alle problematiche dell'area in esame. Si allega (allegato 5) una bozza di possibile scheda di criticità che, debitamente completata, potrebbe integrare il piano.

#### **3.9.4 Aspetti urbanistici**

Si ritiene che gli interventi in corso di realizzazione abbiano una funzione di mitigazione del rischio nei confronti delle strutture esistenti e non possano invece essere visti come interventi di "bonifica" che riducono a zero le condizioni di rischio.

Si suggerisce quindi di valutare con estrema cautela, a livello di PRGC, eventuali espansioni dell'area industriale e si richiama la necessità di mantenere la zona di che trattasi in opportuna

classe di idoneità urbanistica ai sensi della circolare PGR 8 maggio 96 n° 7/LAP e della DGR 28/7/2009 n. 2-11830 (Indirizzi per l'attuazione del PAI: sostituzione degli allegati 1 e 3 della DGR 45-6656 del 15 luglio 2002 con gli allegati A e B).

Eventuali interventi edilizi debbono debitamente tenere conto, in termini di incremento del carico antropico/valore esposto, destinazioni d'uso, tipologie costruttive e materiali utilizzati, dei descritti elementi di rischio residuo. Se del caso, si suggerisce al comune di ricorrere ai disposti dell'art. 18, comma 7, delle norme di attuazione del PAI, relativi alla manleva, raccomandando al comune di fare sì che tale elemento divenga parte di eventuali atti notori di trasferimento della proprietà.

### **3.9.5 Eventuali ulteriori verifiche**

L'applicazione di modelli idraulici potrebbe dare ulteriori indicazioni circa gli effetti combinati delle opere previste con la traversa di derivazione recentemente realizzata.





## ***ALLEGATO 1 – Dati demografici***



Arpa Piemonte Dipartimento Tematico Geologia e Dissesto

**Analisi di alcune aree a Rischio Molto Elevato ai sensi della legge  
267/1998 e di alcune aree IIIB**

**IIIB - 993 - NO - GRIGNASCO - ZONA INDUSTRIALE**

---

***DATI DEMOGRAFICI***

*SEZIONI CENSIMENTO 2001*

## IIIB - 993 - NO - GRIGNASCO - ZONA INDUSTRIALE

### COMUNI ISTAT

<i>Zona</i>	<i>Prov</i>	<i>Comune</i>	<i>Area (ha)</i>	<i>%Area RME</i>
CLASSE III	NO	Grignasco	12.569	100.00

### SEZIONI DI CENSIMENTO

<i>Zona</i>	<i>Comune</i>	<i>Località</i>	<i>Sezione</i>	<i>Area (ha)</i>	<i>% RME/IIIB</i>
CLASSE II	Grignasco	ZONA INDUSTRIALE D1	0030790000029	4.52	75.39
CLASSE II	Grignasco	Case sparse	0030790000026	114.42	0.01
CLASSE II	Grignasco	Case sparse	0030790000025	240.39	3.81

## CLASSE III

Area industriale

AREA (HA)

12.569

AREA POTENZIALMENTE INTERESSATA DA ESONDAZIONE DEL F. SESIA

### DATI DEMOGRAFICI

#### RESIDENTI E NUCLEI FAMILIARI

Comune	Località	Residenti Fam.	1c	2c	3c	4c	5c	6/più
Grignasco	ZONA INDUSTRIAL E D1	4.5	2.3	0.8	0.8	0.8	0.0	0.0
Grignasco	Case sparse	3.2	1.3	0.3	0.4	0.4	0.2	0.0

#### FASCE D'ETÀ

Comune	Località	Totale	inf 10	10-19	20-39	40-59	60-69	70 e più
Grignasco	Case sparse	3.2	0.2	0.4	0.8	1.0	0.4	0.4
Grignasco	ZONA INDUSTRIALE D1	4.5	1.5	0.0	0.8	1.5	0.8	0.0

### ABITAZIONI ED EDIFICI

#### ABITAZIONI

Comune	località	Abitazioni Residenti	Non residenti	Vuote	Altro
Grignasco	ZONA INDUSTRIALE D1	2.3	2.3	0.0	0.0
Grignasco	Case sparse	1.3	1.2	0.0	0.1

#### EDIFICI RESIDENZIALI

Comune	località	Num edifici	Utulizzati	Abitati	Non abitat
Grignasco	Case sparse	1.0	1.0	1.0	0.0
Grignasco	ZONA INDUSTRIALE D	0.0	0.0	0.0	0.0

#### EDIFICI: INFORMAZIONI TECNICHE

Comune Grignasco

**località Case sparse**

<i>Totale edifici</i>	<i>Muratura</i>	<i>C.A</i>	<i>Pre '919</i>	<i>'19-'45</i>	<i>'46-'61</i>	<i>'62-'71</i>	<i>'72-'81</i>	<i>'82-'91</i>	<i>Post '91</i>
1.0	0.6	0.4	0.3	0.2	0.0	0.2	0.2	0.0	0.0

**località ZONA INDUSTRIALE D1**

<i>Totale edifici</i>	<i>Muratura</i>	<i>C.A</i>	<i>Pre '919</i>	<i>'19-'45</i>	<i>'46-'61</i>	<i>'62-'71</i>	<i>'72-'81</i>	<i>'82-'91</i>	<i>Post '91</i>
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

**EDIFICI RESIDENZIALI: NUMERO DI PIANI**

<i>Comune</i>	<i>località</i>	<i>1 piano</i>	<i>2 piani</i>	<i>3 piani</i>	<i>4 più piani</i>
Grignasco	ZONA INDUSTRIALE D1	0.0	0.0	0.0	0.0
Grignasco	Case sparse	0.0	0.6	0.3	0.0



## ***ALLEGATO 2 – Uso del suolo***



Arpa Piemonte Dipartimento Tematico Geologia e Dissesto

**Analisi di alcune aree a Rischio Molto Elevato ai sensi della legge  
267/1998 e di alcune aree IIIB**

**IIIB - 993 - NO - GRIGNASCO - ZONA INDUSTRIALE**

---

***USO DEL SUOLO***

## IIIB - 993 - NO - GRIGNASCO - ZONA INDUSTRIALE

**993-NO CLASSE III**

AREA POTENZIALMENTE INTERESSATA DA ESONDAZIONE DEL F. SESIA

**IDENTIFICATIVO AREA** 993 993-NO CLASSE III  
**Località** Area industriale AREA (HA) 12.56

### COMUNI ISTAT\*

<b>Prov</b>	<b>Comune</b>	<b>Area (ha) in RME/3B</b>	<b>% RME/3B</b>
NO	Grignasco	12.569	100.0

*Comuni compresi nell'area RME/IIIb da analisi gis utilizzando i limiti comunali ISTAT 2001*

### COMUNI LIMITI CTR \*

<b>Comune</b>	<b>Area (ha)</b>	<b>% RME/3B</b>
Grignasco	12.569	100.00

*Comuni compresi nell'area RME/IIIb da analisi gis utilizzando i limiti comunali CTR 1:10000*

### IDROGRAFIA

<b>Coeso d'acqua</b>	<b>lun_km</b>
S.N.	0.256

### ACQUEDOTTI CONDOTTE DI DISTRIBUZIONE

<b>Acquedotto</b>	<b>Materiale_diametro</b>	<b>lun_km</b>
ACQUEDOTTO COMUNALE DI GRIGNASCO	GH 100	0.341
ACQUEDOTTO COMUNALE DI GRIGNASCO	AC 25	0.010

### RETE FOGNARIA

<b>Rete fognaria</b>	<b>Materiale_diametro</b>	<b>lun_km</b>
FOGNATURA COMUNALE DI GRIGNASC		0.779



## STRADE

<i>Strada</i>	<i>lun km</i>
Strade provinciali	0.467
Strade comunali	0.011

## MANUFATTI STRADALI

<i>Tipologie stradali</i>	<i>lun km</i>
Ponte	0.013
Piano campagna	0.465

## PIANI REGOLATORI GENERALI DATA DI AGGIORNAMENTO

**Grignasco**

2003-07-14

### DESTINAZIONE D'USO

<i>Tipo di destinazione</i>	<i>Area (ha)</i>	<i>% area</i>
Aree terziarie	0.816	6.5
Aree residenziali	0.282	2.2
Aree produttive	9.477	75.4
Aree a servizi/impianti	0.498	4.0
Aree agricole	1.292	10.3

<i>Tipo di compromissione</i>	<i>Area (ha)</i>	<i>% area</i>
Area consolidata	2.673	21.3
Area di espansione	7.902	62.9

### VINCOLI PRG

<i>Tipo di vincolo</i>	<i>Codice</i>	<i>Area (ha)</i>	<i>% area</i>
Fascia di rispetto ferroviaria	A1C	0.985	7.8
Fascia di rispetto da strada extraurbana secondaria (tipo C - >= 30 mt. / 20 mt. all'interno dell'abitato)	A4B	1.456	11.6

## BENI ARCHITETTONICI

**Bene architettonico**

MULINO



**RIPRESE AEREE\***

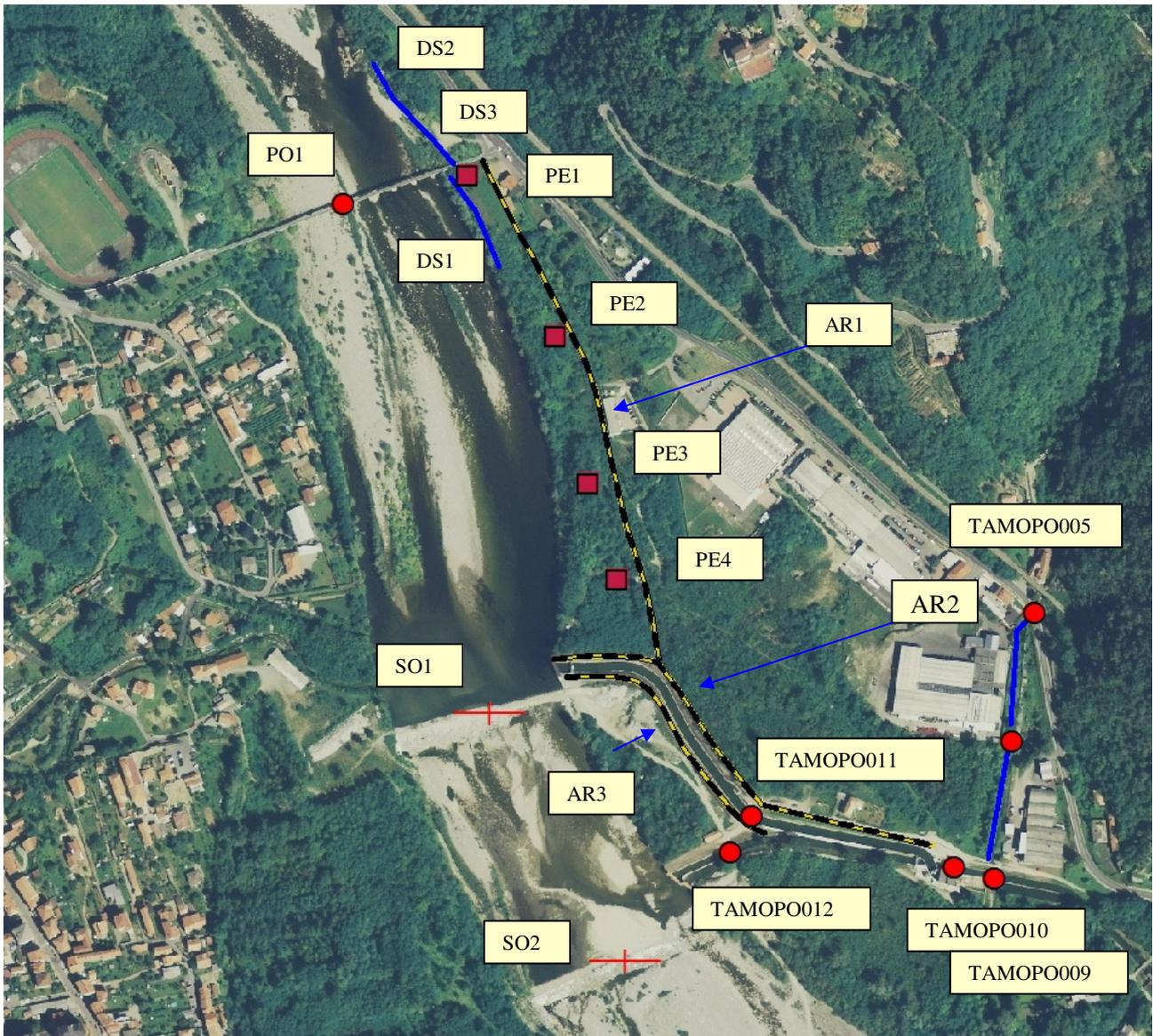
<b>Nome Volo</b>	<b>Editore</b>	<b>Strisciata</b>	<b>Periodo</b>		<b>Fotogramma</b>
			<b>inizio</b>	<b>Fine</b>	
FIUME SESIA - 60		001	-	-	08590
FIUME SESIA - 60		001	-	-	08591
VARALLO/VARESE - 68		010	-	-	00106
B20		01B	-	-	00528
Volo Ferretti	COMPAGNIA RIPRESE AEREE PARMA	56	1976	1980	3277
Volo Ferretti	COMPAGNIA RIPRESE AEREE PARMA	56	1976	1980	3279
Volo Ferretti	COMPAGNIA RIPRESE AEREE PARMA	57	1976	1980	2892
Volo Ferretti	COMPAGNIA RIPRESE AEREE PARMA	57	1976	1980	2894
ALLUVIONE FIUME SES	ALIFOTO	010	1977	1977	05464
ALLUVIONE FIUME SES	ALIFOTO	010	1977	1977	05466
ALLUVIONE FIUME SES	ALIFOTO	010	1977	1977	05467
FIUME SESIA - 30	ALIFOTO	020	1977	1977	05341
ALLUVIONE FIUME SES	ALIFOTO	040	1977	1977	05892
ALLUVIONE FIUME SES	ALIFOTO	040	1977	1977	05893
Volo alluvione 2000	Compagnia Generale Ripresearee - Parma		2000	2001	N86_5191
Volo alluvione 2000	Compagnia Generale Ripresearee - Parma		2000	2001	N86_5191
Volo alluvione 2000	Compagnia Generale Ripresearee - Parma		2000	2001	N86_5193
Volo alluvione 2000	Compagnia Generale Ripresearee - Parma		2000	2001	N86_5193



## **ALLEGATO 3 – Schede SICOD, Documentazione fotografica**



## Opere censite











**SOGLIA**

comune:

Grignasco

data

giu-10



**SICOD**

SISTEMA INFORMATIVO  
CATASTO OPERE DI DIFESA

CODICE	TIPOLOGIA		CARATT. GEOMETRICHE			MATERIALI						Stato dell'opera	stato di efficienza (FUN - INEF)	Necessità di intervento	note						
	sigla rilevatore	cod. opera	progr. opera	soglia	salto di fondo	traversa	larghezza (m)	lunghezza (m)	altezza (m)	cls	legname e pietram.					gabioni	massi	cava secco	cava intasati	alveo secco	alveo intasati
cgcg	S0	1	X		X	9,50	171						X					DS	Manutenzione /ripristino Prolungamento/completamento Pulizia Ricostruzione Sottomurazione	località	
cgcg	S0	2	X		X	8,60	190						X								
	S0																				
	S0																				
	S0																				
	S0																				
	S0																				
	S0																				
	S0																				
	S0																				



cgcg=Arpa Piemonte  
TAMO= PRGC

Direzione Servizi Territoriali  
Area Difesa del Suolo











**PONTE**

comune:

Grignasco

data

01/06/2010

**SICOD**SISTEMA INFORMATIVO  
CATASTO OPERE IN DIFESA

CODICE	TIPOLOGIA				STRUTTURA		CARATT. GEOMETRICHE					RILEVATI		Stato dell'opera dissesto strutturale interrata/dep osito scalzata erosa sifonata	stato di efficienza (FUN - INEF)	Necessità di intervento Manutenzione /ripristino Prolungamento/completamento	località	note	
	autostradale	stradale	ferrovia	ponete canale	pedonale	travata	arco	n. campate	lunghezza totale (m)	luce libera totale (m)	larghezza impalcato (m)	altezza intradosso fondo alveo (m)	alt. Max sponda sx (m)						alt. Max sponda dx (m)
cgcg		X				X						2,67	7,20	2,90	4,84				
TAMOP005		X					X					8	3				Mulino Iannetti	prgc	
TAMOP008					X							12,5	1				Mulino Iannetti	prgc	
TAMOP009						X						24	11,5				Mulino Iannetti	prgc	
TAMOP010					X							7	2,5				Mulino Iannetti	prgc	
TAMOP011		X				X						12	2,4					prgc	
TAMOP012		X				X						9	8					prgc	

cgcg=Arpa Piemonte

TAMO= PRGC





PO1



PO1



SO1



SO2



PE3



PE4



AR1



AR1



AR2



DS2



## Stato delle opere di difesa

La verifica dello stato di conservazione delle opere di difesa ha fatto emergere l'inadeguatezza della maggior parte di queste:

- I pennelli sono interessati dalla presenza di vegetazione arborea e arbustiva e lo strato in cls di rivestimento è deteriorato.
- Le difese spondali DS1 in fregio al corso d'acqua, costituite da massi ciclopici, sono disconnesse.
- L'argine AR1 in cls e ciottoli risulta in più punti danneggiato, inoltre la sua altezza in prossimità della passerella risulta del tutto inadeguata.
- La difesa spondale DS2 pur essendo di recente costruzione ed efficace per contenere i fenomeni di erosione spondale risulta di altezza inadeguata al contenimento delle piene maggiori.
- Le aree limitrofe al corso d'acqua secondario R. Magiaiga non risultano protette adeguatamente.

Le opere di presa dei canali a servizio delle centrali potrebbero, in caso di situazioni idrometeorologiche con codice di attenzione 3, avere difficoltà nel modulare la portata del corso d'acqua e causare allagamenti nelle zone retrostanti, la passerella tra Serravalle Sesia e Grignasco presenta scalzamento delle pile, la nuova costruzione della traversa SO1, cambiando l'altezza del fondo alveo, potrebbe limitarne l'approfondimento.





## **ALLEGATO 4 – Danni**



**Comune** Grignasco  
**Località** ARA  
**Bacino** SESIA MEDIO-BASSO  
**Corso d'acqua** SESIA  
**Ambiente** Fondovalle non dettagliato **Settore** Non determinato

**Inizio processo** **Fine processo**

**1277 9 25 1277 9 29**

**Processo** Attività fluviale e torrentizia Piena (dal secondo, terzo ordine)

**Effetto** Alluvionamento con deposito non classificato

**Materiale**

**Causa**

*Attività fluviale e torrentizia Piena*

**ELEMENTO DANNEGGIATO**

Edifici Edificio non classificato

**Gravità** Funzionale generico

**Interferenze**

**Interventi**

*Allagamento Alluvionamento grossolano Edifici danneggiati*

**NOTE COMPILATORE**

**SCHEDA NEWGEO: CAMPI DESCRITTIVI**

**CODICE SCHEDA** 251517

*Riassunto* PERIODO 1277-1310. PIENA DEL SESIA DISTRUGGE IL VECCHIO VILLAGGIO DI ARA (GRIGNASCO).

*Osservazioni date* DATA INCERTA, SI TRATTA DI UN ANNO COMPRESO TRA IL 1277 E IL 1310.

*Fonti* RAVELLI L. (1924): VALSESIA E MONTE ROSA, GUIDA ALPINISTICA - ARTISTICA - STORICA. BOLOGNA, ED. FORNI, RISTAMPA ANASTATICA (PAG. 79). (01)

*Descrizione danni* LA PIENA DISTRUSSE L'ANTICO VILLAGGIO DI ARA COSTRUITO LUNGO IL SESIA, NEL LUOGO ORA DENOMINATO "BORONE D'ARA"

*Osservazioni* LO STESSO DOCUMENTO ATTRIBUISCE L'ORIGINE DEL NOME GRIGNASCO AL LATINO "GLAREASCUM" = GHIARETO, DAL GHIAIETO SU CUI SORSE IL PAESE DOPO CHE SI RITIRARONO LE ACQUE DEL LAGO DELLA VALSESIA.

**scheda da rilevamento in data**

**Autore inser. Modifica**

**Data inserimento**

**Data modifica**

<b>Comune</b>	Grignasco	
<b>Località</b>	PONTE FERROVIARIO SUL FIUME SESIA	
<b>Bacino</b>	SEZIA MEDIO-BASSO	
<b>Corso d'acqua</b>	SEZIA FIUME	
<b>Ambiente</b>	Fascia fluviale	<b>Settore</b> Non determinato

**Inizio processo    Fine processo**

**1968 11 2    1968 11 3**

**Processo**            Attività fluviale e torrentizia            Piena (dal secondo, terzo ordine)

**Effetto**            Erosione di fondo

**Materiale**

**Causa**

*Attività fluviale e torrentizia Piena*

**ELEMENTO DANNEGGIATO**

Viabilità/attraversamento            Attraversamento generico

**Gravità**            Funzionale generico

**Interferenze**

**Interventi**

*Erosione di fondo Opere di attraversamento danneggiate*

**NOTE COMPILATORE**

**SCHEDA NEWGEO: CAMPI DESCRITTIVI**

**CODICE SCHEDA    251518**

*Riassunto*            COMUNE DI GRIGNASCO (02-03/1968): CROLLATE DUE ARCADE DEL PONTE DELLA FERROVIA

*Osservazioni date*    DATA RIFERITA ALL'EVENTO ALLUVIONALE

*Fonti*                02. IL MONTE ROSA, 8 NOVEMBRE 1968: DISTRUZIONI E DANNI ANCHE A GRIGNASCO. (02)  
05. PIANO DI BACINO IDROGRAFICO DEL FIUME SESIA FASE CONOSCITIVA SISTEMA SOCIO-ECONOMICO; EVENTI DEL 1948,1951,1968,1978 DESCRIZIONE E SCHEDE RELATIVE ALLA QUANTIFICAZIONE DEI DANNI; ALLEGATO 3B

*Allegati*            02. CAMPO DI INONDAZIONE ED EFFETTI INDOTTI DALLA PIENA DEL 2-3/11/1968; CARTOGRAFIA ALLA SCALA 1:10.000 A CURA DEL SETTORE GEOLOGICO DI BIELLA  
09. CARTA ALLA SCALA 1:25.000 CON UBICAZIONE

*Effetti*            03. EROSIONE DI ALCUNE PILE

*Cause*            EVENTO ALLUVIONALE

*Descrizione danni*    11. CROLLATE DUE ARCADE DEL PONTE FERROVIARIO

**scheda da rilevamento in data**

<b>Comune</b>	Grignasco	
<b>Località</b>	LUNGO IL FIUME SESIA	
<b>Bacino</b>	SEZIA MEDIO-BASSO	
<b>Corso d'acqua</b>	SEZIA	
<b>Ambiente</b>	Fondovalle non dettagliato	<b>Settore</b> Non determinato

**Inizio processo    Fine processo**

**1977 10 7    1977 10 7**

**Processo**            Attività fluviale e torrentizia            Piena (dal secondo, terzo ordine)

**Effetto**             Erosione non classificata

**Materiale**

**Causa**

*Attività fluviale e torrentizia Piena*

**ELEMENTO DANNEGGIATO**

**Gravità**            Strutturale

**Interferenze**

**Interventi**

*Erosione Opere idrauliche danneggiate Opere idrauliche distrutte Infrastrutture danneggiate*

**NOTE COMPILATORE**

**SCHEDA NEWGEO: CAMPI DESCRITTIVI**

**CODICE SCHEDA**    290257

<i>Riassunto</i>	COMUNE DI GRIGNASCO: DANNI ARRECATI LUNGO IL SESIA DURANTE L'ALLUVIONE DEL 7/10/1977
<i>Osservazioni date</i>	DATA DELL'ALLUVIONE
<i>Fonti</i>	07. DANNI DELL'ALLUVIONE 7 OTTOBRE 1977; TELEX DELLA FILATURA DI GRIGNASCO S.P.A., 11/10/1977 06. EROSIONE DI SPONDA SINISTRA DEL FIUME SESIA IN COMUNE DI GRIGNASCO; COMUNE DI GRIGNASCO (NO); PROT. N. 3848, 9/12/1977 06. ACCERTAMENTO DANNI SUBITI DAL COMUNE E DAI SUOI ABITANTI, RELAZIONE TECNICA ESTIMATIVA; UFFICIO TECNICO DEL COMUNE DI GRIGNASCO, 30/10/77
<i>Allegati</i>	09. CARTA ALLA SCALA 1:25.000 CON UBICAZIONE
<i>Cause</i>	PIOGGE ALLUVIIONALI
<i>Descrizione danni</i>	07. DISTRUZIONE QUASI COMPLETA DEI PENNELLI A GABBIONATA DISPOSTI A DIFESA DELLA SPONDA SINISTRA DEL FIUME, A MONTE DELLE DERIVAZIONI DEI CANALI INDUSTRIALI 17. GRAVE DANNEGGIAMENTO DELL'EDIFICIO DI DERIVAZIONE DEL CANALE SUPERIORE, PER EFFETTO DELLA PROFONDA EROSIONE DELLE RELATIVE FONDAZIONI - DISTRUZIONE COMPLETA DEI MURI DI ACCOMPAGNAMENTO DI

---

MONTE E DI VALLE DI DETTO EDIFICIO PER EROSIONE  
- ASPORTAZIONE COMPLETA DELLA TRAVERSA IN PIETRAMME  
NELL'ALVEO PER L'ALIMENTAZIONE DEL CANALE INFERIORE  
08. INTASAMENTO DEI DUE CANALI INDUSTRIALI E DELLA  
SAVANELLA DI DERIVAZIONE DEL CANALE INFERIORE

---

*Interventi*

RICOSTRUZIONE DELLE OPERE DANNEGGIATE DALL'ALLUVIONE

***scheda da rilevamento in data***

***Autore inser. Modifica***

***Data inserimento***

***Data modifica***



**SCHEDA: 20462**

**Vittime**

---

**Comune** Grignasco  
**Località** Passerella per Serravalle Sesia  
**Bacino** SESIA MEDIO-BASSO  
**Corso d'acqua** Sesia fiume  
**Ambiente** Fascia fluviale **Settore** Pianura

---

**Inizio processo** **Fine processo**

23 9 E+0 24 9 E+0

**Processo** Attività fluviale e torrentizia Piena (dal secondo, terzo ordine)

**Effetto** Inondazione

**Materiale**

**Causa**

---

*La passerella ha creato impedimento al deflusso della piena.*

**ELEMENTO DANNEGGIATO**

Edifici Edificato: case sparse

**Gravità** Funzionale generico

**Interferenze**

**Interventi**

**ALTRI DANNI (UBICAZIONE ELEMENTO DANNEGGIATO)**

---

**Effetto**

**Danno**

Viabilità

**Gravità**  
Strada provinciale Funzionale lieve

**Interferenze**

---

**NOTE COMPILATORE**

*Dato rifrito dalla proprietaria del Bar Barca durante i sopralluoghi del 1997*

---

**scheda da rilevamento in data** 0 0 0

**Autore inser. Modifica** Giampani

**Data inserimento** 16/06/2010 **Data modifica**



## **ALLEGATO 5 – Scheda di criticità**



## Segnalazioni di Criticità

e azioni di monitoraggio consigliate

### Localizzazione

Comune	Grignasco
Località	Passerella sul F. Sesia

### Tipo criticità

Tipologia	Attività fluvio-torrentizia
Descrizione	a) In caso di evento di piena: <ul style="list-style-type: none"><li>• sormonto dell'impalcato, sottoescavazione delle opere di fondazione</li><li>• tracimazione per rigurgito provocato dalla passerella</li><li>• allagamento diffuso</li></ul> b) Possibili criticità in corrispondenza della passerella stradale

### Monitoraggio ed azioni consigliate

Monitoraggio	Verifica dei codici di allertamento emessi dalla Sala Situazione Rischi Naturali Regionale. In caso di codice 2 o 3, predisporre un servizio di vigilanza.
Nota	
Monitoraggio	In caso di evento di piena, sorveglianza dei livelli idrometrici in corrispondenza della passerella e delle prese dei due canali di derivazione. In caso di evento intenso o prolungato, in presenza di indizi di tracimazione, attivare procedure di emergenza.
Nota	
Azioni consigliate	In caso di indizi di tracimazione/aggiramento delle opere di difesa da parte delle acque di piena: <ul style="list-style-type: none"><li>• attivazione di tecnici e mezzi per valutare le possibilità di intervento (definire a priori i soggetti da contattare e le risorse attivabili).</li><li>• evacuazione delle area potenzialmente interessabili a tergo delle opere (delimitare a priori l'area da evacuare; definire a priori le modalità di informazione alla popolazione).</li><li>• interruzione della viabilità sulla SP e sulla passerella stradale (definire a priori i punti di chiusura); deviazione del traffico.</li></ul>
Nota	

### Note e commenti

Note	
Compilatore	
Aggiornamento	

Controllo argine in corso di piena Argine..... data.....			
Tratto di argine	Tecnici/volontari	Orario	note
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....