

CONSORZIO DI BONIFICA DELLA BARAGGIA BIELLESE E VERCELLESE

RIFACIMENTO INVASO SUL TORRENTE SESSERA IN SOSTITUZIONE
DELL'ESISTENTE PER IL SUPERAMENTO DELLE CRISI
IDRICHE RICORRENTI, IL MIGLIORAMENTO DELL'EFFICIENZA IDRICA
DEGLI INVASI ESISTENTI SUI TORRENTI RAVASANELLA ED OSTOLA,
LA VALORIZZAZIONE AMBIENTALE DEL COMPRESORIO

DATA PROGETTO

OTTOBRE 2010

AGGIORNAMENTO
PROGETTO

ATTIVITA' DI PROGETTAZIONE GENERALE



(dott. ing. Domenico Castelli)

OPERE DI RITENUTA E DI DISTRIBUZIONE

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
GENERALITA'**

ELABORATO N.

1

ATTIVITA' SPECIALISTICHE

CONSULENZA GENERALE
(dott. ing. Gianfranco Saraca)



PROGETTO DEFINITIVO

PRATICA N 10131D

ARCH. N IB 80

MODIFICHE AGGIORNAMENTI	Aggiornamento Data			
CONTROLLO	FIRMA	DISEGNATORE	CONTROLLO	APPROVAZIONE D.C.

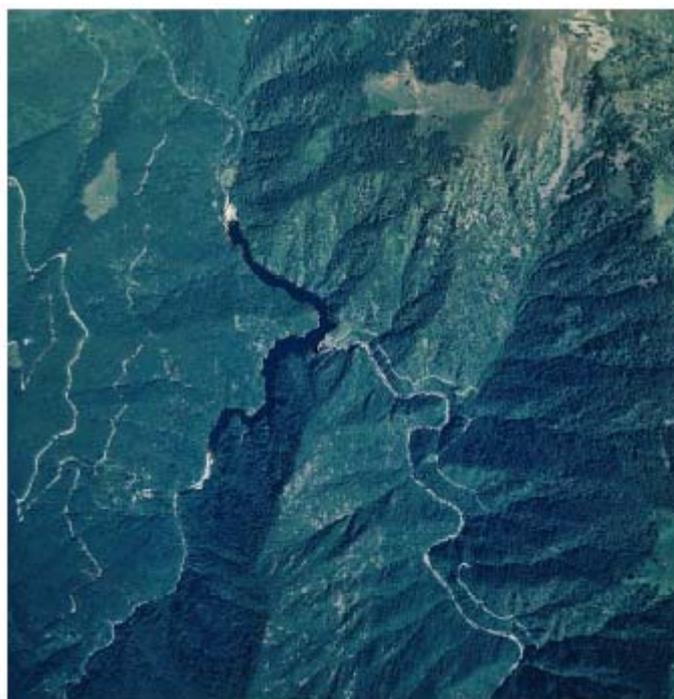
SOMMARIO

1	GENERALITA'	2
1.1	Lo stato dei luoghi	2
1.2	Attuale conformazione dell'impianto delle Mischie	9
1.3	Torrente Sessera: il bacino imbrifero	11
1.4	Sintesi idrografica ed idrologica del bacino	15
1.5	La qualita' delle acque	18
1.6	Le piene nella bassa Val Sessera	21

1 GENERALITA'

1.1 Lo stato dei luoghi

Nell'alta Val Sessera, a circa 900 m s.l.m., il corso del fiume, immediatamente a valle della confluenza in sinistra idrografica del tributario torrente Dolca, è sbarrato da una diga a cupola che forma il lago delle Mischie (o *delle Miste*); il bacino artificiale che ne deriva ha una forma biforcuta con il ramo di sud – ovest più lungo che si sviluppa lungo il corso del Sessera, ed il secondo a nord-ovest lungo il torrente Dolca (vedi figura seguente)



Estensione bacino attuale

Fig. 1.1.1

Lo sbarramento Fig. 1.1.4 fu costruito negli anni '50 dello scorso secolo a surroga del preesistente impianto ad acqua fluente realizzato dalla famiglia Zegna per produrre l'energia necessaria ai propri stabilimenti industriali di Trivero, inaugurato nel dicembre 1938 dall'allora Ministro dei Lavori Pubblici Giuseppe Cobolli Gigli.

Dall'invaso Fig. 1.1.5 parte infatti una condotta forzata lunga circa 4 km che collega il lago artificiale con la centrale elettrica del Piancone Fig. 1.1.6 e 1.1.7 che costituiscono un buon esempio di archeologia industriale nello specifico settore degli opifici tessili.

L'infrastrutturazione viabile della zona è imperniata sulla "Panoramica Zegna" la cui costruzione fu promossa, sempre negli anni trenta del secolo scorso, dall'industriale laniero Ermenegildo Zegna;

detta *panoramica* si sviluppa per circa 65 km abbracciando le prealpi biellesi anche con finalità di attuare il rimboschimento della montagna, servire come appoggio per la manutenzione ed il recupero di sentieri e di piste forestali, a promuovere costruzione di una colonia alpina, di una scuola alberghiera, di un istituto per l'infanzia abbandonata e di altre strutture ricreative e sportive. La famiglia Zegna ha, successivamente alla morte del Predetto, inteso continuarne l'impegno ambientale costituendo l'omonima *Oasi* naturalistica finalizzata ad interventi sul territorio con la predisposizione di segnaletica informativa e campagne di sensibilizzazione e promozione didattica per la fruizione dei siti.

Questi luoghi ricchi di suggestione naturalistica sono anche legati alla storica figura dell'eretico Fra Dolcino che con i suoi seguaci, dopo la cacciata dal Trentino, si era ritirato tra queste montagne prima di essere catturato presso il monte Zebello (ora Rubello) ed arso vivo nell'inverno del 1306-7 da una lega al soldo dei Vescovi di Novara e Vercelli, anche a seguito della crociata bandita contro l'eresiarca dal pontefice Clemente V.

L'evento della cattura è ricordato anche da un tardo affresco presso la Chiesa di Trivero (Matrice) riportato nella seguente figura.



Fig. 1.1.2

L'accesso alla diga delle Mischie è praticabile tramite un reticolo di larghi sterrati e/o mulattiere Fig. 1.1.3 tratta dalla segnaletica dell'Oasi Zegna) già percorsi dalle mandrie transumanti (cd *itinerario di Dafne*) che originantesi da Trivero conduce alla località Piancone (sito della attuale centrale idroelettrica) con un tracciato caratterizzato da ottimo inserimento ambientale e da qualche corta galleria Fig. 1.1.9 e quindi risale la valle del Sessera in sinistra idrografica tra boschi con alberi *altissimi* e lame e cascatelle che segnano il corso del Sessera.

A monte del medioevale ponte della Babbiera Fig. 1.1.10 il percorso assume il nome di *itinerario Dolciniano* e, sempre in sinistra idrografica, perviene alla diga delle Mischie per poi risalire

ulteriormente il corso del Sessera verso l'Alta Valle.

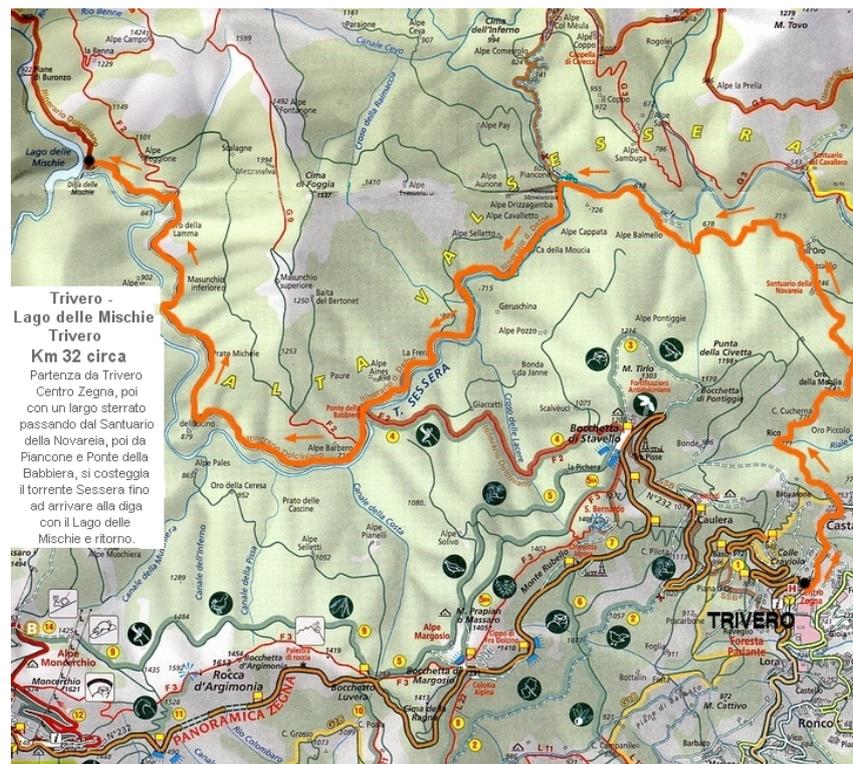


Fig. 1.1.3

Il lago è gestito oggi dalla ditta Sistemi di Energia Spa assieme al Consorzio di bonifica della baraggia biellese e vercellese.



Fig. 1.1.4



Fig. 1.1.5



Fig. 1.1.6



Fig. 1.1.7



Fig. 1.1.8



Fig. 1.1.9



Fig.1.1.10

1.2 Attuale conformazione dell'impianto delle Mischie

Come precedentemente accennato alla confluenza tra il Sessera e la Dolca il corso fluviale è sbarrato da una diga a cupola (volta a doppia curvatura) eretta tra il 1959 ed il 1962 ad obliterazione del precedente impianto ad acqua fluente alimentato da due distinte derivazioni rispettivamente dall'alveo del Sessera e del tributario Dolca, entrambe ubicate poco a monte della loro confluenza.

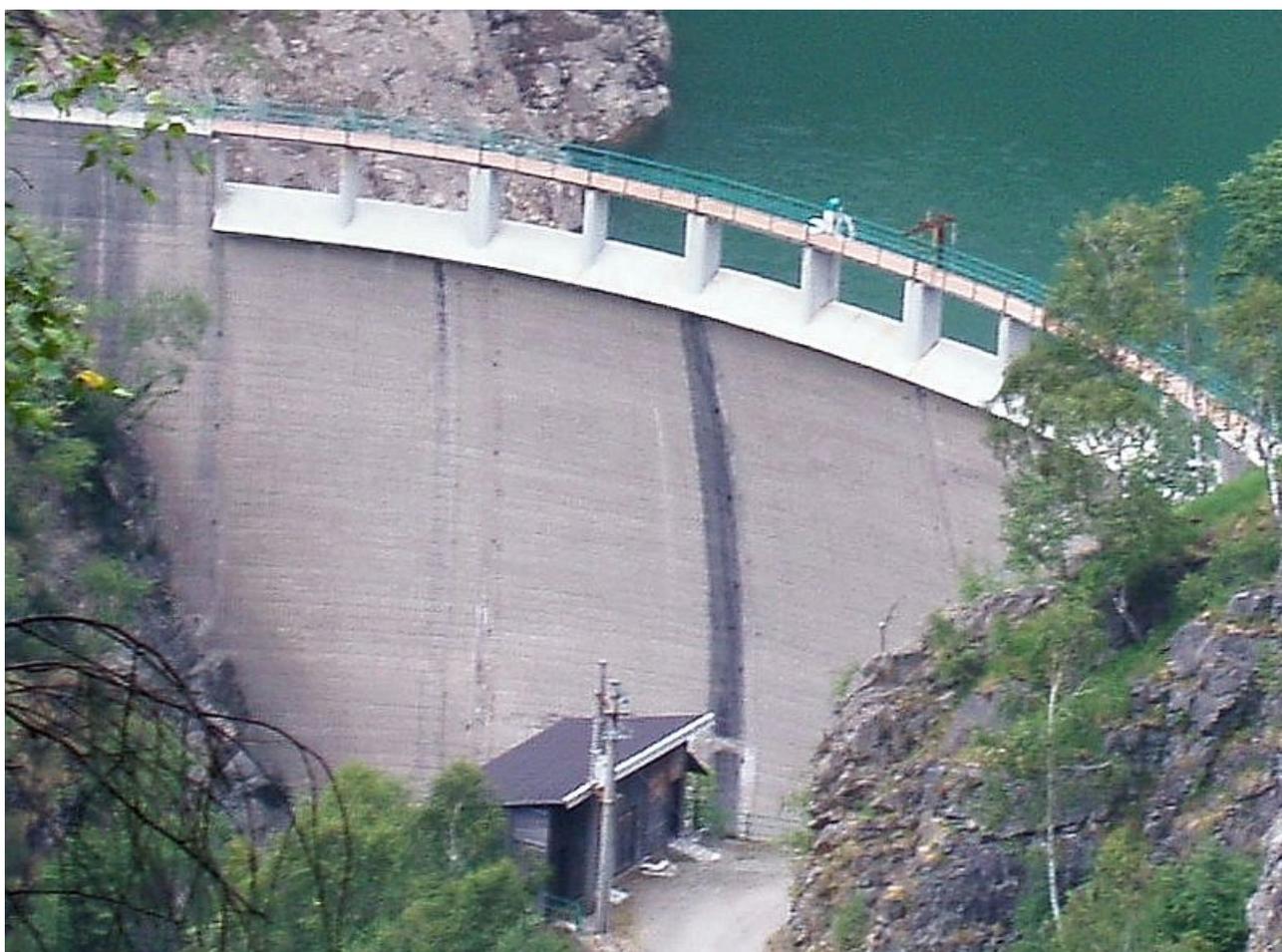


Fig. 1.2.1

Il bacino imbrifero sotteso alla sezione di sbarramento risulta di estensione pari a 50.9 km^2 , insiste in area prettamente montana a nord dei primi contrafforti delle Prealpi Biellesi ed a valle del massiccio del Monte Rosa con massima elevazione di 2554 m s.m. (Cima di Bo) ed é caratterizzato da *regime di deflusso torrentizio con temporali nei mesi estivi ed autunnali, neve e gelo d'inverno, disgelo e pioggia in primavera* il che ha comportato l'assunzione progettuale di una portata di massima piena di $500 \text{ m}^3/\text{s}$.

Questi i principali dati del serbatoio:

• Quota coronamento	927.00 m s.m.
• Quota di massimo invaso	926.00 m s.m.
• Quota massima di regolazione	924.00 m s.m.
• Quota minima di regolazione	904.00 m s.m.
• Quota imbocco derivazione ¹	901.20 m s.m.
• Quota asse scarico di fondo	884.00 m s.m.
• Altezza diga (DM 24 03 82)	44,00 m
• Altezza massima ritenuta	40,00 m
• Specchio liquido al massimo invaso	0.1383 km ²
• Specchio liquido alla massima regolazione	0.1268 km ²
• Specchio liquido alla minima regolazione	0.0296 km ²
• Franco (art. 44 DM 24 03 82)	1.00 m
• Volume totale di invaso (DM 24 03 82)	1.9265*10 ⁶ m ³
• Volume utile di regolazione	1.4012*10 ⁶ m ³
• Volume di laminazione	0.2651*10 ⁶ m ³
• Portata esitabile dagli scarichi di superficie ²	287.5 m ³ /s
• Portata esitabile dallo scarico di alleggerimento ³	235.0 m ³ /s
• Portata esitabile dallo scarico di fondo ⁴	8.6 m ³ /s

Il decreto originale di concessione di derivazione d'acqua risale al 1936 (n.1951 del 30 03 1936), successivamente modificato dal disciplinare di concessione n. 2275 del 20 10 1962 e rinnovato con Determinazione Dirigenziale n. 1750 del 17 07 1998 della Provincia di Biella che approvava il nuovo disciplinare di concessione n.445 del 22 01 1998.

Infine con Determinazione Dirigenziale n.4915 del 22 12 2005 la Provincia di Biella ha definitivamente assentito variante sostanziale alla concessione accordata con la predetta D.D. approvando il disciplinare aggiuntivo di concessione n. 1594 del 10 10 2005.

Secondo tali disposti la concessione è accordata per un periodo trentennale a decorrere dal 22 12 2005 per potenze nominali di 4150,7 kW da realizzare con salto nominale di 288.6 m e portata

¹ Torrino di presa in sinistra

² Sfiatore a soglia libera al centro diga (10 luci di 5.00 m con ciglio a 924.20 m s.m.) oltre a due luci supplementari in sponda destra (2*5.00 m) e ventole automatiche.

³ Costituito da 2 paratoie piane in sponda destra (2*5.00m acon soglia fissa a 921.00 m s.m.)

⁴ Condotto DN 0.80 m

massima derivabile non superiore a 4 m³/s e media di 1.467 m³/s quindi con volume annuo massimo derivabile di oltre 46.000.000 m³ a fronte dei circa 74.000.000 m³ di afflussi utili stimati) .

Le opere di connessione tra il serbatoio e la centrale Piancone 1 consistono in una galleria a pelo libero a sezione variabile della lunghezza di 3217.78 m (pendenza media 0.114%) che recapita ad una vasca di carico a sezione circolare dalla quale si origina la condotta forzata in acciaio (DN 850 – 620 mm) che raggiunge la centrale con salto di 284 m e oltre 400 m di sviluppo (l'ultima parte dei quali in galleria).

La centrale è strutturata in tre gruppi di generazione, cadauno costituito da turbina Pelton ad un getto ad asse orizzontale accoppiata a generatore sincrono trifase, gruppo di trasformazione, il tutto corredato da impianto di media e bassa tensione e da linee MT 15 kV per trasporto energia a punto di consegna ENEL (Trivero) e a servizi diga.

Nel trentennio 1972 – 2002 la produzione elettrica lorda annua alla centrale di Piancone è risultata di 18.86 GkWh (con massimi di 22.8 GkWh nel 1994 e minimi di 14.34 gkWh nel 1995) con massimi nel periodo primaverile e minimi in quello invernale.

Il volume medio annuo derivato è pari a $31 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ (portata media su base annua di 1.008 m³/s) che determina un coefficiente di utilizzo di 0.59 kWh/m³.

Col nuovo assetto conseguibile in base al disciplinare di concessione recentemente rivisitato (disciplinare n. 1594 del 10 10 2005) la produzione media elettrica attesa sale a complessivi 29.5 GkWh medi annui con coefficiente medio ponderato di utilizzo pari a 0.638 kWh/m³.

1.3 Torrente Sessera: il bacino imbrifero

Dal *Rapporto Ambientale della Valutazione Ambientale Strategica (VAS) della Variante n.1 al Piano territoriale della Provincia di Biella* si trae la seguente descrizione illustrativa del bacino in argomento:

Il torrente Sessera appartiene al bacino idrografico del fiume Sesia, occupa la fascia nordoccidentale del territorio biellese e si sviluppa dalle sorgenti a quota 2300 m s.m. in località “Tre Laghi” fino alla confluenza in destra Sesia alla quota 320 m s.m.

Il Sessera drena un bacino di circa 191 Km² insistente in una delle regioni più piovose dell'arco alpino italiano, si snoda in maniera tortuosa in una valle stretta ed incassata a monte di Coggiola, parte in territorio Biellese, parte in Provincia di Vercelli, attraversando otto Comuni, tra i quali di particolare rilevanza gli abitati di Coggiola, Portula, Pray e Crevacuore.

Caratterizzato da una rete idrografica sviluppata, ha come affluenti principali:

- sulla sinistra idrografica i torrenti Dolca e Confienza, i rii Ardeccia, del Cavallero, Scoccia, dell'Auna, Scarola, Fontana, Bodro, il Torrente Strona di Postua, il Rio Vemenza e il Torrente Guardabosone;
- sulla destra idrografica i canali della Muschiera, della Pissa ed il Torrente Ponzone.

Il Sessera, lungo circa 36 km e con pendenza complessiva del 2,7 %, scorre inizialmente incassato tra pendii molto ripidi Fig. 1.3.1 e successivamente in solida roccia dioritica e nel tratto a valle della confluenza con il Torrente Dolca, a quota di circa 850 metri, fino a Piancone –fig. 1.3.2 e poi fino a Masseranga di Coggiola, mentre si allarga molto e riduce la sua pendenza a sud di Coggiola. Fig. 1.3.3



Fig. 1.3.1



Fig. 1.3.2



Fig. 1.3.3

In questo tratto riceve gli apporti degli affluenti più importanti come Ponzone e Strona di Postua, per poi pervenire alla confluenza in destra Sesia immediatamente a valle di Borgosesia Fig. 1.3 4



Fig. 1.3.4

Il bacino del torrente Sessera può essere considerato stabile; non altrettanto si può dire dei suoi affluenti. Questi, a regime pluvio-nivale e a carattere tipicamente torrentizio, scorrono su fondali prevalentemente ghiaiosi, ciottolosi e con massi. Le portate maggiori si hanno a fine primavera inizio estate, quando al contributo delle maggiori precipitazioni si aggiungono quelli dovuti allo scioglimento delle nevi, oppure a inizio autunno. Le portate minime si hanno sia in inverno sia in piena estate, quando ormai anche alle quote maggiori la neve è sciolta.

La particolare idrografia favorisce nell'ultimo tratto della Val Sessera l'utilizzazione di discrete portate per l'alimentazione di centrali idroelettriche che, seppur di non grande potenza, permettono di fornire l'energia necessaria ad alcune industrie.

Il torrente Sessera è interessato da numerose opere idrauliche, tra cui il serbatoio artificiale di capacità utile pari a 1,4 milioni di m³, invaso di Mischie, situato alla confluenza tra il Sessera e il Dolca .

Sul torrente vi è la presenza di numerose briglie ed argini in corrispondenza di infrastrutture ed insediamenti.

Il torrente Dolca: è un affluente in sinistra idrografica che nasce sul versante orientale del Monte Bo a circa 2.000 m e termina nel Sessera al bacino delle Mischie.

1.4 Sintesi idrografica ed idrologica del bacino

Riportiamo dal *Piano di Tutela delle Acque della Regione Piemonte (Revisione 03 2007)* approvato con DCR n. 117 – 10731 del 13 marzo 2007, i principali dati ivi determinati (**vedi Sottobacini SESIA: AI16 – ALTO SESIA**)

Il fiume SESSERA è incluso tra i *corpi idrici di rilevante interesse ambientale* (AI 16 quadro 2); resta da segnalare che se il Sessera dovesse essere riconsiderato alternativo al torrente Mastallone, questo implicherebbe anche l'inclusione dello stesso Sessera tra i *corpi idrici a specifica destinazione*, con esplicito riferimento alla *produzione di acqua potabile*.

Caratterizzazione fisiografica (quadro 3.1 tab 3.1.3)

Sottobacino	Bacino (km ²)	Orientamento prevalente	Quota max m s.m.	Quota min m s.m.	Quota media m. s.m.	Pendenza media %
SEZIA A BORGOSIESIA	695	SE	4.486	337	1.501	57.2
SESSERA a PORTULA	92	SE	2.556	496	1.348	52.1
SESSERA a PRAY	127	SE	2.556	400	1.161	44.8
SESSERA A BORGOSIESIA	189	SE	2.556	334	1.052	43.7

Caratterizzazione climatica meteorologica (quadro 3.1 tab 3.1.4)

Sottobacino	Bacino (km ²)	Afflusso medio Annuo mm	Temperatura media annua °C.	Eapotrasp. Pot. media annua mm
SEZIA A BORGOSIESIA	695	1.566	6	375
SESSERA a PORTULA	92	1.602	8	439
SESSERA a PRAY	127	1.573	7	494
SESSERA A BORGOSIESIA	189	1.616	9	534

Caratteristiche fisiche dei corsi d'acqua (quadro 3.2 tab 3.2.1.1)

Sottobacino	Bacino (km ²)	Lunghezza asta km	Pendenza media asta %.	densità drenaggio Km/km ²
SESIA A BORGOSIESIA	695	56	4.2	2.71
SESSERA a PORTULA	92	21	7.1	2.78
SESSERA a PRAY	127	26	6.1	2.82
SESSERA A BORGOSIESIA	189	32	5.1	2.87

Caratteristiche del regime idrologico (quadro 3.2 tab 3.2.1.2)

Sottobacino	Bacino (km ²)	DMV m ³ /s	Deflusso. medio annuo mm	Portata media m ³ /s	Q 10 M ³ /s	Q 91 m ³ /s	Q 182 m ³ /s	Q 274 m ³ /s	Q 355 m ³ /s
SESIA A BORGOSIESIA	695	3.67	1.319	337	88.6	36.9	20.3	12.8	8.3
SESSERA a PORTULA	92	0.54	1.317	496	13.3	4.8	2.4	1.5	1.0
SESSERA a PRAY	127	0.68	1.235	400	16.8	6.2	3.2	1.9	1.2
SESSERA A BORGOSIESIA	189	1.02	1.251	334	24.7	9.4	4.9	3.0	1.9

Caratteristiche dell'andamento del regime idrologico $K = Q_{mens}/Q_{media}$ (quadro 3.2 tab 3.2.1.3)

Sottobacino	Kgen	Kfeb	Kmar	Kapr	Kmag	Kgiu	Klug	Kago	Ksett	Kott	Knov	Kdic
SESIA A BORGOSIESIA	0.48	0.47	0.61	1.09	1.68	1.80	1.20	0.92	0.98	1.06	1.08	0.62
SESSERA a PORTULA	0.50	0.50	0.66	1.13	1.65	1.70	1.12	0.88	0.98	1.07	1.14	0.66
SESSERA a PRAY	0.54	0.55	0.72	1.18	1.62	1.57	1.03	0.83	0.95	1.08	1.20	0.72
SESSERA A BORGOSIESIA	0.56	0.57	0.75	1.21	1.60	1.49	0.97	0.81	0.95	1.10	1.25	0.74

Sulla base dei dati sopra esposti si deduce il valore, alle sezioni di riferimento, dei volumi defluibili nell'anno medio ed il correlato coefficiente di deflusso; inoltre applicando il coefficiente di parzializzazione calcolato nel PTA (quadro 6.1) come rapporto tra i deflussi dell'anno scarso (TR = 5 anni) e quelli dell'anno medio si sono calcolati i volumi annui riferiti all'anno siccitoso e quelli disponibili in tali condizioni al netto del volume necessario ad assicurare i DMV di base.

Sottobacino	Bacino (km ²)	Deflusso. medio annuo mm	Volume medio annuo Mm³	Coeff Deflusso	Volume anno scarso Mm³	Volume annuo DMVbase Mm³	Volume annuo disponibile Mm³
SESIA A BORGOSESIA	695	1.319	916	0.84	491	116	375
SESSERA a PORTULA	92	1.317	121	0.82	65	17	48
SESSERA a PRAY	127	1235	157	0.78	84	22	62
SESSERA a B.GOSESIA	189	1.251	236	0.77	126	32	94

1.5 La qualità delle acque

Si fa riferimento alla rete di monitoraggio regionale piemontese che è gestita da ARPA Piemonte per conto della Direzione Pianificazione delle Risorse Idriche della Regione Piemonte.

Secondo il D.Lgs 152/99 vengono monitorati il *livello di inquinamento espresso da macrodescrittori* (LIM, caratterizzato da livelli da 1 a 5), l'*indice biotico esteso* (IBE, caratterizzato da classi da 1 a 5), lo *stato ecologico* (SECA, caratterizzato da classi da 1 a 5) e lo *stato ambientale* (SACA, variabile da elevato a pessimo passando dalle definizioni intermedie di buono, sufficiente e scadente) del corso d'acqua.

Sul torrente Sessera sono attive le sezioni di monitoraggio chimico – fisico e biologico alle seguenti sezioni : Portula – Masserenga (anno di inizio osservazioni 1978), Pray – valle confluenza Ponzone (anno di inizio osservazioni 1992) e Borgosesia – Cà Bianca PT (anno di inizio osservazioni 1978) oltre alla sezione di monitoraggio automatico quali – quantitativo di Pray – Pianceri Basso.

Nelle seguente tabelle si riportano i dati derivati dalla classificazione dello stato di qualità del corso d'acqua Sessera, classificato di *rilevante interesse ambientale* (PTA All. AI 16 Alto Sesia quadro 7.3) integrati dai dati rilevati da ARPA Piemonte per quanto attiene il recente trascorso biennio 2007 – 2008.

Sintesi indici di stato Sessera anno 2008

Sottobacino	SACA	SECA Classe	LIM liv.	IBE	Azoto 75 pc	Nitrati 75 pc	Oss.Disc 75 pc.	BOD ₅ 75 pc	COD 75pc	Batteri 75 pc	Fosfati 75 pc
SESLA GHISLARENCO	Buono	2	2	8	0.00	2.20	5.50	0.00	0.00	967	0.00
SESSLERA a PORTULA	Buono	2	1	9	0.00	0.48	4.25	0.00	0.00	0.00	0.00
SESSLERA a PRAY	Suff.	3	2	7	0.01	1.30	5.25	0.00	7.25	12000	0.01
SESSLERA A BORGOSIESIA	Buono	2	2	8	0.00	1.40	4.00	3.00	7.00	4300	0.00

Trend evolutivo indici di stato Sessera

Sottobacino	Indice	1999	2000	2001	2002	2007	2008	2016 (OBB)
SESSERA a PORTULA	SACA	n.c.	Buono	buono	buono	buono	buono	Buono
SESSERA a PORTULA	SECA	n.c.	classe 2	classe 2	classe 2	classe 2	Classe 2	
SESSERA a PRAY	SACA	suff.	Suff	suff.	suff	suff.	Suff	Buono
SESSERA a PRAY	SECA	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	Classe 3	
SESSERA A BORGOSIESIA	SACA	suff.	Suff	suff.	suff	buono	buono	Buono
SESSERA A BORGOSIESIA	SECA	classe 3	classe 3	classe 3	classe 3	classe 2	Classe 2	

Trend evolutivo indici limitanti Sessera

Sottobacino	Indice	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2007	2008
SESSERA a PORTULA	IBE	10.00	10.00	9.00	9.00	8.00	8.00	9.00	9.00	9.00
SESSERA a PRAY	IBE	7.00	7.00	7.00	6.00	6.00	6.00	6.00	7.00	7.00
SESSERA A BORGOSIESIA	IBE	7.00	7.00	7.00	7.00				8.00	8.00

Dai dati sopra esposti appare confermata la sostanziale qualità del corso d'acqua in considerazione, qualora si eccettui la compromissione qualitativa registrata in corrispondenza della stazione di monitoraggio di Pray (sita a valle della confluenza del torrente Ponzzone che drena anche i reflui dell'abitato di Trivero).

Peraltro si rileva che alla stazione valliva di Borgosesia è già stato attualmente conseguito l'obiettivo qualitativo di *Buono*, il cui raggiungimento era previsto dal PTA per l'orizzonte temporale 2016, mentre per quanto attiene la sezione monitorata di Pray, tuttora deficitaria, si è registrata un'inversione della tendenza alla criticità manifestatasi fino all'anno 2005, così come testimoniato dal recupero qualitativo dell'indice limitante (IBE) certificato nel biennio 2007 – 2008.

Queste ultime considerazioni sono state riprese e meglio precisate nella redazione sul *Processo di Implementazione della Direttiva 2000/60/CE in Piemonte* a cura di ARPA Piemonte (ottobre 2009), dalla relazione del quale sono tratti i seguenti stralci illustrativi:

La Direttiva 2000/60/CE (WFD) istituisce a livello europeo un quadro di riferimento normativo per una efficace gestione e tutela delle risorse idriche attraverso la definizione di piani di gestione a scala di distretto idrografico, finalizzati alla pianificazione delle attività di monitoraggio e delle misure necessarie per il raggiungimento dell'obiettivo di qualità fissato a livello europeo e corrispondente ad uno stato "buono".

L'unità base di gestione previsto dalla WFD è il Corpo Idrico, cioè un tratto fluviale omogeneo al suo interno sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo. Ogni corpo idrico deve essere caratterizzato attraverso un'analisi delle pressioni insistenti e dello stato di qualità (se sono disponibili dati pregressi) al fine di valutare il rischio di non raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dalla WFD.

Sulla base dei risultati dell'analisi di rischio e delle indicazioni previste dalla WFD vengono pianificate le attività di monitoraggio, che differiscono per finalità e modalità operative e si distinguono in monitoraggio di sorveglianza, operativo e di indagine.

Per giungere alla classificazione dello stato di qualità è stato necessario predefinire un quadro di riferimento tecnico attraverso una serie di passaggi che prevedono: la tipizzazione dei corsi d'acqua e dei laghi, la definizione dei corpi idrici, sia superficiali che sotterranei, e l'attribuzione ad ogni corpo idrico della classe di rischio di non raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti a livello europeo.

I due sistemi proposti dalla WFD per la definizione dei Tipi fluviali prevedono l'utilizzo di descrittori di tipo fisico e chimico:

- Il sistema A è basato su una regionalizzazione, che utilizza la mappa delle Ecoregioni (allegato XI della Direttiva, mappa A), combinata ai seguenti parametri: geologia, altitudine e dimensione del bacino sotteso, tutti articolati in classi predefinite e fisse*
- Il sistema B prevede descrittori obbligatori e altri opzionali, ma per entrambi esiste la possibilità di modulare i limiti delle classi per ciascun descrittore.*

Nel dicembre 2006 è stata prodotta dal MATTM la metodologia nazionale per la tipizzazione dei corsi d'acqua secondo il sistema B che è stata quindi adottata per la tipizzazione definitiva e ufficiale del reticolo idrografico regionale.

Il sistema A si fonda su basi concettuali sostanzialmente corrette poiché stabilisce che i diversi tipi fluviali dipendono sia da caratteristiche "regionali" che dalla dimensione del bacino.

L'elemento più debole tuttavia del sistema A è rappresentato proprio dalle Ecoregioni proposte che sono state definite sulla base dello studio degli insetti acquatici degli ecosistemi lacustri e la previsione di limiti di classe definiti per i vari descrittori che non consente la necessaria flessibilità nell'individuare le reali discontinuità naturali dei corsi d'acqua.

Il sistema B invece è in grado di garantire una maggiore flessibilità e adattabilità che permette di individuare più coerentemente Tipi fluviali che rappresentino reali condizioni ecologiche differenti. Il sistema B infatti prevede l'utilizzo di fattori fisici obbligatori senza tuttavia predefinire i valori soglia degli stessi e consente l'utilizzo di fattori fisici e chimici opzionali, rivelandosi quindi più adeguato a modulare la tipizzazione sulla base delle caratteristiche dei fiumi a scala regionale.

Per quanto attiene il sistema A, riconosciuta la significatività del Fiume Sessera per tutti i 36.13 km di sviluppo, la procedura di classificazione è pervenuta ad assegnare a tutti i tre tronchi fluviali individuati il tipo 9, sulla base della appartenenza alla Ecoregione *Italia, Corsica e Malta*, alla classe di altitudine *media* (800 > < 200 M S.M.), alla estensione del bacino idrografico *piccola* (10 – 100 km²) ed alla tipizzazione geochimica *silicea*.

La tipizzazione ai sensi del sistema B prevede la partizione del Sessera in tre tratti fluviali caratterizzati rispettivamente da *scorrimento superficiale molto piccolo* (progr. 0.000 – 11.350) *piccolo* (progr 11.350 – 28. 081) e *medio* (progr. 28.081 – 36.130), riconoscendo la valutazione di assenza di *rischio* sulla base dei dati di stato (sia *senza inquinanti* che *complessivo*) al solo tratto più montano e situazione giudicata *stabile* (*bassa stabilità* per il tronco vallivo) sulla base del confronto dei dati del biennio 2005/2006 e del 2008

1.6 Le piene nella bassa Val Sessera

Per quanto attiene il Sesia ed i suoi affluenti secondo le *Linee Generali di Assetto Idrogeologico e Quadro degli Interventi* redatte dell'Autorità di Bacino del fiume Po a supporto della pianificazione di bacino *le principali condizioni di squilibrio connesse ai fenomeni di dissesto che interessano il reticolo idrografico minore nella parte montana del bacino del Sesia dipendono dall'attività torrentizia dei corsi d'acqua, i principali dei quali sono il Sermenza e il Mastallone, che trasferisce a valle notevoli quantità di materiale solido in massa, alimentando le conoidi e determinando situazioni di sovralluvionamento nei nodi di confluenza con i corsi d'acqua recipienti, ove peraltro sono localizzati i maggiori centri abitati (Pedemonte, Resiga, Riva Valdobbia).*

L'ingombro dell'alveo causa a sua volta esondazioni in aree che, seppure di pertinenza fluviale, sono spesso occupate da insediamenti.

I corsi d'acqua Mastallone, Sessera e Cervo, con il tributario Elvo, hanno origine dal gruppo orografico del monte Rosa nelle Alpi Pennine; ai rispettivi bacini competono elevati valori delle precipitazioni annuali, come pure di quelle brevi e intense, che danno luogo a un regime di deflussi caratterizzato da una elevata frequenza degli eventi di piena con ragguardevoli valori delle portate al colmo.

I bacini del Sesia e dei suoi affluenti, Mastallone, Sessera e Cervo ricevono le massime precipitazioni annuali che si rilevano nella regione padana, come pure quelle di massima intensità; questo comportamento idrologico, sommato a percentuali di permeabilità praticamente nulle per tutta la parte montana, è la ragione di un regime dei deflussi contraddistinto per la frequenza della manifestazione di stati di piena con elevati valori delle portate al colmo.

Nel bacino le aree di generazione delle piene si localizzano soprattutto nella parte mediana e pedemontana, mentre i contributi del settore di testata, circa a monte della confluenza del torrente Mastallone, sono solitamente minori.

Il documento riporta altresì i seguenti dati di interesse registrati al colmo degli eventi di piena più significativi che, nel caso del torrente Sessera, coincidono con quelli connessi all'evento del novembre 1968 nel corso del quale è stato registrato a Trivero un afflusso di ben 404 mm in 24 h:

- torrente PONZONE (confluenza in Sessera $S = 18.6 \text{ km}^2$) $267 \text{ m}^3/\text{s}$ $q = 14.35 \text{ m}^3/\text{s} \cdot \text{km}^2$;
- torrente SESSERA (a Coggiola $S = 98.0 \text{ km}^2$) $932 \text{ m}^3/\text{s}$ $q = 9.51 \text{ m}^3/\text{s} \cdot \text{km}^2$;

Nella scheda relativa al NODO CRITICO SS01 Sesia, sempre redatta a cura dell'Autorità di Bacino del fiume Po, sono riportati gli eventi storicamente più rappresentativi che hanno interessato l'alta Valsesia che di seguito viene riportata:

Qui, nei pressi dell'abitato di Ponzone (Trivero), un'enorme frana riversò sulle fabbriche del luogo buona parte di una collina (*Il Trucco*), e la strage fu evitata solo perchè gli stabilimenti erano chiusi a causa della giornata festiva

A partire dai risultati delle analisi statistiche dei regimi di piena svolte per la messa a punto del sistema modellistico regionale di previsione delle portate, sono stati valutati i volumi di deflusso degli idrogrammi di piena caratteristici alla sezione dell'invaso per i tempi di ritorno (TR) di 50 e 200 anni (portate al colmo rispettivamente di $550 \text{ m}^3/\text{s}$ e $690 \text{ m}^3/\text{s}$)

- $V_{TR_{50}} \approx 6 \text{ Mm}^3$;
- $V_{TR_{200}} \approx 7,5 \text{ Mm}^3$.

La capacità di invaso da rendere disponibile per consentire un significativo abbattimento del picco di piena (50% della portata al colmo) è dell'ordine almeno del 30% dei volumi sopra indicati.

Tale disponibilità è facilmente gestibile nel periodo autunnale, caratterizzato dalla maggiore ricorrenza e gravosità degli eventi di piena, data la presenza di un basso volume invasato al termine dei rilasci di integrazione-soccorso alla stagione irrigua.

Nel periodo primaverile le disponibilità di volumi liberi di invaso per la laminazione va gestita con il supporto di un adeguato sistema di regolazione multiobiettivo, anche appoggiato al modello di previsione-gestione della risorsa idrica a scala regionale.

L'effetto di attenuazione dei picchi e dei volumi di piena esercitato dall'invaso è rilevante a scala locale di bacino del Sessera, nel quale l'invaso sarebbe in grado di garantire una efficace protezione dalle piene.

L'effetto indotto sul Sesia in termini di riduzione dei colmi di piena può essere stimato, in base ad applicazioni di modellistica idrologica e idrodinamica svolte con il dispositivo modellistico regionale di previsione delle portate, nelle percentuali di abbattimento (k) sotto indicate.

- $k_{TR_{50}} \approx 5\%$;

- $k_{TR_{200}} \approx 15\%$.

L'effetto può pertanto essere considerato apprezzabile ma non strategico per la protezione dalle piene dell'asta del Sesia.