



DORA BALTEA IN REGIONE PIEMONTE

SPERIMENTAZIONE DEFLUSSO ECOLOGICO

ex art 10 del Regolamento 14/R *“Disposizioni per l’implementazione del deflusso ecologico”*
e DGR 27 marzo 2023, n. 36-6674 *“Approvazione indirizzi generali per la sperimentazione del
rilascio del deflusso ecologico e la gestione dinamica degli scenari di scarsità idrica”*.



GRAIA Srl
Via Repubblica, 1
21020 Varano Borghi (VA)
Italia

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDAZIONE
00	Prima emissione	Maggio 2023	GRAIA Srl
01	Prima revisione	Luglio 2023	GRAIA Srl
02	Seconda revisione	Aprile 2024	GRAIA Srl
03	Terza revisione	Maggio 2024	GRAIA Srl

Arrivo: AOO A1600A, N. Prot. 00092702 del 20/05/2024



DORA BALTEA IN REGIONE PIEMONTE

SPERIMENTAZIONE DEFLUSSO ECOLOGICO

Rev 3- Maggio 2024

COORDINAMENTO

Ing. Cinzia Taglioretti

Dott. Provvidenza Faliero

Ing. Matteo Spada

AUTORI

Dott. Gaetano Gentili

Dott. Andrea Romanò

Dott.ssa Alessandra Ballerio

Ing. Silvia Moroni

G. R. A. I. A. s.r.l.
Via Repubblica, 1
21020 VARANO BORGHI (VA)
Partita I.V.A. N° 10454870154



Ordine dei Biologi
della Lombardia

Dott. Andrea Romanò
N. Iscrizione AA_045553



G · R · A · I · A



EDISON SPA – COUTENZA CANALI CAVOUR	FIUME DORA BALTEA	SPERIMENTAZIONE DEFLUSSO ECOLOGICO rev3	pag. 3 (mag 2024)
-------------------------------------	----------------------	--	----------------------

INDICE

1	PREMESSA.....	4
2	QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO	5
3	FIUME DORA BALTEA IN REGIONE PIEMONTE	6
4	UTILIZZI IN ESSERE	24
5	CASI DI STUDIO	33
6	FATTORI E CALCOLO DE	46
7	PROPOSTA DI SPERIMENTAZIONE	47
8	MONITORAGGIO DI VERIFICA DELLE CONDIZIONI SPERIMENTALI	47

Arrivo: AOO A1600A, N. Prot. 00092702 del 20/05/2024

EDISON SPA – COUTENZA CANALI CAVOUR	FIUME DORA BALTEA	SPERIMENTAZIONE DEFLUSSO ECOLOGICO rev3	pag. 4 (mag 2024)
-------------------------------------	----------------------	--	----------------------

1 PREMESSA

Sulla Dora Baltea in Regione Piemonte sono presenti numerose derivazioni idriche, sia ad uso irriguo che idroelettrico.

Come noto le portate del fiume presentano notevoli variazioni di portata connesse non solo ai naturali cicli stagionali o alle condizioni meteorologiche, peraltro queste ultime sempre più estreme in anni recenti, ma anche agli usi di monte che prevedono impianti idroelettrici a serbatoio e quindi una restituzione discontinua delle acque generando il c.d. fenomeno di *hydropeaking*. Tali variazioni quantitative, sia di lungo che di breve periodo, determinano notevoli complessità gestionali rispetto agli usi in essere.

Il recente sviluppo normativo verso il Deflusso Ecologico introduce ulteriori elementi di potenziale criticità poiché i valori delle portate oggi rilasciate come Deflusso Minimo Vitale possono incrementarsi, anche significativamente, in particolare in alcuni periodi dell'anno.

Il concetto di **Deflusso Ecologico (DE)** rappresenta infatti un'evoluzione di quello di Deflusso Minimo Vitale (DMV): con esso si passa dal garantire una portata istantanea minima, determinata in funzione di parametri essenzialmente idrologici, al garantire un regime idrologico per il raggiungimento degli obiettivi ambientali indicati dalla **Direttiva Comunitaria Quadro in materia di Acque n. 2000/60/CE**, così come definito dalla Direttiva Deflussi Ecologici.

Tutto ciò premesso il presente documento rappresenta la proposta congiunta di Coutenza Canali Cavour e di Edison di definizione sperimentale del Deflusso Ecologico relativo all'asta del Fiume Dora Baltea in Regione Piemonte.

A tal fine il documento è strutturato come segue:

- quadro di riferimento normativo e pianificatorio;
- analisi dei corpi idrici coinvolti e della qualità delle acque degli stessi;
- analisi idrologica dei tratti oggetto di interesse;
- presentazione degli usi in essere;
- presentazione dei fattori di calcolo del Deflusso Ecologico;
- proposta di sperimentazione.

La proposta formulata tiene conto dello stato ecologico dei corpi idrici coinvolti, della tipologia delle utenze presenti e della loro distribuzione geografica, nonché del fatto che la pregressa normativa di riferimento ha consentito alle utenze irrigue il rilascio del DMV pari ad 1/3 nel periodo primaverile-estivo.

La prima versione della proposta è stata presentata e discussa presso la sede della Regione Piemonte il 26 maggio u.s. con tutti i soggetti coinvolti; in tale confronto sono emerse le prime richieste di integrazioni/modifiche.

Ulteriori richieste di modifica sono emerse anche durante il sopralluogo congiunto del 21 giugno e successivamente a seguito della riunione del 17 luglio che è terminata con la richiesta ai proponenti di riformulare in alcuni aspetti, sia conoscitivi che di rilascio, la proposta iniziale.

I proponenti hanno congiuntamente rivalutato le possibili opzioni e, per quanto possibile, sono state recepite le richieste emerse nella citata CdS ed integrate nella revisione 1 della proposta presentata nell'agosto 2023.

A seguito di ulteriori approfondimenti, da parte sia della P.A. che dei soggetti proponenti, dei ricalcoli dei valori di DE resi disponibili dalla CMTO nel marzo 2024, della disponibilità delle "*Linee guida per sperimentazioni riguardanti le modulazioni dei prelievi fluviali - gennaio 2024*" a cura dell'Università/Politecnico di Torino e di quanto ulteriormente discusso nell'incontro tenutosi nella sede regionale il 28 marzo 2024 nonché delle ulteriori precisazioni fornite per le vie brevi, è stata redatta la presente revisione 3 che sostituisce le precedenti. D'intesa con Arpa Piemonte le attività di monitoraggio vengo stralciate e incluse in un PMA allegato al protocollo di sperimentazione.

EDISON SPA – COUTENZA CANALI CAVOUR	FIUME DORA BALTEA	SPERIMENTAZIONE DEFLUSSO ECOLOGICO rev3	pag. 5 (mag 2024)
-------------------------------------	----------------------	--	----------------------

2 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Anche se il deflusso ecologico trova riferimenti nella normativa relativa alla tutela dei corpi idrici ormai da diversi anni, il primo riferimento specifico in materia è rappresentato dal Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela e del Territorio e del Mare 30/2017, di approvazione delle *Linee Guida per l'aggiornamento dei metodi di determinazione del deflusso minimo vitale al fine di garantire il mantenimento nei corsi d'acqua del deflusso ecologico a sostegno del raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici definiti ai sensi della Direttiva 2000/60/CE*.

Nel dicembre 2017, con la deliberazione n. 4, la Conferenza Istituzionale Permanente dell'Autorità di distretto idrografico del fiume Po ha adottato la cosiddetta "Direttiva Deflussi Ecologici"

Regione Piemonte a sua volta, ha approvato con Deliberazione della Giunta regionale n. 26-4394 del 22 dicembre 2021 ed emanato con Decreto del Presidente della Giunta regionale 27 dicembre 2021, n. 14/R il Regolamento regionale recante: "Disposizioni per l'implementazione del deflusso ecologico".

Tale normativa, derivante come detto dalle norme nazionali e dell'autorità di Distretto, ha lo scopo quantificare il regime delle portate da rilasciare a valle delle opere di captazione idrica, ove oggi è presente il DMV, nei corpi idrici interessati.

L' art. 4. del citato regolamento (*Componente idrologica e componente ambientale del DE, DMV di base*) prevede quanto segue:

1. La quantificazione della componente idrologica del DE e del DMV di base è effettuata secondo le modalità specificate nell'allegato B.
2. I valori dei fattori correttivi della componente ambientale del DE da utilizzare, riguardanti la naturalità (N), la qualità dell'acqua (Q), la fruizione (F) e le esigenze di modulazione della portata residua a valle dei prelievi (T), sono riportati, per ogni corpo idrico, nell'allegato C.

Il successivo Art. 10 (Sperimentazione) prevede altresì:

1. La Regione, le province e la Città metropolitana incentivano l'approccio sperimentale volontario all'applicazione del DE sulla base di accordi con utenti che si impegnano a gestire un programma di rilasci concordato con l'autorità concedente e le comunità locali, nel rispetto delle metodologie indicate da ISPRA, dall'Autorità di bacino distrettuale del fiume Po e dalla Regione Piemonte.
2. Il DE risultante dalla sperimentazione sostituisce quello conseguente alla disciplina di cui al presente regolamento, è reso pubblico ed è applicato anche alle ulteriori derivazioni collocate sul medesimo corpo idrico.

Infine con DGR 27 marzo 2023, n. 36-6674 "*Approvazione indirizzi generali per la sperimentazione del rilascio del deflusso ecologico e la gestione dinamica degli scenari di scarsità idrica*" la regione ha ulteriormente disciplinato la tematica introducendo ulteriori specificazioni, sia in termini di obiettivi che di modalità attuative.

I contenuti della DGR citata hanno costituito riferimento e trovato pieno accoglimento nella presente proposta in tutte le aree geografiche e le condizioni gestionali in cui era possibile; sono stati inoltre valutati, sulla base di quanto osservato negli scorsi anni e delle buone condizioni ambientali presenti nell'area di studio, scenari sperimentali di rilascio che possano garantire, anche in condizioni di magra, il soddisfacimento, almeno parziale, delle importanti funzioni irrigue svolte dalle opere di derivazione presenti nel tratto terminale del fiume.

EDISON SPA – COUTENZA CANALI CAVOUR	FIUME DORA BALTEA	SPERIMENTAZIONE DEFLUSSO ECOLOGICO rev3	pag. 6 (mag 2024)
-------------------------------------	----------------------	--	----------------------

3 FIUME DORA BALTEA IN REGIONE PIEMONTE

La Dora Baltea è uno dei maggiori affluenti alpini del Po, la sua asta principale ha una lunghezza complessiva di circa 160 km. Nasce dalle più alte cime delle Alpi (Gran Paradiso, Monte Bianco, Cervino, Monte Rosa) ed attraversa la Valle d'Aosta, ricevendo l'apporto di numerosi corsi d'acqua alpini; nel territorio piemontese riceve i contributi in sponda destra del bacino prealpino del torrente Chiusella, a valle di Ivrea. Il tratto pianeggiante scorre da Tavagnasco a Crescentino, dove confluisce nel Po.

La Dora Baltea ricade nell'area idrografica Al.15 Dora Baltea del Piano di Tutela delle Acque della Regione Piemonte. Il suo bacino imbrifero è di 3891 kmq, di cui la maggior parte riferibili al bacino montano valdostano, con un'altitudine massima di 4750 m s.l.m. ed un'altitudine media di 1871 m s.l.m.

Sul Fiume Dora Baltea, nel tratto ricadente nel territorio piemontese, lungo complessivamente 67 km, il Piano di Gestione del Distretto Idrografico del Fiume Po (PdG Po) individua tre corpi idrici con obiettivo di qualità, le cui caratteristiche sono riportate nella tabella seguente.

Tabella 3-1: caratteristiche Corpi Idrici Fiume Dora Baltea (PdG Po 2021)

ID corpo idrico	IT0101GH4N166PI	IT0106GH4F167PI	IT0106GH4F168PI
Descrizione	Dal confine regionale al confine di idroecoregione	Dal confine di idroecoregione allo scarico del depuratore di Vische	Dallo scarico del depuratore di Vische alla confluenza con il F. Po
Lunghezza (km)	10	29	28
Tipologia associata	01GH4N	06GH4F	06GH4F
Natura corpo idrico	Naturale	Naturale	Naturale
Stato ecologico	Buono	Buono	Buono
Obiettivo ecologico 2021	Buono al 2015	Buono al 2015	Buono al 2021
Stato chimico	Buono	Buono	Non Buono
Obiettivo chimico 2021	Buono al 2015	Buono al 2015	Buono oltre il 2027
Pressioni significative	1.5 - Puntuali – Siti contaminati/siti industriali abbandonati 3.5 - Prelievi/diversione di portata - Uso idroelettrico 3.6 - Prelievi/diversione di portata - Piscicoltura 4.1 - Alterazioni morfologiche - Alterazioni fisiche del canale/letto/zona litorale del corpo idrico 4.2 - Alterazioni morfologiche - Dighe, barriere e chiuse 5.1 - Altre pressioni - Introduzioni di malattie e specie aliene	2.2 - Diffuse – Agricoltura 3.5 - Prelievi/diversione di portata - Uso idroelettrico 4.2 - Alterazioni morfologiche - Dighe, barriere e chiuse 5.1 - Altre pressioni - Introduzioni di malattie e specie aliene	1.6 - Puntuali – Discariche 2.2 - Diffuse – Agricoltura 3.1 - Prelievi/diversione di portata - Uso agricolo 3.5 - Prelievi/diversione di portata - Uso idroelettrico 4.2 - Alterazioni morfologiche - Dighe, barriere e chiuse 5.1 - Altre pressioni - Introduzioni di malattie e specie aliene
Impatti significativi	HA_IDR HA_MOR - Habitat alterati dovuti a cambiamenti morfologici (inclusa la connettività fluviale) IM - Inquinamento microbiologico	HA_IDR HA_MOR - Habitat alterati dovuti a cambiamenti morfologici (inclusa la connettività fluviale) IM - Inquinamento microbiologico IC - Inquinamento chimico T - Temperature elevate	HA_MOR - Habitat alterati dovuti a cambiamenti morfologici (inclusa la connettività fluviale) IM - Inquinamento microbiologico IC - Inquinamento chimico
Esenzioni per obiettivo chimico	-	-	Art. 4.4 – Fattibilità tecnica Art. 4.4 – Condizioni naturali

I tre corpi idrici sopra indicati sono rappresentati nell'immagine seguente.

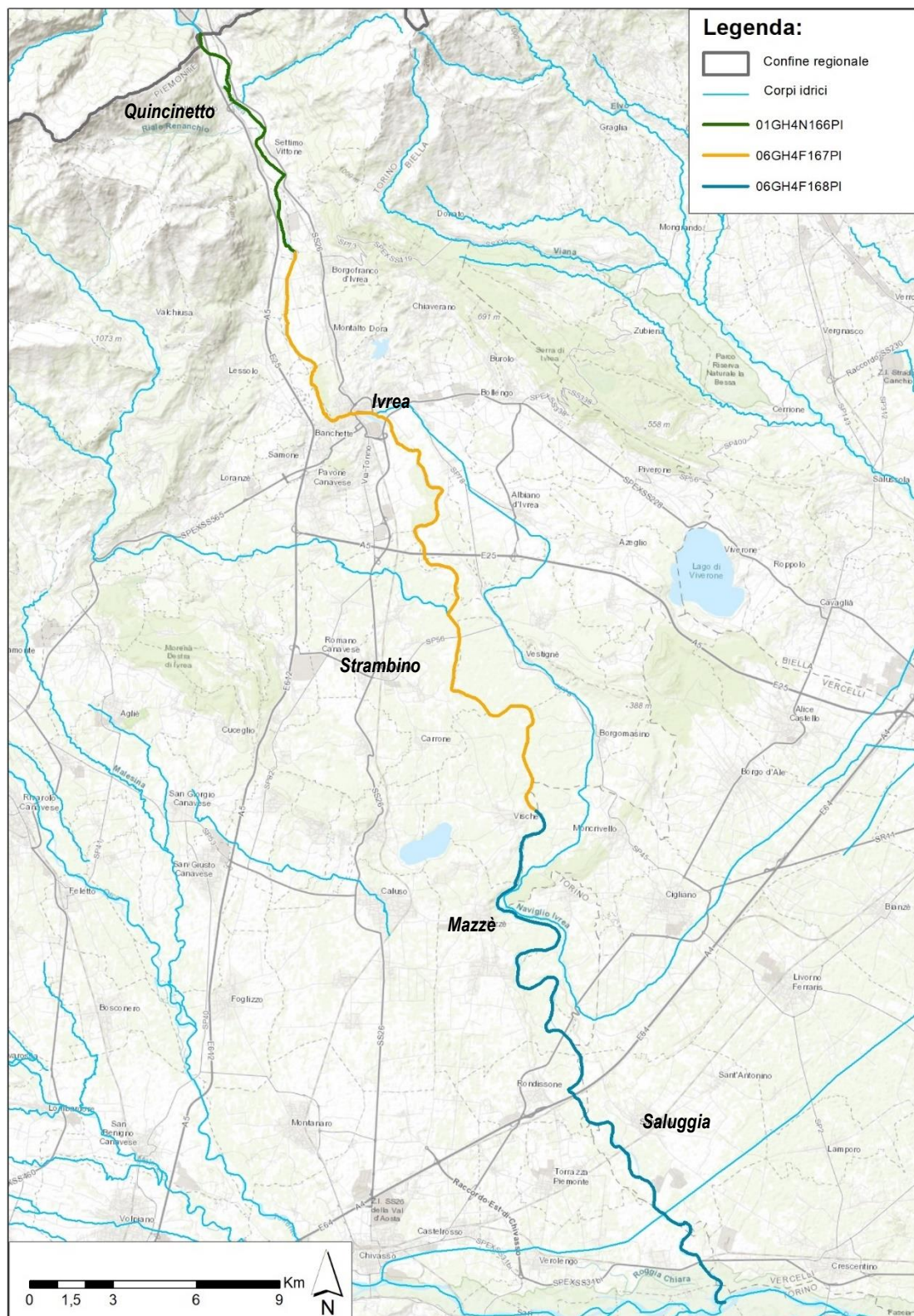


Figura 3-1: corpi idrici del Fiume Dora Baltea

Arrivo: AOO A1600A, N. Prot. 00092702 del 20/05/2024

EDISON SPA – COUTENZA CANALI CAVOUR	FIUME DORA BALTEA	SPERIMENTAZIONE DEFLUSSO ECOLOGICO rev3	pag. 8 (mag 2024)
-------------------------------------	-------------------	---	----------------------

3.1 Portate disponibili

A Tavagnasco, appena a monte della traversa e a Verolengo, appena a monte della confluenza del Fiume Dora Baltea con il Fiume Po, sono attivi due idrometri di ARPA Piemonte. Dal sito http://www.arpa.piemonte.it/rischinaturali/accesso-ai-dati/annali_meteoidrologici/annali-meteo-idro/banca-dati-idrologica.html è stato possibile reperire i dati di portata per il periodo 2002-2021.

Le due sezioni citate rappresentano, rispettivamente, il tratto nord e la chiusura di bacino.

Nell'immagine che segue è rappresentata la localizzazione dell'idrometro di Tavagnasco rispetto alla traversa di derivazione di Montestrutto (Comune di Settimo Vittone), identificata con il cerchio rosso, asservita agli impianti idroelettrici di Edison denominati Tavagnasco (sponda destra) e Dora Il Montebuono e Montalto Dora (sponda sinistra).



Figura 3-2: localizzazione idrometro di ARPA a Tavagnasco

Nell'immagine seguente si rappresenta la localizzazione dell'idrometro di Verolengo rispetto all'opera di derivazione del Canale Farini, identificata con il cerchio rosso.



Figura 3-3: localizzazione idrometro di ARPA a Verolengo

L'elaborazione, in termini di valori mensili ed annui, porta ai risultati riepilogati nella tabella che segue

Tabella 3-2: portata (m³/s) media mensile ed annua nelle due sezioni di misura (periodo 2002-2021)

Sezione	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giù	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	media
Tavagnasco	35	32	35	69	166	237	166	121	85	64	67	42	94
Verolengo	33	33	31	38	108	136	52	32	46	48	63	37	55

Nei grafici seguenti si riporta l'andamento medio mensile dei dati sopra indicati.

Arrivo: AOO A1600A, N. Prot. 00092702 del 20/05/2024

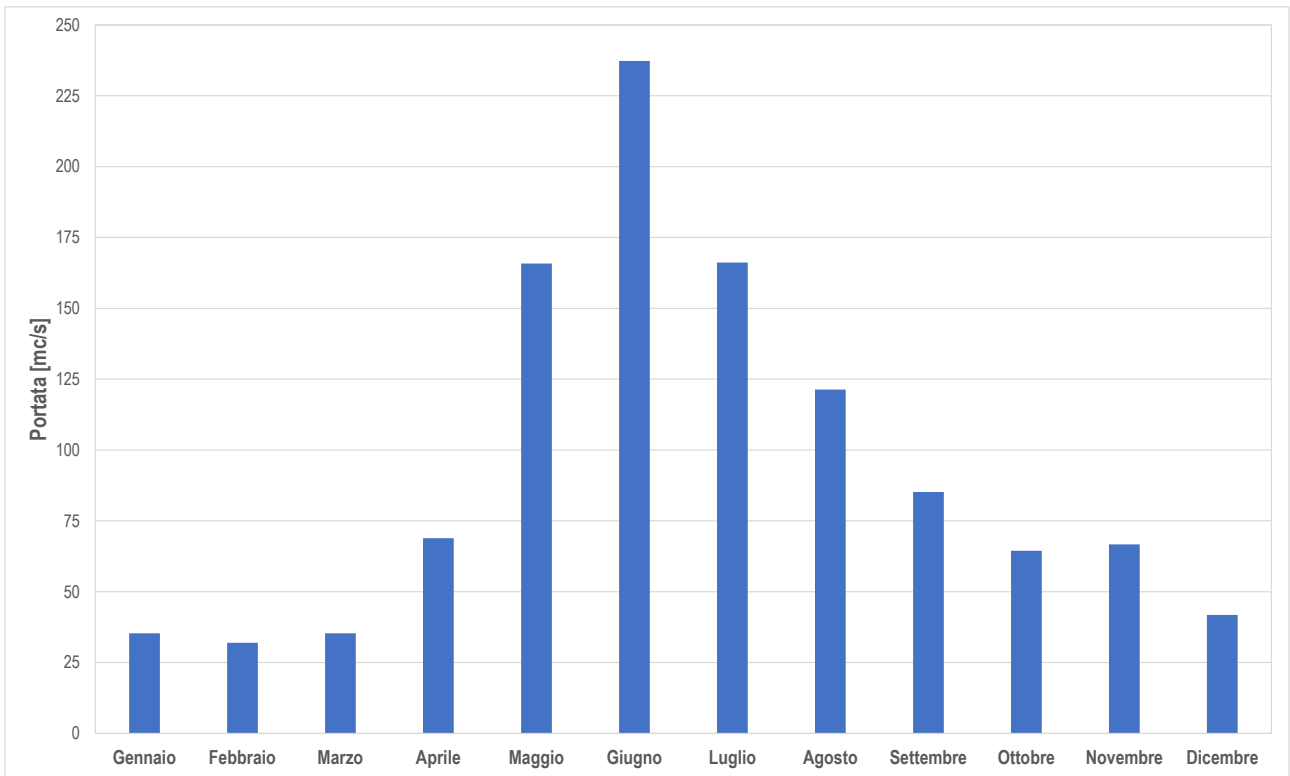


Figura 3-4: andamento medio mensile della portata a Tavagnasco nell'anno medio

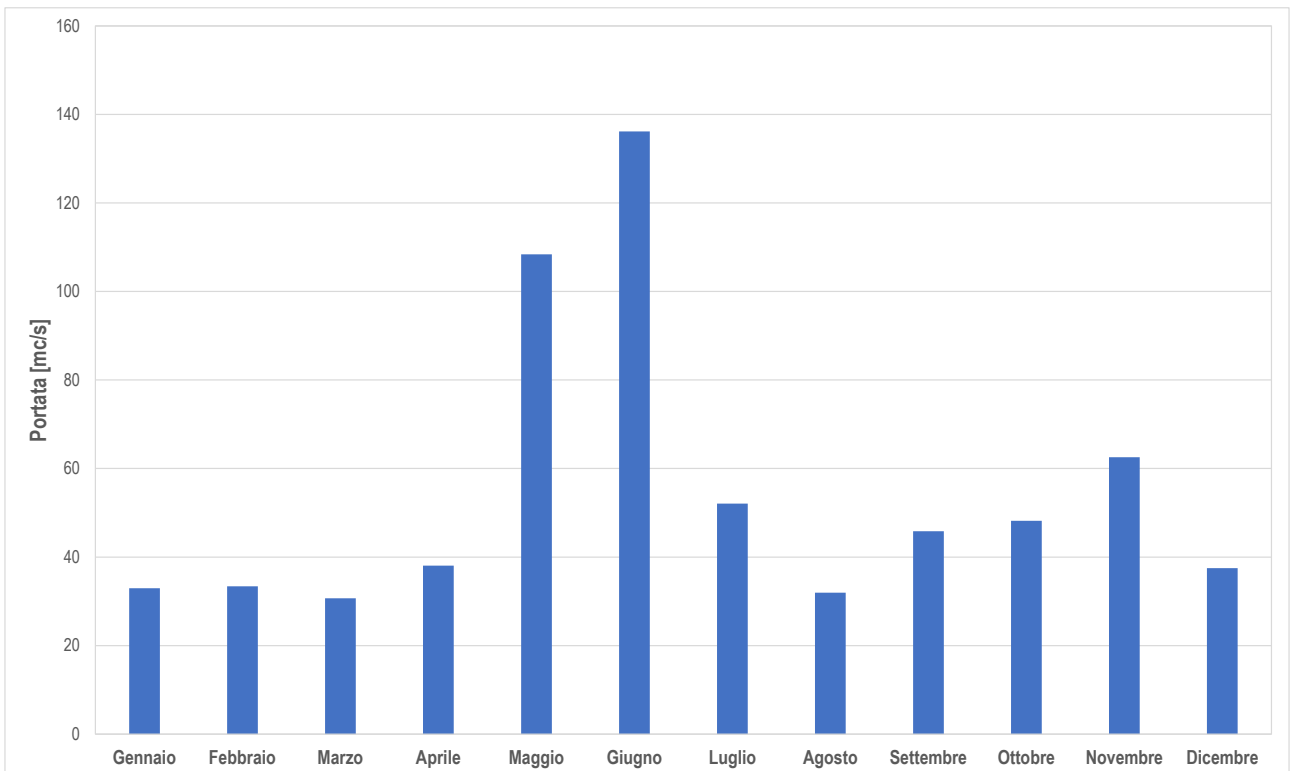


Figura 3-5: andamento medio mensile della portata a Verolengo nell'anno medio

Arrivo: AOO A1600A, N. Prot. 00092702 del 20/05/2024

I dati sopra presentati sono valori medi mensili su un periodo di 20 anni; rappresentano quindi una situazione teorica che ricomprende valori molto diversi anche in termini di portate medie mensili come da immagini che seguono.

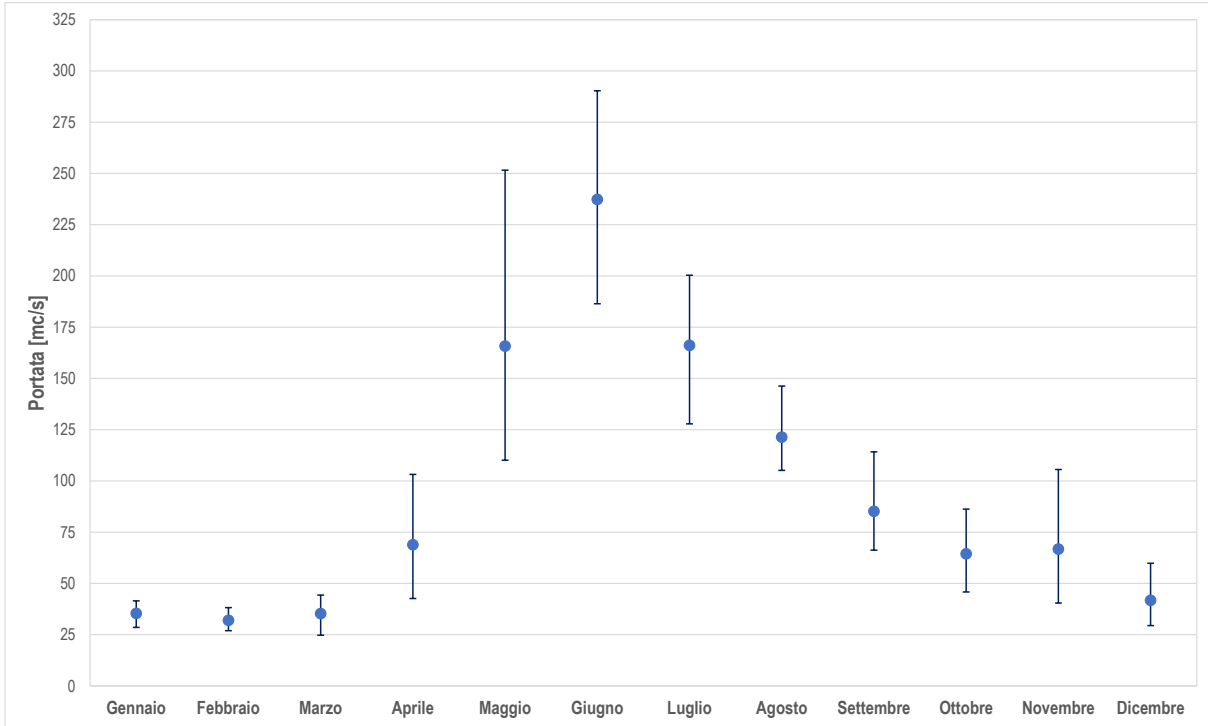


Figura 3-6: andamento medio mensile della portata a Tavagnasco, oltre al valore medio è riportata la fascia di variabilità fra il 10% ed il 90% della distribuzione

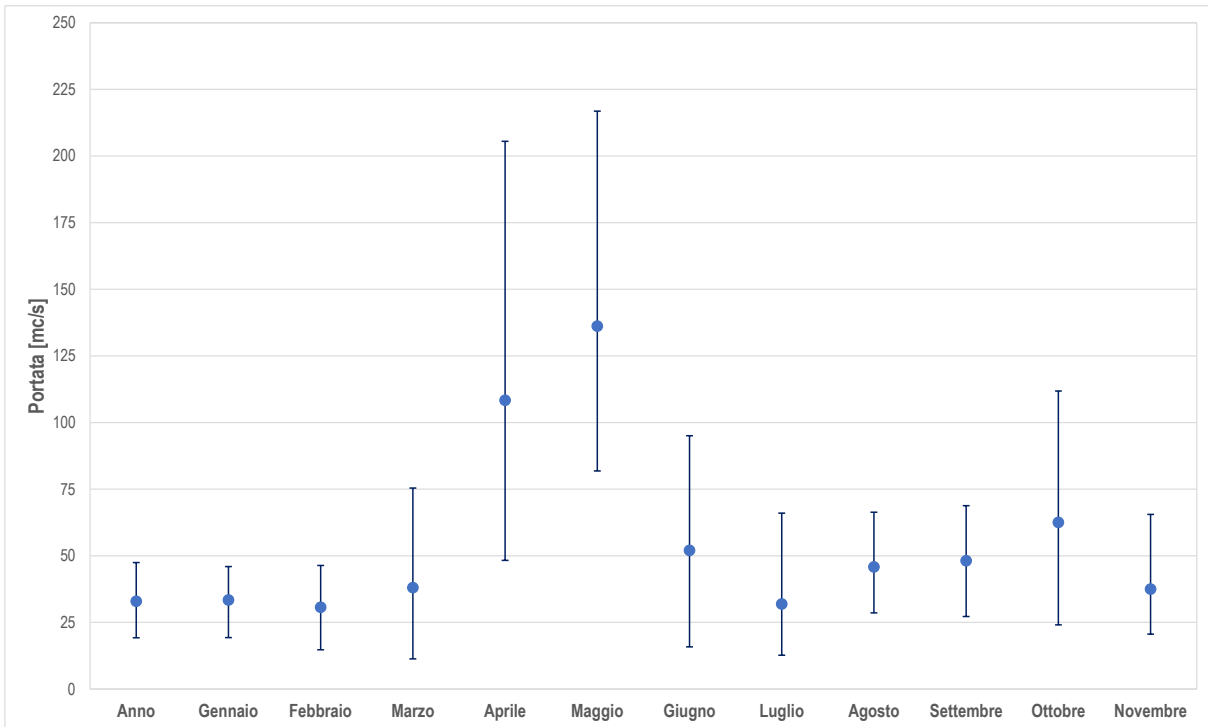


Figura 3-7: andamento medio mensile della portata a Verolengo, oltre al valore medio è riportata la fascia di variabilità fra il 10% ed il 90% della distribuzione

Arrivo: AOO A1600A, N. Prot. 00092702 del 20/05/2024

A livello giornaliero i dati disponibili a Tavagnasco, sezione di ingresso del fiume nel territorio Piemontese, sono, pur all'interno dello stesso mese, molto diversi fra loro. Nei grafici che seguono si rappresentano le durate delle portate medie giornaliere nei mesi irrigui, sempre relative al periodo 2002-2021. Sono ben evidenti le differenze fra i mesi ed all'interno dello stesso mese.

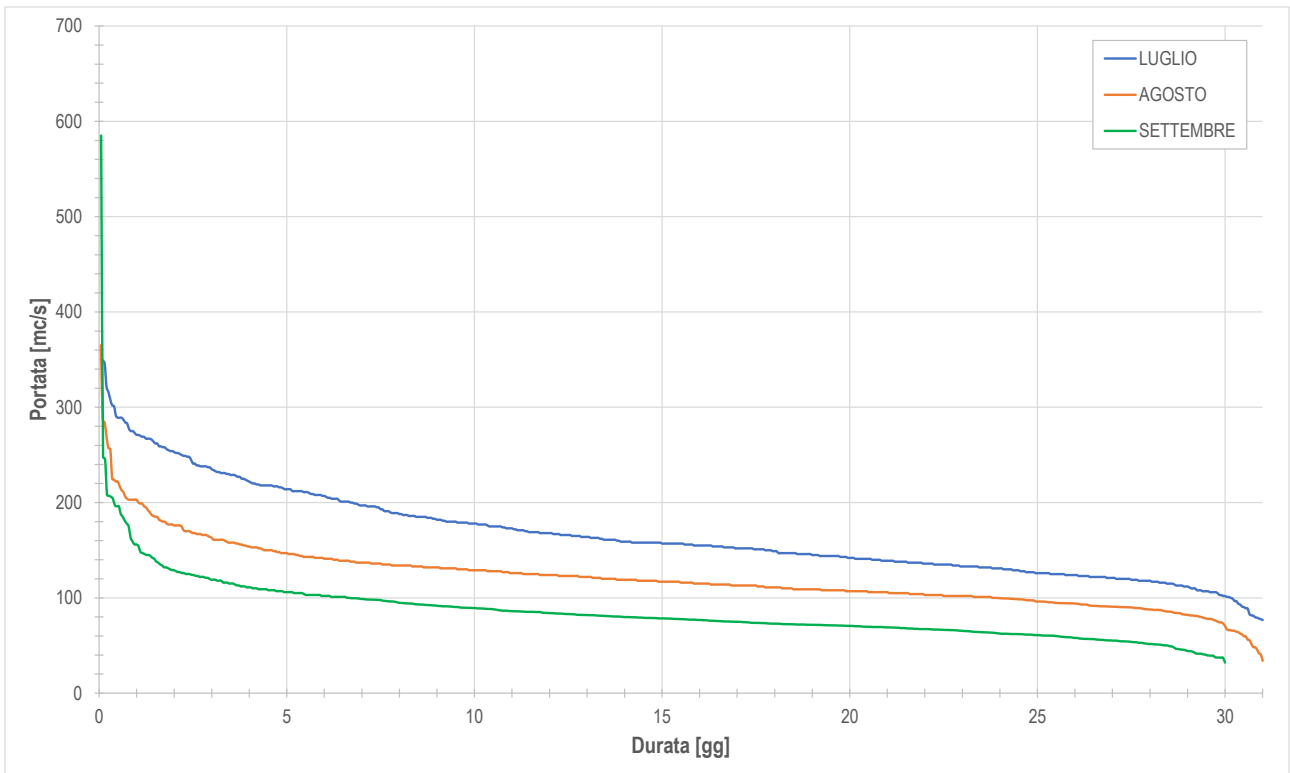
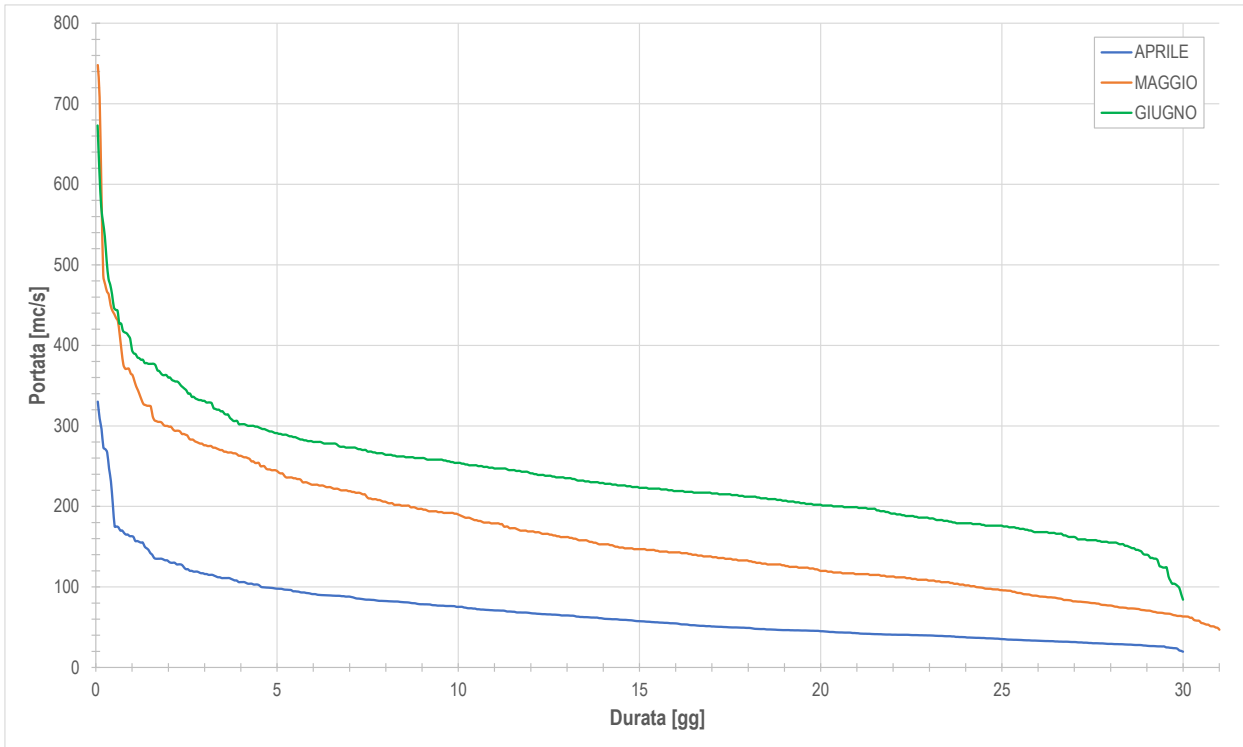


Figura 3-8: curve di durata delle portate medie giornaliere primaverili (sopra) ed estive (sotto)

Arrivo: AOO A1600A, N. Prot. 00092702 del 20/05/2024

EDISON SPA – COUTENZA CANALI CAVOUR	FIUME DORA BALTEA	SPERIMENTAZIONE DEFLUSSO ECOLOGICO rev3	pag. 13 (mag 2024)
-------------------------------------	----------------------	--	-----------------------

Oltre alle variazioni mensili e giornaliere illustrate in precedenza, un'ulteriore tematica che riveste un ruolo di particolare rilevanza nel caso specifico della Dora Baltea è, come detto, quella dell'hydropeaking.

Nel grafico che segue, a titolo esemplificativo del fenomeno, si riportano le portate semiorarie delle Dora Baltea a Tavagnasco nel periodo 15-19 febbraio 2023; sono particolarmente evidenti le notevoli variazioni all'interno della stessa giornata; tali variazioni, nel caso di portata basse assumono un peso particolarmente rilevante poiché la disponibilità totale, a monte delle derivazioni, risulta essere inferiore al valore di DMV/DE:

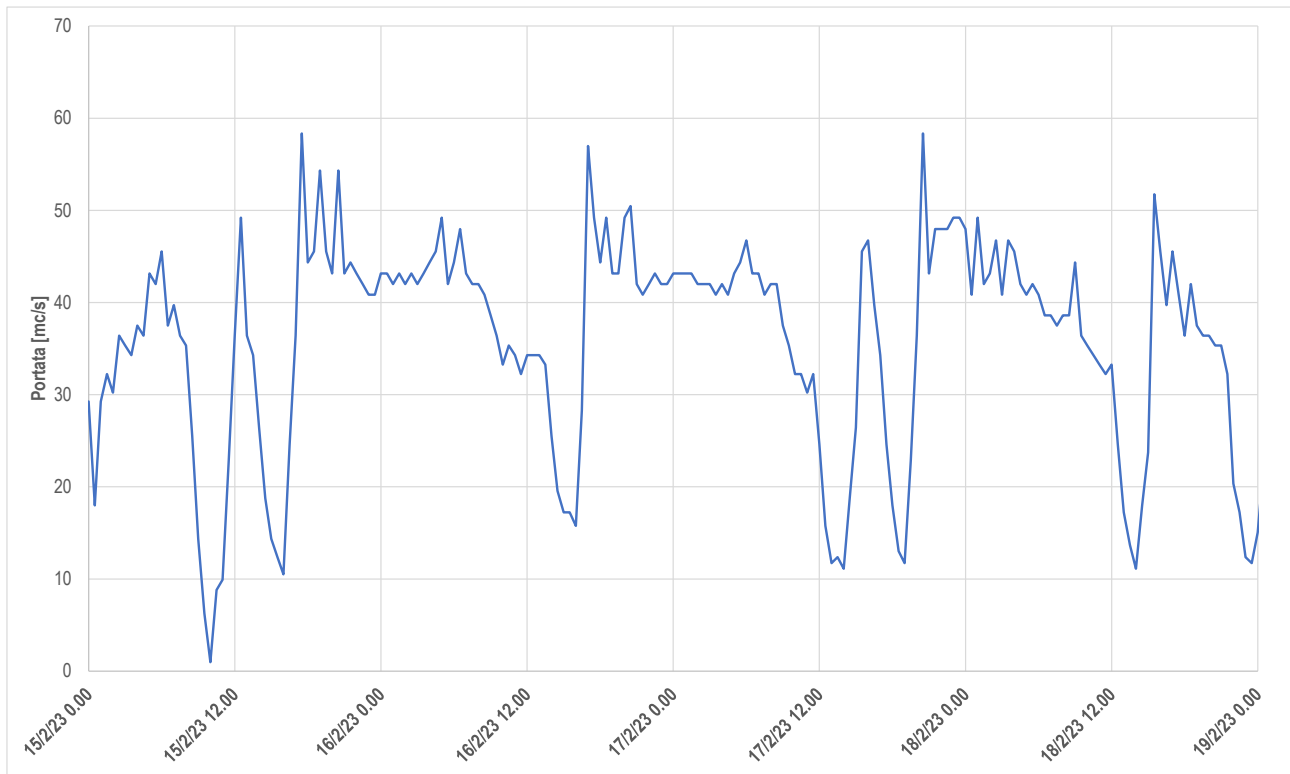


Figura 3-9: andamento semiorario delle portate della Dora a Tavagnasco nel periodo 15-19 febbraio 2023.

Tale andamento delle portate nella stessa giornata in linea teorica dovrebbe attenuarsi, almeno nei valori estremi, scendendo verso valle, ma ciò nel caso della Dora Baltea non avviene anche per la gestione dell'impianto idroelettrico di Idromazzè i cui effetti sul livello idrico del fiume, quindi sulle portate, sono rappresentati nell'immagine che segue.

Si evidenzia in particolare la pendenza delle "rampe" in salita ed in discesa che a valle è ancora più accentuata a conseguenza di una variazione di portata rilevante e repentina.

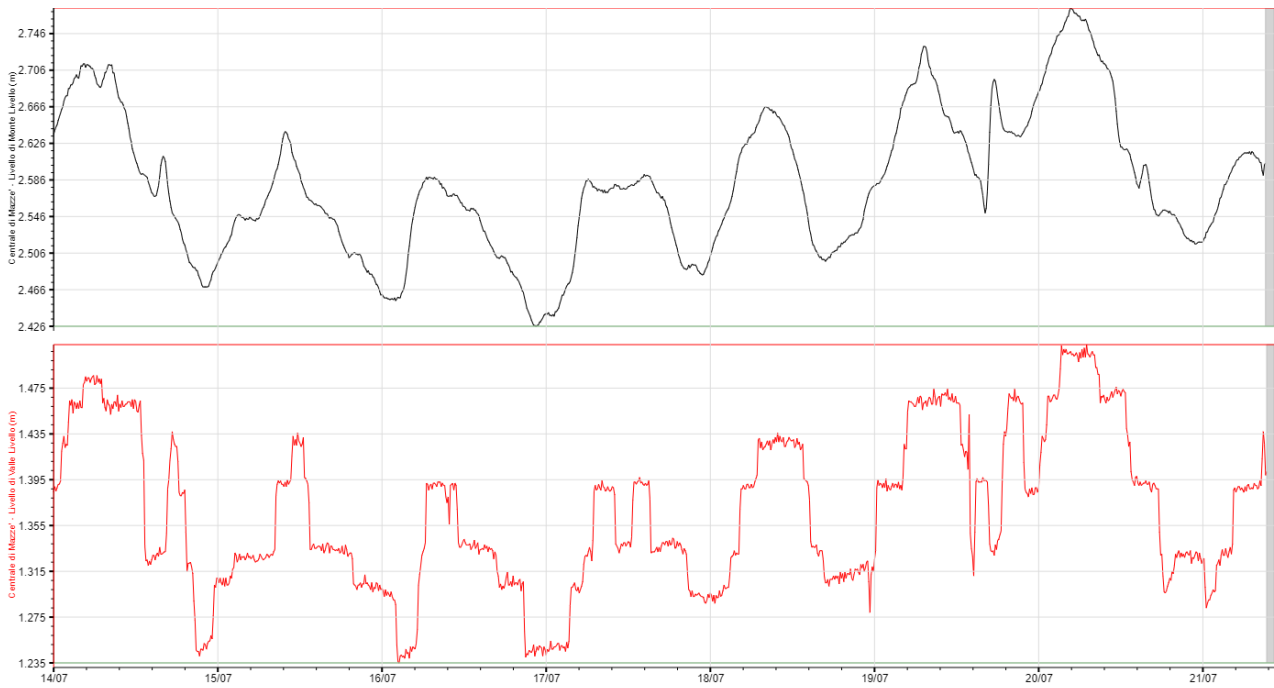


Figura 3-10: andamento dei livelli idrici della Dora a monte ed a valle di Idromazzè.

Ai fini di analizzare tale fenomeno nel tratto terminale del fiume si portano di seguito i valori di portata misurati all'idrometro Arpa di Verolengo nella stagione irrigua 2022 differenziando oltre al valore medio giornaliero, quello minimo e quello massimo.

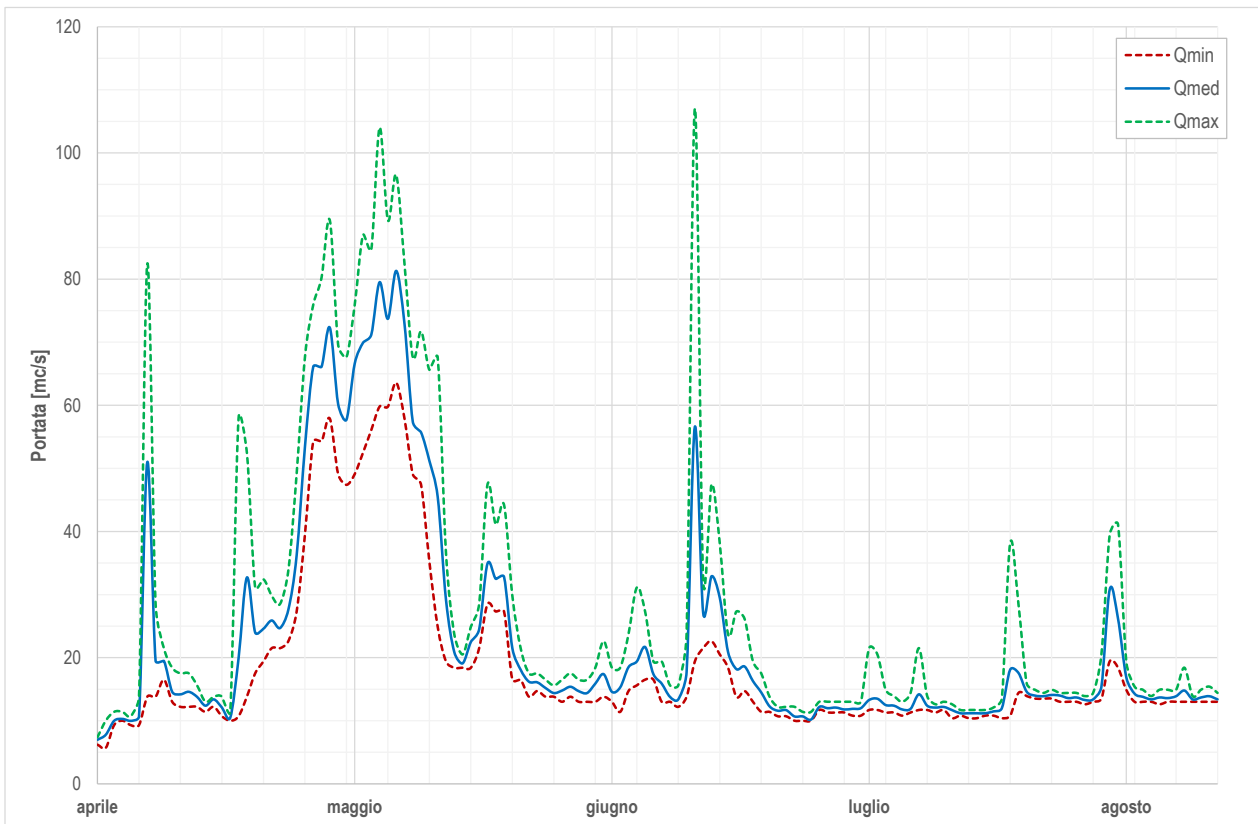


Figura 3-11: andamento delle portate minime, medie e massime giornaliere nella stagione irrigua 2022

Arrivo: AOO A1600A, N. Prot. 00092702 del 20/05/2024

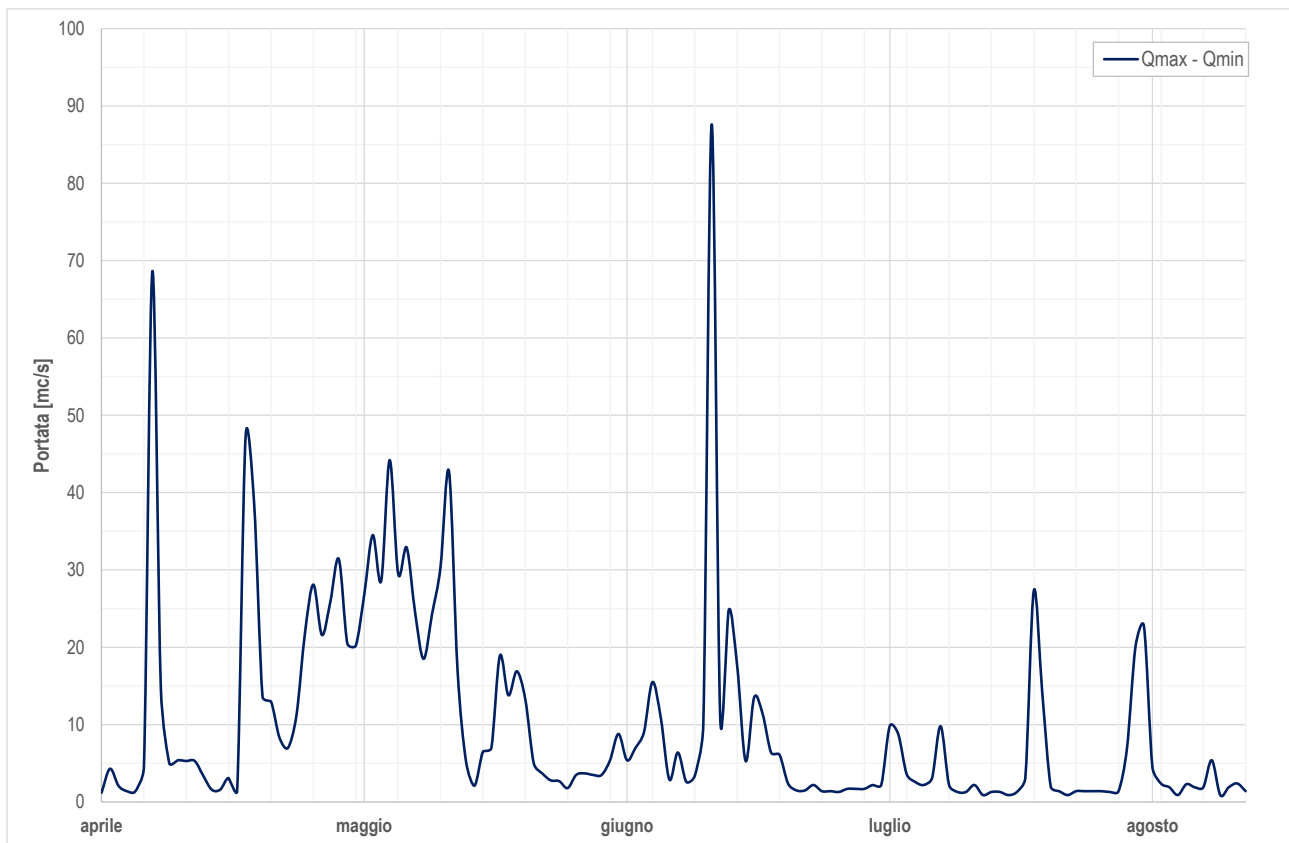


Figura 3-12: differenza giornaliera fra i valori di portata massimi e minimi nella stagione irrigua 2022

Emerge quindi che la portata nel tratto terminale del corso d'acqua a valle delle utenze irrigue non solo presenta valori ben superiori ai valori rilasciati all'opera di presa del Canale Farini, a testimonianza di un rilevante contributo incrementale del bacino residuo/falda, ma anche che nella stessa giornata sono presenti variazioni dello stesso ordine di grandezza del rilascio stesso, a seguito dei citati fenomeni di variazione repentina della disponibilità.

Nell'ambito della sperimentazione tale elemento sarà oggetto di particolare attenzione poiché tale discontinuità di portata determina effetti negativi sugli usi in essere che, per efficacia di prelievo, dovrebbero essere costanti nel breve periodo.

Analoga criticità si riscontra anche nel rilascio del DMV che non può non risentire di tali variazioni; si intende quindi approfondire anche la tematica degli effetti delle variazioni di rilascio nel breve periodo.

A tal proposito, come meglio spiegato nel seguito, si intende verificare sperimentalmente la possibilità di un DMV/DE dinamico nella giornata in cui il valore obiettivo per il periodo sia raggiunto come media giornaliera di un range di valori con una variabilità nell'ordine del 25%.

3.2 Qualità delle acque

I tre i corpi idrici sono monitorati da ARPA nell'ambito delle sue attività istituzionali. Nell'immagine seguente è rappresentata la localizzazione delle tre stazioni di monitoraggio.

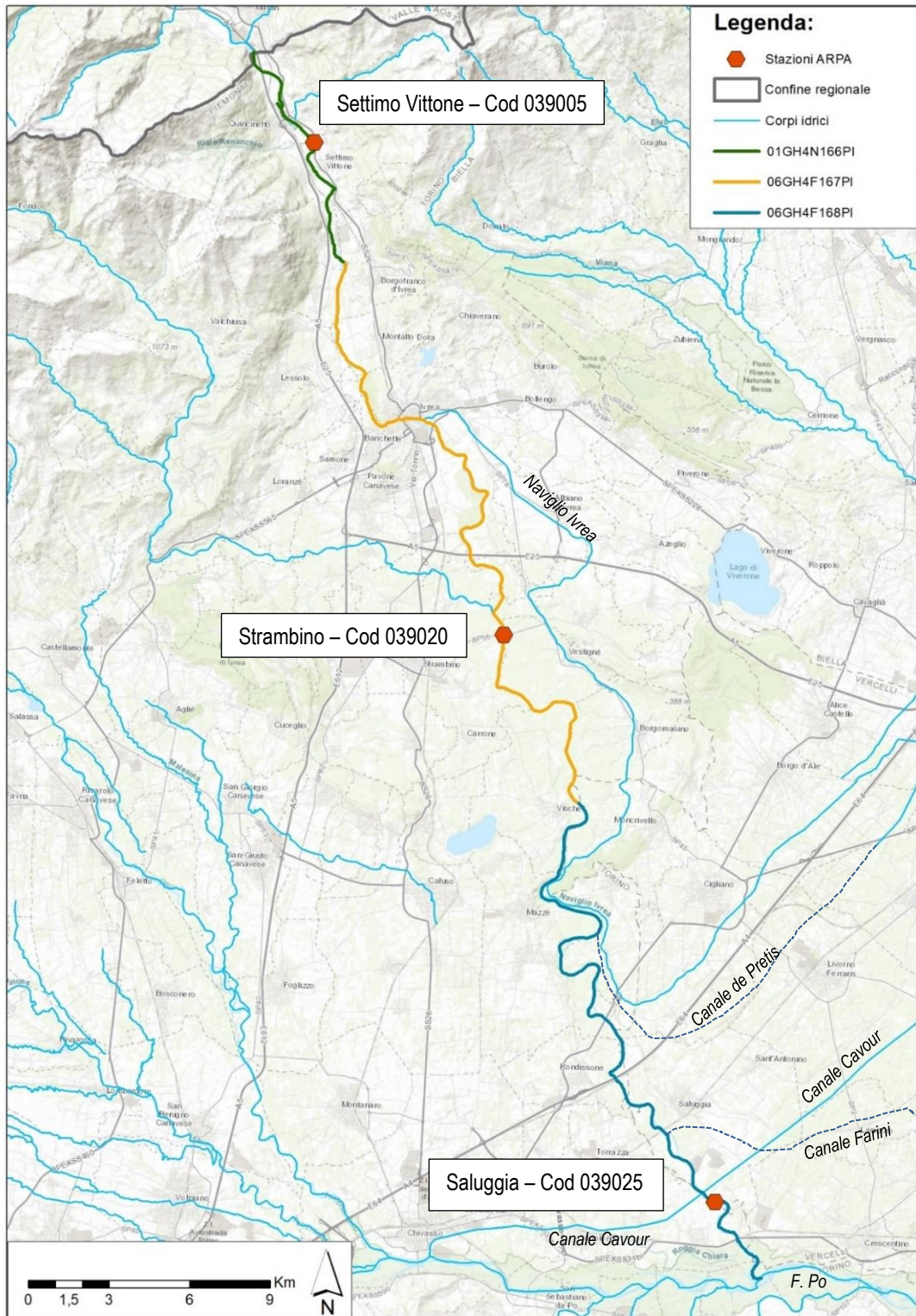


Figura 3-13: localizzazione stazioni di monitoraggio ARPA

Arrivo: AOO A1600A, N. Prot. 00092702 del 20/05/2024

EDISON SPA – COUTENZA CANALI CAVOUR	FIUME DORA BALTEA	SPERIMENTAZIONE DEFLUSSO ECOLOGICO rev3	pag. 17 (mag 2024)
-------------------------------------	----------------------	--	-----------------------

La stazione di monitoraggio del primo corpo idrico (codice IT0101GH4N166PI) si trova nel comune di Settimo Vittone, in corrispondenza della località Cesnola, nel tratto sotteso dalla derivazione di Quincinetto.



Figura 3-14: localizzazione stazioni di monitoraggio ARPA Cod 039005 Settimo Vittone

La stazione di monitoraggio del secondo corpo idrico (codice IT0106GH4F167PI) si trova nel comune di Strambino, in corrispondenza del ponte della SP56, a valle della derivazione del Canale Naviglio di Ivrea.

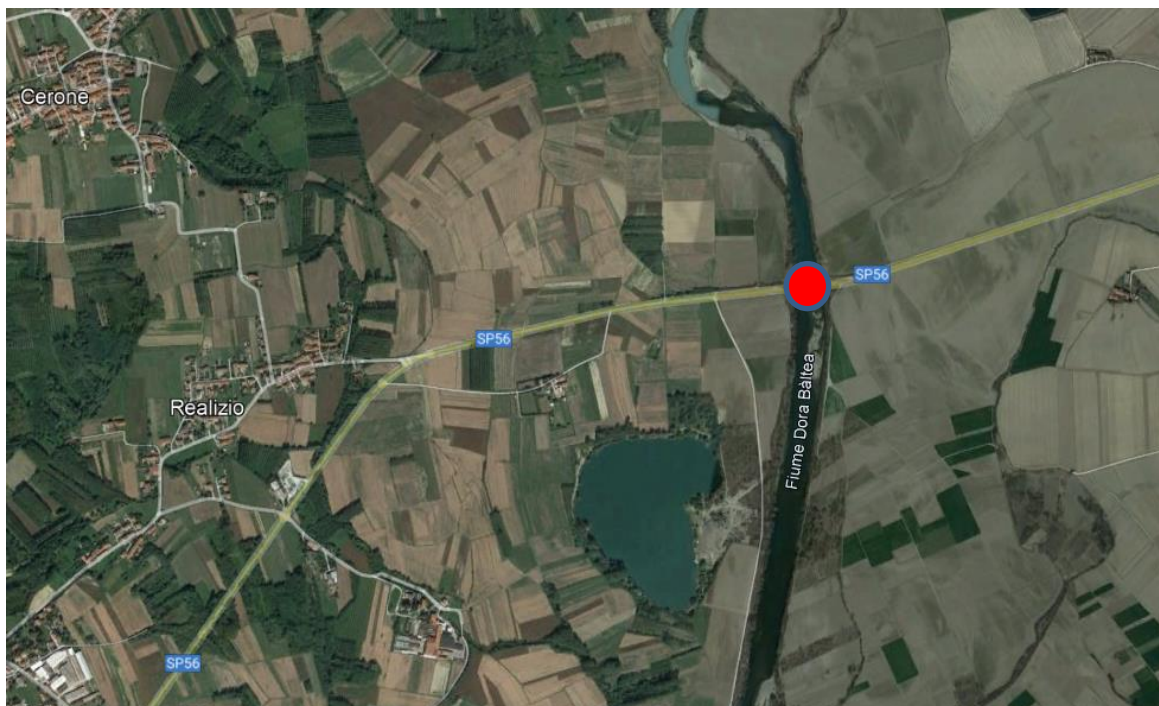


Figura 3-15: localizzazione stazioni di monitoraggio ARPA Cod 039020 Strambino

La stazione di monitoraggio del terzo corpo idrico (codice IT0106GH4F168PI) si trova nel comune di Saluggia, a valle del Canale Cavour, poco a monte della confluenza con il Fiume Po.



Figura 3-16: localizzazione stazioni di monitoraggio ARPA Cod 039020 Strambino

Nelle tabelle seguenti sono riportati i risultati dei monitoraggi dello stato chimico e dello stato ecologico dei corpi idrici effettuati da ARPA i cui risultati sono disponibili sul sito ARPA: http://www.arpa.piemonte.it/reporting/indicatori-on_line/componenti-ambientali.

Tabella 3-3: risultati indagini di ARPA

Indicatore	Periodo	IT0101GH4N166PI	IT0106GH4F167PI	IT0106GH4F168PI
Stato ecologico	2009-2011	Buono	Buono	Buono
	2012-2014	Buono	Buono	Sufficiente
	2014-2016	-	-	Buono
	2017-2019	Buono	Buono	Buono
	2009-2014	Buono	Buono	Sufficiente
	2014-2019	Buono	Buono	Buono
Stato chimico	2009-2011	Buono	Buono	Buono
	2012-2014	Buono	Buono	Buono
	2014-2016	-	-	Buono
	2017-2019	Buono	Buono	Non buono
	2009-2014	Buono	Buono	Buono
	2014-2019	Buono	Buono	Non buono

Emerge il pieno raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dalla Dir. 2000/60/CE per quanto riguarda i primi due corpi idrici, mentre si osservano, per alcuni singoli periodi, delle condizioni qualitative inferiori nel terzo corpo idrico sia per lo stato ecologico sia per lo stato chimico.

EDISON SPA – COUTENZA CANALI CAVOUR	FIUME DORA BALTEA	SPERIMENTAZIONE DEFLUSSO ECOLOGICO rev3	pag. 19 (mag 2024)
-------------------------------------	----------------------	--	-----------------------

Per ulteriore approfondimento si riportano nelle tabelle seguenti i risultati di dettaglio degli indicatori analizzati nel periodo 2009-2021 nei vari corpi idrici.

Tabella 3-4: risultati indagini di ARPA – F. Dora 01GH4N166PI

	Inquinanti specifici SQA	Parametri chimico-fisici LIMeco	Macroinvertebrati STAR_ICMi	Diatomee ICMi	Morfologia IQM	Idromorfologia IDRAIM
2009	Buono	Elevato	Buono	-	-	-
2010	Elevato	Elevato	-	-	-	-
2011	Elevato	Elevato	-	-	-	-
2012	Buono	Elevato	-	-	-	-
2013	Buono	Elevato	Buono	-	Sufficiente	Non Elevato
2014	Buono	Elevato	-	-	-	
2015	Buono	Elevato	-	-	-	-
2016	Buono	Buono	-	-	-	-
2017	Elevato	Elevato	Buono	Buono	-	-

Tabella 3-5: risultati indagini di ARPA – F. Dora 06GH4F167PI

	Inquinanti specifici SQA	Parametri chimico-fisici LIMeco	Macroinvertebrati STAR_ICMi	Morfologia IQM	Idromorfologia IDRAIM
2009	Elevato	Elevato	Buono	-	-
2010	Buono	Elevato	-	-	-
2011	Elevato	Elevato	-	-	-
2012	Buono	Elevato	-	-	-
2013	Buono	Elevato	Buono	Buono	Non Elevato
2014	Buono	Elevato	-		
2019	Buono	Elevato	Buono	-	-

Tabella 3-6: risultati indagini di ARPA – F. Dora 06GH4F168PI

	Inquinanti specifici SQA	Parametri chimico-fisici LIMeco	Macroinvertebrati STAR_ICMi	Diatomee ICMi	Macrofite IBMR	Morfologia IQM	Idromorfologia IDRAIM
2009	Buono	Elevato	Buono	Elevato	Buono	-	-
2010	Buono	Elevato	-	-	-	-	-
2011	Buono	Elevato	-	-	-	-	-
2012	Buono	Elevato	-	-	-	-	-
2013	Buono	Elevato	Sufficiente	Elevato	-	Sufficiente	Non Elevato
2014	Elevato	Elevato	-	-	-	-	
2015	Buono	Elevato	-	-	-	-	-
2016	Buono	Buono	-	Elevato	-	-	-
2017	Buono	Elevato	-	-	-	-	-
2018	Buono	Elevato	-	-	-	-	-
2019	Buono	Elevato	Buono	-	-	-	-
2020	Buono	Elevato	-	-	-	-	-
2021	-	Buono	-	-	-	-	-

3.3 Aree Naturali Protette e Siti Rete Natura 2000

Tutta la porzione nord e centrale del fiume è esterna ad aree naturali protette mentre il tratto meridionale a monte dell'immissione in Po scorre in aree oggetto di tutela. Nell'immagine riportata di seguito è illustrata la localizzazione delle aree naturali protette e dei Siti Rete Natura 2000 che interessano la Dora B.

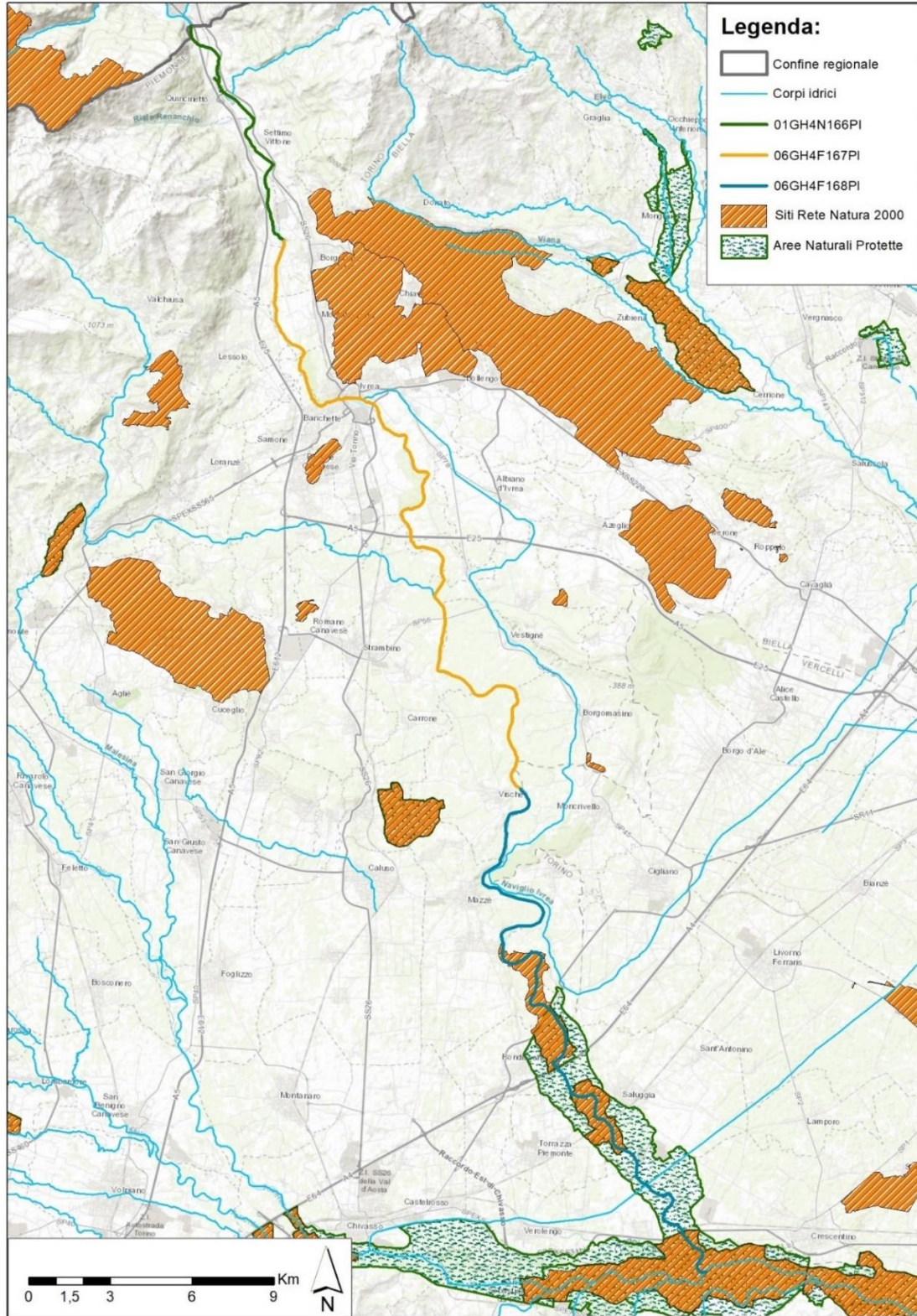


Figura 3-17: localizzazione siti Rete Natura 2000 e aree naturali protette

Arrivo: AOO A1600A, N. Prot. 00092702 del 20/05/2024

Per quanto riguarda le aree naturali protette si segnala la presenza di:

- Area contigua della fascia fluviale del Po piemontese;
- Parco naturale del Po piemontese;
- Riserva Naturale del Mulino Vecchio;
- Riserva Naturale dell'Isolotto del Ritano.

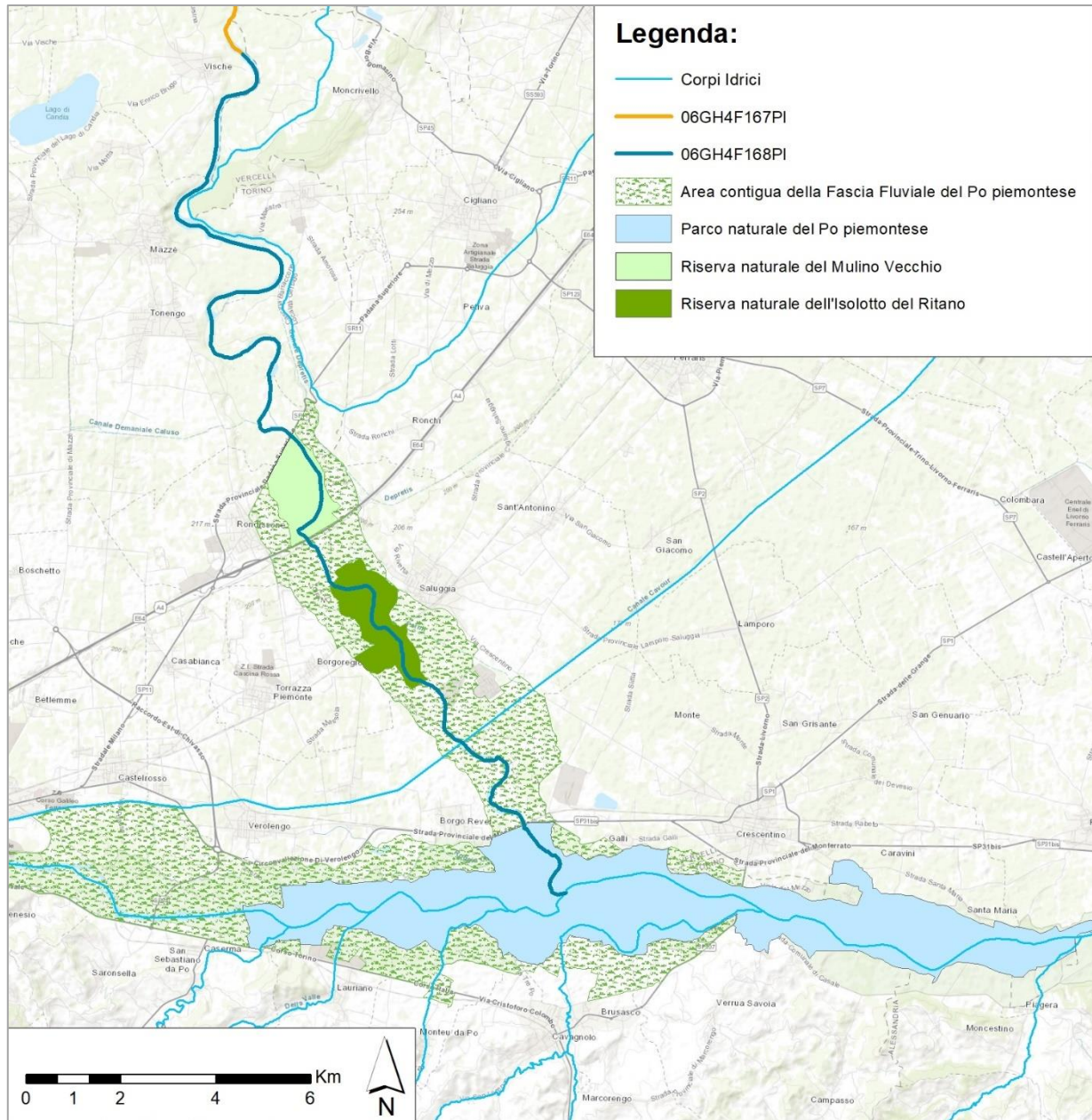


Figura 3-18: localizzazione aree naturali protette

Il Parco Naturale del Po piemontese è stato istituito con la legge regionale del 27 marzo 2019, n. 11, riunendo tutte le singole aree protette presenti lungo l'asta fluviale del Po in Piemonte, nel tratto da Casalgrasso al confine con la Lombardia. Presenta una superficie di circa 12.000 ha. L'elemento principale che caratterizza il Parco naturale del Po piemontese è chiaramente il fiume Po, il più lungo ed importante fiume in Italia, che in questo caso costituisce anche il trait d'union fra le differenti aree che formano le Aree protette del Po

piemontese. Il Parco del Po piemontese si estende interamente in pianura, ma spesso lambisce zone collinari alla destra idrografica del fiume Po.

Per quanto riguarda i Siti Rete Natura 2000 si segnala la presenza di:

- ZSC IT1110050 Mulino Vecchio (fascia fluviale del Po);
- ZSC/ZPS IT1120013 Isolotto del Ritano (Dora Baltea);
- ZSC/ZPS IT1110019 Baraccone (confluenza Po – Dora Baltea).

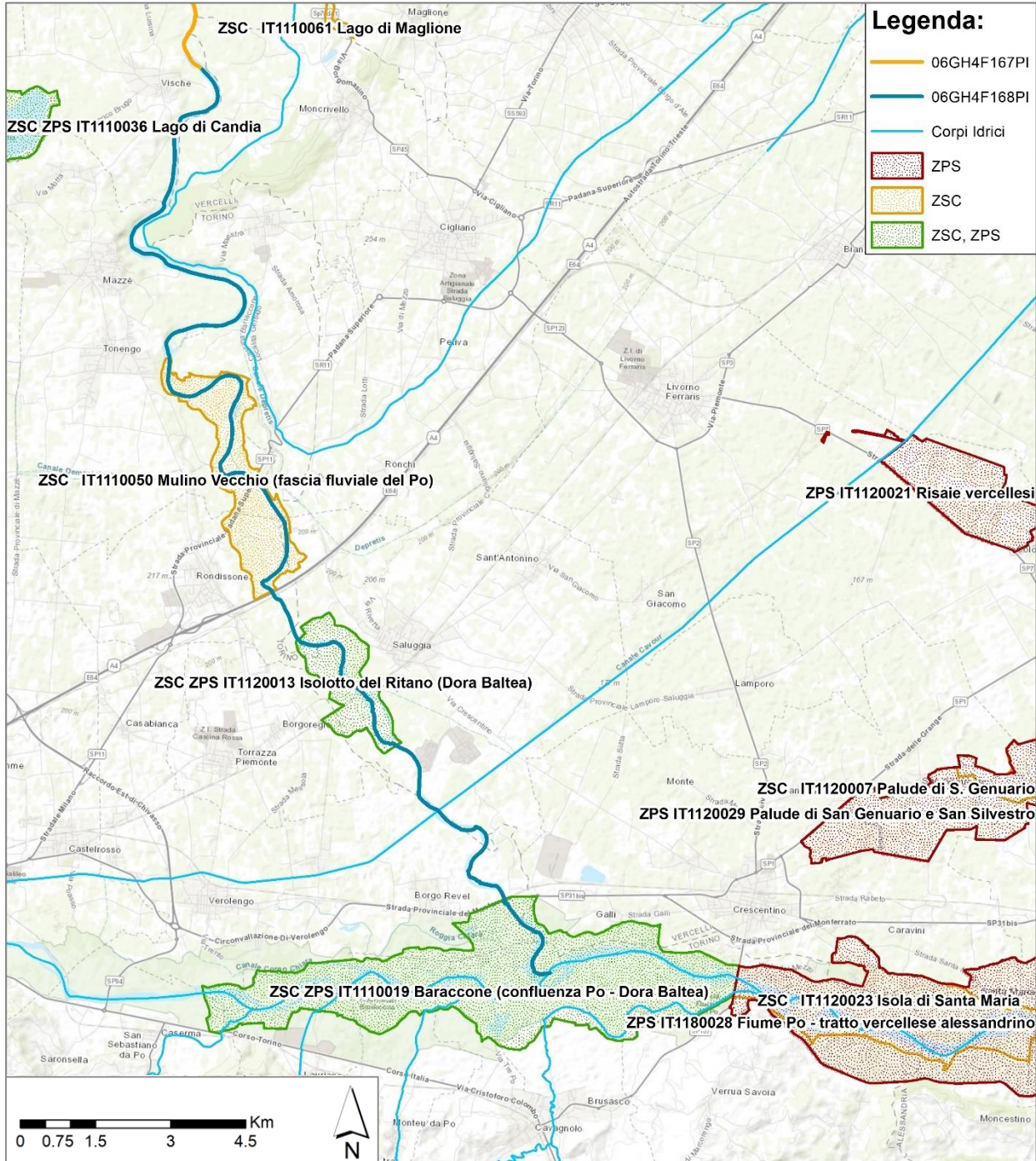


Figura 3-19: localizzazione siti Rete Natura 2000

Arrivo: AOO A1600A, N. Prot. 00092702 del 20/05/2024

EDISON SPA – COUTENZA CANALI CAVOUR	FIUME DORA BALTEA	SPERIMENTAZIONE DEFLUSSO ECOLOGICO rev3	pag. 23 (mag 2024)
-------------------------------------	----------------------	--	-----------------------

La ZSC IT1110050 Mulino Vecchio (fascia fluviale del Po) è caratterizzata da un ambiente fluviale con presenza di greti, saliceto ripariale e residui di boschi planiziali. Si trova in un'area prettamente agricola e racchiude nei suoi confini vaste superfici, pari all'incirca ad un terzo del suo territorio, occupate da seminativi e pioppeti, che giungono spesso al limitare delle fasce boschive riparie. Il resto dell'area è caratterizzato da un ambiente fluviale con presenza di greti, lembi di saliceto ripariale, residui di boschi planiziali e di robinieti.

La ZSC/ZPS IT1120013 Isolotto del Ritano (Dora Baltea) è un lembo isolato di bosco planiziale e ripario relitto alternato a vegetazione xerofila di banchi ciottolosi stabilizzati; l'isolone ospita una formazione boschiva con notevole varietà di specie arboree e arbustive. Si segnala la presenza di specie arboree ed arbustive rare nel contesto planiziale vercellese (farnia, cerro, tiglio a foglie larghe, olmo cigliato, viburno lantana e spin cervino). Greti aridi stabilizzati con specie xerotermofile e orchidee.

La ZSC/ZPS IT1110019 Baraccone (confluenza Po – Dora Baltea) è un'area fluviale con ampi greti soggetti a periodiche sommersioni. Presenza di bracci morti (lanche). Estesi pioppeti e più ridotti lembi a vegetazione arboreanaturale. Si tratta di un'area di notevole interesse naturalistico sia dal punto di vista vegetazionale, per la presenza di un quercu-carpineto relitto e di idrofite rare, sia, soprattutto, dal punto di vista faunistico, per l'elevata diversità ittica e ornitica. Riguardo all'ornitofauna si segnalano numerose specie rare nella regione o nell'ambito della fascia fluviale del Po. Si tratta di un bell'esempio di ambiente fluviale, favorito dall'assenza di alte arginature in prossimità dell'alveo, in cui il corso d'acqua per ampi tratti dispone ancora di un'estesa area golenale; è quindi possibile osservare ampi greti, soggetti a periodiche sommersioni, e alcuni tratti abbandonati dal corso principale del fiume, le lanche, che costituiscono un habitat ideale per le specie legate agli ambienti umidi. Al di fuori dell'ambito fluviale si incontrano ridotti lembi a vegetazione arborea naturale, composti da formazioni legnose riparie, saliceti arbustivi ed arborei, ed in minor misura da quercu-carpineti. Tuttavia è da sottolineare come sul paesaggio sia ben evidente l'impronta antropica testimoniata da estesi pioppeti, seminativi e coltivi abbandonati che nel complesso coprono il 60% dell'intera superficie.

EDISON SPA – COUTENZA CANALI CAVOUR	FIUME DORA BALTEA	SPERIMENTAZIONE DEFLUSSO ECOLOGICO rev3	pag. 24 (mag 2024)
-------------------------------------	----------------------	--	-----------------------

4 UTILIZZI IN ESSERE

I dati disponibili relativi alle derivazioni idriche sono contenuti nel sistema informativo delle Risorse idriche (SIRI) nella Componente Derivazioni idriche che contiene i dataset relativi ai punti di prelievo (prese da acque superficiali, pozzi, sorgenti, fontanili e trincee drenanti) e di restituzione. Dall'analisi dei dati scaricati dal portale è stato possibile estrapolare le concessioni presenti lungo il Fiume Dora Baltea, che sono riportate nella tabella seguente.

Tabella 4-1: concessioni Fiume Dora Baltea

COMUNE	Q_MAX (l/s)	Q_MEDIA (l/s)	TITOLARE	USI
QUINCINETTO	30000	6625	VERCELLI S.N.C.	energetico
CAREMA	24000	17220	DURIA SRL	energetico
CAREMA	72000	50000	U.E.I. SOCIETA' UTILIZZAZIONI ELETTRICI INDUSTRIALI	energetico
SETTIMO VITTONO	5	5	COMUNE DI QUINCINETTO	agricolo
SETTIMO VITTONO	43000	32730	EDISON	energetico
TAVAGNASCO	60000	27000	EDISON	energetico
QUASSOLO	75000	25800	EDISON SPA	energetico
IVREA	40000	23000	SOCIETA' IDROELETTRICA RESTITUZIONE	energetico
IVREA	25000	17900	COUTENZA CANALI CAVOUR (CONS. EST/OVEST SESIA)	agricolo - energetico - produzione beni e servizi
VILLAREGGIA	5000	2470	CONSORZIO ANGIONO FOGLIETTI	agricolo
VILLAREGGIA	66000	48700	COUTENZA CANALI CAVOUR (CONS. EST/OVEST SESIA)	agricolo
VILLAREGGIA	16000	11500	Hydro-V	energetico
VILLAREGGIA	500	400	CONSORZIO DI MIGLIORAMENTO FONDIARIO DI VILLAREGGIA	agricolo
MAZZE'	2270	2270	CONSORZIO IRRIGUO DI CHIVASSO	agricolo
MAZZE'	1000	400	CONSORZIO IRRIGUO PRATI INF.- ROGGIA LAMA	agricolo
MAZZE'	54200	19560	CONSORZIO IRRIGUO DI CHIVASSO & SOC. FONT.E SCRL	energetico
MAZZE'	70000	18900	ROGGIA NATTA S.R.L.	energetico
MAZZE'	5000	4000	COMUNIONE TRA I CONSORZI DI MIGLIORAMENTO FONDIARIO DI VEROLENGO, TORRAZZA PIEMONTE, RONDISSONE ED ARBOREA S.S.	agricolo
SALUGGIA	110000*	87600*	COUTENZA CANALI CAVOUR (CONS. EST/OVEST SESIA)	agricolo - energetico - produzione beni e servizi

*valori totali ad integrazione della derivazione del Canale Cavour

I dati scaricati dal portale sono georeferenziati, pertanto è stato possibile creare una mappa, riportata di seguito, con la distribuzione delle concessioni rispetto allo sviluppo del corso d'acqua nel tratto piemontese.

Arrivo: AOO A1600A, N. Prot. 00092702 del 20/05/2024

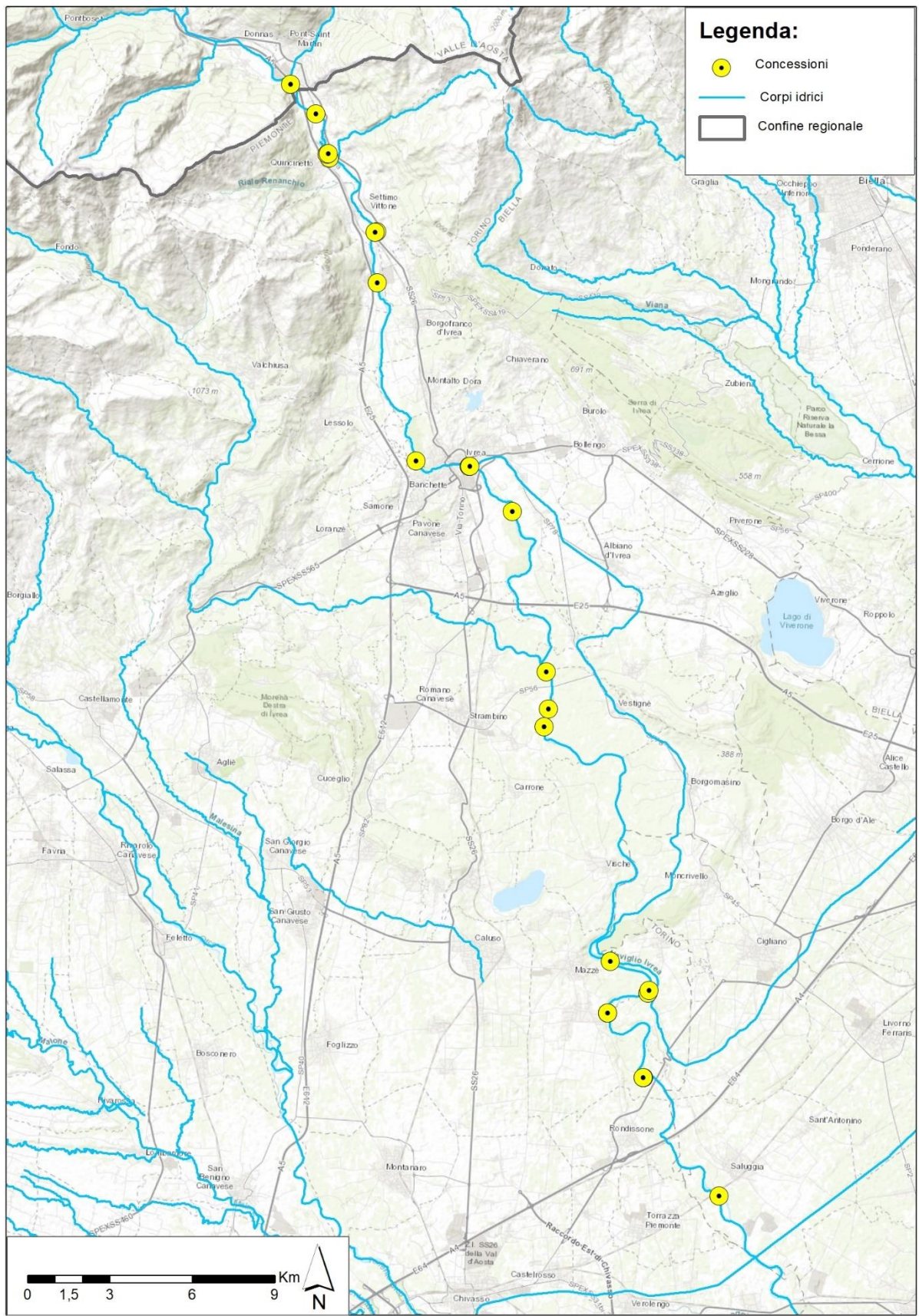


Figura 4-1: concessioni di derivazione Fiume Dora Baltea in Piemonte

EDISON SPA – COUTENZA CANALI CAVOUR	FIUME DORA BALTEA	SPERIMENTAZIONE DEFLUSSO ECOLOGICO rev3	pag. 26 (mag 2024)
-------------------------------------	----------------------	--	-----------------------

Dall'analisi di dettaglio delle concessioni identificate è risultato che alcune risultano al momento non attive, alcune derivano quantitativi non significativi e alcune non presentano opere trasversali in alveo.

Nella tabella che segue sono quindi riepilogate le 9 opere costituite da sbarramenti in alveo che rilasciano il Deflusso Minimo Vitale (DMV), ed in prospettiva il DE, sulle quali è incentrata l'attenzione della presente proposta.

Tabella 4-2: sbarramenti del Fiume Dora Baltea

N.	COMUNE	TITOLARE	Note
1	QUINCINETTO	VERCELLI S.N.C.	Idroelettrica
2	CAREMA SETTIMO VITTORE	DURIA SRL U.E.I. SOCIETA' UTILIZZAZIONI ELETTRICHI INDUSTRIALI	Idroelettrica
3	TAVAGNASCO	EDISON	Idroelettrica
4	IVREA	COUTENZA CANALI CAVOUR (CONS. EST/OVEST SESIA) SOCIETA' IDROELETTRICA RESTITUZIONE	Naviglio di Ivrea
5	VILLAREGGIA	IDROMAZZÈ COUTENZA CANALI CAVOUR (CONS. EST/OVEST SESIA) CONSORZIO DI MIGLIORAMENTO FONDARIO DI VILLAREGGIA	Idromazzè
6	VILLAREGGIA	COUTENZA CANALI CAVOUR (CONS. EST/OVEST SESIA)	Canale De Pretis
7	MAZZE'	CONSORZIO IRRIGUO DI CHIVASSO CONSORZIO IRRIGUO PRATI INF.- ROGGIA LAMA CONSORZIO IRRIGUO DI CHIVASSO & SOC. FONT.E SCRL	Irr/idr
8	MAZZE'	ROGGIA NATTA S.R.L. COMUNIONE TRA I CONSORZI DI MIGLIORAMENTO FONDARIO DI VEROLENGO, TORRAZZA PIEMONTE, RONDISSONE ED ARBOREA S.S.	Irr/idr
9	SALUGGIA	COUTENZA CANALI CAVOUR (CONS. EST/OVEST SESIA)	Canale Farini

Gli sbarramenti sopra identificati sono raffigurati nell'immagine seguente, distinti per utilizzo (energetico o irriguo). Per la verità anche nelle prese irrigue (tranne quella del Canale Farini) sono presenti impianti di valorizzazione energetica delle portate rilasciate ma esse non determinano riduzione delle portate in alveo.

Appare evidente che le derivazioni a scopo energetico con sottensione di tratto fluviale sono limitate nella parte alta del fiume, mentre le derivazioni a scopo irriguo interessano la maggior parte del tratto centrale e soprattutto terminale.

Arrivo: AOO A1600A, N. Prot. 00092702 del 20/05/2024

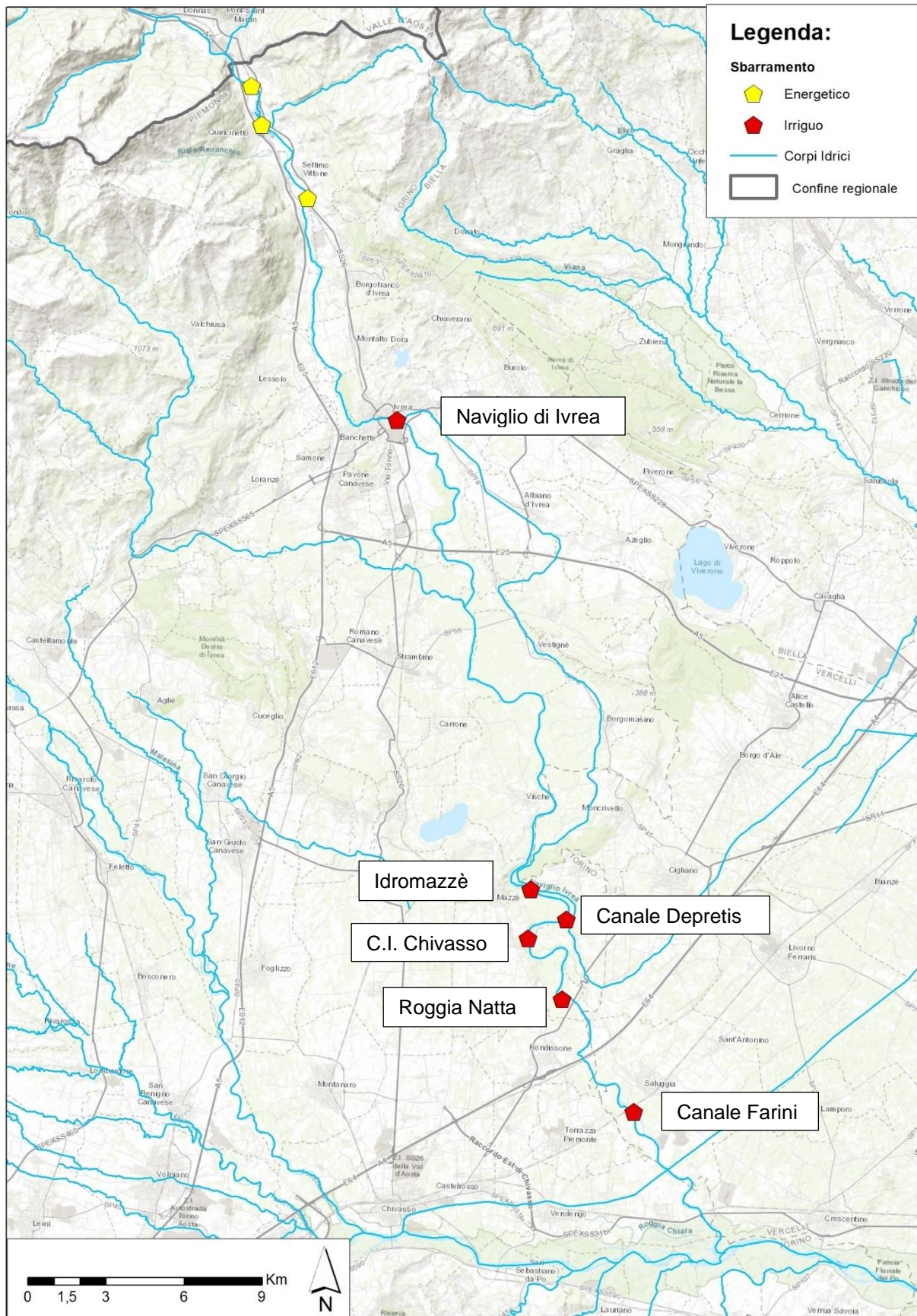


Figura 4-2: derivazioni Fiume Dora Baltea distinte per uso principale



Figura 4-3: derivazione n. 1 – VERCELLI SNC



Figura 4-4: derivazione n. 2 – DURIA SRL / U.E.I. SOCIETA' UTILIZZAZIONI ELETTO INDUSTRIALI / COMUNE DI QUINCINETTO

Arrivo: AOO A1600A, N. Prot. 00092702 del 20/05/2024



Figura 4-5: derivazioni n. 3 – EDISON SPA

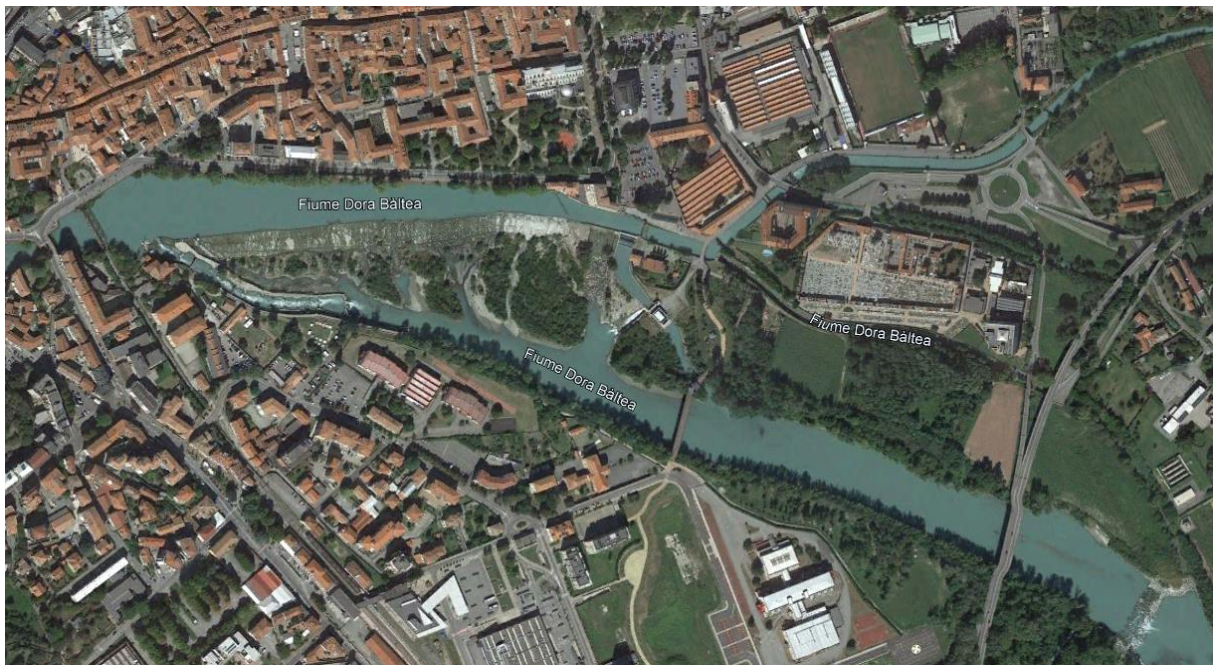


Figura 4-6: derivazione n. 4 –SOC. IDROELETTRICA IVREA SRL / COUTENZA CANALI CAVOUR (CONS. EST/OVEST SESIA)

Arrivo: AOO A1600A, N. Prot. 00092702 del 20/05/2024



Figura 4-7: derivazioni n. 5 – IDROMAZZE' / CONSORZIO DI MIGLIORAMENTO FONDIARIO DI VILLAREGGIA



Figura 4-8: derivazione n.6 – COUTENZA CANALI CAVOUR (CONS. EST/OVEST SESIA)

Arrivo: AOO A1600A, N. Prot. 00092702 del 20/05/2024

EDISON SPA – COUTENZA CANALI CAVOUR	FIUME DORA BALTEA	SPERIMENTAZIONE DEFLUSSO ECOLOGICO rev3	pag. 31 (mag 2024)
-------------------------------------	-------------------	---	-----------------------



Figura 4-9: derivazione n. 7– CONSORZIO IRRIGUO DI CHIVASSO / CONSORZIO IRRIGUO PRATI INF.- ROGIA LAMA / CONSORZIO IRRIGUO DI CHIVASSO & SOC. FONT.E SCRL



Figura 4-10: derivazione n. 8– ROGIA NATTA S.R.L. / COMUNIONE TRA I CONSORZI DI MIGLIORAMENTO FONDIARIO DI VEROLENGO, TORRAZZA PIEMONTE, RONDISSONE ED ARBOREA S.S.

Arrivo: AOO A1600A, N. Prot. 00092702 del 20/05/2024

EDISON SPA – COUTENZA CANALI CAVOUR	FIUME DORA BALTEA	SPERIMENTAZIONE DEFLUSSO ECOLOGICO rev3	pag. 32 (mag 2024)
-------------------------------------	----------------------	--	-----------------------



Figura 4-11: derivazione n. 9 – COUTENZA CANALI CAVOUR (CONS. EST/OVEST SESIA)

Ulteriori valutazioni, che hanno preso in considerazioni una molteplicità di aspetti, sono state effettuate sulle caratteristiche dei nove sbarramenti sopra individuati, al fine di poter identificare quelli più rappresentativi dove poter mettere in atto la sperimentazione del Deflusso Ecologico.

5 CASI DI STUDIO

Prendendo in considerazione la localizzazione delle derivazioni citate rispetto ai confini dei tre corpi idrici, la rilevanza delle derivazioni stesse e la presenza di aree tutelate, tra gli sbarramenti indicati in precedenza ne sono stati selezionati quattro, uno per i primi due corpi idrici e due in quello finale, con differenti caratteristiche e condizioni al contorno, dove verrà messa in atto la fase di rilievi di campo della sperimentazione del Deflusso Ecologico. Le derivazioni oggetto di rilievi sperimentali sono quindi :

1. traversa di Montestrutto nel Comune di Settimo Vittone, a servizio di impianti idroelettrici;
2. derivazione Canale Naviglio di Ivrea nel Comune di Ivrea, a servizio di usi irrigui;
3. derivazione Canale De Pretis in comune di Villareggia, a servizio di usi irrigui;
4. derivazione Canale Farini nel Comune di Saluggia, a servizio di usi irrigui.

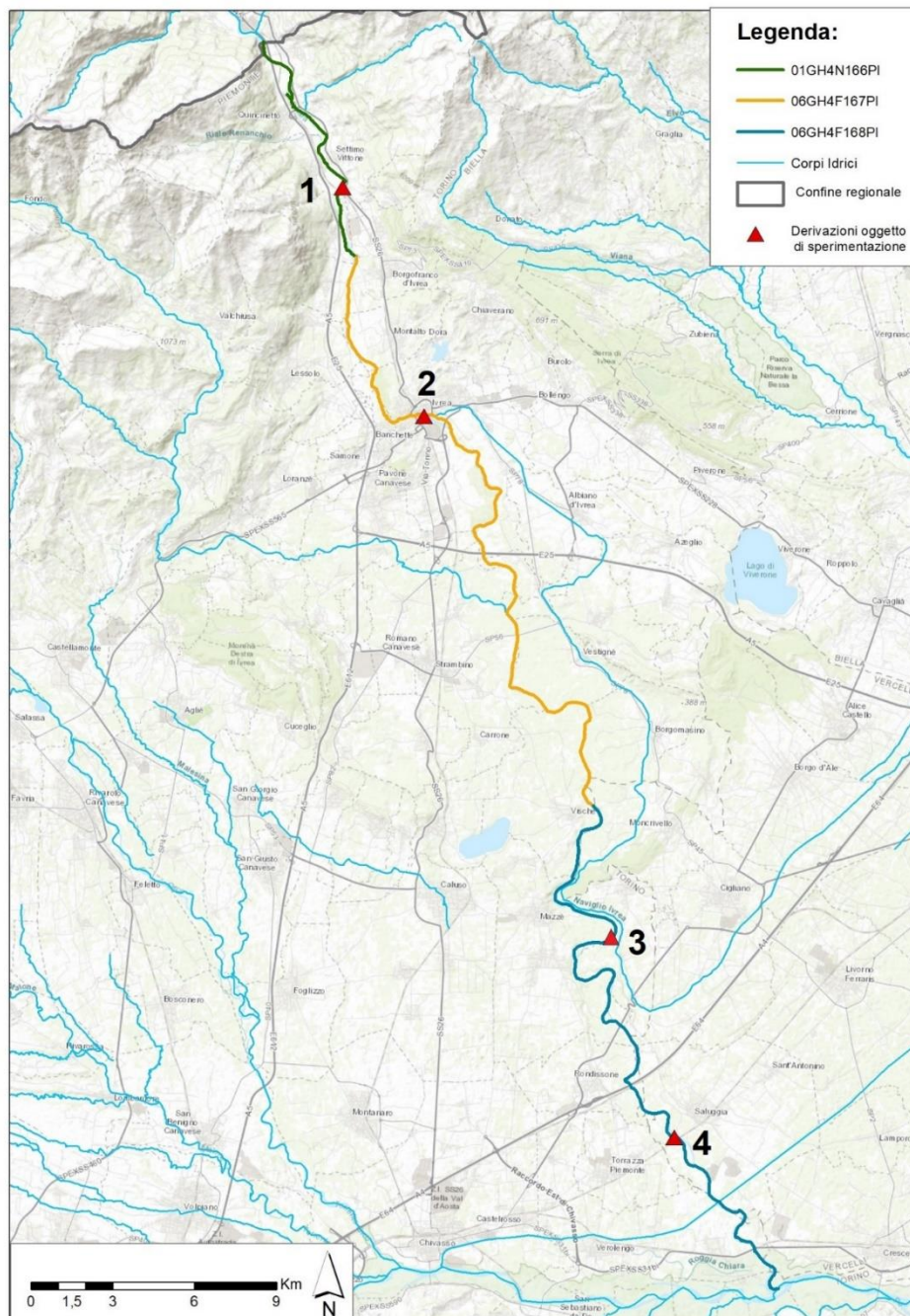


Figura 5-1: derivazioni oggetto di sperimentazione

EDISON SPA – COUTENZA CANALI CAVOUR	FIUME DORA BALTEA	SPERIMENTAZIONE DEFLUSSO ECOLOGICO rev3	pag. 34 (mag 2024)
-------------------------------------	----------------------	--	-----------------------

5.1 Traversa di Montestrutto

La traversa di Montestrutto si sviluppa per circa 90 m ed è costituita da 5 paratoie, tre a settore e due piane, azionate da un sistema automatico di regolazione di livello.

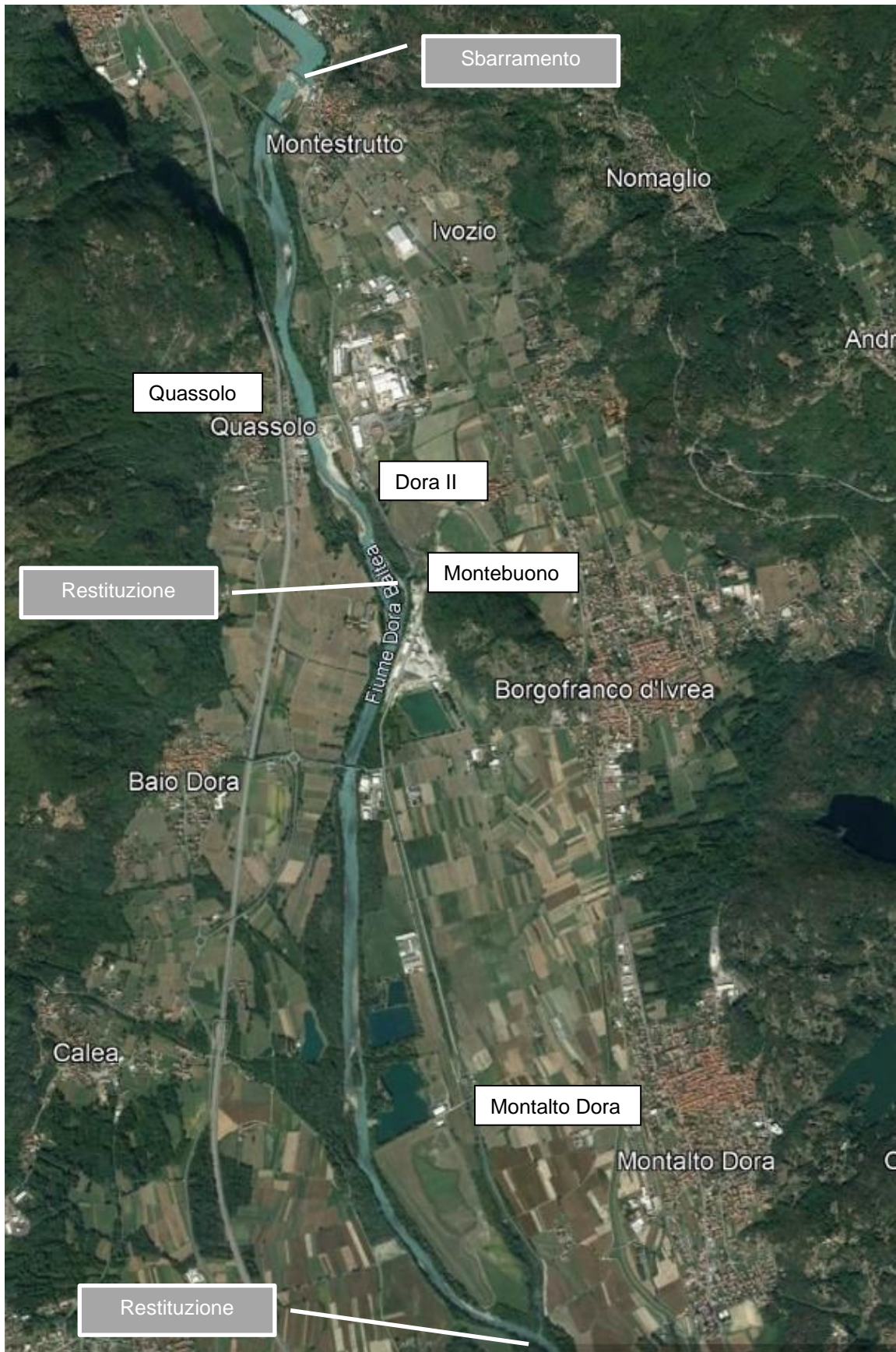
Lo sbarramento costituisce il nodo idraulico di regolazione articolato in:

- un impianto puntuale, in sponda destra, denominato Tavagnasco che utilizza il salto idraulico creato dalla traversa;
- un'opera di presa in sponda sinistra che, tramite un canale di derivazione lungo 6,3 km, alimenta tre impianti in cascata (Dora II, Montalto Dora e Montebuono).



Figura 5-2: traversa di Montestrutto (sotto) e localizzazione (sopra)

Nell'immagine seguente sono localizzati gli elementi che costituiscono il nodo idraulico di Montestrutto.



Arrivo: AOO A1600A, N. Prot. 00092702 del 20/05/2024

Figura 5-3: nodo idraulico di Montestrutto

EDISON SPA – COUTENZA CANALI CAVOUR	FIUME DORA BALTEA	SPERIMENTAZIONE DEFLUSSO ECOLOGICO rev3	pag. 36 (mag 2024)
-------------------------------------	----------------------	--	-----------------------

Presso lo sbarramento di Montestrutto è presente la centrale di Tavagnasco, in sponda destra idrografica, che turbinata e restituisce in alveo il DMV e fino a 60 m³/s; sulla sponda sinistra è presente la derivazione verso la centrale Dora II e seguenti con una portata massima di derivazione di 43 m³/s.



Figura 5-4: traversa di Montestrutto

Il canale di derivazione si sviluppa parallelo al corso del fiume in sponda sinistra e alimenta le centrali di Dora II, Montebuono e Montalto Dora.



Figura 5-5: canale di derivazione in arrivo alla centrale Dora II

In prossimità della centrale di Montebuono è presente il canale di scarico delle acque a servizio delle centrali di Dora II e di Montebuono.



Arrivo: AOO A1600A, N. Prot. 00092702 del 20/05/2024

Figura 5-6: localizzazione centrali Dora II e Montebuono

EDISON SPA – COUTENZA CANALI CAVOUR	FIUME DORA BALTEA	SPERIMENTAZIONE DEFLUSSO ECOLOGICO rev3	pag. 38 (mag 2024)
-------------------------------------	----------------------	--	-----------------------

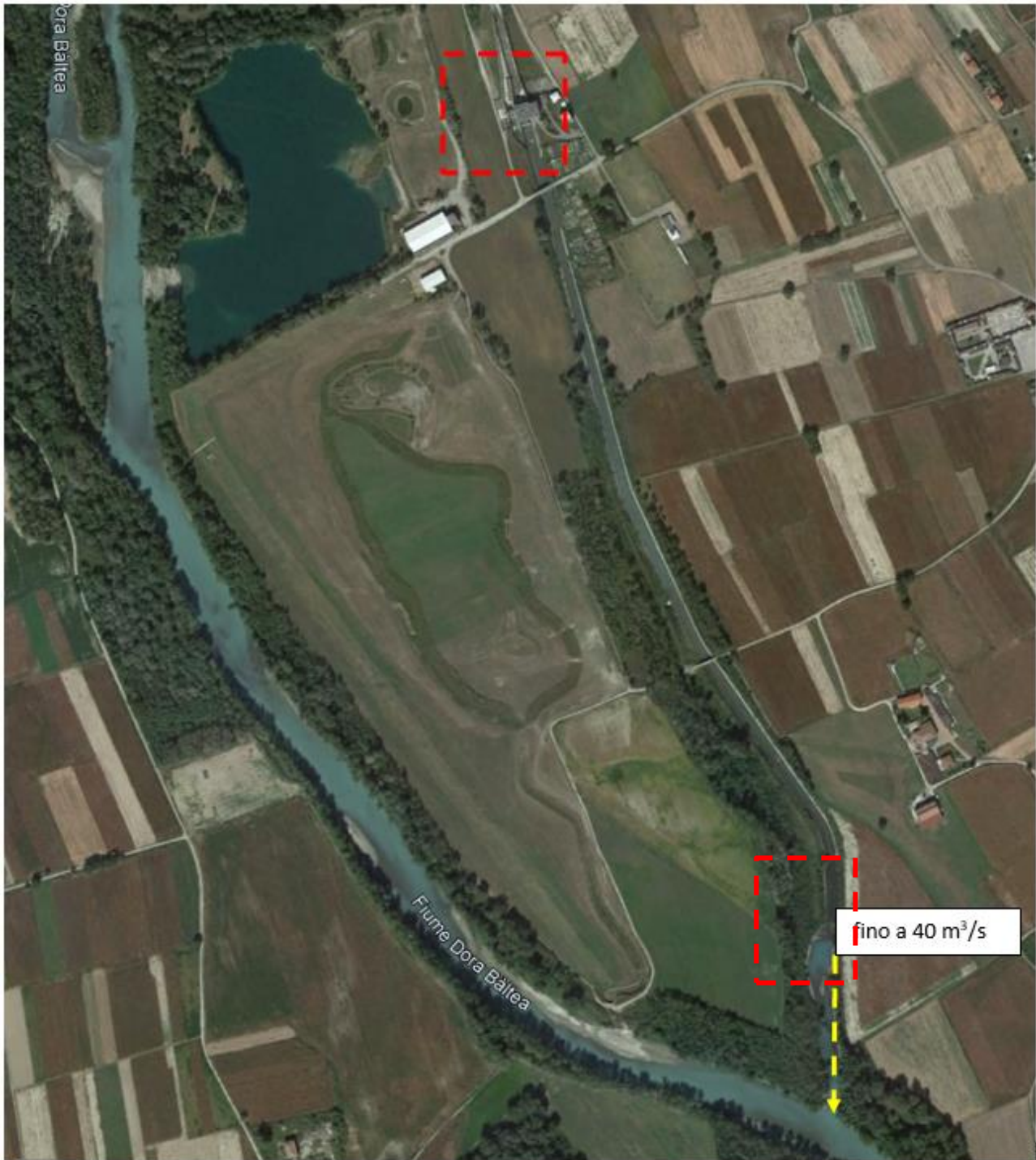


Figura 5-7: localizzazione centrali Montalto Dora a monte, Montalto II (in costruzione) a valle e restituzione

5.2 Derivazione canale Naviglio di Ivrea

Il Naviglio di Ivrea fu realizzato a metà del '500 per deviare le acque della Dora Baltea e irrigare le campagne canavesane e vercellesi.



Figura 5-8: derivazione Canale Naviglio di Ivrea (sotto) e localizzazione (sopra)

Il rilascio del DMV avviene in parte per sfioro e in parte per regolazione di una paratoia, immettendo le acque nel canale del Canoa Club.

Arrivo: AOO A1600A, N. Prot. 00092702 del 20/05/2024



Figura 5-9:rilascio DMV

Presso lo sbarramento è inoltre presente una centrale idroelettrica.

Arrivo: AOO A1600A, N. Prot. 00092702 del 20/05/2024

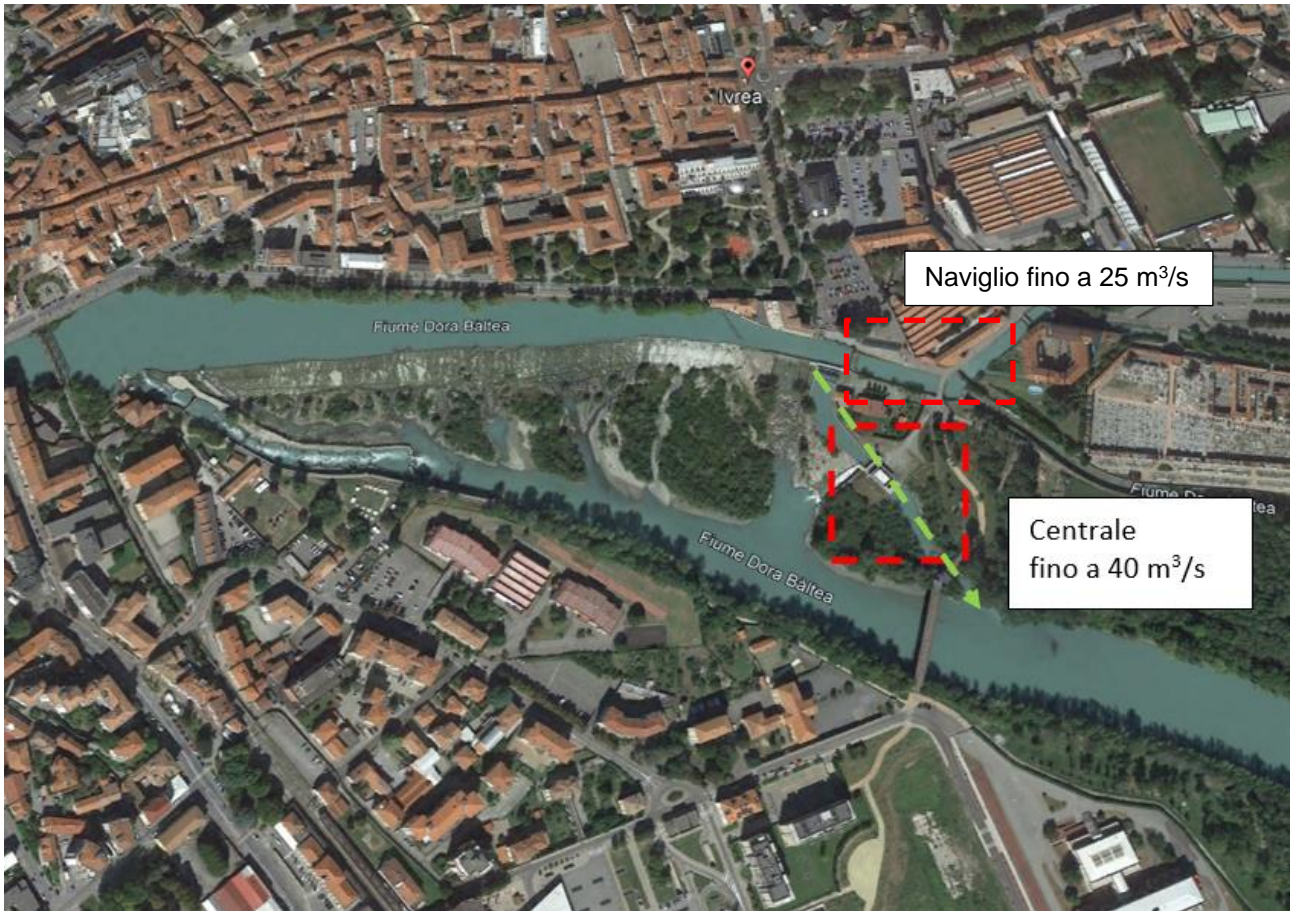


Figura 5-10: derivazione Naviglio di Ivrea a sinistra e derivazione idroelettrica a destra (sotto) e localizzazione (sopra)

Arrivo: AOO A1600A, N. Prot. 00092702 del 20/05/2024

EDISON SPA – COUTENZA CANALI CAVOUR	FIUME DORA BALTEA	SPERIMENTAZIONE DEFLUSSO ECOLOGICO rev3	pag. 42 (mag 2024)
-------------------------------------	----------------------	--	-----------------------

5.3 Derivazione Canale Depretis

Il canale Depretis risale alla seconda metà del 1700 e deriva in sponda sx idrografica le acque della Dora Baltea a Villareggia. Nelle immagini che seguono si evidenziano la presa ed il primo tratto di canale.



Figura 5-11: derivazione Canale Depretis; localizzazione sopra e sbarramento sotto

Arrivo: AOO A1600A, N. Prot. 00092702 del 20/05/2024



Figura 5-12: Canale Depretis; imbocco da fiume sopra e primo tratto sotto

EDISON SPA – COUTENZA CANALI CAVOUR	FIUME DORA BALTEA	SPERIMENTAZIONE DEFLUSSO ECOLOGICO rev3	pag. 44 (mag 2024)
-------------------------------------	----------------------	--	-----------------------

Il DMV/DE è rilasciato da una centralina idroelettrica posizionata in sponda sx fra la sponda, il canale e la paratoia di regolazione.



Figura 5-13: localizzazione della centralina idroelettrica



Figura 5-14: rilascio della centralina (a dx) e della paratoia di regolazione

Arrivo: AOO A1600A, N. Prot. 00092702 del 20/05/2024

5.4 Derivazione canale Farini

A Saluggia la traversa in pietra e legno realizzata sul letto del fiume Dora Baltea crea un vasto bacino artificiale, la cui acque alimentano due canali:

- il Canale Farini realizzato per incrementare la portata del Canale Cavour
- il Canale Scaricatore costruito nello stesso periodo del Canale Farini, per restituire alla Dora Baltea le acque in eccesso del bacino creato per alimentare il Canale Farini



Figura 5-15: traversa in alveo (a), derivazione Canale Farini (b), presa (c) e canale scaricatore (d) e localizzazione (sopra)

Arrivo: AOO A1600A, N. Prot. 00092702 del 20/05/2024

EDISON SPA – COUTENZA CANALI CAVOUR	FIUME DORA BALTEA	SPERIMENTAZIONE DEFLUSSO ECOLOGICO rev3	pag. 46 (mag 2024)
-------------------------------------	----------------------	--	-----------------------

6 FATTORI E CALCOLO DE

Nella tabella seguente sono riportati i fattori attribuiti ai corpi idrici per il calcolo del Deflusso Ecologico, ai sensi del Regolamento Regionale n.14 del 27/12/2021 della Regione Piemonte “Regolamento Regionale recante disposizioni per l’implementazione del Deflusso Ecologico”.

I valori sono stati desunti dal sito <http://www.cittametropolitana.torino.it/cms/ambiente/risorse-idriche/attivita-ris-idriche/de-sez-presa>

Tabella 6-1: fattori DE

N.	Opera	Corpo idrico	Valore Q	Valore N	Valore F	Valore Z	DMV base [l/s]	DE [l/s]	Modulazione temporale
1	Traversa di Montestrutto	IT0101GH4N166PI	1	1	1	1	12.835	12.835	sì
2	Derivazione Canale Naviglio di Ivrea	IT0106GH4F167PI	1	1	1	1	10.730	10.730	sì
3	Derivazione Canale Depretis	IT0106GH4F168PI	1	1,5	1	1,5	16.687	25.300	sì
4	Derivazione Canale Farini	IT0106GH4F168PI	1	1,5	1	1,5	16.687	25.300	sì

Il Fiume Dora Baltea, come evidente, presenta un fattore Z del DE uguale a 1 nei primi due corpi idrici ed un fattore uguale a 1,5 nel terzo corpo idrico legato al fattore N per la presenza di siti della Rete Natura 2000 e riserve naturali.

Nella tabella seguente vengono riportati i valori di DE mensili calcolati sulla base dei fattori di correzione temporali previsti dalla modulazione del tipo D.

Tabella 6-2: valori DE

mese	DE MODULATO [l/s]											
	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
FM*	0,7	0,7	1	1	1,8	1,8	1	1	1	1	1	0,7
1	8.985	8.985	12.835	12.835	23.103	23.103	12.835	12.835	12.835	12.835	12.835	8.985
2	7.511	7.511	10.730	10.730	19.314	19.314	10.730	10.730	10.730	10.730	10.730	7.511
3	17.710	17.710	25.300	25.300	45.540	45.540	25.300	25.300	25.300	25.300	25.300	17.710
4	17.710	17.710	25.300	25.300	45.540	45.540	25.300	25.300	25.300	25.300	25.300	17.710

*Fattore di modulazione

Si evidenziano il decremento da valori scendendo verso valle tra la prima e la seconda sezione e l’identità dei valori fra la terza e la quarta.

Visto il calcolo dei valori teorici di DE potenzialmente previsti, nel capitolo che segue è presentata la proposta sperimentale.

EDISON SPA – COUTENZA CANALI CAVOUR	FIUME DORA BALTEA	SPERIMENTAZIONE DEFLUSSO ECOLOGICO rev3	pag. 47 (mag 2024)
-------------------------------------	----------------------	--	-----------------------

7 PROPOSTA DI SPERIMENTAZIONE

Le attività sperimentali proposte sono basate sul presupposto che la situazione attuale di regime delle portate, determinata dal DMV rilasciato ormai da più di un decennio (comprese le deroghe del periodo estivo in ambito irriguo previste dall'art. 9 del RR 8/R) e dagli ingenti sfiori stagionali originati dal rapporto fra disponibilità ed usi, sia, per entità e dinamica, adeguata agli obiettivi di un deflusso ecologico; anche in considerazione dei risultati del monitoraggio istituzionale di Arpa Piemonte e della relativa classificazione dei corpi idrici coinvolti riportata nella pianificazione distrettuale.

I tre corpi idrici presenti ed i relativi casi di studio individuati rappresentano tre condizioni differenti:

- nel primo corpo idrico a monte, ad uso prevalente idroelettrico, si intende verificare, a valle della traversa di Montestrutto, la sostenibilità di un fattore correttivo 0,7 - 0,78 nei mesi che vanno da dicembre a marzo, mentre la disponibilità idrica, rispetto alle portate derivate verso la centrale di Dora II, nei restanti mesi supera ampiamente i valori di modulazione previsti di DE;
- nel secondo corpo idrico il nodo idraulico di maggiore rilevanza presente è quello di Ivrea, le cui portate a valle sono assicurate da più rilasci distribuiti lungo la traversa che comprendono anche un impianto canoistico, un passaggio per pesci ed una centrale idroelettrica; oggetto di sperimentazione in questo caso più che la portata presente in alveo a valle in quanto tale, sempre ampiamente superiore al DMV, sono le modalità per garantire in modo efficace gli obiettivi ambientali e tutti gli usi in essere, rimuovendo per quanto possibile le criticità o inefficienze;
- nel terzo corpo idrico sono centrali i maggiori usi irrigui ed è in tale tratto che saranno focalizzati gli sforzi per la definizione della sostenibilità degli scenari di riduzione in periodo irriguo.

Nelle tabelle seguenti viene indicato, per ognuna della 4 opere di presa citate:

- il DE calcolato sulla base della normativa regionale;
- il DE sperimentale proposto;
- la % del valore proposto rispetto a quello base.

Tabella 7-1: rilasci proposti alla traversa Montestrutto

Opera di presa	Corpo idrico	Regolamento 14/R		Proposta sperimentale	
		Z	Modulazione temporale	Rilascio base [l/s]	Modulazione temporale
Traversa di Montestrutto	IT0101GH4N166PI	1	SI'	12.835	SI

mese	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
DE l/s	8.985	8.985	12.835	12.835	23.103	23.103	12.835	12.835	12.835	12.835	12.835	8.985
Rilascio l/s	7.000	7.000	9.000	10.000	14.000	14.000	12.000	12.000	12.000	12.000	9.000	7.000
%	78	78	70	78	61	61	93	93	93	93	70	78

Arrivo: AOO A1600A, N. Prot. 00092702 del 20/05/2024

EDISON SPA – COUTENZA CANALI CAVOUR	FIUME DORA BALTEA	SPERIMENTAZIONE DEFLUSSO ECOLOGICO rev3	pag. 48 (mag 2024)
-------------------------------------	----------------------	--	-----------------------

Tabella 7-2: rilasci proposti alla traversa Ivrea derivazione Naviglio

Opera di presa	Corpo idrico	Regolamento 14/R		Proposta sperimentale	
		Z	Modulazione temporale	Rilascio base [l/s]	Modulazione temporale
Derivazione canale Naviglio di Ivrea	IT0106GH4F167PI	1	SI'	10.730	SI

mese	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
DE l/s	7.511	7.511	10.730	10.730	19.314	19.314	10.730	10.730	10.730	10.730	10.730	7.511
Rilascio l/s	7.000	7.000	9.000	10.000	14.000	14.000	10.000	10.000	10.000	10.000	9.000	7.000
%	93	93	84	93	72	72	93	93	93	93	84	93

I rilasci sperimentali alla traversa di Montestrutto e di Ivrea sono stati opportunamente coordinati.

Nei rilasci alla traversa di Ivrea si terrà conto dei fabbisogni richiesti dal Canoa Club per l'alimentazione del campo gara durante l'esercizio dello stesso.

Come riportato precedentemente, al fine di garantire in modo efficace gli obiettivi ambientali e tutti gli usi in essere, rimuovendo per quanto possibile le criticità o inefficienze, verranno valutate eventuali ottimizzazioni in corso di sperimentazione

Tabella 7-3: rilasci proposti traversa derivazione Canale Depretis

Opera di presa	Corpo idrico	Regolamento 14/R		Proposta sperimentale	
		Z	Modulazione temporale	Rilascio [l/s]	Modulazione temporale
Derivazione canale Depretis	IT0106GH4F168PI	1,5	SI'	16687	S

mese	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
DE l/s	17.521	17.521	25.031	25.031	45.055	45.055	25.031	25.031	25.031	25.031	25.031	17.521
Rilascio l/s	17.000	17.000	17.000	14.000	26.000	26.000	14.000	14.000	14.000	17.000	17.000	17.000
%	97	97	68	56	58	58	56	56	56	68	68	97

Tabella 7-4: rilasci proposti traversa derivazione Canale Farini

Opera di presa	Corpo idrico	Regolamento 14/R		Proposta sperimentale	
		Z	Modulazione temporale	Rilascio [l/s]	Modulazione temporale
Derivazione canale Farini	IT0106GH4F168PI	1,5	SI'	16687	S

Scenario di base identico a quello del Canale Depretis

Gli scenari riportati nelle tabelle riguardano tutte le opere di presa presenti nei corpi idrici di monte (in analogia alla tabella relativa a Montestrutto) e di valle (in analogia alla tabella relativa alla presa del Canale Farini).

Poiché, come discusso negli incontri di presentazione/valutazione della proposta, lo scenario del periodo irriguo riportato nel terzo corpo idrico rappresenta un valore 5 volte maggiore rispetto a quanto normalmente

Arrivo: AOO A1600A, N. Prot. 00092702 del 20/05/2024

EDISON SPA – COUTENZA CANALI CAVOUR	FIUME DORA BALTEA	SPERIMENTAZIONE DEFLUSSO ECOLOGICO rev3	pag. 49 (mag 2024)
-------------------------------------	----------------------	--	-----------------------

rilasciato negli ultimi 10-12 anni a seguito della deroga ad 1/3, sono necessarie delle ulteriori valutazioni e precisazioni.

I valori sopra riportati per le derivazioni Depretis e Farini si riferiscono ad una condizione in cui le disponibilità idriche complessive (portate a Tavagnasco) sono realmente quelle medie attese riportate nella tabella che segue.

Tabella 7-5: portata (m³/s) media mensile a Tavagnasco (periodo 2002-2021)

Mese	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Portata m ³ /s	35	32	35	69	166	237	166	121	85	64	67	42

Nella tabella che segue sono riportati i valori di portata (m³/s) a Tavagnasco ed il corrispondente rilascio, ridotto in proporzione.

Tabella 7-6: portata (m³/s) a Tavagnasco e rilascio proporzionale

%	Portata/DE	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
100%	Q Tavagnasco	35,0	32,0	35,0	69,0	166,0	237,0	166,0	121,0	85,0	64,0	67,0	42,0
100%	Rilascio DE	17,0	17,0	17,0	14,0	26,0	26,0	14,0	14,0	14,0	17,0	17,0	17,0
90%	Q Tavagnasco	31,5	28,8	31,5	62,1	149,4	213,3	149,4	108,9	76,5	57,6	60,3	37,8
90%	Rilascio DE	15,3	15,3	15,3	12,6	23,4	23,4	12,6	12,6	12,6	15,3	15,3	15,3
80%	Q Tavagnasco	28,0	25,6	28,0	55,2	132,8	189,6	132,8	96,8	68,0	51,2	53,6	33,6
80%	Rilascio DE	13,6	13,6	13,6	11,2	20,8	20,8	11,2	11,2	11,2	13,6	13,6	13,6
70%	Q Tavagnasco	24,5	22,4	24,5	48,3	116,2	165,9	116,2	84,7	59,5	44,8	46,9	29,4
75%	Rilascio DE	12,8	12,8	12,8	11,1	19,5	19,5	11,1	11,1	11,1	12,8	12,8	12,8
60%	Q Tavagnasco	21,0	19,2	21,0	41,4	99,6	142,2	99,6	72,6	51,0	38,4	40,2	25,2
70%	Rilascio DE	11,9	11,9	11,9	11,1	18,2	18,2	11,1	11,1	11,1	11,9	11,9	11,9
50%	Q Tavagnasco	17,5	16,0	17,5	34,5	83,0	118,5	83,0	60,5	42,5	32,0	33,5	21,0
65%	Rilascio DE	11,1	11,1	11,1	11,1	16,9	16,9	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1

I valori sopra riportati sono, come detto da intendersi medi giornalieri con una variazione massima consentita del 25%.

Il DE sperimentale previsto viene quindi ridotto in modo proporzionale alla riduzione di portata fino al valore del 20% e quindi ridotto con minore entità sino al 50% della riduzione di portata, a cui corrisponde una riduzione del 35% del DE, senza scendere al di sotto di 11,1 m³/s fino al 50% della portata a Tavagnasco.

L'andamento dei due parametri, in termini di entità di riduzione, è rappresentato dall'immagine che segue.

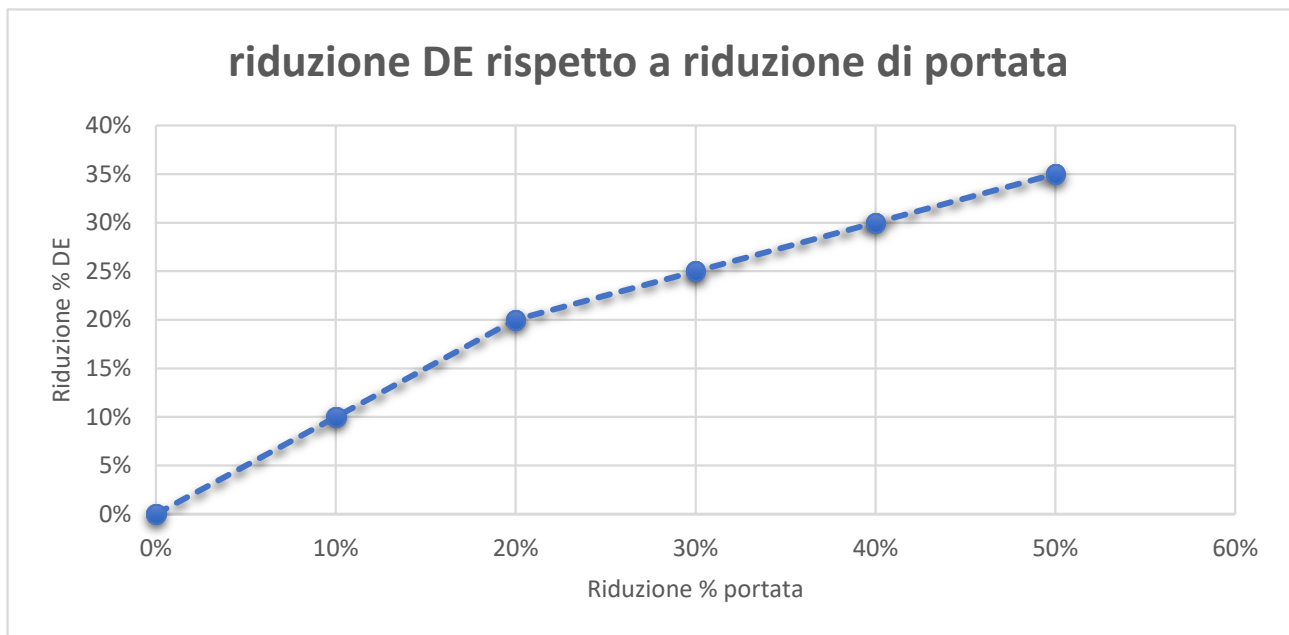


Figura 7-1: riduzione del DE rispetto alla riduzione di portata per valori superiori a 11,1 m³/s

Secondo analogo principio, **in presenza di riduzioni di portate naturali rispetto alla media, si procederà ad una contestuale riduzione dei prelievi.**

EDISON SPA – COUTENZA CANALI CAVOUR	FIUME DORA BALTEA	SPERIMENTAZIONE DEFLUSSO ECOLOGICO rev3	pag. 51 (mag 2024)
-------------------------------------	----------------------	--	-----------------------

8 MONITORAGGIO DI VERIFICA DELLE CONDIZIONI SPERIMENTALI

Come anticipato in premessa le attività di monitoraggio previste per la verifica degli effetti dei rilasci sperimentali sono dettagliatamente descritte nel Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) allegato presente programma sperimentale.

Nel PMA, sulla base del quadro normativo-pianificatorio vigente, delle esperienze analoghe pregresse, di quanto preliminarmente discusso con il Settore Biodiversità regionale, con Arpa Piemonte e con il Parco Fluviale del Po, nonché delle “*Linee guida per sperimentazioni riguardanti le modulazioni dei prelievi fluviali - gennaio 2024*” a cura dell’Università/Politecnico di Torino, sono definiti i contenuti che seguono:

- i tratti di indagine
- gli indicatori utilizzati
- le metodiche di rilievo/elaborazione dei dati
- un calendario di massima.

Arrivo: AOO A1600A, N. Prot. 00092702 del 20/05/2024