



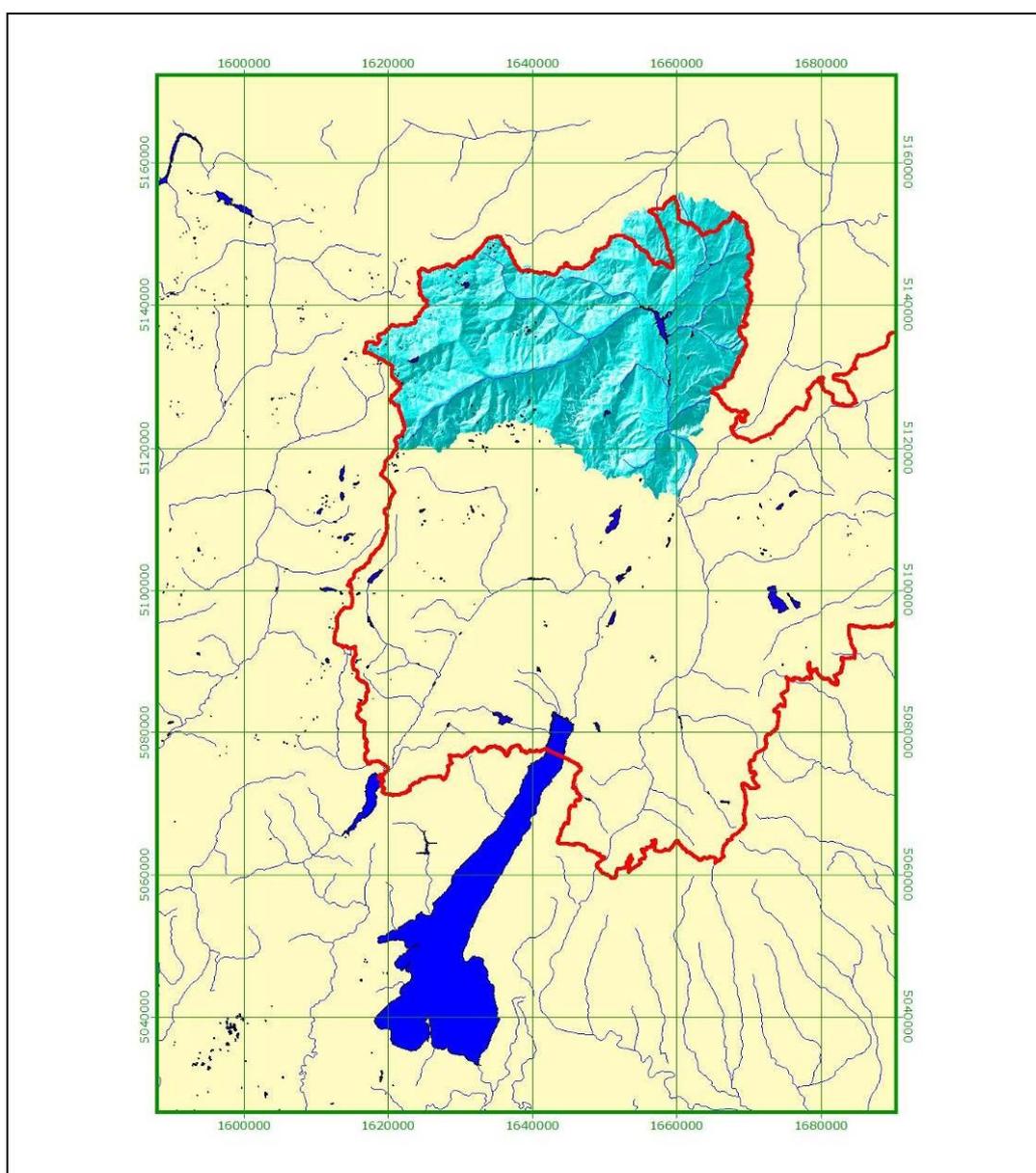
Provincia Autonoma di Trento

*Dipartimento Urbanistica ed Ambiente
Servizio Utilizzazione Acque Pubbliche*

Bilanci idrici

Relazione Tecnica

Il bacino del NOCE



SOMMARIO

3.1. Quadro conoscitivo di base relativo al bacino di primo livello.....	3
3.1.1. Aspetti demografici	6
3.1.2. Uso del suolo.....	8
3.1.3. DMV, classificazione dei corpi idrici ed IFF	10
3.2. Stato dell'arte delle concessioni a derivare	20
3.2.1. Distribuzione delle concessioni, tipo di attingimento e quantificazione dei volumi di risorsa concessa	20
3.2.2. Grandi derivazioni a scopo idroelettrico.	31
3.3. Misure di portata e pluviometria.....	42
3.3.1. Campagna di misura della portata.....	42
VEGAIA – verifica DMV	44
CADINI – verifica DMV	45
TAVIELA – verifica DMV	46
VIOZ – verifica DMV	47
PEJO	48
VERMIGLIO	52
FOCE DI VALPIANA – verifica DMV	56
RABBIES	57
VALORZ	61
LAVAZÈ – verifica DMV	65
BARNES	66
BARNES VALLE – verifica DMV	70
SASSO - FONDO	71
NOVELLA	75
NOVELLA A VALLE DELLA 2^ DERIVAZIONE	79
MOSCABIO – verifica DMV	83
VERDES	84
S. ROMEDIO	88
SAN ROMEDIO A SAN ZENO – verifica DMV	92
TRESENICA PARCO	93
TRESENICA DERIVAZIONE.....	97
TRESENICA - TERRES	101
TRESENICA TRA FLAVON E NANNO – verifica DMV	105
MOLLARO – verifica DMV	106
PONGAIOLA – verifica DMV	107
RINASCICO – verifica DMV	108
LOVERNATICO – verifica DMV	109
SPOREGGIO – MASO MILANO	110
MEZZOLOMBARDO PONTE RUPE – verifica DMV	114
3.3.2. Le sezioni di misura: loro significato nel bilancio idrico e considerazioni sulle misure	115
Vermigliana a Vermiglio	116
Noce a Malè.....	118
Rabbies a San Bernardo di Rabbi.....	120
Valorz a San Bernardo di Rabbi.....	122
Sporeggio a Maso Milano	124
Noce a Mezzolombardo	126
Curve di durata indicizzate	128
3.3.3. Considerazioni sul DMV	129
3.3.4. Pluviometria	135
3.3.5. Sorgenti.....	140
3.4. Bilancio idrico attuale.....	141
3.4.1. Modello concettuale	141
3.4.2. Bilancio di massa ed aggiornamento dei dati del Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche.....	142
3.4.3. Situazioni critiche conosciute e squilibri all'interno del bacino di primo livello.....	150

3.4.4.	Dotazioni idriche e fabbisogni	155
3.4.5.	Utilizzo della risorsa: confronto con i dati a livello europeo.....	157
3.4.6.	Obbiettivi di qualità delle acque	157
3.5.	Scenari di bilancio idrico mediante simulazione con il modello matematico	158
3.5.1.	Bilancio idrologico "naturale"	159
3.5.2.	Bilancio idrico reale ante 1 gennaio 2009	160
3.5.3.	Bilancio idrico successivo al 1 gennaio 2009.....	162
3.6.	Conclusioni ed indirizzi per il raggiungimento dell'equilibrio del bilancio idrico	163
3.7.	Tabella sintetica dei principali descrittori del bilancio idrico sul bacino del Noce	168

3.1. Quadro conoscitivo di base relativo al bacino di primo livello

Il bacino di primo livello del Noce si estende per 1367 km² di cui 1306 km² compresi nel territorio della Provincia Autonoma di Trento. Il quadro conoscitivo generale relativo al bacino per quanto attiene gli aspetti quantitativi e qualitativi di base è contenuto nelle due principali pianificazioni di settore: il Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche (PGUAP) e il Piano di Tutela delle Acque (PTA). Tali piani rappresentano l'attuale strumentazione per il governo delle risorse idriche nella Provincia Autonoma di Trento e trattano, a livello provinciale, gli argomenti che sono approfonditi ed aggiornati nella presente sperimentazione ad una scala di maggior dettaglio. La suddivisione territoriale introdotta con il PGUAP prevede come unità di aggregazione di dati ed informazioni il bacino idrografico e si discosta quindi dalla suddivisione puramente amministrativa del territorio. Il bacino idrografico del torrente Noce compreso nella Provincia Autonoma di Trento rappresenta un'unità idrologica ben definita chiusa a valle dell'immissione del torrente Noce nel fiume Adige. Parte del bacino, 61 km² compresi per la maggior parte nei bacini del torrente Pescara, negli interi bacini del rio del Luco e del rio della Cascata, sono di competenza di altre amministrazioni.

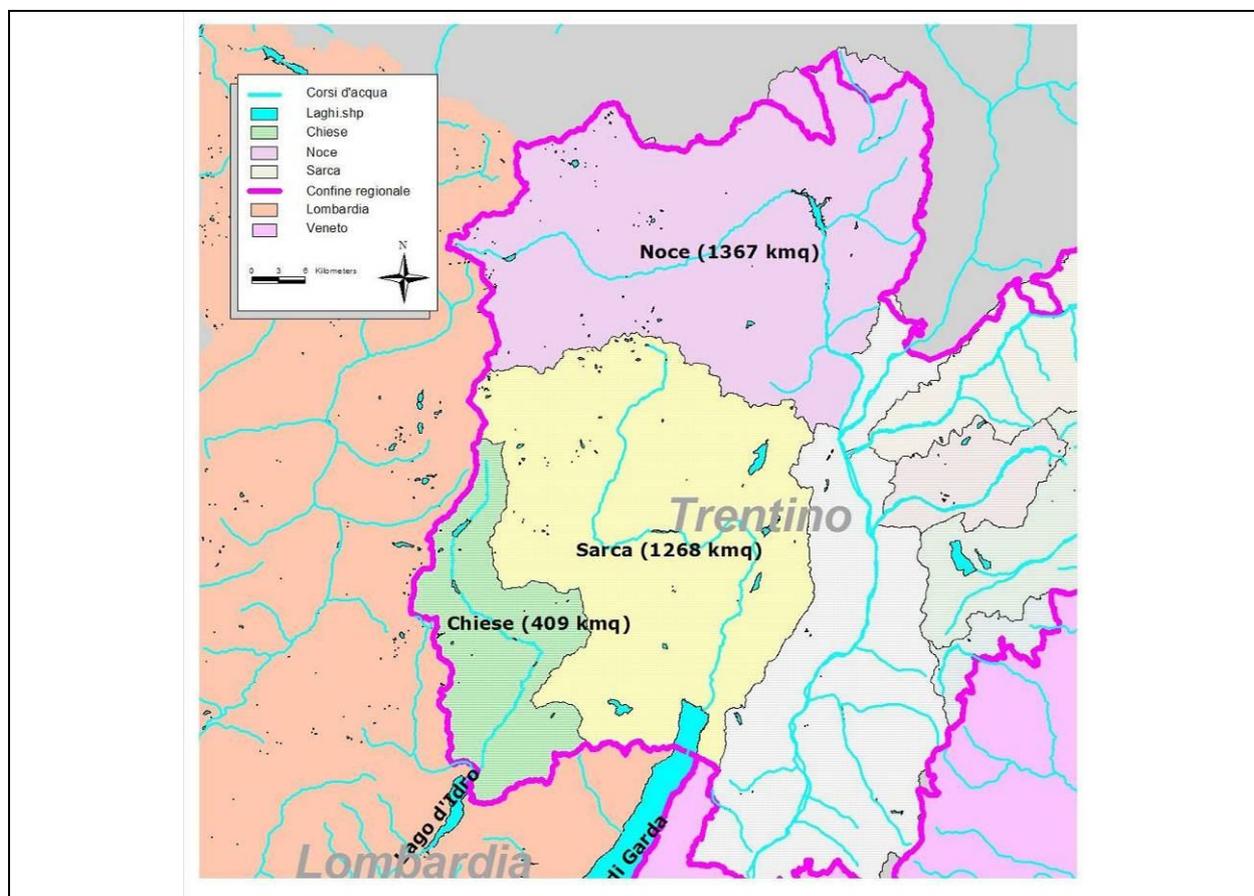


Figura 1. Il bacino di primo livello del Noce nel contesto regionale.

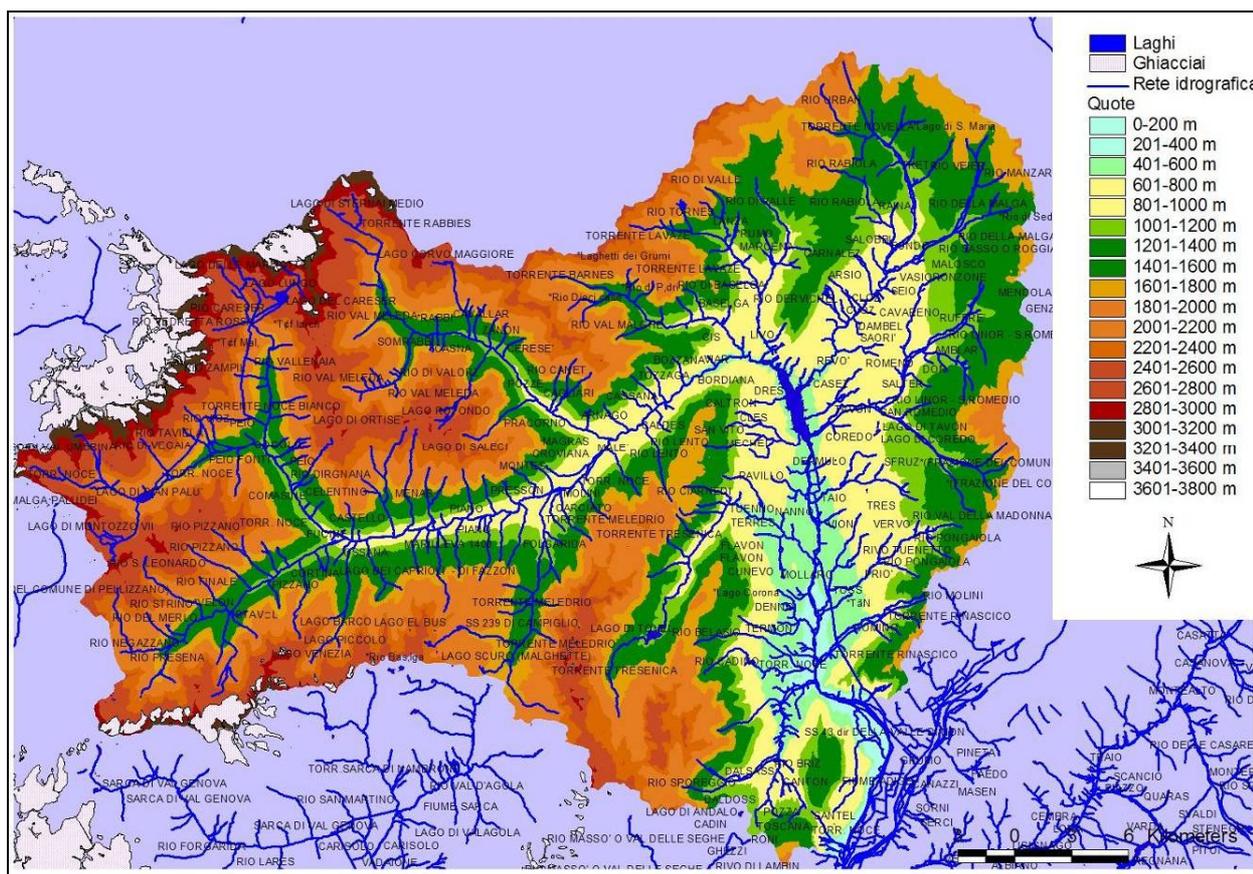


Figura 2. Rappresentazione del bacino di primo livello del Noce: altimetria e principali corpi idrici.

Tabella 1. Caratteristiche del bacino di primo livello del Noce e gli altri bacini provinciali.

Denominazione	km ² sul territorio della Provincia Autonoma di Trento	Quota media [m smm]	Pendenza media [%]
Noce	1367	1624	50
Sarca	1268	1382	57
Adige	950	882	49
Avisio	940	1663	52
Brenta	618	1193	51
Chiese	409	1559	61
Vanoi	237	1647	58
Cismon	209	1519	64
Fersina	170	1099	40

Il torrente Noce nasce in Val di Pejo dal Corno dei tre Signori e si immette dopo un breve tratto nel lago artificiale di pian Palù (15,51 mln m³). Le acque, derivate a scopo idroelettrico dall'impianto idroelettrico di Cogolo, vengono restituite nel Noce Bianco, primo importante immissario in sinistra orografica del Noce. Il corso d'acqua è in questa parte di bacino caratterizzato da regime glaciale alimentato dai ghiacciai del gruppo Ortles-Cevedale. Successivamente il corso d'acqua riceve, presso l'abitato di Ossana, il contributo del torrente Vermigliana proveniente dal Passo Tonale e alimentato anche dal contributo dei ghiacciai del gruppo della Presanella. In seguito, prima dell'immissione nell'invaso di S. Giustina (182,812 mln m³), il Noce riceve gli importanti contributi del Meledrio (in destra orografica e proveniente da Campo Carlo Magno) e del Rabbies (in sinistra orografica proveniente dalla Val di Rabbi). Il corso d'acqua abbandona quindi la Val di Sole. In Val di Non l'invaso di Santa Giustina riceve i contributi dei corsi d'acqua Barnes, Pescara e San

Romedio provenienti dall'Alta Val di Non. Superato l'invaso di S. Giustina il corso d'acqua, dopo un tratto sotteso dall'impianto di Taio, si immette nell'invaso di Mollaro (2,3 mln m³). Da qui prosegue, questa volta sotteso all'impianto di Mezzocorona, in direzione nord-sud e, dopo l'immissione in sinistra idrografica del torrente Sporeggio ed il passaggio in una forra, svolta verso est prima dell'abitato di Mezzocorona per immettersi infine nella piana alluvionale dell'Adige fino a confluire in Adige all'altezza di Zambana.

La presenza dei ghiacciai dell'Ortles-Cevedale e della Presanella nella parte alta del bacino ed il comportamento carsico di parte del bacino (gruppo del Brenta) nella parte bassa, influenzano in modo determinante i deflussi delle acque superficiali.

3.1.1. Aspetti demografici

Per quanto attiene gli aspetti demografici, i dati pubblicati per il 2006 dal Servizio Statistica della Provincia di Trento per i comuni compresi nel bacino di primo livello del Noce indicano una popolazione residente di 64.560 abitanti ed un numero di presenze fluttuanti pari a 5.230.772 unità. I comuni considerati facenti parte del bacino del Noce, il numero di residenti censiti nel 2006 e le presenze fluttuanti sono rappresentati nei seguenti grafici:

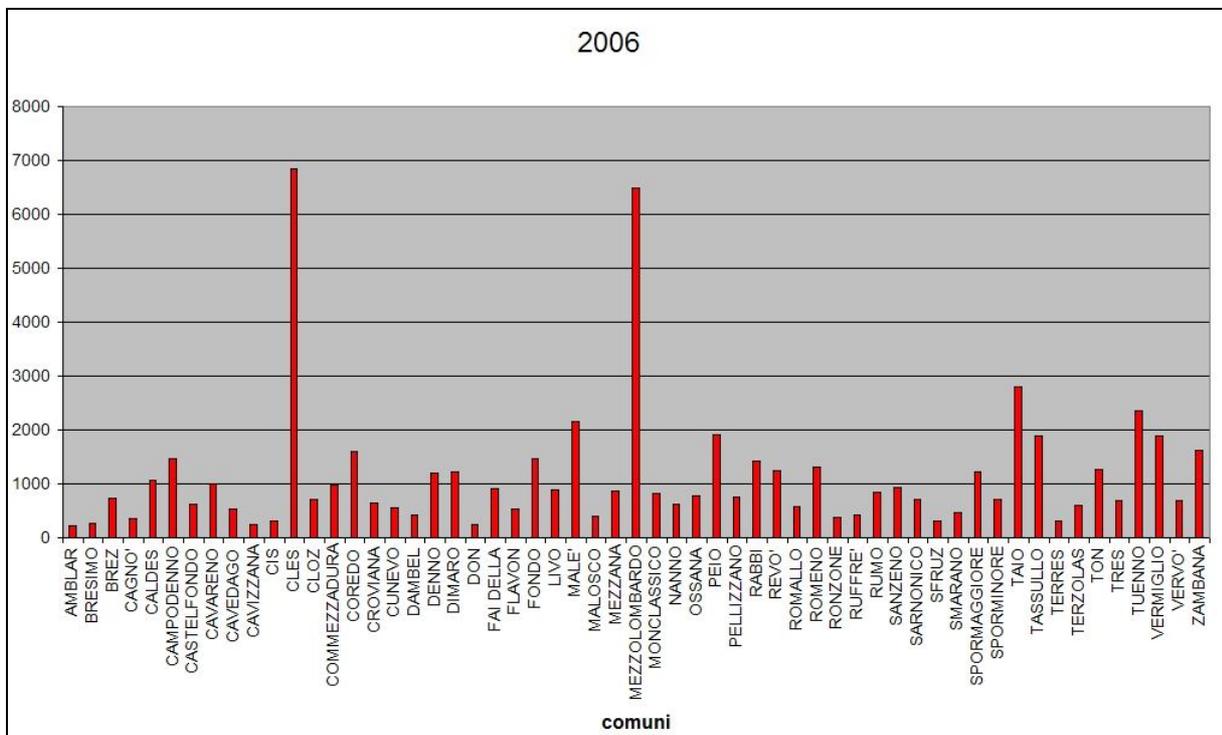


Figura 3. Residenti per comune, anno 2006.

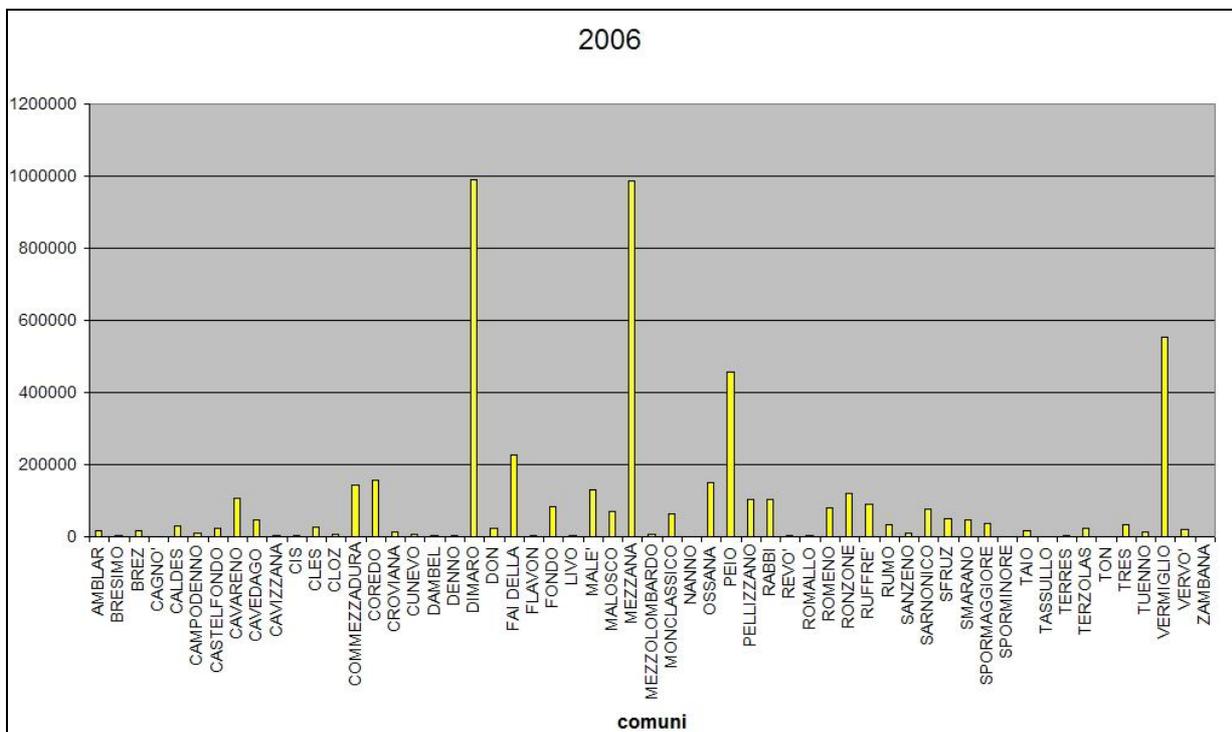


Figura 4. Presenze fluttuanti nei comuni, anno 2006.

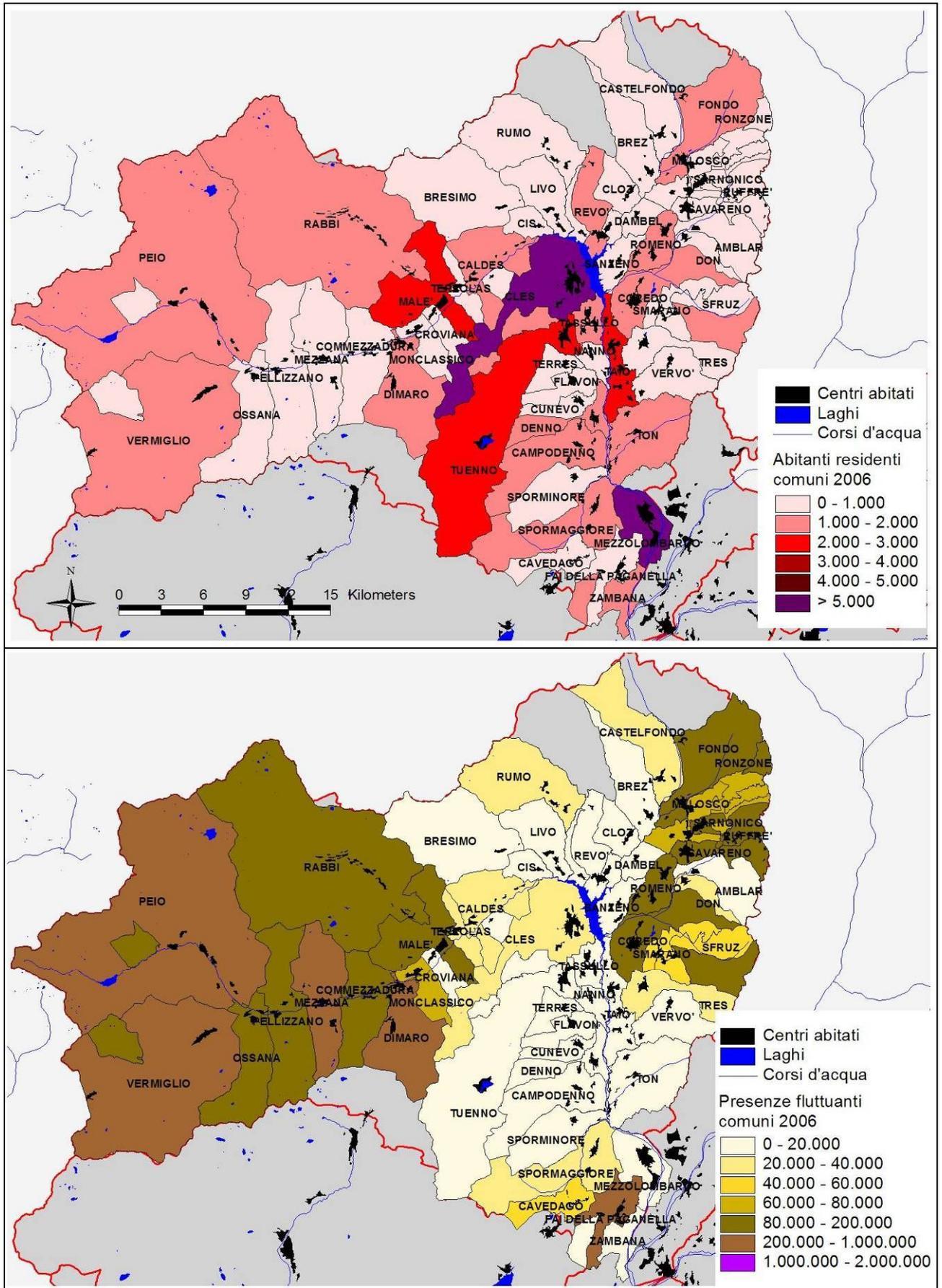


Figura 5. Distribuzione dei residenti e delle presenze fluttuanti nel bacino idrografico del Noce per l'anno 2006.

I dati demografici distribuiti sul bacino mostrano un'importante concentrazione di abitanti nei comuni di Cles e Mezzolombardo. Le presenze fluttuanti, legate principalmente ai flussi turistici, sono più elevate invece nei comuni di Dimaro, Mezzana, Vermiglio, Pejo, zone maggiormente attrattive per il turismo. Nel bacino del Noce le presenze fluttuanti rappresentano quindi un'idroesigenza importante in considerazione dell'entità delle presenze registrate dal Servizio Statistica della Provincia Autonoma di Trento. Il dato delle presenze fluttuanti, mediato sull'anno, equivale a 14.330 abitanti equivalenti, ovvero il 22 % dei residenti. Tale dato non evidenzia però con il necessario dettaglio le dinamiche del fenomeno in quanto le problematiche causate dalle presenze turistiche risultano localizzate in zone limitate del bacino e con andamenti temporali legati alla stagione, alle condizioni meteorologiche ed ai periodi di vacanza. Avviene quindi che le idroesigenze, che si espletano in una maggiore richiesta d'acqua ma anche in carichi di picco in ingresso ai depuratori, siano caratterizzate da un andamento contrassegnato da picchi potenzialmente in grado di mettere in crisi il sistema.

3.1.2. *Uso del suolo*

In attesa del completamento del SIAM (Sistema Informativo Agricoltura di Montagna) nell'ambito dei bilanci idrici sono utilizzati i dati di uso del suolo introdotti nel PTA (Piano di Tutela delle Acque). Come evidenziato, nell'ambito della citata pianificazione sussiste la difficoltà, per i dati desunti dalla fotointerpretazione, nell'individuare i seminativi. Nel contesto dei bilanci idrici viene utilizzata una media dei dati come desunti dalla fotointerpretazione e dal censimento dell'agricoltura.

Tabella 2. *Suddivisione per coltura agraria della superficie del bacino del Noce.*

Fonte	Seminativi [ha]	Legnose agrarie [ha]	Orti familiari o eterogenee [ha]	Pascolo [ha]	Prati stabili [ha]	SAU [ha]	Incolto [ha]
PGUAP	88	7.796	32	19.634	5.213	103.904	88
Sez. IX cens. 2000	86	7.981	35	19.066	5.151	104.348	86
Uso suolo reale 2003	3	8.008	2	14.975	5.316	108.363	3
media	59	7.928	23	17.892	5.227	105.538	59

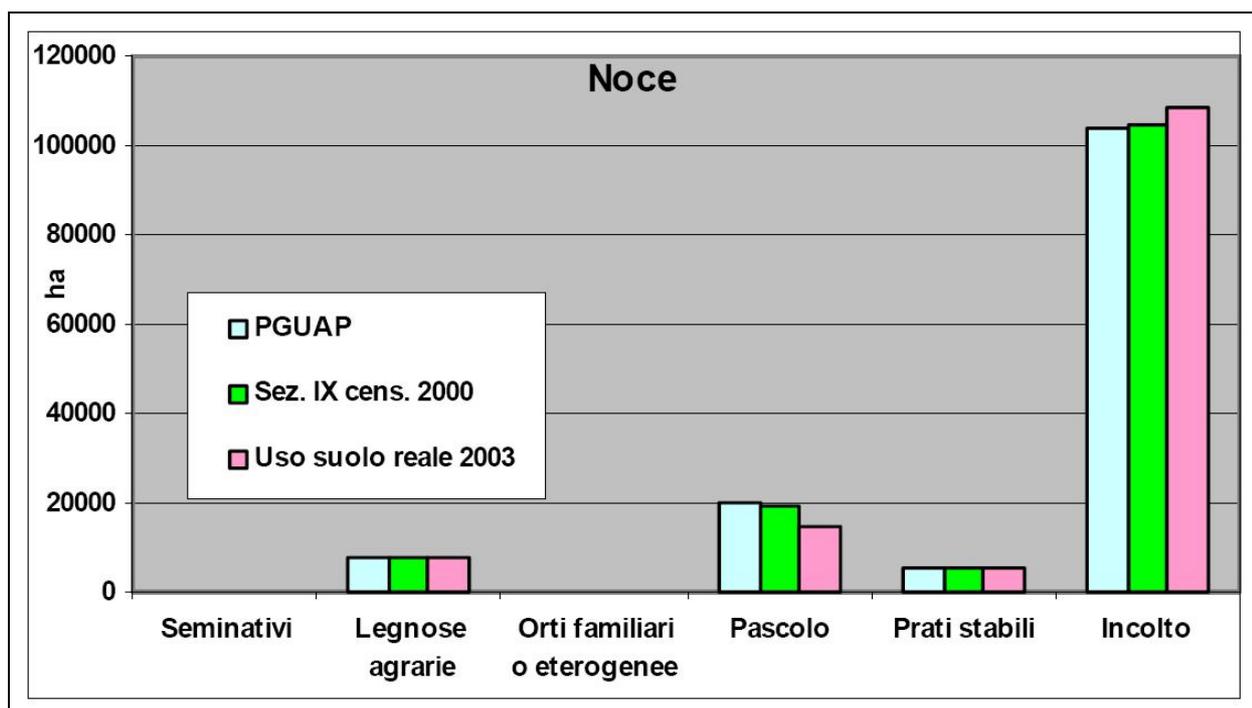


Figura 6. *Rappresentazione degli ettari coltivati secondo le tre metodologie del PTA.*

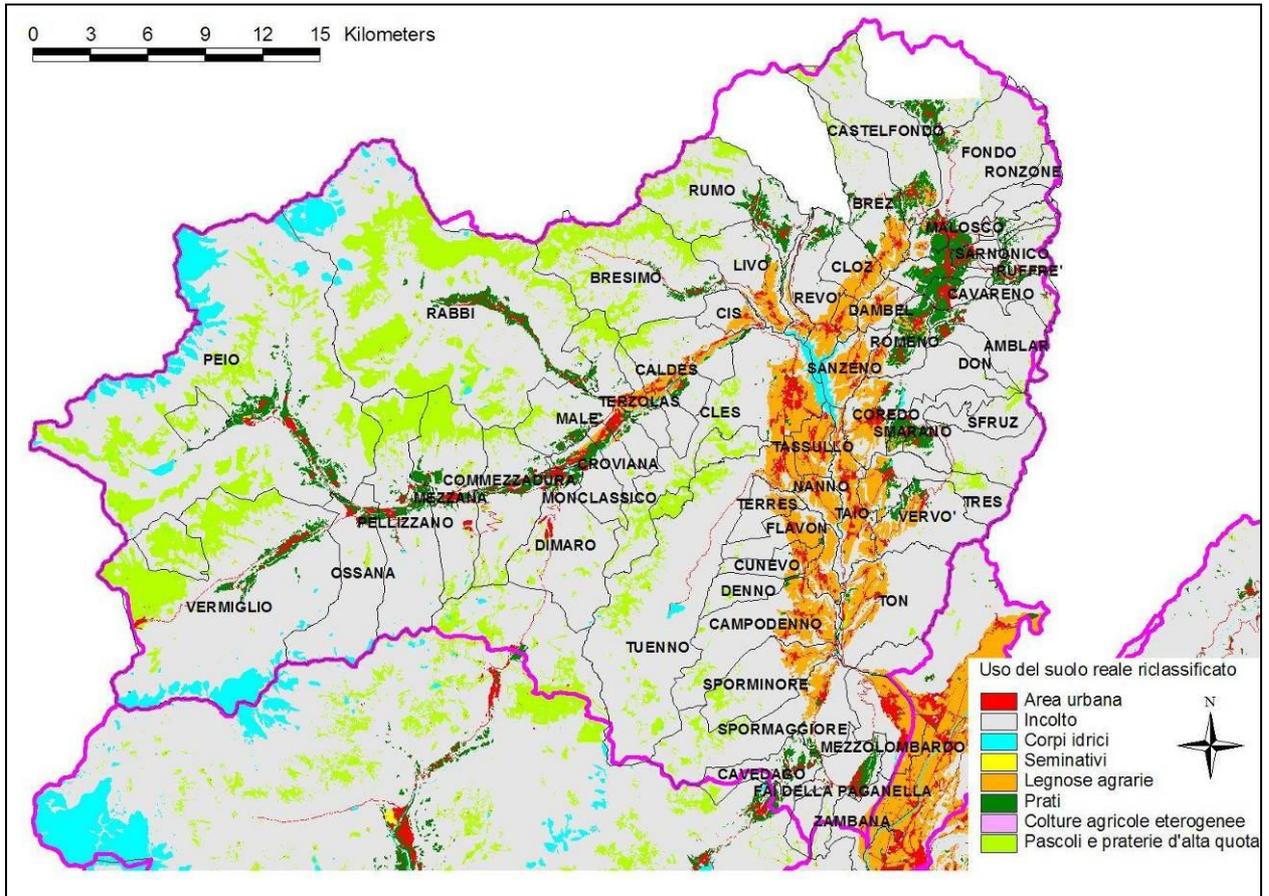


Figura 7. Rappresentazione dell'aggregazione dei dati desunti dall'uso del suolo reale (2003).

3.1.3. DMV, classificazione dei corpi idrici ed IFF

La cartografia georeferenziata introdotta dal PGUAP (Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche) rappresenta il riferimento geografico in base al quale determinare il Deflusso Minimo Vitale¹. Le portate di competenza sono determinabili quindi per tutta la superficie provinciale, e sono volte a garantire lo sviluppo equilibrato degli ecosistemi fluviali. In base a tali valori è modificato il regime concessorio, che deve permettere il raggiungimento di tali portate in alveo. L'attuazione dei rilasci utili al raggiungimento dei valori previsti dalla citata cartografia è determinata nell'ambito del Piano di Tutela delle Acque e nelle successive deliberazioni provinciali d'attuazione.

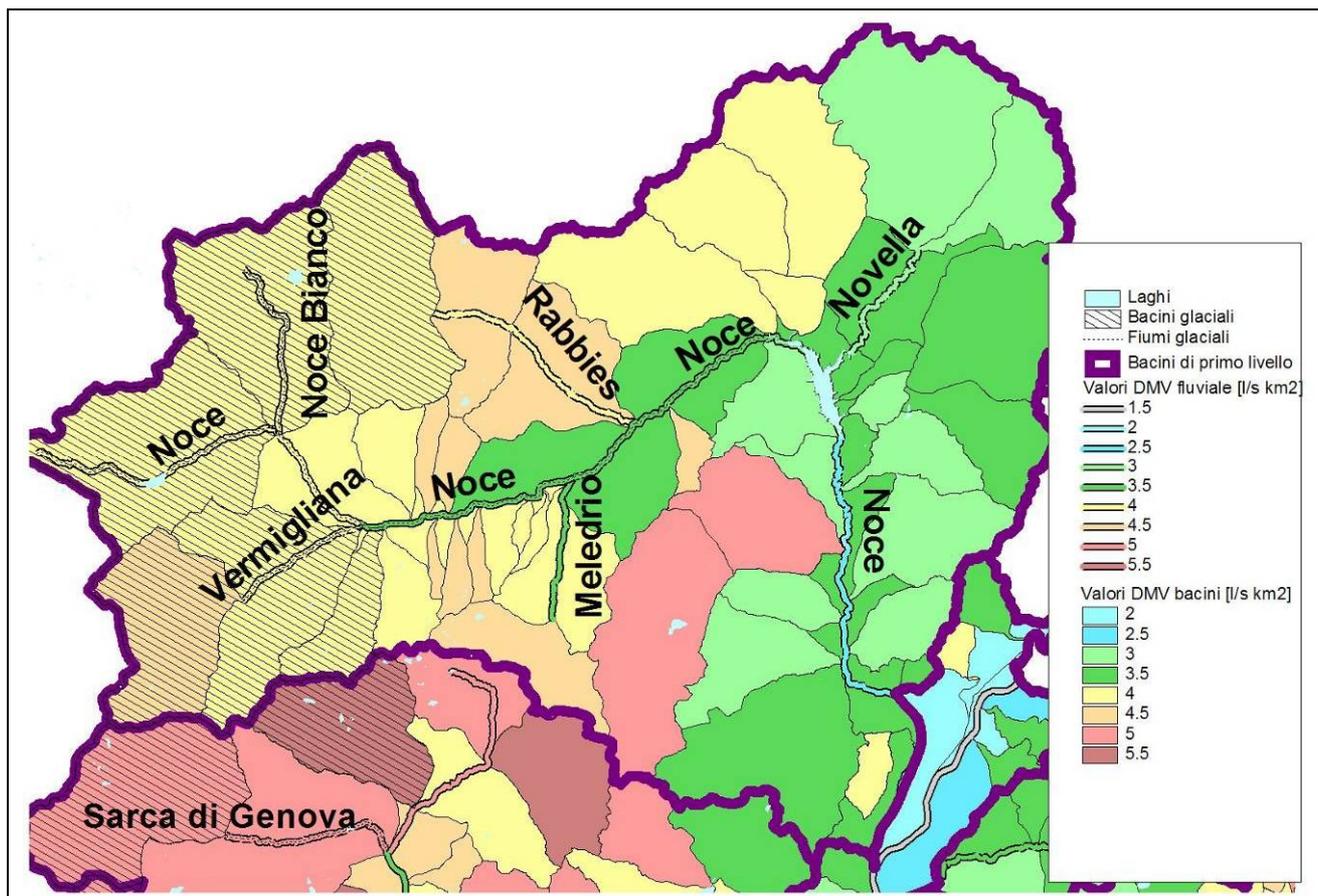


Figura 8. Cartografia rappresentante i valori di DMV per i corsi d'acqua del bacino del Noce.

Per quanto attiene i valori del DMV modulato sono previsti contributi unitari che variano da 2,0 l/s km² a 6,8 l/s km². Tali valori sono modulati secondo le regole dei regimi nivale-pluviale ad eccezione dei bacini relativi al Torrente Rabbies alto, al Noce Bianco, al Noce di Val di Monte, al Vermigliana alto e basso, al rio Foce di Val Piana che presentano la modulazione del regime glaciale. Presentano inoltre DMV a regime glaciale anche le aste fluviali del Vermigliana, del Noce Bianco e del Noce sino all'immissione nell'invaso di S. Giustina.

¹ rif. PGUAP, parte terza, III.6.

All'interno del bacino di primo livello del Noce sono presenti i seguenti corpi idrici per il monitoraggio della qualità delle acque come individuati dal PTA (art. 44 d.lgs 152/99 ed d.lgs 152/06).

Tabella 3. Corpi idrici monitorati dalla Provincia Autonoma di Trento all'interno del bacino del Noce.

Corpi idrici significativi e sezioni o punti di monitoraggio			
Corsi d'acqua significativi			
Codice	Corso d'acqua	Coordinata X (Gauss-Boaga)	Coordinata Y (Gauss-Boaga)
SG000010	T. NOCE - PONTE DI CAVIZZANA - CAVIZZANA	1650433	5137001
SG000011	T. NOCE - PONTE RUPE - MEZZOLOMBARDO	1662340	5117761
Laghi o bacini artificiali significativi			
Codice	Lago o bacino	Coordinata X (Gauss-Boaga)	Coordinata Y (Gauss-Boaga)
SGLA0011	BACINO DI SANTA GIUSTINA	1657988	5136360
Corpi idrici sotterranei significativi			
Codice	Acque sotterranee	Coordinata X (Gauss-Boaga)	Coordinata Y (Gauss-Boaga)
SGS20030	CENTONIA (SORGENTE)	1645091	5127243
SGS20040	FONTANON (SORGENTE)	1637284	5139104
SGS20060	ROGGIA (SORGENTE)	1659278	5131574
SGS20080	ACQUASANTA (SORGENTE)	1656963	5120149
SGS20090	POZZO NOCE-FOSINA	1661853	5121117
SGS20100	POZZO ALBERE GRUMO	1663598	5118335
Corsi d'acqua secondari e sezioni di monitoraggio			
Codice	Corso d'acqua	Coordinata X (Gauss-Boaga)	Coordinata Y (Gauss-Boaga)
SD000501	TORRENTE NOCE-PELLIZZANO	1635700	5130156
SD000502	TORR. NOCE DI VALLE DEL MONTE-PEIO	1629915	5134805
SD000503	TORRENTE RABBIES-MALÈ	1647409	5135546
SD000504	TORRENTE VERMIGLIANA-OSSANA	1633501	5129808
SD000507	RIO DI LAVACÈ-RUMO	1655885	5143076

SD000508	RIO DI DRES-CLES	1656411	5137246
SD000510	RIO RIBOSC-CLES	1657783	5135034
SD000511	ROGGIA DI FONDO-FONDO	1663844	5144772
SD000513	TORRENTE NOVELLA-ROMALLO	1659831	5140336
SD000515	RIO MOSCABIO-CAVARENO	1663724	5141523
SD000516	TORRENTE LOVERNATICO-CAMPODENNO	1658734	5123039
SD000518	TORRENTE SPOREGGIO-DENNO	1658814	5122554
SD000519	RIO DI S. ROMEDIO-SANZENO	1659650	5136537
SD000521	RIO PONGAIOLA-TON	1659057	5126294
Stazioni di controllo della presenza di prodotti fitosanitari			
Corsi d'acqua			
Codice	Corso d'acqua	Coordinata X (Gauss-Boaga)	Coordinata Y (Gauss-Boaga)
SG000011	T. NOCE - PONTE RUPE - MEZZOLOMBARDO	1662340	5117761
SM000030	T. NOCE - CRESSINO - CAMPODENNO	1658817	5123090
Laghi o bacini artificiali			
Codice	Lago o bacino	Coordinata X (Gauss-Boaga)	Coordinata Y (Gauss-Boaga)
SGLA0011	BACINO DI SANTA GIUSTINA	1657988	5136360
Acque sotterranee			
Codice	Acque sotterranee	Coordinata X (Gauss-Boaga)	Coordinata Y (Gauss-Boaga)
SGS20060	ROGGIA	1659278	5131574
SGS20090	POZZO NOCE-FOSINA	1661853	5121117
SGS20100	POZZO ALBERE - GRUMO	1663598	5118335
Acque idonee alla vita dei pesci			
Codice	Nome	Coordinata X (Gauss-Boaga)	Coordinata Y (Gauss-Boaga)

VP000002	TORRENTE NOCE	1629907	5134816
VP000003	TORRENTE NOCE BIANCO	1632671	5130824
VP000004	TORRENTE RABBIES	1638568	5140913
VPLN0013	LAGO DI TOVEL	1641606	5118327
VP000026	TORRENTE MELEDRIO	1640182	5125343
Acque dolci superficiali destinate al consumo umano			
Codice	Nome	Coordinata X (Gauss-Boaga)	Coordinata Y (Gauss-Boaga)
PF075002	TORRENTE MELEDRIO	1642367	5124805
PF114001	TORRENTE LORES	1639068	5128509
PF143002	PIAN DEL VAGUGN	1640659	5125154
PF213001	RIO VALBIOLO DX	1621802	5126667
PF213002	RIO VALBIOLO SX	1622026	5126701

La classificazione dei corpi idrici significativi per il periodo di interesse dei bilanci idrici è riportata nel seguito. Tali informazioni, assieme alla classificazione dell'IFF (Indice di Funzionalità Fluviale) ed all'andamento quantitativo dei corpi idrici, rappresenta il complesso del monitoraggio dei corpi idrici per la verifica degli obiettivi di qualità, come individuati in sede comunitaria e nazionale. La qualità delle acque all'interno del bacino è controllata dall'Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente (APPA) sui punti di monitoraggio significativi, principali, secondari e a specifica destinazione. Il d.lgs 152/99 (oggi sostituito dal d.lgs 152/06) ha confermato il precedente monitoraggio, effettuato mediante l'indice SECA, agli standard nazionali relativi alla qualità delle acque. Tale metodologia prevede la definizione degli stati ecologico ed ambientale dei corpi idrici che rappresentano la sintesi dei parametri chimici, biologici e batteriologici e della presenza delle sostanze pericolose. Attualmente il monitoraggio dei corpi idrici è in fase di ridefinizione per l'adeguamento agli indirizzi della normativa europea 2000/60.

Tabella 4. Stato ecologico delle sezioni di monitoraggio significative e principali.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
T. Noce - Ponte di Cavizzana - Cavizzana	3	2	3	3	3	3	3
T. Noce - Ponte Rupe - Mezzolombardo	2	2	2	2	3	3	3

Tabella 5. Stato ecologico dei laghi e bacini artificiali.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
BACINO DI SANTA GIUSTINA	3	3	3	3	3	3	3

Tabella 6. Stato ecologico dei corsi d'acqua secondari.

	2001	2002	2003	2004	2005	2006
TORRENTE NOCE-PELLIZZANO	3	2	3	3	2	2
NOCE DI VALLE DEL MONTE-PEIO	2	2	2	2	2	2
TORRENTE RABBIES-MALÈ	3	2	3	2	2	2
TORRENTE VERMIGLIANA-OSSANA	2	2	3	3	3	2
RIO DI LAVACÈ-RUMO	2	2	2	3	3	3
RIO DI DRES-CLES	3	4	4	4	4	4
RIO RIBOSC-CLES	4	4	4	4	4	5
ROGGIA DI FONDO-FONDO	3	3	3	3	3	3
TORRENTE NOVELLA-ROMALLO	4	2	4	3	3	2
RIO MOSCABIO-CAVARENO	4	4	3	3	3	3
TORRENTE LOVERNATICO-CAMPODENNO	3	3	3	3	3	3
TORRENTE SPOREGGIO-DENNO	2	3	3	2	3	3
RIO DI S. ROMEDIO-SANZENO	3	3	4	4	3	3
RIO PONGAIOLA-TON	3	3	4	2	3	2

Tabella 7. Stato ecologico dei corpi idrici sotterranei significativi.

	2001/2003	2004	2005	2006
Centonia (sorgente)	1	1	1	1
Fontanon (sorgente)	1	1	1	1
Roggia (sorgente)	2	2	2	2
Acquasanta (sorgente)	1	1	1	1
Pozzo Noce-Fosina	1	1	1	1
Pozzo Albere Grumo	1	1	1	1

L'indice IFF permette la valutazione complessiva dell'ambiente fluviale, comprendente quindi fattori biotici ed abiotici dell'ecosistema acquatico e terrestre ad esso collegato. Nel bacino del Noce la classificazione è stata effettuata in sede provinciale per il torrente Noce a partire dall'abitato di Pejo sino all'immissione nell'Adige (vedi seguenti figure).

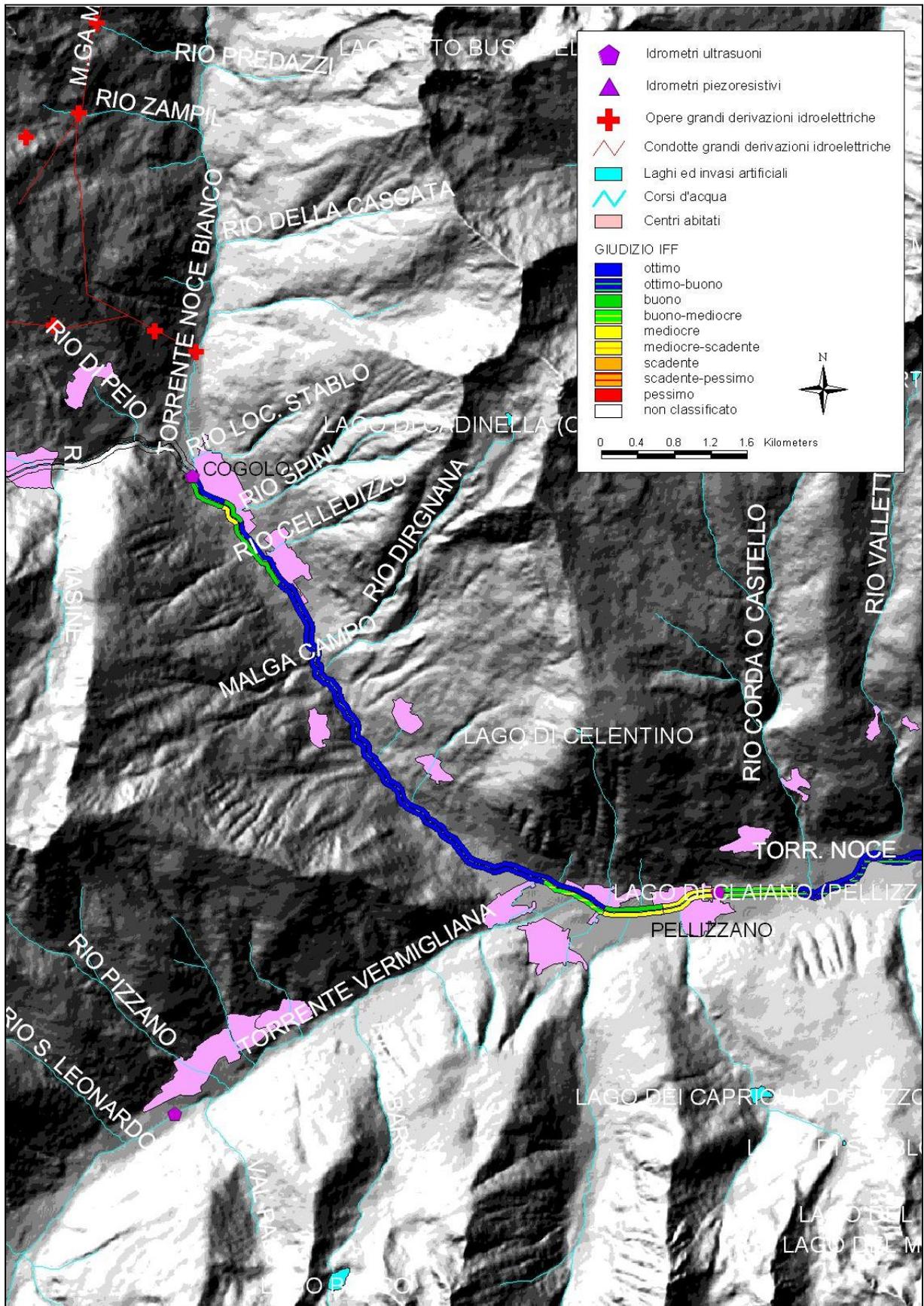


Figura 9. Indice IFF relativo al tratto di Noce a valle dell'abitato di Cogolo.

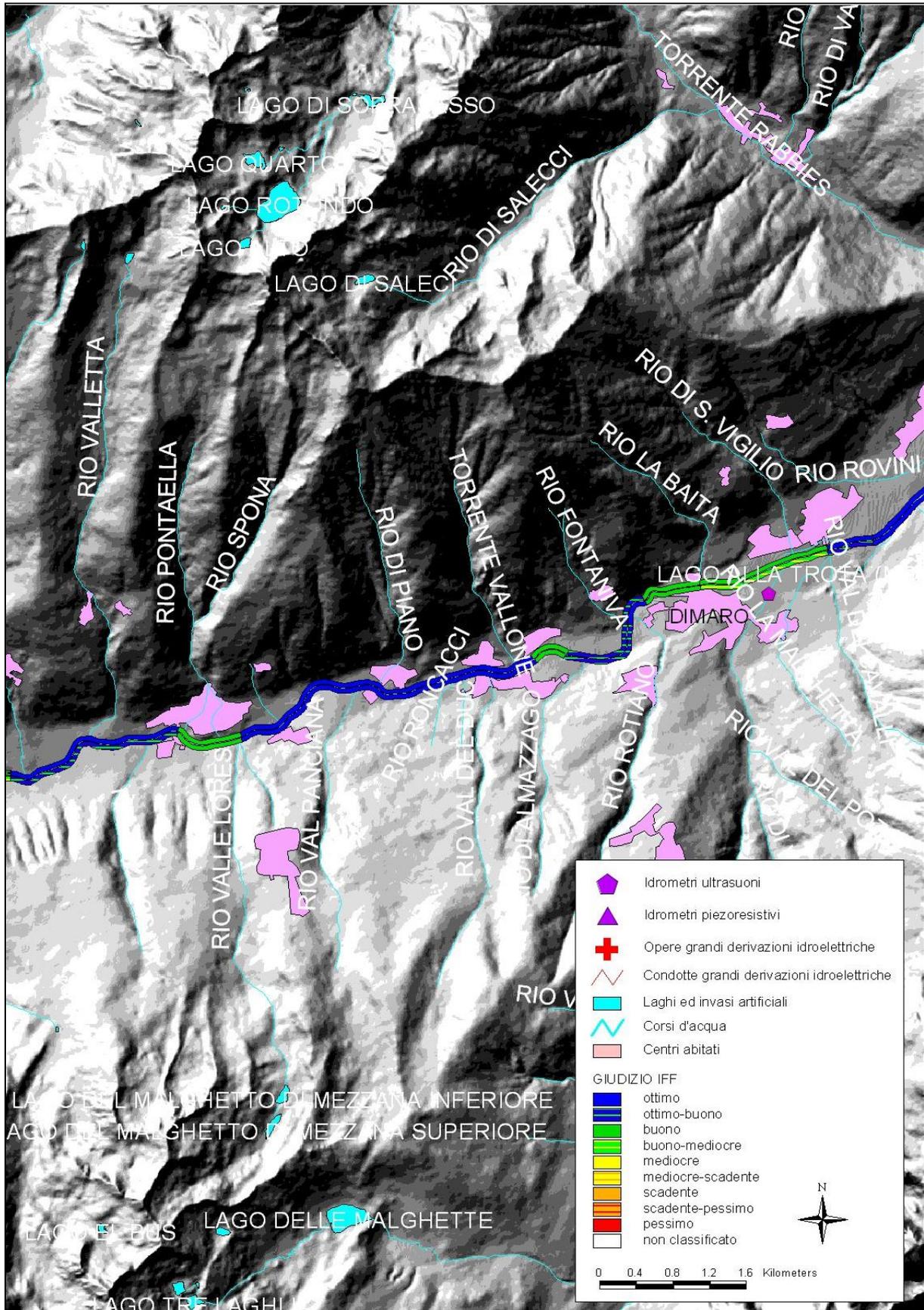


Figura 10. Indice IFF relativo al tratto di Noce tra Pellizzano e Dimaro.

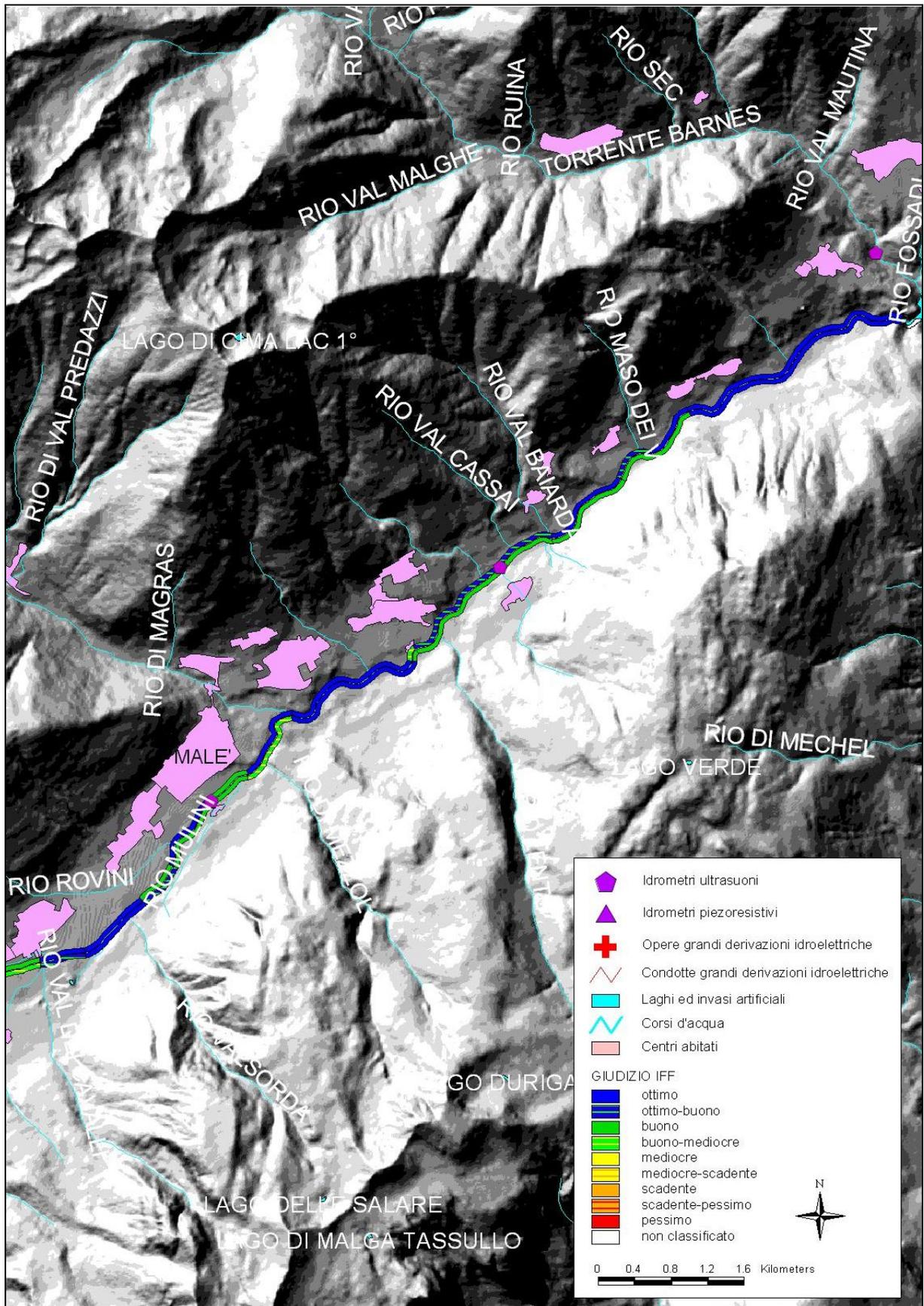


Figura 11. Indice IFF relativo al tratto di Noce tra Dimaro e l'invaso di S. Giustina.

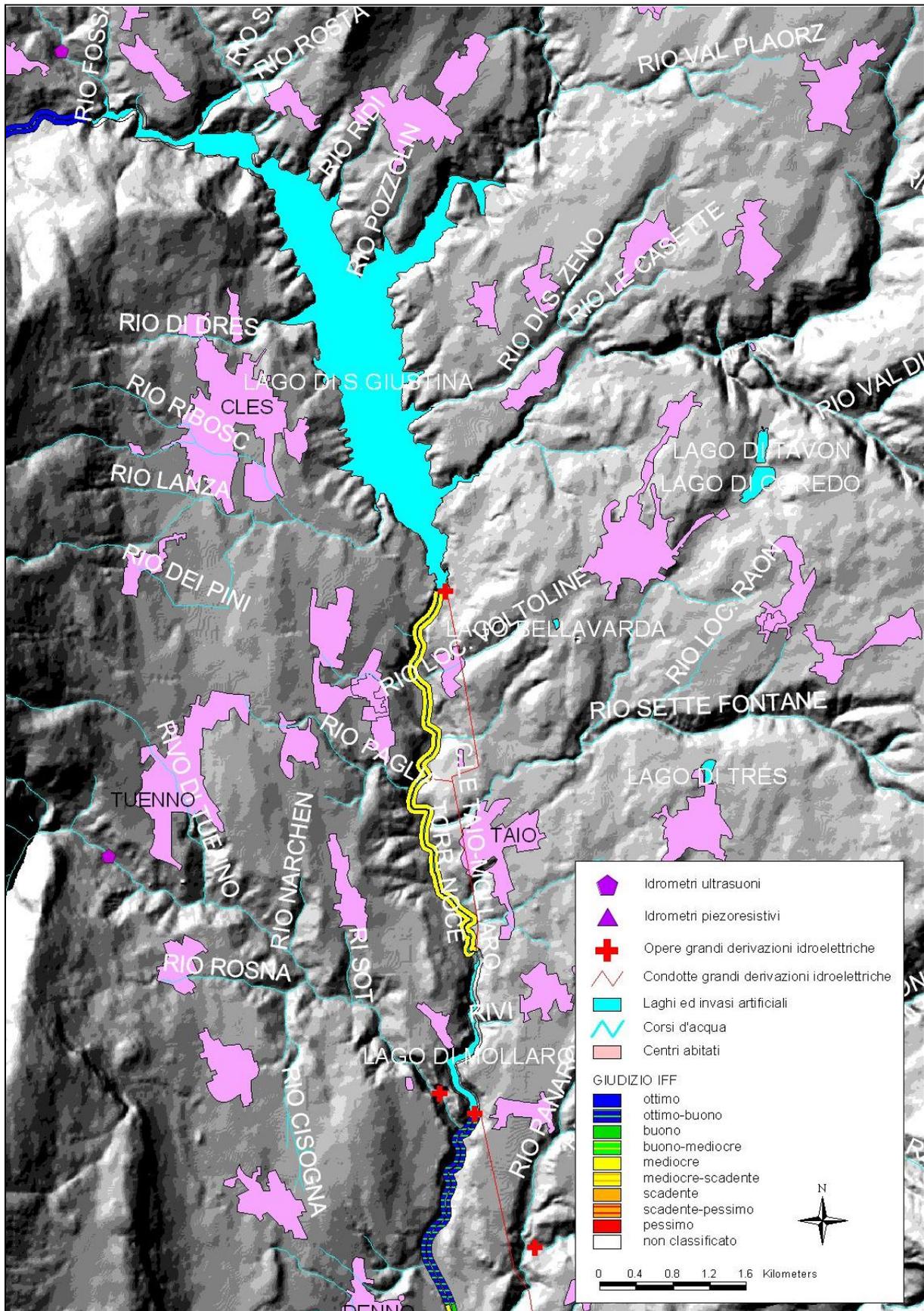


Figura 12. Indice IFF relativo al tratto di Noce tra l'invaso di S. Giustina e lo sbarramento di Mollaro.

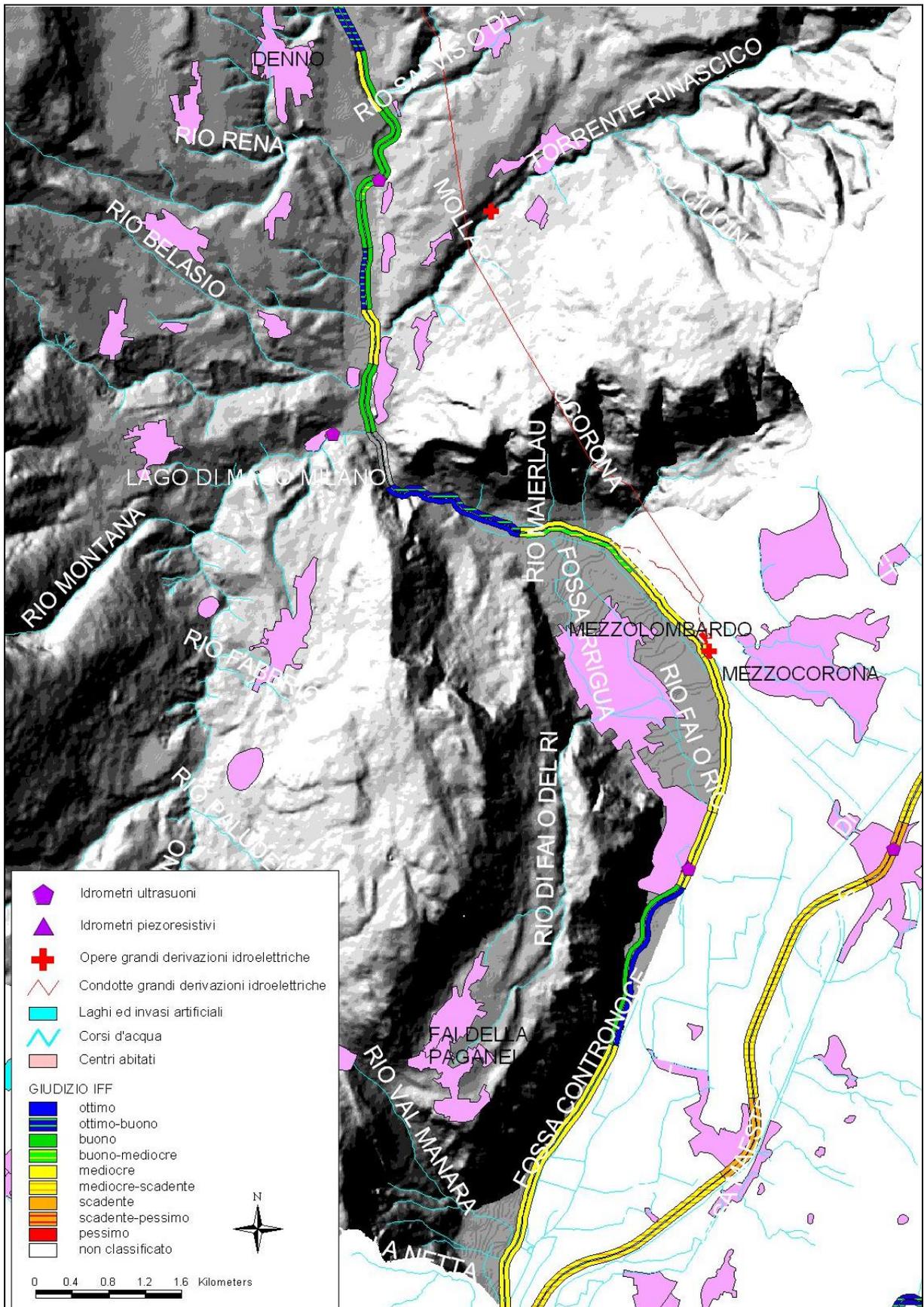


Figura 13. Indice IFF relativo al tratto finale del Noce sino alla confluenza con l'Adige.

3.2. Stato dell'arte delle concessioni a derivare

3.2.1. Distribuzione delle concessioni, tipo di attingimento e quantificazione dei volumi di risorsa concessa

Al 31 dicembre 2006 erano censiti 1758 punti di derivazione attivi per un totale di 1380 concessioni all'interno del bacino idrografico del Noce, per un volume concesso totale annuo pari a 849 mln di m³. Di questi 5 mln sono emunti da acque sotterranee, per una dotazione idrica di 10.762 m³/ab/anno (computando anche le presenze fluttuanti).

In termini di classe d'uso si riportano nella seguente tabella i dati relativi ai volumi concessi suddivisi per acque superficiali, sotterranee e laghi.

Nell'ambito dei bilanci idrici si intendono per attingimento da acque superficiali gli attingimenti che avvengono da corso d'acqua, sorgente, roggia, canale, drenaggio, ghiacciaio-nevaio, compluvio, subalveo; da acque sotterranee di attingimento da pozzo e sondaggio; da lago gli attingimenti direttamente da lago. Per quanto riguarda il calcolo del volume medio annuale concesso, esso è determinato moltiplicando la portata media concessa di ogni punto di derivazione per il periodo di utilizzo.

Tabella 8. Distribuzione dei punti di derivazione suddivisi per corpo idrico d'attingimento e classe d'uso.

	Acque superficiali		Acque sotterranee		Lago		tot	
	N°	Volume medio annuo [m ³]	N°	Volume medio annuo [m ³]	N°	Volume medio annuo [m ³]	N°	V medio annuo [m ³]
Ittiogenico	13	15.874.766	1	47.307	0	0	14	15.922.073
Industriale	54	8.233.424	19	2.021.293	0	0	73	10.254.717
Idroelettrico	97	626.901.986	0	0	1	39.657	98	626.941.643
Agricolo	692	125.929.979	68	923.036	11	7.080.440	771	133.933.455
Civile	786	54.551.345	28	1.394.236	3	93.874	817	56.039.455
Innevamento	18	1.079.366	5	400.347	0	0	23	1.479.713
tot	1.660	832.570.866	121	4.786.219	15	7.213.971	1.796	844.571.056

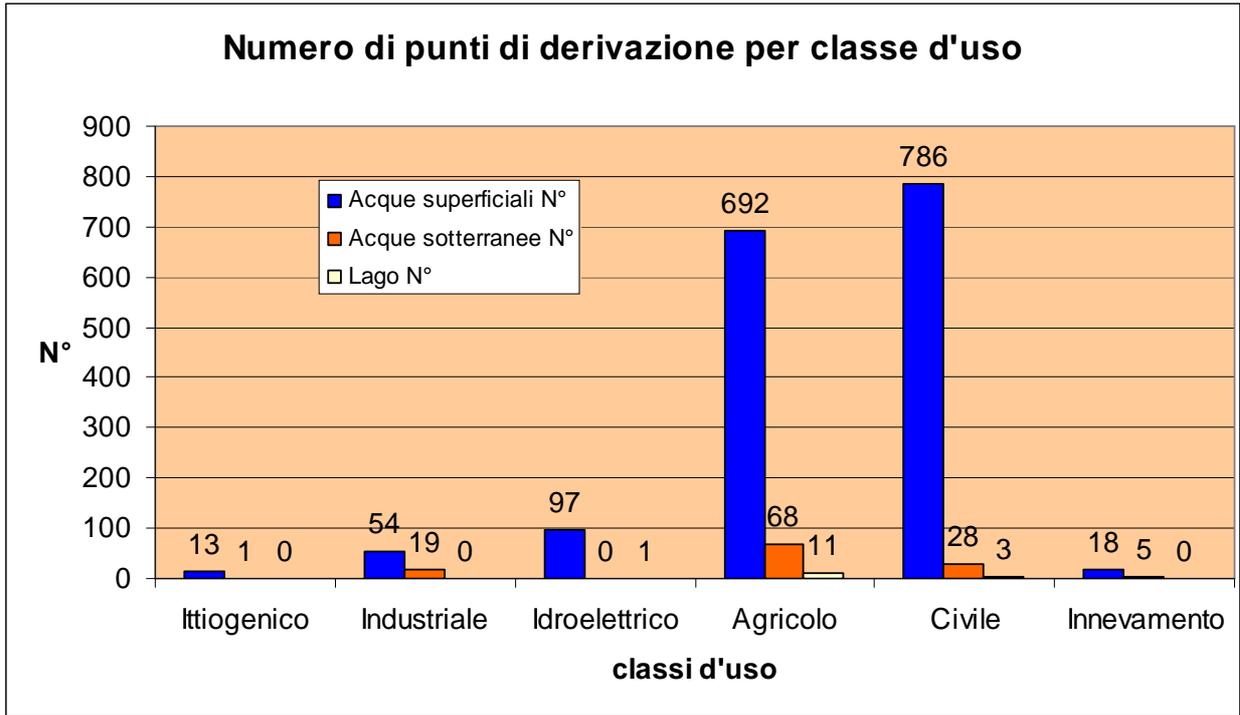


Figura 14. Numero di punti di derivazione per classe d'uso.

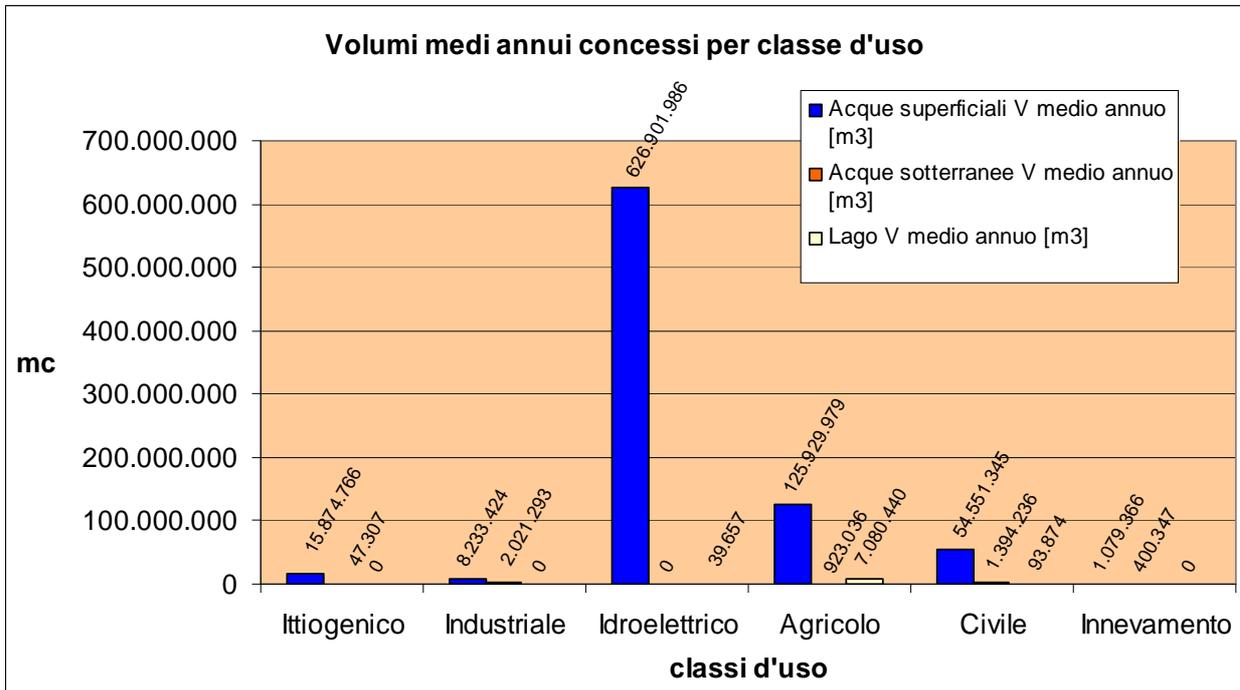


Figura 15. Volume medio annuo concesso per classe d'uso.

Per quanto attiene l'uso idroelettrico, ad esclusione delle grandi concessioni, il volume medio annuo concesso è pari a 626.941.643 m³ per un totale di 98 punti di derivazione.

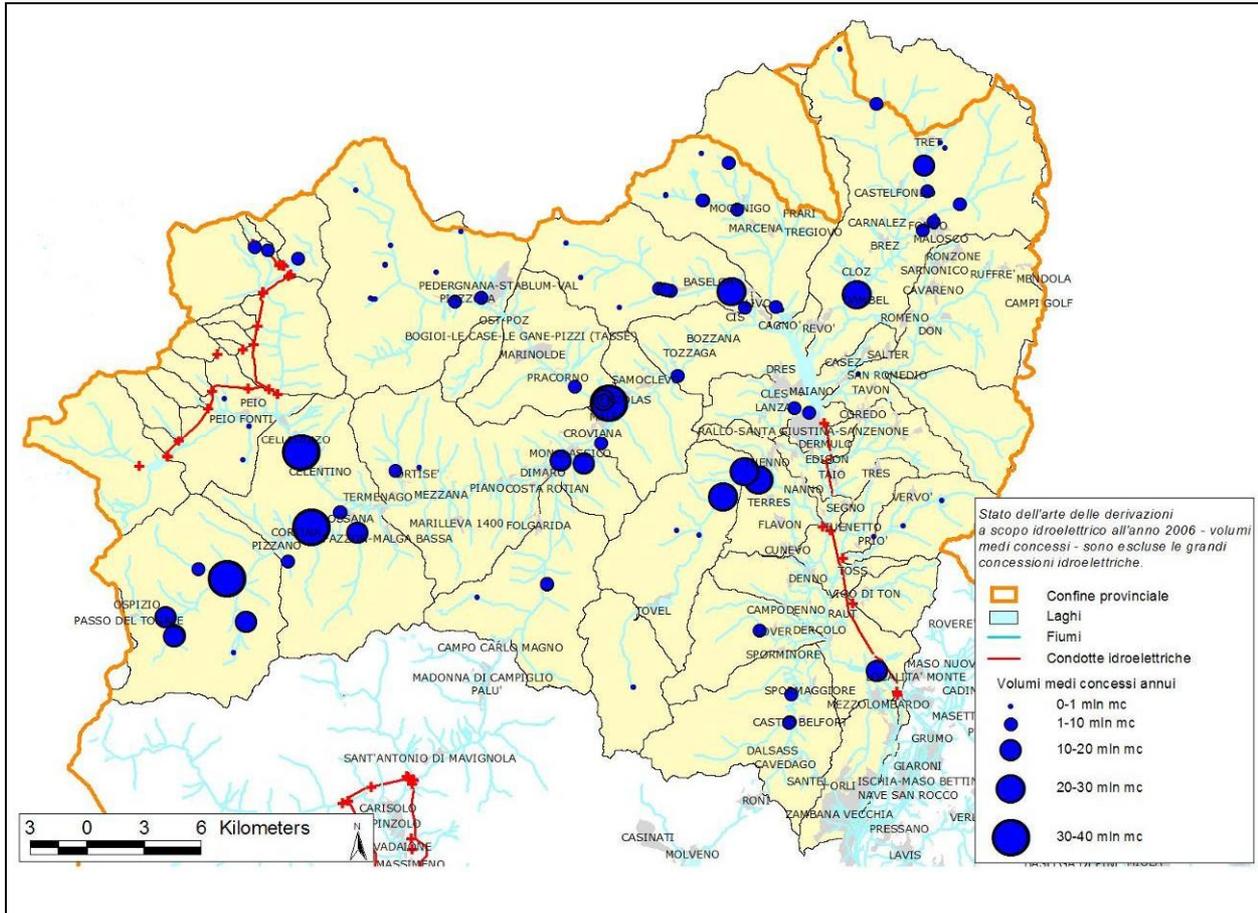


Figura 16. Distribuzione delle concessioni idroelettriche con potenza nominale inferiore a 3.000 kW.

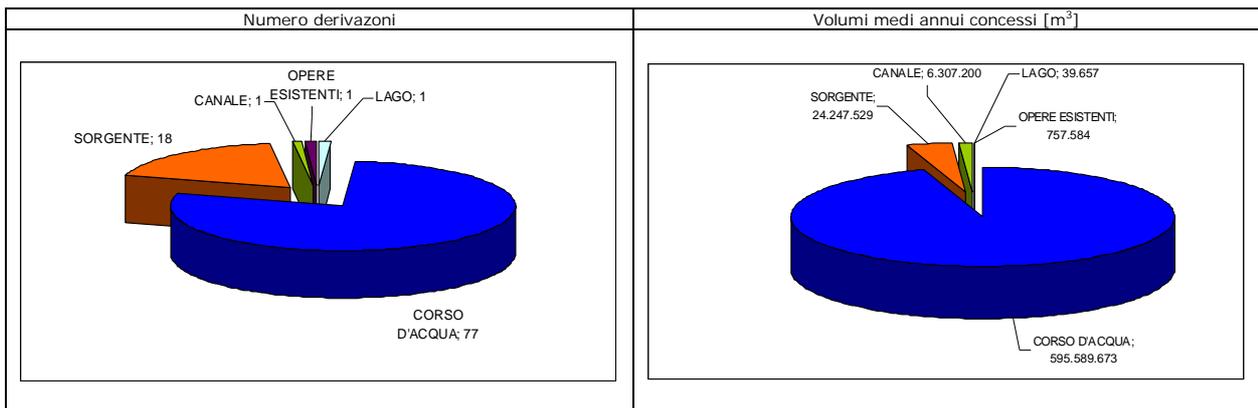


Figura 17. Distribuzione del numero di punti di derivazione e dei volumi medi emunti relativamente alle concessioni a scopo idroelettrico con potenza nominale inferiore a 3000 kW.

Tra le citate derivazioni si segnalano quelle denominate piccole idroelettriche, ovvero con potenza nominale installata compresa tra i 220 ed i 3000 kW, ovvero:

Tabella 9. Dettaglio relativamente alle concessioni idroelettriche comprese tra i 220 ed i 3.000 kW.

N_pratica	N° derivazioni	Titolare	Corpo idrico	Vol. medio annuo [m ³]
C/0239	1	CONSORZIO IDROELETTRICO DEI COMUNI DI CLES E TUENNO	Torrente Tresenica	23.021.280
C/0500	1	CONSORZIO IDROELETTRICO BARNES	Torrente Barnes	26.774.064
C/1310TRIS	1	ENEL SPA - DIREZIONE PROD. IDROEL. ALPI NORD-EST	Torrente Novella	28.382.400
C/1314	1	COMUNE DI TUENNO	Torrente Tresenica	24.755.760
C/2202	1	COMUNE DI MALE'	Torrente Rabbiese restituisce Noce	39.420.000
C/2278	1	COMUNE DI VERMIGLIO	Rio Strino restituisce Vermigliana	3.721.248
C/2362	1	COMUNE DI OSSANA	Rio Foce Di Valpiana	11.037.600
C/2570	2	COMUNE DI RUMO	Torrente Lavazzè	5.676.480
C/2660	1	COMUNE DI VERMIGLIO	Torrente Vermigliana	33.207.408
C/2673	1	COMUNE DI TON	Torrente Lovernatico	4.036.608
C/2869	1	COMUNE DI FONDO	Torrente Novella	15.452.640
C/2944	1	CENTRALE MOLINI SRL	Rio di Valle	3.468.960
C/3214	1	TASSULLO ENERGIA S.P.A.	Torrente Tresenica	20.656.080
C/3617	1	VERMIGLIANA S.P.A.	Torrente Vermigliana	55.345.680
Totale volume concesso annuo				294.956.208

Per quanto riguarda le concessioni idroelettriche con potenza nominale inferiore ai 3.000 kW non si segnalano diversioni di bacino di primo livello, ovvero le acque sono restituite all'interno del bacino del Noce.

Le derivazioni ad **uso ittiogenico** consistono in 14 derivazioni per un volume medio annuo di 15.922.073 m³.



Figura 18. Ubicazione delle derivazioni a scopo ittiogenico nel bacino del Noce.

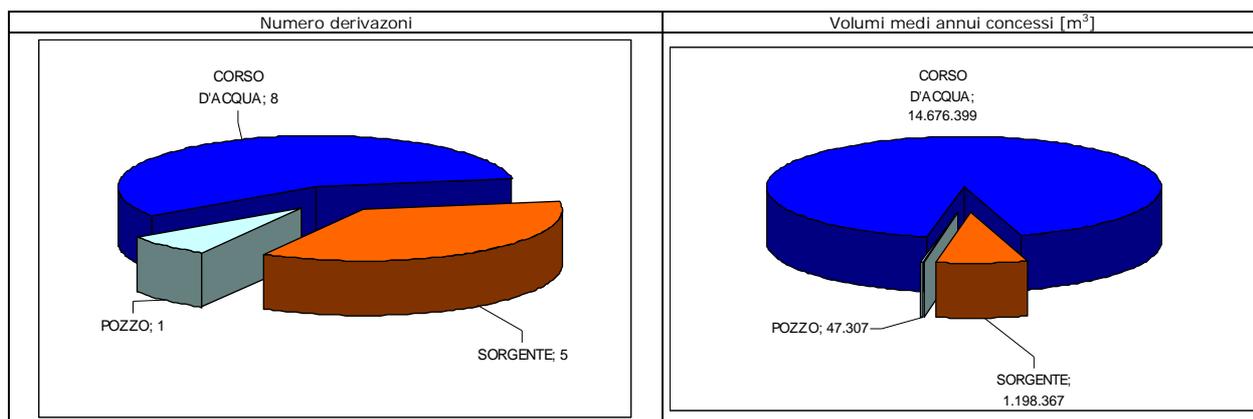


Figura 19. Distribuzione delle derivazioni e dei volumi annuali medi concessi a scopo ittiogenico per tipo di attingimento.

Le tipologie delle derivazioni a scopo ittiogenico prevedono, nella maggior parte dei casi, la restituzione della risorsa nelle immediate vicinanze della derivazione senza causare importanti diversioni di bacino.

Le derivazioni ad **uso potabile** nel bacino ammontano a 651 per un volume medio annuo concesso pari a 48.822.893 m³.

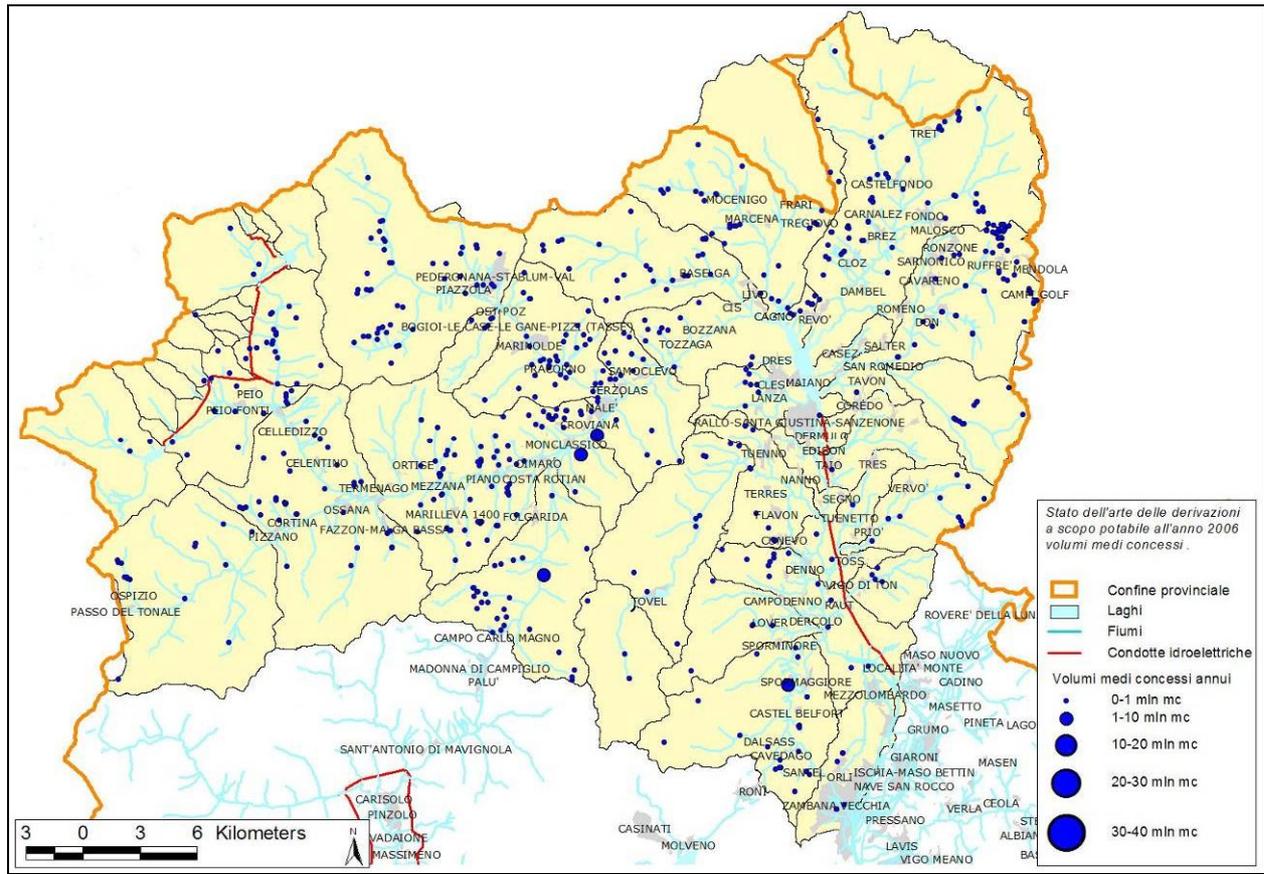


Figura 20. Distribuzione delle derivazioni a scopo idropotabile.

Le derivazioni ad uso potabile sono distribuite in modo piuttosto uniforme all'interno del bacino. Per quanto riguarda gli attingimenti, quelli da sorgente sono preponderanti.

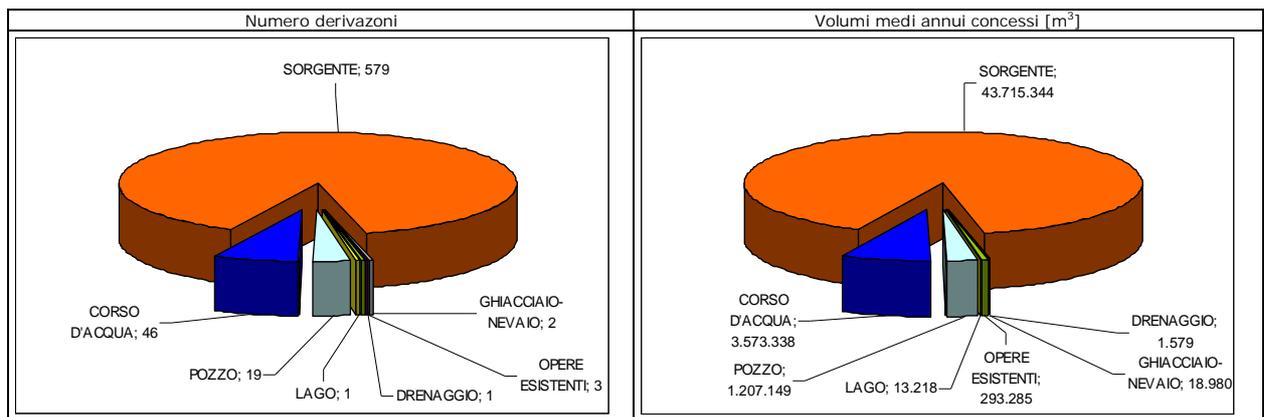


Figura 21. Suddivisione del numero di derivazioni e dei volumi medi annui concessi a scopo potabile per tipo di attingimento.

Si distinguono, tra le concessioni ad uso potabile, un numero di 46 derivazioni da corso d'acqua superficiale che rappresentano attingimenti fortemente vulnerabili per quanto riguarda gli aspetti qualitativi. Si tratta generalmente di prelievi effettuati in quota talvolta anche a servizio di acquedotti.



Figura 22. Distribuzione delle concessioni a scopo idropotabile da corso d'acqua nel bacino del Noce.

Le derivazioni ad **uso agricolo** risultano essere 771 per un volume medio derivato annuo pari a 133.933.455 m³.

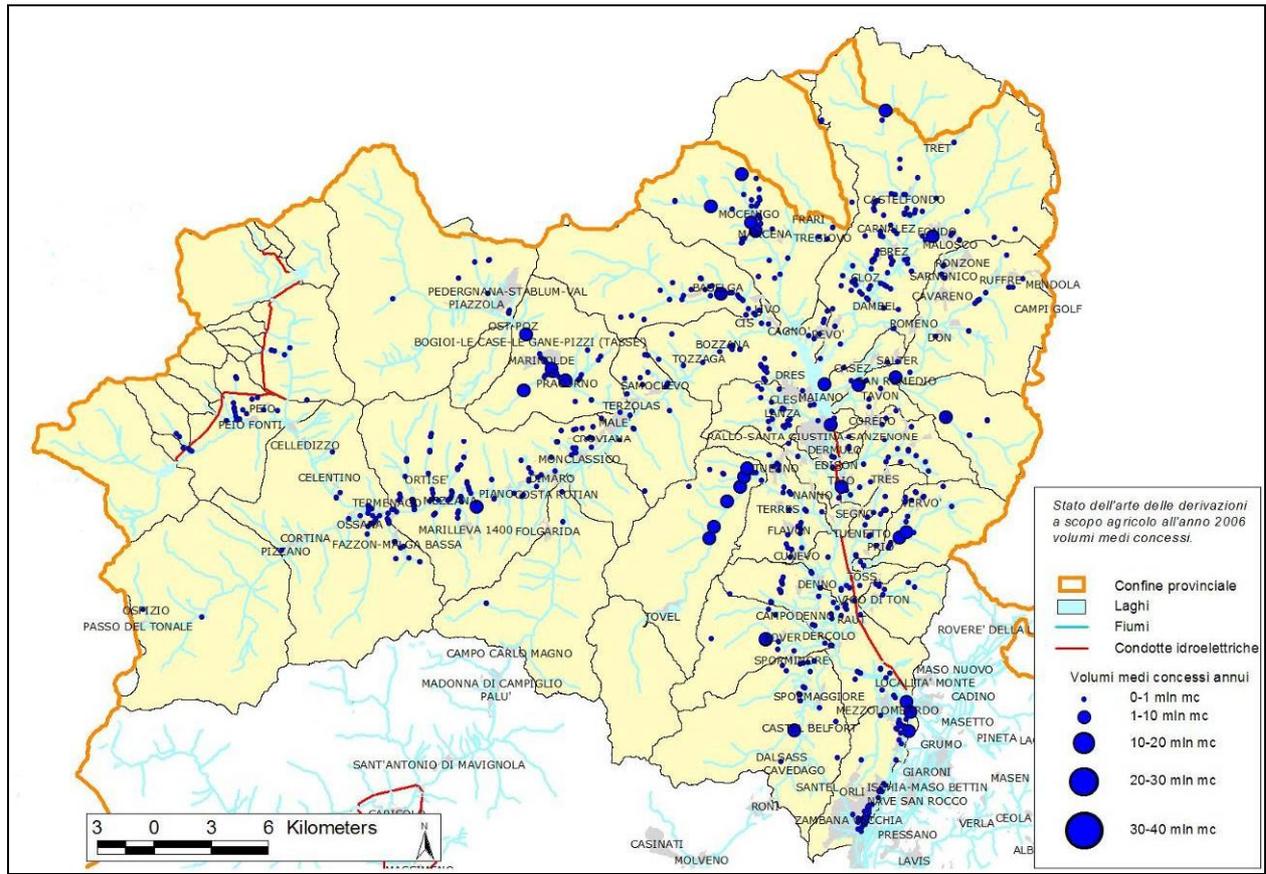


Figura 23. Distribuzione delle derivazioni a scopo agricolo.

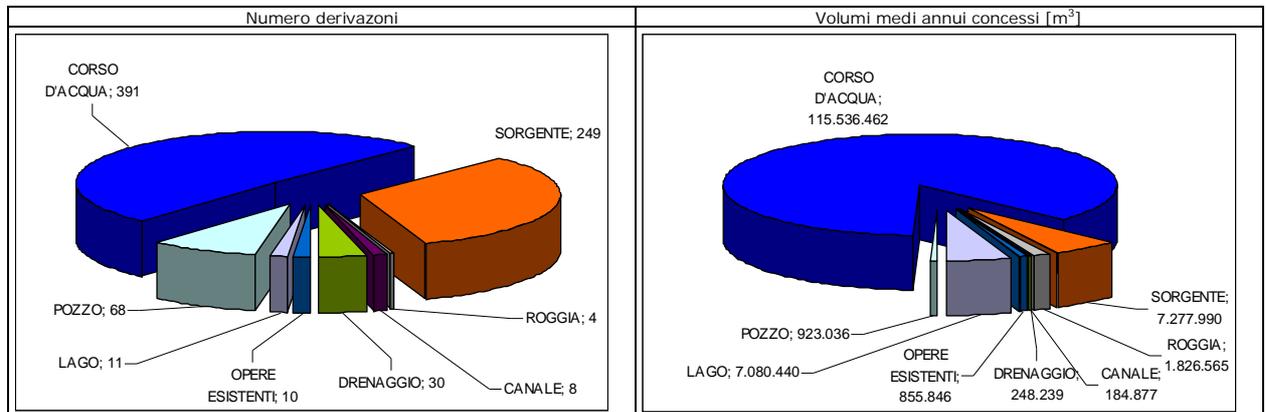


Figura 24. Distribuzione del numero di derivazioni e dei volumi medi concessi annui a scopo agricolo per tipo di attingimento.

L'attingimento da corso d'acqua è preponderante sia in termini di numero di derivazioni che di volumi medi annui concessi. Le derivazioni da pozzo sono concentrate nella parte finale del bacino.



Figura 25. Distribuzione delle derivazioni a scopo agricolo da pozzo.

Le derivazioni ad **uso industriale** risultano essere 73 per un volume medio concesso annuo pari a 10.254.717 m³.



Figura 26. Distribuzione delle derivazioni a scopo industriale.

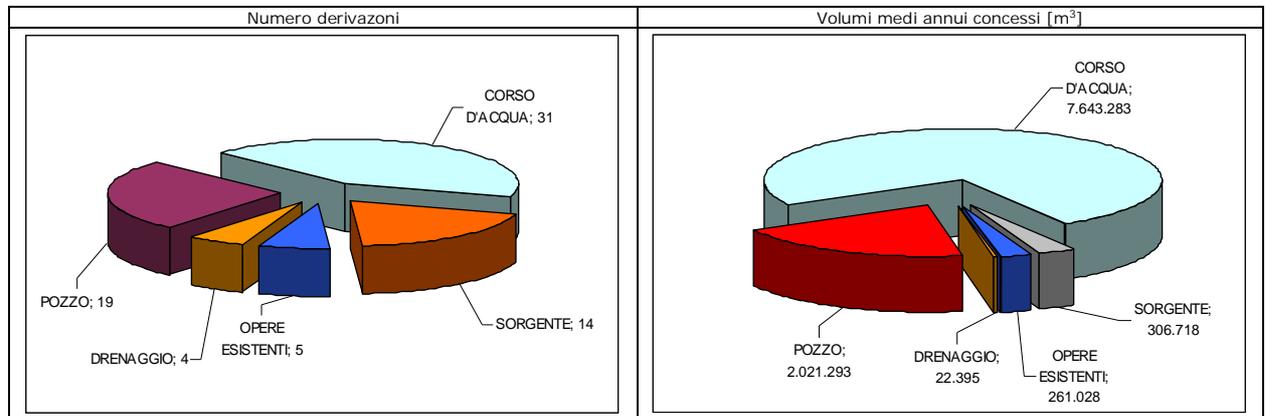


Figura 27. Numero di derivazioni e volumi medi annui concessi ad uso industriale per tipo di attingimento.

Le derivazioni ad **uso innevamento** risultano essere 23 per un volume medio concesso annuo pari a 1.479.713 m³.

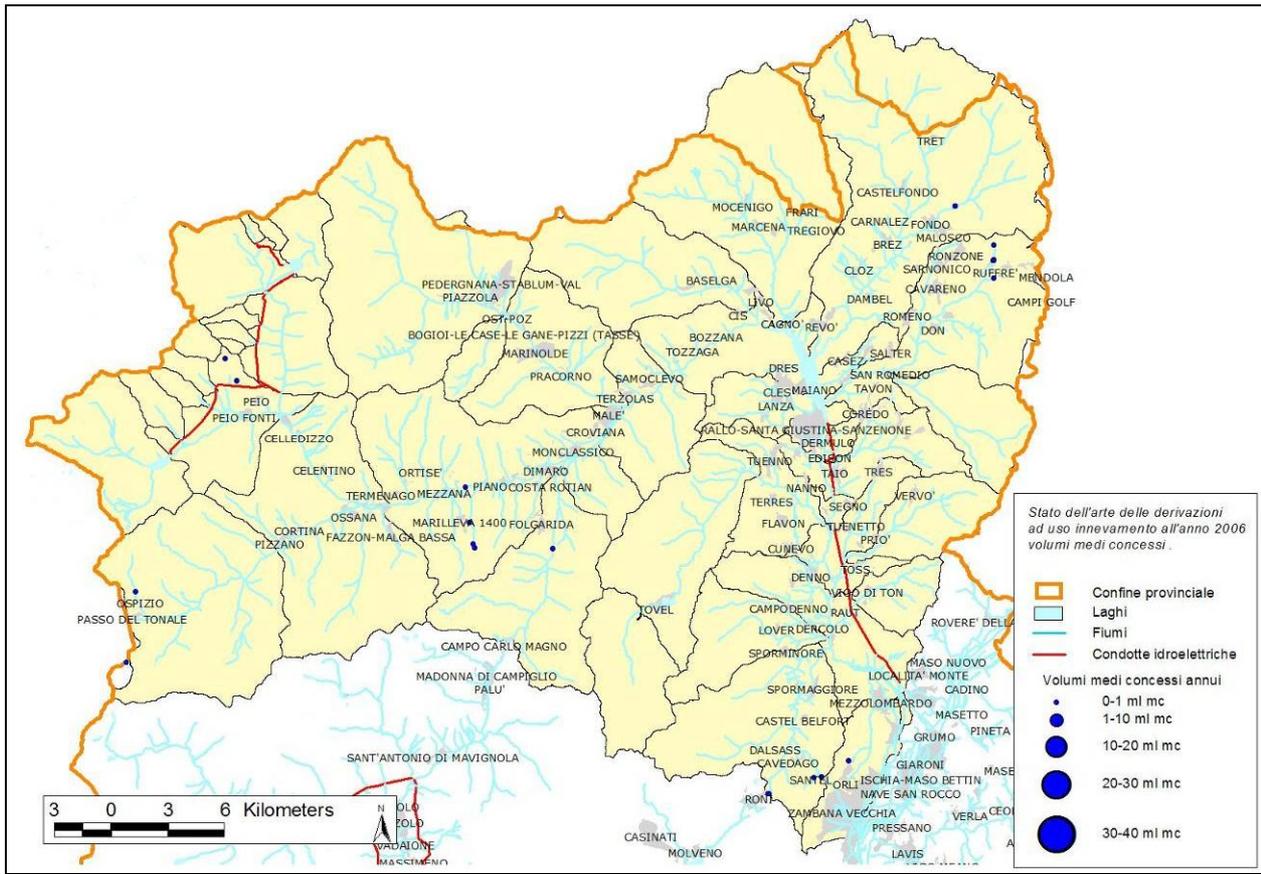


Figura 28. Distribuzione delle derivazioni a scopo innevamento.

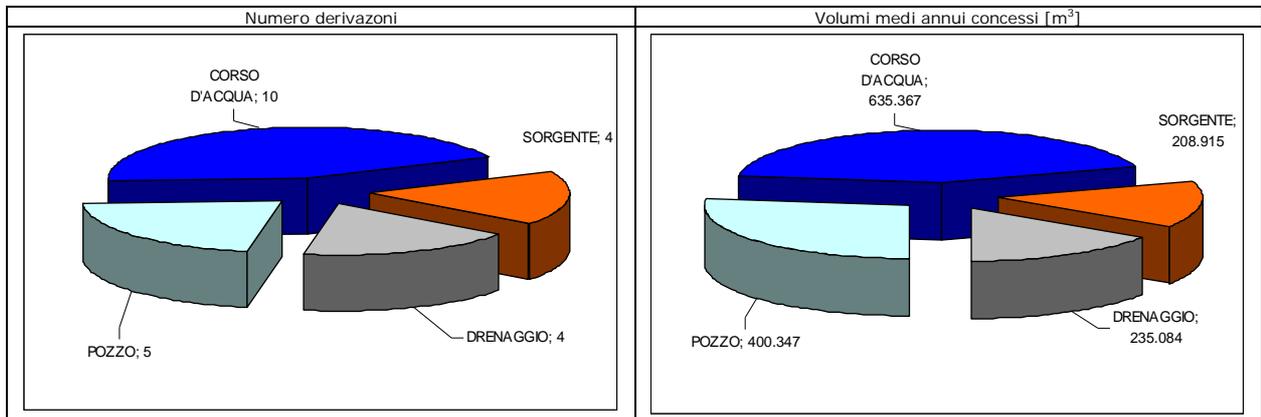


Figura 29. Numero di derivazioni e volumi medi annui concessi ad uso innevamento per tipo di attingimento.

3.2.2. Grandi derivazioni a scopo idroelettrico.

Le caratteristiche idrologiche del bacino del Noce si prestano all'utilizzo idroelettrico della risorsa sia in virtù del regime glaciale di alcuni corsi d'acqua del bacino, che dei salti disponibili per turbinare le acque derivate. Le grandi derivazioni a scopo idroelettrico sfruttano le portate del Noce Nero e del Noce Bianco in alta val di Sole; più a valle sono utilizzate le acque del Noce nel suo tratto che percorre la Val di Non grazie alla regimazione permessa dall'invaso di S. Giustina e dallo sbarramento di Mollaro.

Partendo dagli impianti di monte si incontra la centrale di Malga Mare, realizzata a 2000 m s.m., che utilizza le acque di origine glaciale provenienti dai ghiacciai del gruppo Cevedale-Ortles. La centrale, caratterizzata da una potenza nominale di 3.417,84 kW, è stata realizzata negli anni '30. Le acque che la alimentano sono derivate nell'invaso del Careser (15,58 mln m³) il cui bacino di competenza è ampliato da un canale di gronda in quota che colletta le acque del Lago delle Marmotte, del Rio lungo e del Lago Nero.

In serie a tale impianto è stato realizzato l'impianto di Cogolo 1 – Gaggio che utilizza, oltre alle acque turbinate dall'impianto di Malga Mare, le acque del Noce Bianco e quelle provenienti da un canale di gronda che raccoglie le acque dei suoi principali affluenti di destra. La potenza nominale installata è pari a 16.307,24 kW.

Il terzo impianto, Cogolo 2- Palù, deriva invece le acque provenienti dal bacino del Noce Nero. La centrale è infatti servita dal serbatoio di Pian Palù (15,51 mln m³) e da un canale di gronda che colletta i principali immissari di sinistra del torrente. La potenza nominale installata è pari a 10.762 kW. La centrale di Taio, realizzata a cavallo del 1950 e con potenza nominale di 40.779,87 kW, deriva le acque dall'invaso di S. Giustina, (182,812 mln di m³). La diga è stata oggetto di un intervento (2004) per la realizzazione di una piccola turbina in grado di utilizzare le acque rilasciate per soddisfare le esigenze del Deflusso Minimo Vitale del Noce a valle dello sbarramento.

L'invaso di Mollaro, infine, serve l'impianto di Mezzocorona. In esso sono collettate le acque del Noce, lo scarico dell'impianto di Taio e le acque del Tresenica. Successivamente, lungo la condotta che conduce alla centrale, sono immessi alcuni immissari in sinistra del Noce: il torrente Pongaiola, il Mollaro e il Rinassico. La potenza nominale installata è di 39.801,33 kW. La centrale scarica le acque nel Noce prima dell'immissione in Adige. Analogamente all'impianto di Taio, anche a valle dello sbarramento di Mollaro è stata predisposta una turbina per l'utilizzo delle acque rilasciate per il rispetto del DMV del Noce a valle.

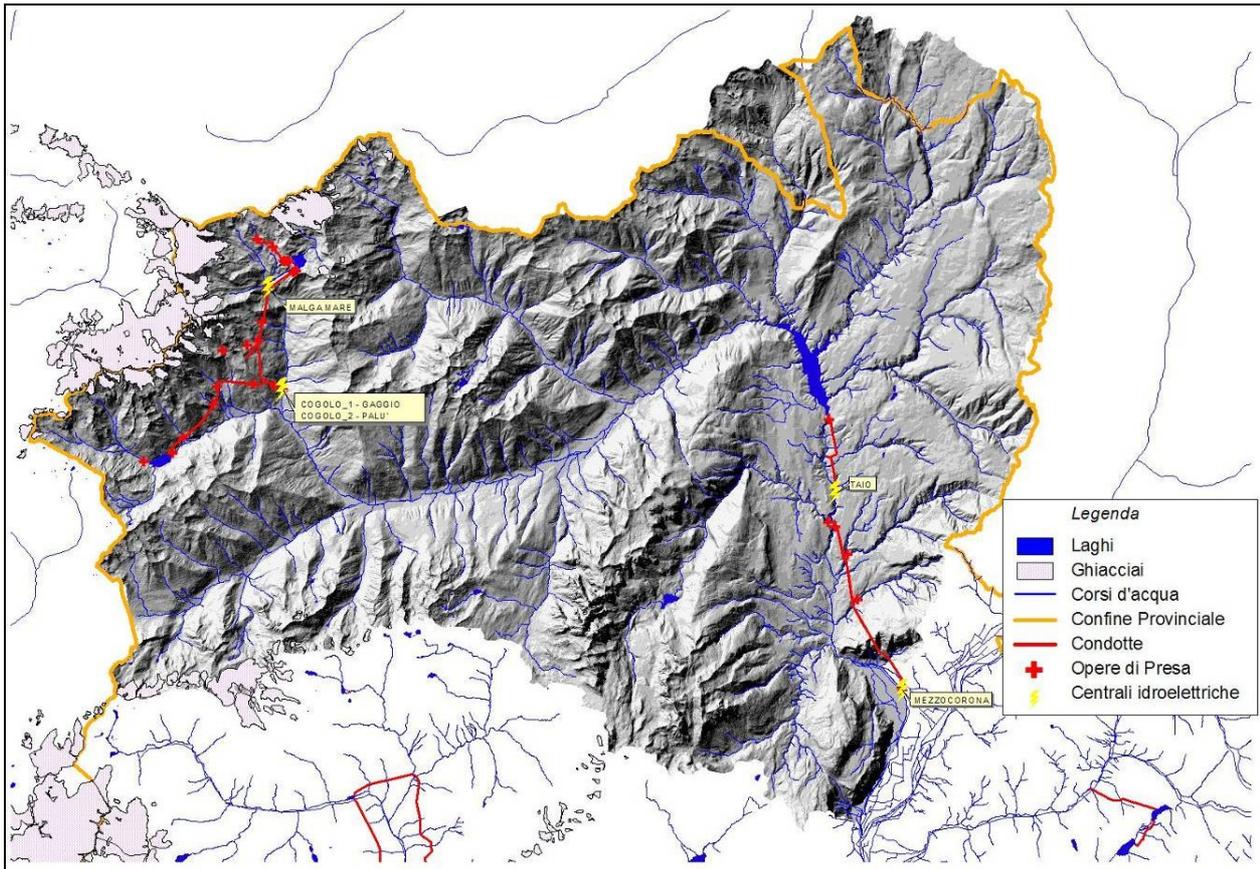


Figura 30. Rappresentazione planimetrica del sistema idroelettrico (potenza nominale > 3000 kW) del Noce.

Tabella 10. Dati di sintesi relativi al sistema idroelettrico del Noce.

Centrale	Potenza nominale [kW]	Serbatoio di accumulo	Capacità serbatoio accumulo [milioni m ³]	Salto medio [m]	Portata max [mc/s]
Malga Mare	3.417,84	Lago del Careser	15,58	636	3
Cogolo 1 - Gaggio	16.307,24	--	--	759	6,4
Cogolo 2 - Palù	10.762	Lago di Pian Palù	15,51	604	7,6
Taio	40.779,87	Lago di S. Giustina	182,812	149	66
Mezzocorona	39.801,33	Lago di mollarò	2,3	124	60

Il sistema idraulico presenta 3 serbatoi a regolazione stagionale. Il successivo grafico mostra il grado di riempimento dei diversi serbatoi in termini volumetrici a scala giornaliera mediati sul periodo 2000-2006 ed evidenzia la regolazione stagionale.

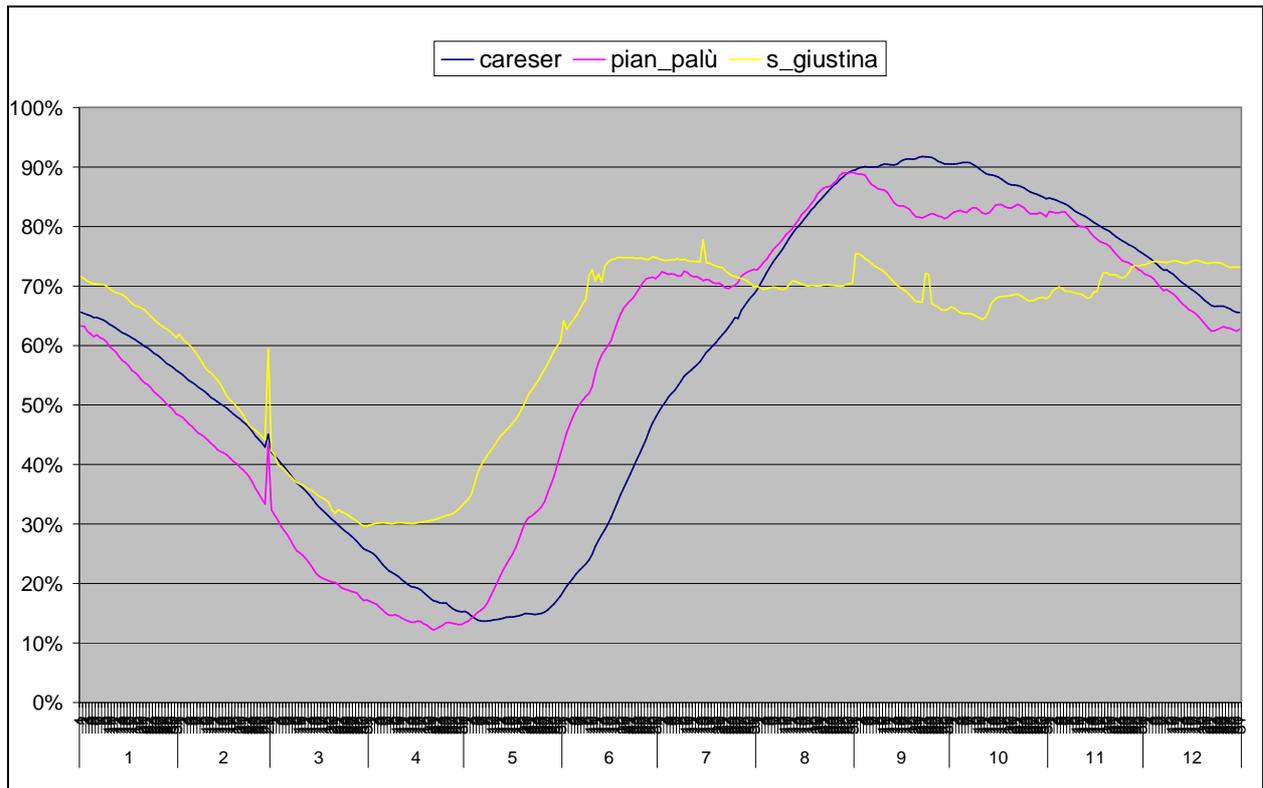


Figura 31. Andamento annuale medio del grado di riempimento volumetrico dei 3 principali serbatoi del bacino del Noce. I dati sono aggregati a scala giornaliera e mediati sul periodo 2000-2006.

Tabella 11. Caratteristiche dei bacini idrografici sottesi dalle principali centrali idroelettriche del Noce.

Centrale	Superficie bacino sotteso [km ²]	Rapporto superfici sottese/bacino Noce
Malga Mare	12,3	0,9%
Cogolo 1 - Gaggio	43,9	3,2%
Cogolo 2 - Palù	48,3	3,5%
Taio	1042,7	76,3%
Mezzocorona	1209,4	88,5%

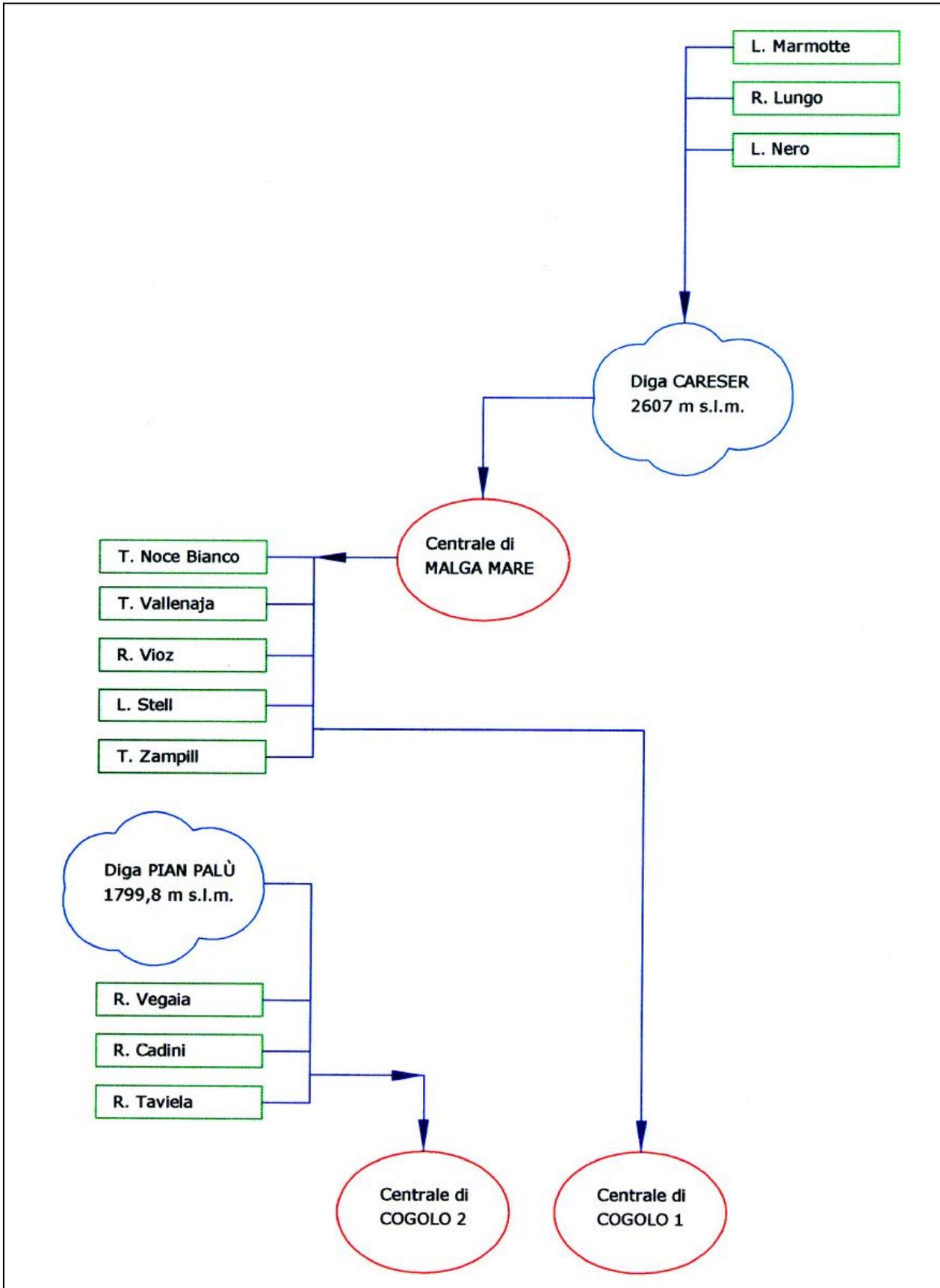


Figura 32. Schema generale del sistema idroelettrico dell'alto Noce.

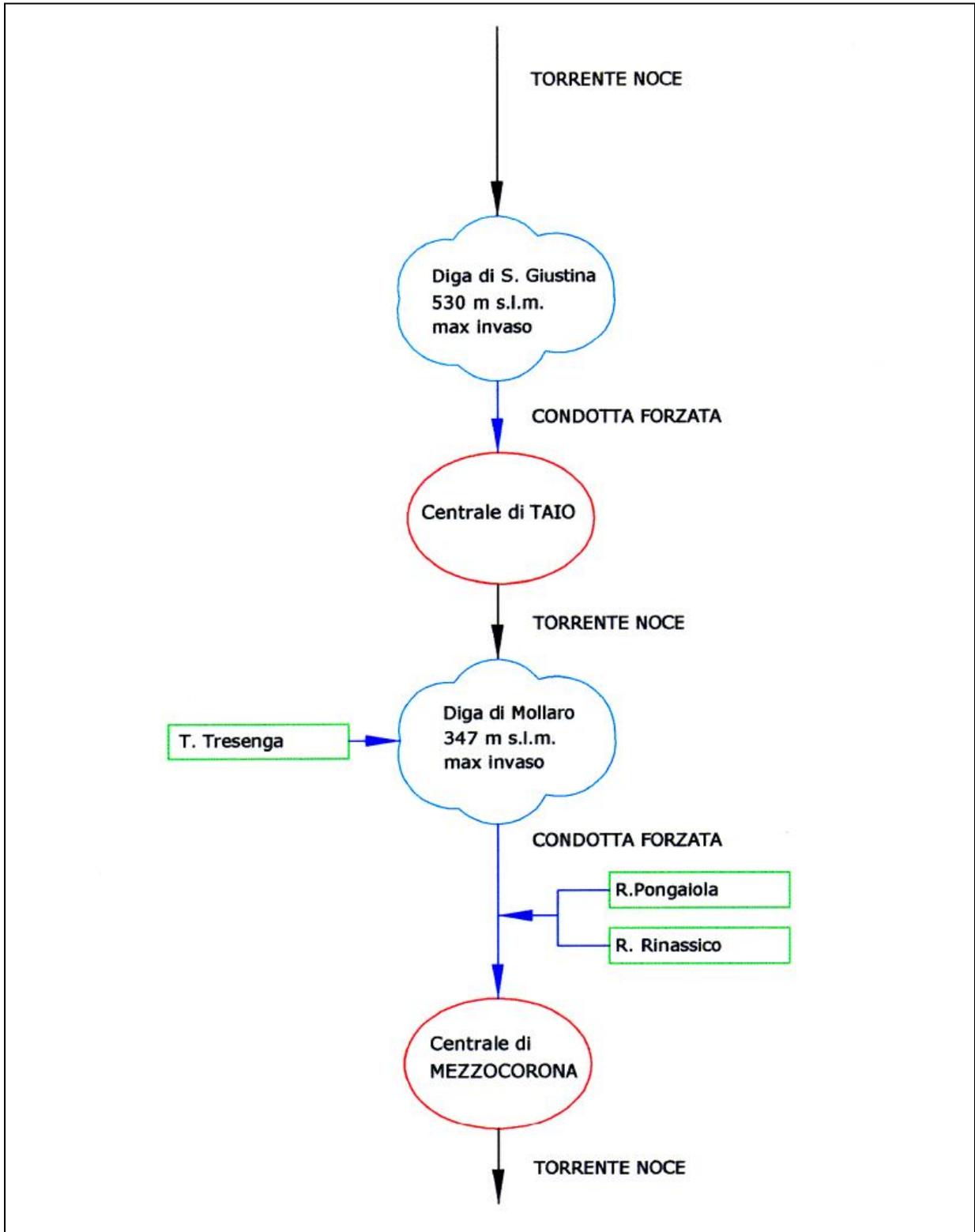


Figura 33. Schema generale del sistema idroelettrico del basso Noce.

Per quanto attiene le portate massime derivabili dalle differenti opere di presa e che potenzialmente possono transitare nelle differenti condotte si rimanda alla seguente figura. I dati sono desunti dagli elaborati progettuali depositati presso gli uffici della Provincia Autonoma di Trento.

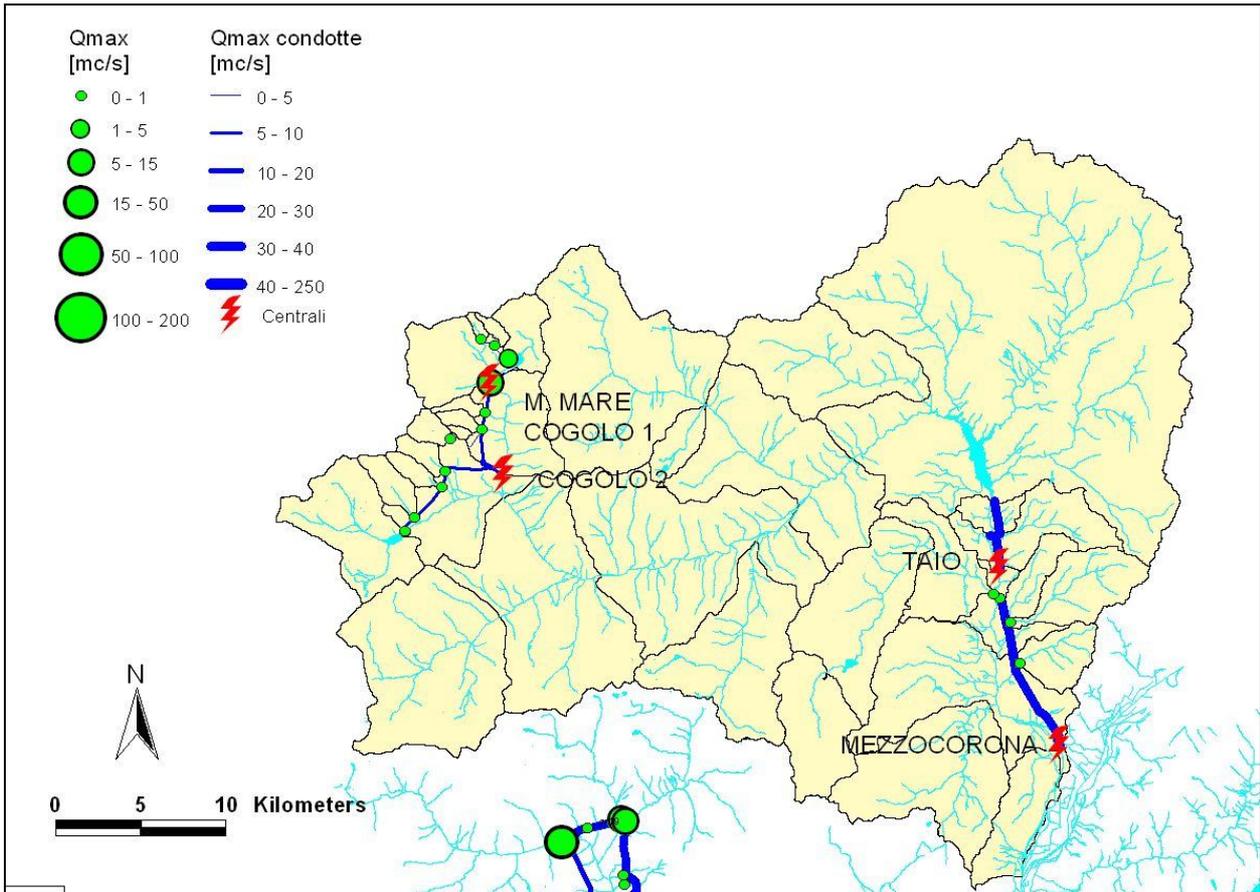


Figura 34. Portate massime derivabili dalle opere di presa e portate massime transitabili nelle condotte del sistema idroelettrico del Noce.

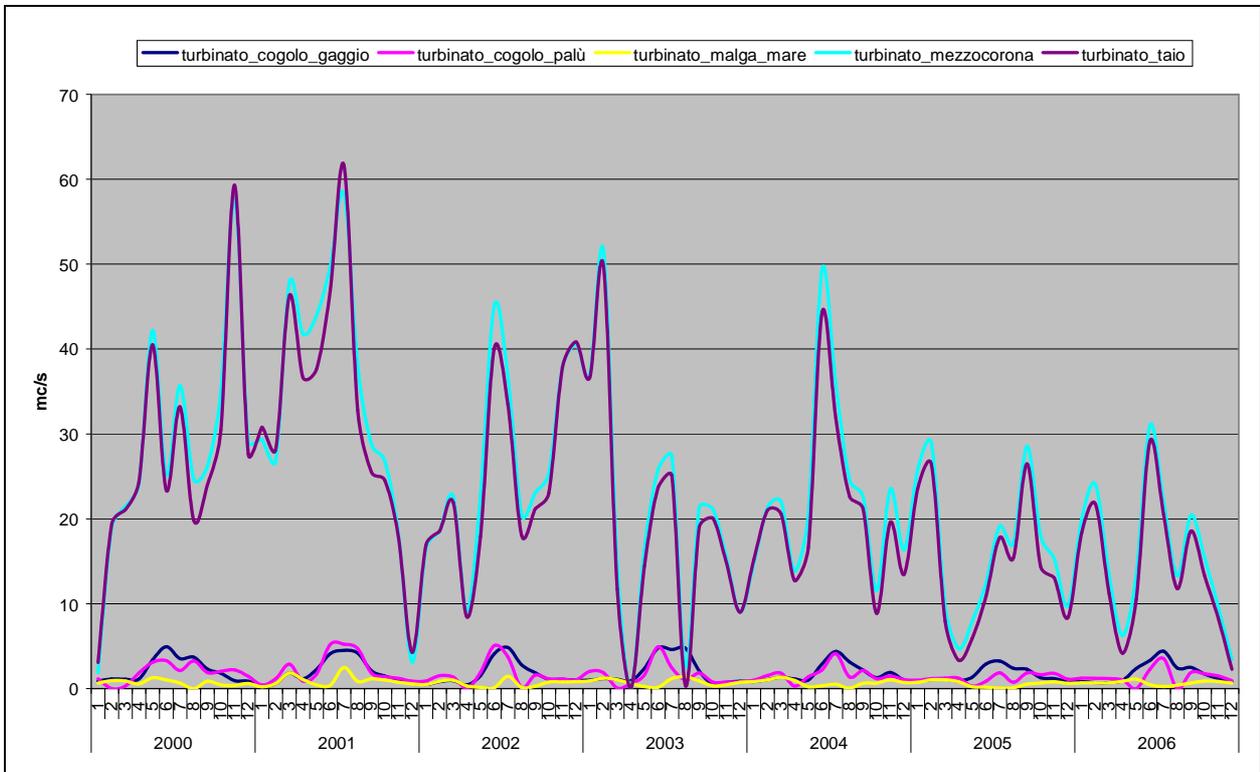


Figura 35. Andamento delle portate medie mensili turbinate nelle 5 principali centrali idroelettriche del Noce.

Tabella 12. Volumi annui turbinati nelle 5 centrali idroelettriche del Noce [m³].

Anno	Malga Mare	Cogolo-Gaggio	Cogolo-Palù	Taio	Mezzocorona	tot
2000	21.841.056	63.692.352	54.521.856	860.576.889	900.042.765	1.900.674.918
2001	30.180.384	63.963.648	72.824.832	1.032.882.138	1.086.803.750	2.286.654.752
2002	18.937.152	55.464.480	51.369.984	785.991.003	838.985.568	1.750.748.187
2003	24.269.760	65.670.912	49.175.424	582.122.303	630.883.333	1.352.121.732
2004	21.967.419	58.568.832	51.721.632	648.325.185	725.077.689	1.505.660.758
2005	17.728.416	51.165.216	38.873.952	453.050.436	515.553.447	1.076.371.467
2006	21.411.648	57.787.652	43.461.792	444.110.430	502.877.841	1.069.649.364
Media annua	22.333.691	59.473.299	51.707.067	686.722.626	742.889.199	1.563.125.883

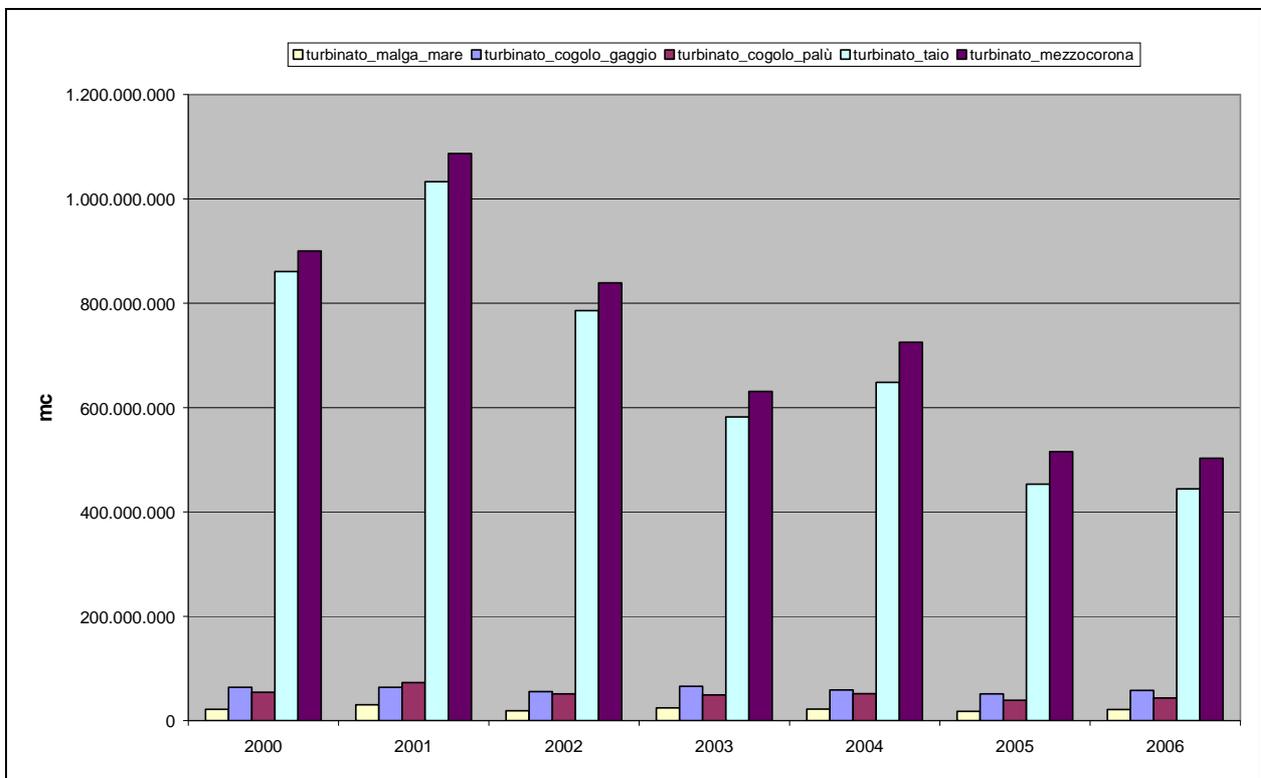


Figura 36. Volumi annui turbinati nelle quattro centrali idroelettriche del Noce.

Si riportano nel seguito i volumi mensili turbinati nelle centrali del Noce.

Tabella 13. Volumi medi mensili turbinati nelle cinque centrali idroelettriche del Noce.

Malga Mare				
mese	media	min	max	dev.st.
1	1.726.395	587.520	2.477.088	626.587
2	2.252.448	1.477.440	2.993.760	543.487
3	2.986.478	1.821.312	4.955.904	1.009.352
4	1.947.826	830.304	2.840.832	690.741
5	1.401.655	388.800	3.443.904	1.262.155
6	979.808	258.336	2.655.936	813.858
7	2.520.041	127.872	6.693.408	2.272.055
8	1.128.754	11.232	3.721.248	1.386.086
9	1.875.127	775.872	3.033.504	731.752
10	1.813.289	932.256	2.697.408	633.120
11	1.876.855	945.216	2.705.184	615.214
12	1.825.014	1.504.224	2.236.032	252.896
Cogolo-Gaggio				
mese	media	min	max	dev.st.
1	1.956.219	730.944	2.630.880	677.276
2	2.252.942	1.467.072	2.877.120	541.319
3	3.046.464	1.877.472	4.916.160	976.400
4	2.386.180	1.134.432	3.036.096	621.487
5	5.373.436	2.736.288	8.404.128	1.959.524
6	9.819.451	7.520.256	12.432.960	1.933.787
7	11.293.203	8.668.512	12.990.240	1.584.041
8	8.869.330	6.392.736	12.710.304	2.385.741
9	5.666.976	4.811.616	6.458.400	517.064
10	3.526.725	1.459.296	4.847.040	1.123.392
11	2.985.367	1.905.984	4.958.496	964.504
12	2.297.006	1.757.376	2.695.680	322.010
Cogolo-Palù				
mese	media	min	max	dev.st.
1	2.912.297	1.172.448	5.443.200	1.289.161
2	2.967.963	14.688	4.510.944	1.447.958
3	3.383.054	222.912	7.735.392	2.523.947
4	2.056.567	150.336	3.715.200	1.290.983
5	3.785.925	20.736	7.896.960	2.676.638
6	8.701.838	2.233.440	13.472.352	4.446.058
7	8.810.825	4.967.136	13.998.528	3.238.867
8	4.287.291	9.504	12.654.144	4.634.415
9	4.846.053	4.136.832	5.549.472	414.113
10	3.779.136	2.070.144	5.419.872	1.142.145
11	3.502.162	2.012.256	4.649.184	870.124
12	2.673.957	2.137.536	3.194.208	373.529
Taio				
mese	media	min	max	dev.st.
1	56.126.386	8.224.946	98.104.851	29.795.293
2	64.455.563	45.220.336	118.271.326	25.213.757
3	52.013.290	16.187.559	123.584.673	35.139.530
4	33.167.925	0	94.349.903	34.569.901
5	55.781.993	16.477.898	109.947.454	35.839.376
6	82.409.996	29.185.994	124.151.203	35.330.466
7	84.295.993	47.887.840	164.304.271	38.801.143
8	46.092.687	3.820.039	83.110.903	24.838.891
9	56.733.230	48.117.437	69.021.061	8.678.847
10	52.104.333	26.151.707	86.513.688	20.735.488
11	63.713.256	21.520.859	153.342.610	46.937.539
12	39.827.975	6.112.624	107.241.908	36.713.499
Mezzocorona				
mese	media	min	max	dev.st.
1	55.573.236	5.045.985	99.409.053	30.513.887
2	66.454.150	44.929.015	124.748.977	27.152.369
3	57.637.884	26.021.818	127.992.538	33.570.063
4	37.094.724	758	108.328.788	37.672.107
5	64.692.035	21.249.924	117.780.227	37.654.481
6	88.078.642	32.225.455	128.946.364	37.479.911
7	89.684.946	51.273.826	156.162.992	34.716.533
8	54.155.709	6.676.970	102.126.629	29.746.282
9	62.503.566	53.009.318	74.779.242	9.026.761
10	59.418.761	31.379.773	98.677.273	22.395.304
11	66.064.307	25.039.697	149.681.742	43.710.200
12	41.531.239	8.309.773	108.582.424	36.891.500

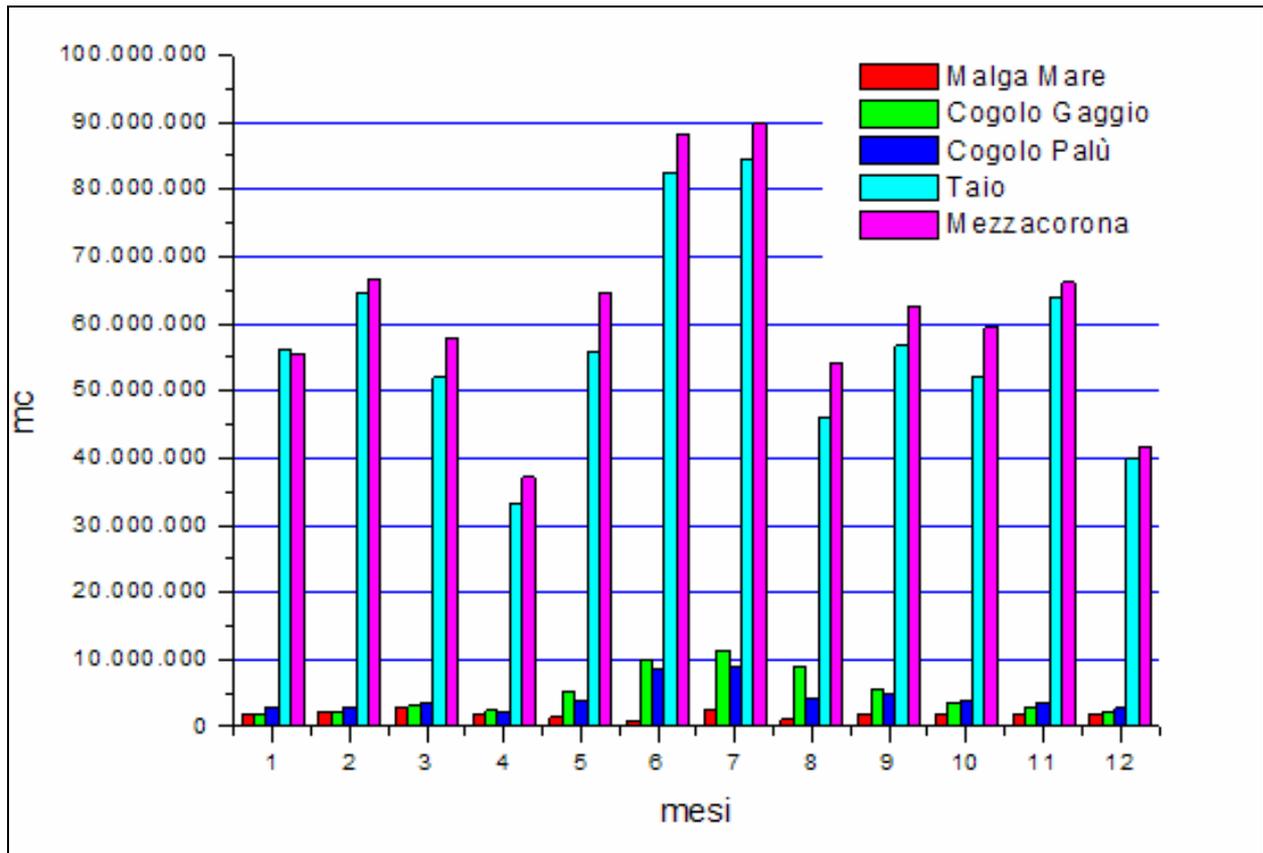


Figura 37. Rappresentazione dei volumi medi mensili turbinati nel sistema del Noce.

Il sistema idraulico per l'alimentazione delle citate centrali modifica sostanzialmente il naturale deflusso delle acque all'interno del bacino senza però causare importanti diversioni di bacino, se confrontate con quelle causate ad esempio, all'interno del bacino del Sarca, dal canale di gronda che alimenta il lago di Molveno. L'influenza del sistema idroelettrico nel bacino del Noce si manifesta, oltre che con il cambiamento sostanziale del paesaggio della Val di Non dato dalla realizzazione dell'invaso di S. Giustina, anche con il forte impatto che tali centrali hanno sul regime dei corsi d'acqua che presentano oscillazioni giornaliere e stagionali importanti.

Tale situazione, potenzialmente in grado di creare scompensi nell'ecosistema fluviale, è compensata mediante il rilascio del DMV (Deflusso Minimo Vitale), in grado di assicurare il necessario quantitativo di risorsa ai corpi idrici superficiali.

Fino al 31 dicembre 2008, è rimasto attivo un rilascio sperimentale del DMV che avveniva sia da opere di presa che dai principali sbarramenti. Tale situazione ha subito una sostanziale modifica a partire dal 1 gennaio 2009, con l'entrata in vigore del nuovo rilascio del DMV come introdotto dal Piano generale di utilizzazione delle acque pubbliche. Nella successiva tabella si riportano i quantitativi annui rilasciati ed un confronto con i volumi potenzialmente derivabili nelle due citate situazioni di rilascio del DMV.

Tabella 14 Rilasci del DMV ante e post al 31 dicembre 2008 nel bacino del Noce.

Impianto	Corpo idrico interessato dal rilascio	Rilascio sperimentale			Rilascio a partire dal 1 gennaio 2009					
		Portata [l/s]	Volume annuo [m ³]	% di rilascio rispetto al volume annuo turbinato + rilasciato (media 2000-2006)	dic-mar [l/s]	apr-lug [l/s]	ago-sett [l/s]	ott-nov [l/s]	Volume rilasciato [m ³]	% di rilascio rispetto al volume annuo turbinato + rilasciato (media 2000-2006) ²
CENTRALE DI MALGA MARE	Rio Careser (Diga)	0	0	4%	0	0	Mag-ott [l/s] 54		839.808	9%
	Lago Nero	0	0		0	0	0	0	0	
	Rio Lago Lungo	27	851.472		Nov-apr [l/s] 54		Mag-ott [l/s] 27		1.259.712	
	Rio delle Marmotte	0	0		0	0	0	0	0	
CENTRALE DI COGOLO-GAGGIO	Rio del Vioz	0	0	5%	47	47	47	47	1.482.192	9%
	Lago Stell	0	0		0	0	0	0		
	Rio Zampill + Lago Stell	0	0		0	0	0	0		
	Rio Vallenaja	0	0		0	0	0	0		
	Torrente Noce Bianco	94	2.964.384		Nov-apr [l/s] 143		Mag-ott [l/s] 215		5.567.616	
CENTRALE DI COGOLO-PALU'	Torrente Noce diga Plan Palu	0	0	6%	Nov-apr [l/s] 97		Mag-ott [l/s] 195		4.541.184	14%
	Rio di Vegaia	50	1.576.800		50	50	50	50	1.576.800	
	Rio Cadini	25	788.400		25	25	25	25	788.400	
	Rio Taviela	22	693.792		22	22	22	22	693.792	
CENTRALE DI TAI0	Torrente Noce - diga di S. Giustina	2.100	66.225.600	9%	2625 (2625 turbinati)	3675 (2850 turbinati)	3150 (2850 turbinati)	3675 (2850 turbinati)	102.150.720 (87.525.360 turbinati)	14% (2% se si esclude la parte di DMV turbinato)
CENTRALE DI MEZZOCORONA	Torrente Noce - diga del Mollaro	2.168	68.370.048	8%	2710 (2300 turbinati)	3794 (2300 turbinati)	3252 (2300 turbinati)	3794 (2300 turbinati)	105.458.458 (72.532.800 turbinati)	16% (7% se si esclude la parte di DMV turbinato)
	Torrente Tresenica	0	0		686	686	588	686	19.051.200	
	Rio Pongaioia	0	0		92	92	92	92	2.901.312	
	Rio Rinassico	0	0		53	53	53	53	1.671.408	
	Rio Mollaro	0	0		32	32	32	32	1.009.152	

² Il dato si riferisce al volume medio turbinato dall'impianto sommato al volume di dmv di competenza medio per gli anni presi in esame.

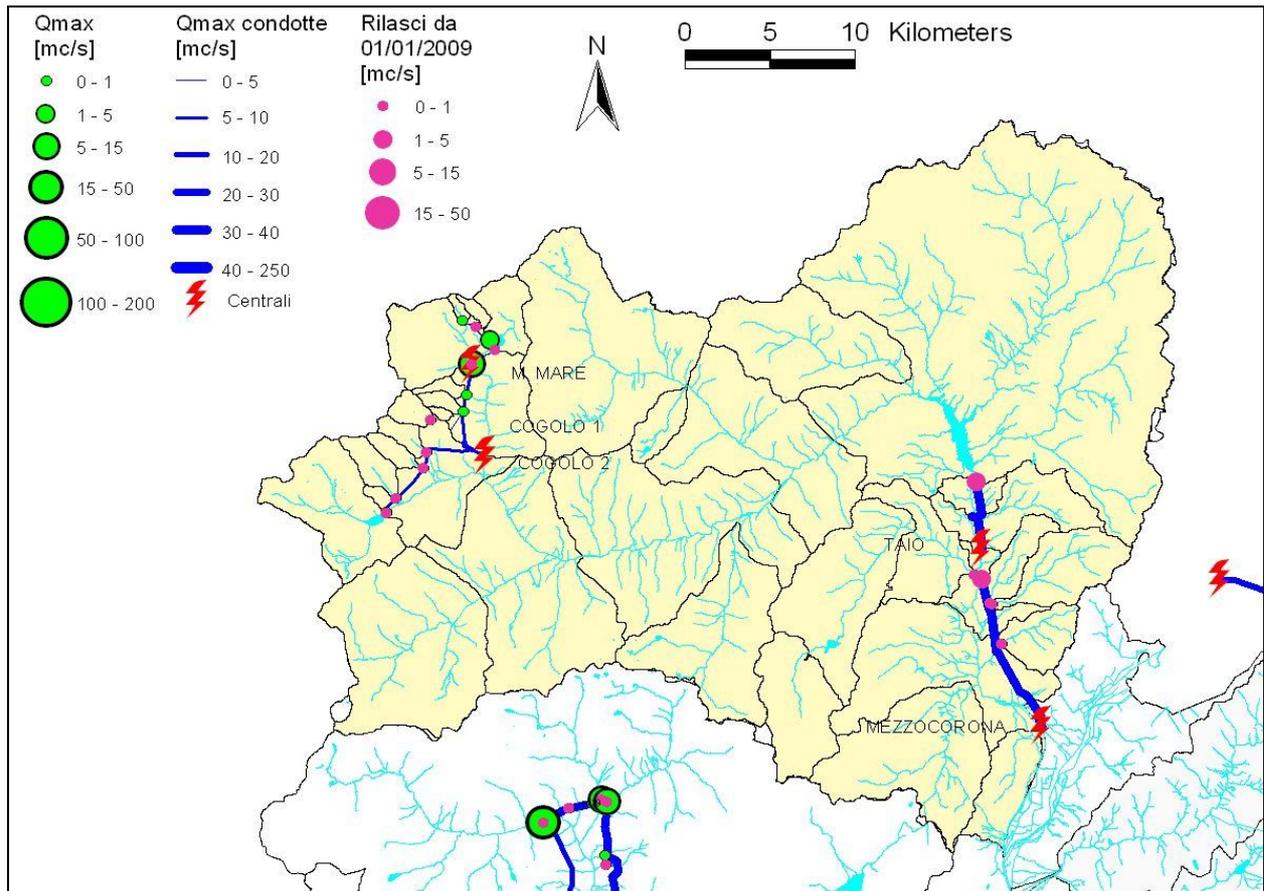


Figura 38. Valori massimi derivabili dalle differenti opere di presa al servizio delle principali centrali idroelettriche del Noce e valori del rilascio del DMV (attivi dal 1 gennaio 2009).

3.3. Misure di portata e pluviometria

3.3.1. Campagna di misura della portata

Le misurazioni di portata rappresentano il necessario mezzo d'indagine per la valutazione dello stato quantitativo dei corsi d'acqua del bacino. Le misure sono state effettuate sia su sezioni presidiate da sensori idrometrici, per l'ottimizzazione della scala delle portate, che su sezioni sprovviste di misura in continuo per verificare, seppur in modo puntuale, la portata istantanea dei corsi d'acqua, utile alla taratura del modello matematico e alla verifica del DMV. Nel bacino del Noce sono state individuate 14 sezioni di misura quantitativa delle portate, 6 delle quali coincidono con idrometri misurati in continuo dalla Provincia Autonoma di Trento.

Le misurazioni sono state eseguite nel periodo agosto 2007 - ottobre 2008, con un'integrazione nel 2011 nell'ambito dell'indagine di verifica del DMV, per un totale di 262 misurazioni di portata.

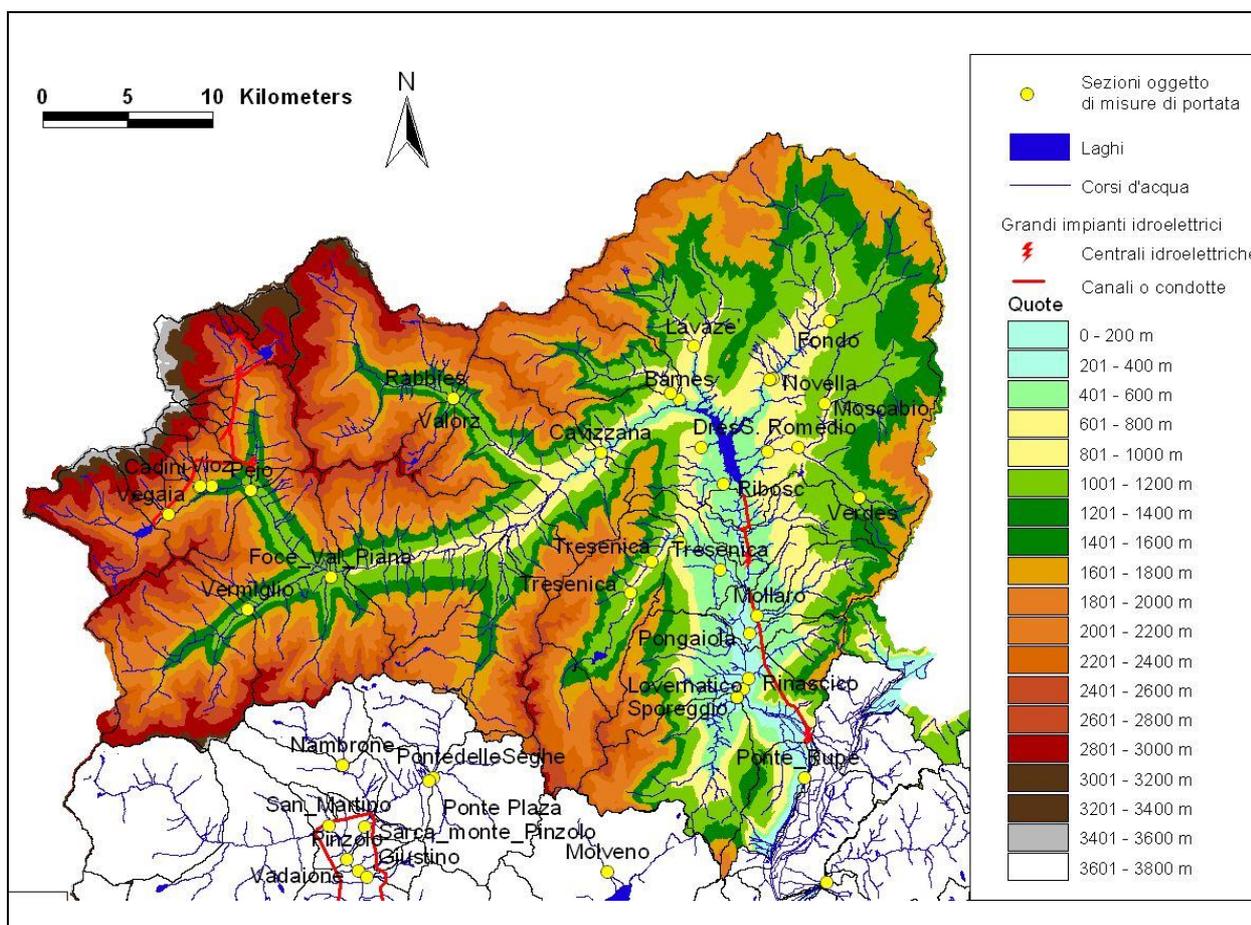


Figura 39. Ubicazione dei punti di misura della campagna di misurazione quantitativa.

Le sezioni oggetto di misure di portata in alta Val di Sole sono state localizzate sul torrente Vermigliana a Vermiglio (unica ad essere presidiate da stazione idrometrica in continuo), sul torrente Foce di Valpiana, immissario in destra del Noce a valle dell'immissione del Vermigliana, sul Noce Nero a Pejo in corrispondenza dell'immissione del Noce Bianco e su alcuni immissari a valle del bacino di Pian Palù. La sezione sul Noce Nero, come pure quelle sui secondari immediatamente a valle di Pian Palù sono caratteristiche di corsi d'acqua fortemente derivati a scopo idroelettrico e sostanzialmente alimentati dai rilasci alle opere di derivazione dell'impianto di Cogolo - Palù. Il Vermigliana, come pure il Foce di Valpiana, non risultano sottesi da derivazioni in grado di causare importanti diversioni di bacino o regimazione.

Le sezioni di misura sui torrenti Rabbies e Valorz in Val di Rabbi costituiscono un importante monitoraggio per la caratterizzazione di bacini non alterati da derivazioni: ambedue sono misurate in continuo dalla Provincia Autonoma di Trento.

Il torrente Barnes confluisce nel torrente Noce appena a monte della sua immissione nell'invaso di S. Giustina. La sezione, dotata di idrometro in continuo, è sottesa ad un impianto idroelettrico.

Nessuno degli immissari dell'invaso di S. Giustina in sinistra idrografica è monitorato in continuo dalla Provincia Autonoma di Trento. Sono quindi state istituite alcune sezioni di monitoraggio sul Novella, Verdes e San Romedio, integrate da verifiche puntuali del DMV nell'ambito dell'indagine del 2011 sul torrente Lavazè e sul rio Moscabio. Per quanto riguarda il Novella le sezioni hanno permesso di rilevare le portate del rio Sasso, un immissario in sinistra idrografica, all'altezza dell'abitato di Fondo e del Novella stesso all'altezza di Molini di Cloz a Monte e a valle dell'opera di derivazione Enel a servizio di una piccola centrale idroelettrica. Il torrente S. Romedio è stato monitorato sia in corrispondenza dell'abitato di San Zeno, sia appena a valle dell'immissione del Verdes, corso d'acqua che è stato verificato essere spesso asciutto in corrispondenza della confluenza. Il pedonamento di quest'ultimo ha permesso di verificare l'inalveamento del deflusso all'altezza del Lago di Tavon. La sezione di monitoraggio è stata quindi posizionata a monte di tale sezione all'altezza dell'immissione del rio Val Toc.

Sull'altro versante è stato oggetto di monitoraggio il torrente Tresenica. Le quattro sezioni di misura monitorate sono posizionate una appena a valle dei laghi effimeri e quindi a monte delle utilizzazioni che caratterizzano il corso d'acqua, la seconda a monte della derivazione del CFM di Terres, la terza in corrispondenza della sezione idrometrica della Provincia Autonoma di Trento a Terres, sottesa quindi dalle derivazioni a scopo idroelettrico, e la quarta tra Flavon e Nanno prima dell'immissione nel Noce a valle di tutte le restituzioni. I rii Dres e Ribosc sono stati oggetto di misure puntuali in relazione all'indagine qualitativa del 2011.

Scendendo a valle sono stati inoltre monitorati il rio Mollaro, il Pongaiola, il Rinascico, il Lovernatico e lo Sporeggio a Maso Milano, l'ultimo importante immissario del Noce prima della serra della Rocchetta. Su tale sezione è presente un idrometro in continuo della Provincia Autonoma di Trento.

Si riporta nel seguito la caratterizzazione delle sezioni oggetto delle misurazioni di portata, la loro ubicazione e le misurazioni effettuate. Le tabelle relative alle misurazioni contengono il dettaglio delle singole determinazioni di portata con indicazione della lettura eseguita sull'asta idrometrica o il dato registrato dal rilevatore CAE. Si determinano inoltre i valori di DMV come desumibili dalla cartografia georeferenziata del Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche ed il confronto con i valori misurati. In rosso si evidenziano i valori di portata inferiori al DMV atteso.

VEGAIA – verifica DMV

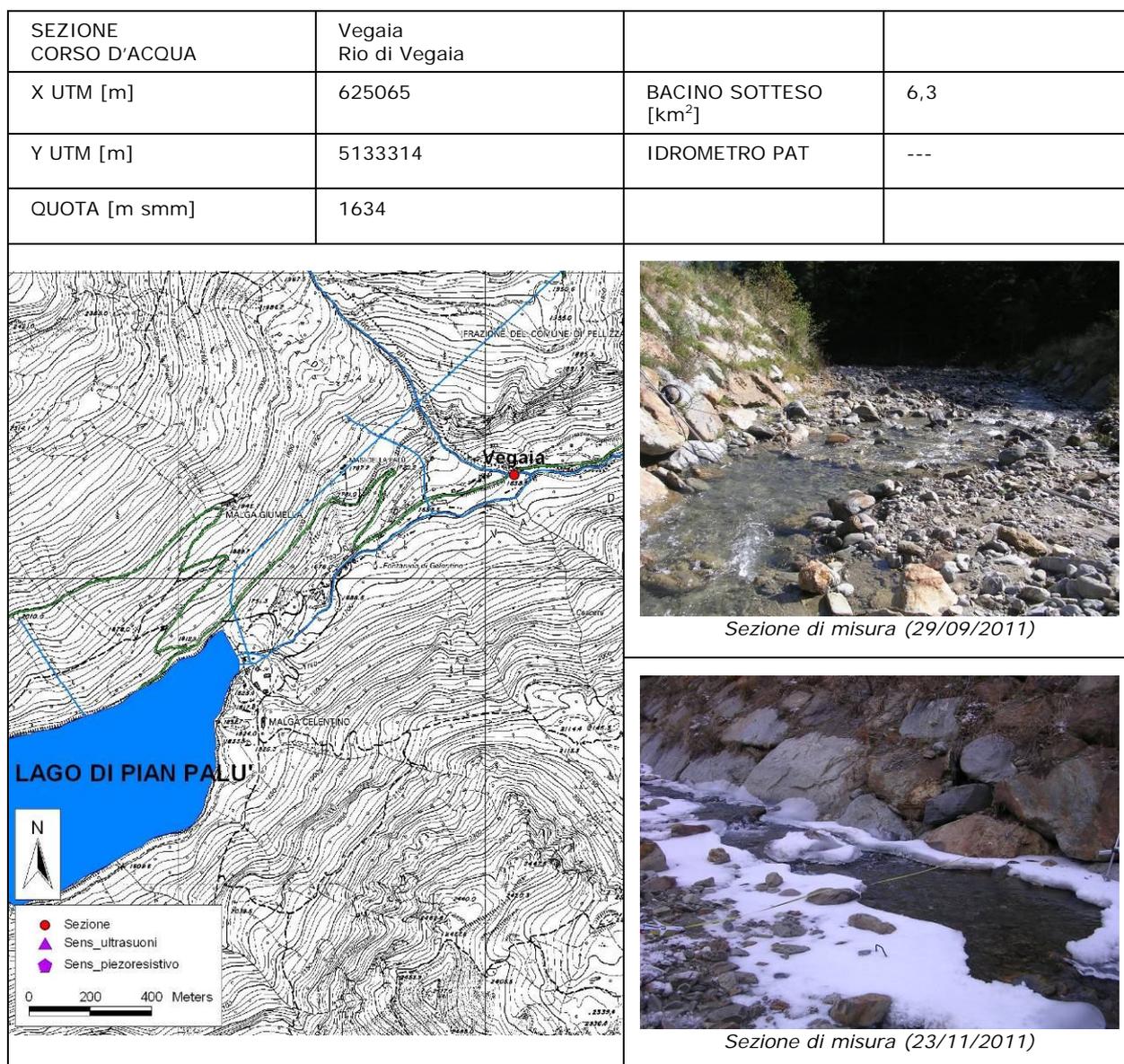


Figura 40. Ubicazione della sezione Vegaia.

DATI RACCOLTI

Tabella 15. Sintesi dei dati elaborati.

DMV da mappa [l/s/km ²]	nov-apr	mag-ott
glaciale-nivale	4,0	6,0

	Q misurata [m ³ /s]	DMV atteso [m ³ /s]
29/09/2011	0,060	0,038
23/11/2011	0,065	0,025

Sezione sottesa dall'impianto di Cogolo.
Obiettivo dell'indagine: verifica DMV.

CADINI – verifica DMV

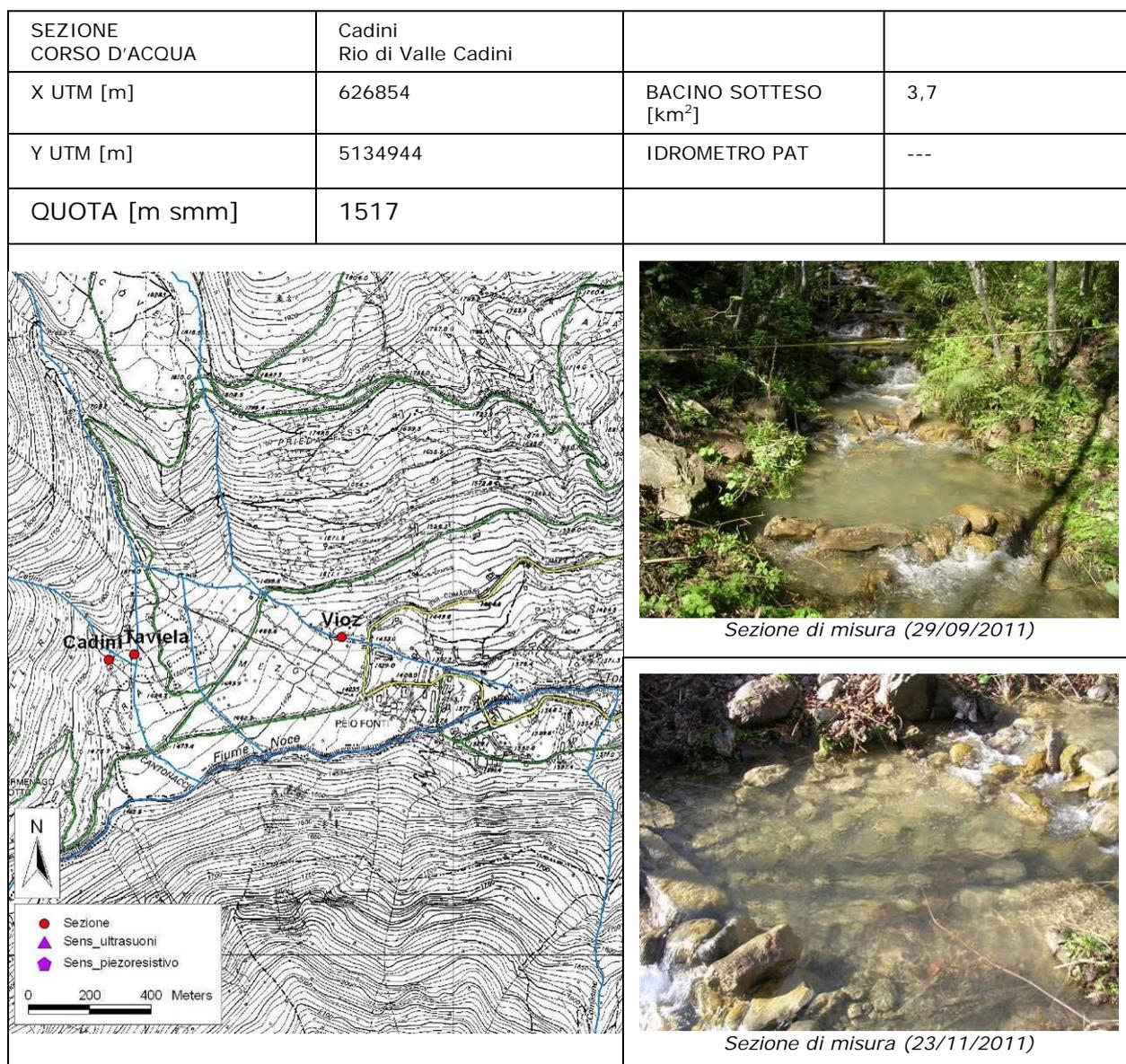


Figura 41. Ubicazione della sezione Cadini.

DATI RACCOLTI

Tabella 16. Sintesi dei dati elaborati.

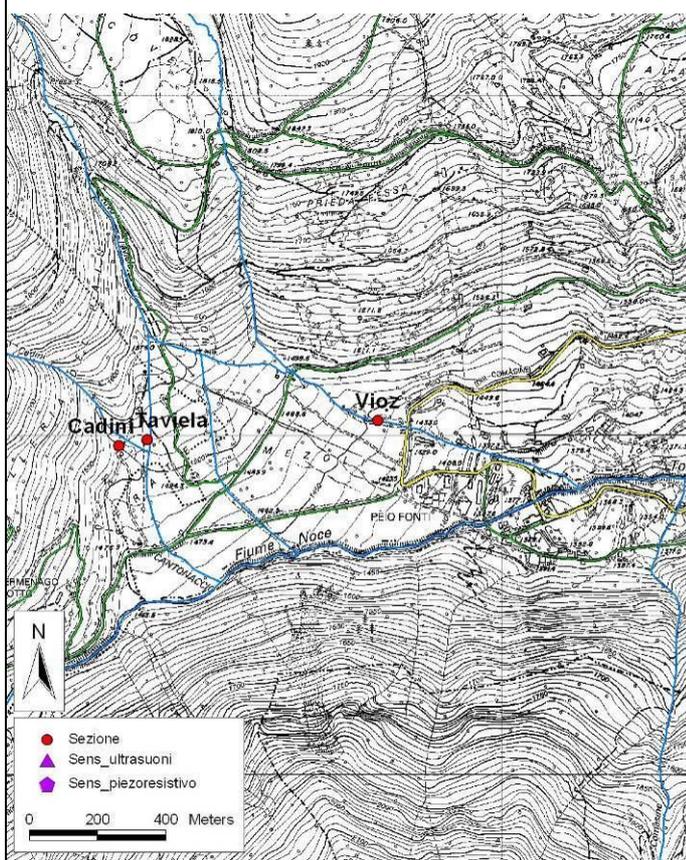
DMV da mappa [l/s/km ²]	nov-apr	mag-ott
glaciale-nivale	4,0	6,0

	Q misurata [m ³ /s]	DMV atteso [m ³ /s]
29/09/2011	0,044	0,022
23/11/2011	0,021	0,015

Sezione sottesa dall'impianto di Cogolo.
Obiettivo dell'indagine: verifica DMV.

TAVIELA – verifica DMV

SEZIONE CORSO D'ACQUA	Taviela Rio Taviela II		
X UTM [m]	626937	BACINO SOTTESO [km ²]	4,1
Y UTM [m]	5134963	IDROMETRO PAT	---
QUOTA [m smm]	1515		



Sezione di misura (29/09/2011)



Sezione di misura (23/11/2011)

Figura 42. Ubicazione della sezione Taviela.

DATI RACCOLTI

Tabella 17. Sintesi dei dati elaborati.

DMV da mappa [l/s/km ²]	nov-apr	mag-ott
glaciale-nivale	4,0	6,0

	Q misurata [m ³ /s]	DMV atteso [m ³ /s]
29/09/2011	0,035	0,025
23/11/2011	0,055	0,017

Sezione sottesa dall'impianto di Cogolo.
Obiettivo dell'indagine: verifica DMV. Nell'uscita del 23/11/2011 si rileva forte colorazione rossa dovuta a sospensione di materiale fine.

VIOZ – verifica DMV

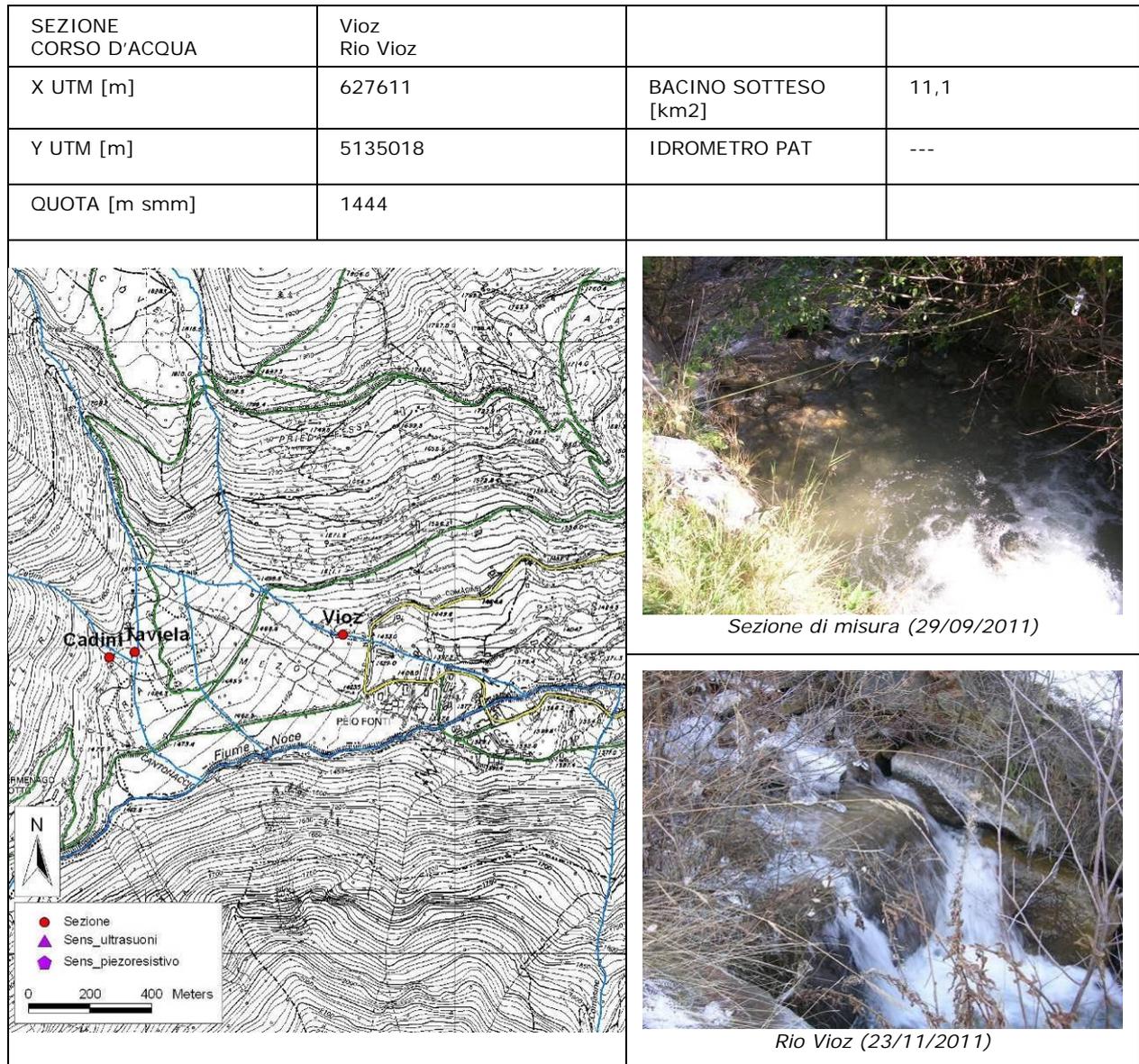


Figura 43. Ubicazione della sezione Vioz.

DATI RACCOLTI

Tabella 18. Sintesi dei dati elaborati.

DMV da mappa [l/s/km ²]	nov-apr	mag-ott
glaciale-nivale	4,0	6,0

	Q misurata [m ³ /s]	DMV atteso [m ³ /s]
29/09/2011	0,076	0,067
23/11/2011	0,066	0,044

Sezione sottesa dall'impianto di Cogolo.
Obiettivo dell'indagine: verifica DMV.

PEJO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA SEZIONE DI INDAGINE

BACINO IDRICO	Noce
SUPERFICIE BACINO	78,9 km ²
LOCALITÀ	Comune di Pejo
CORPO IDRICO	Torrente Noce
GEOMETRIA SEZIONE	Naturale
CONDIZIONE SPONDE	Cedevoli
CONDIZIONE FONDO	Mobile
LARGHEZZA MEDIA SEZIONE	3,7 m
FINALITÀ DELL'INDAGINE	Misura conoscitiva delle portate



Sezione di misura a Pejo sul torrente Noce.

LOCALIZZAZIONE DELLA SEZIONE DI MISURA E DATI GENERALI

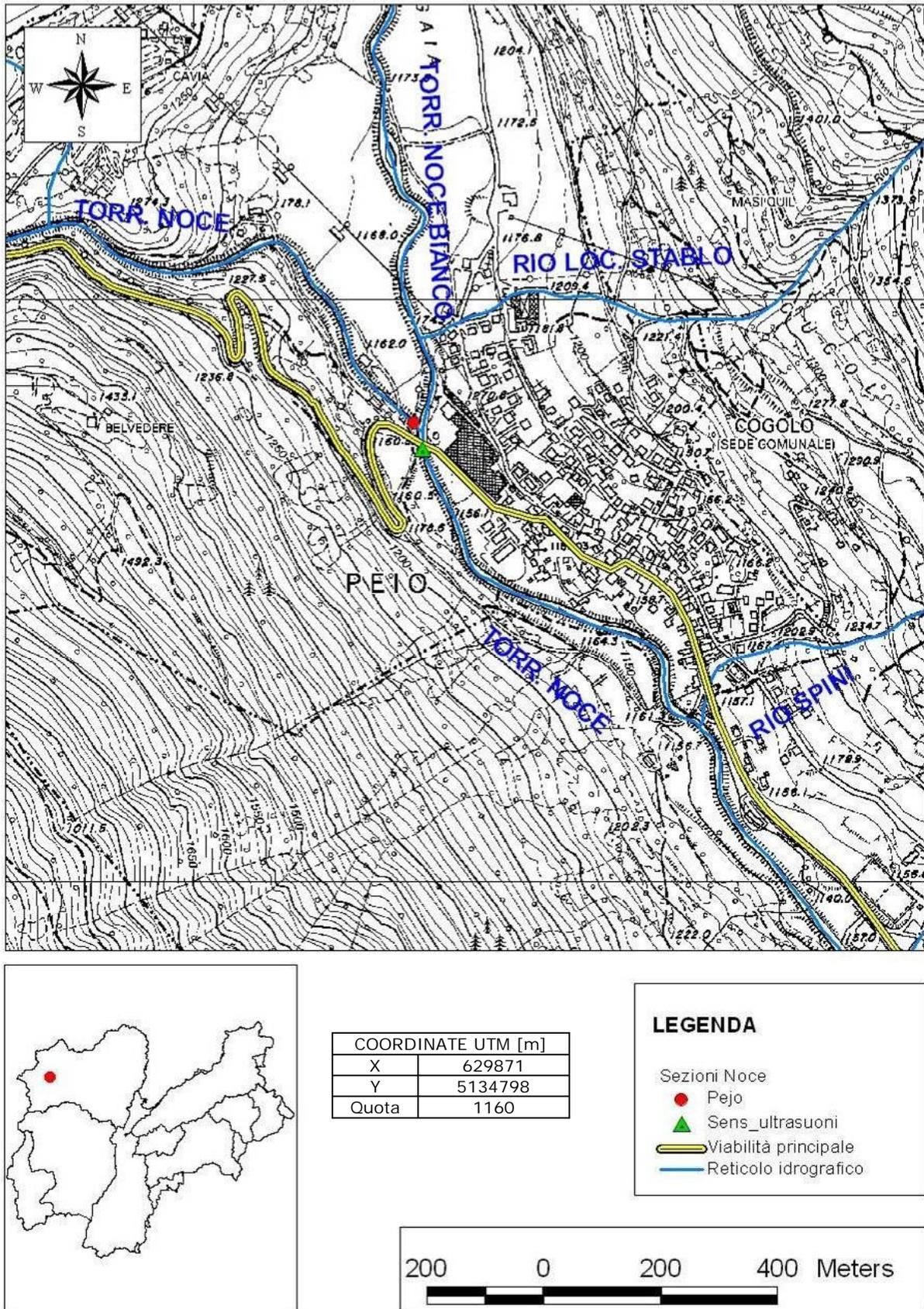


Figura 44. Ubicazione della sezione a Pejo su CTP.

Il Noce a monte della sezione di controllo risulta fortemente derivato dall'impianto di Cogolo, con una diversione del flusso idrico dal lago artificiale di Pian Palù e da affluenti di sinistra verso il bacino del Noce Bianco.

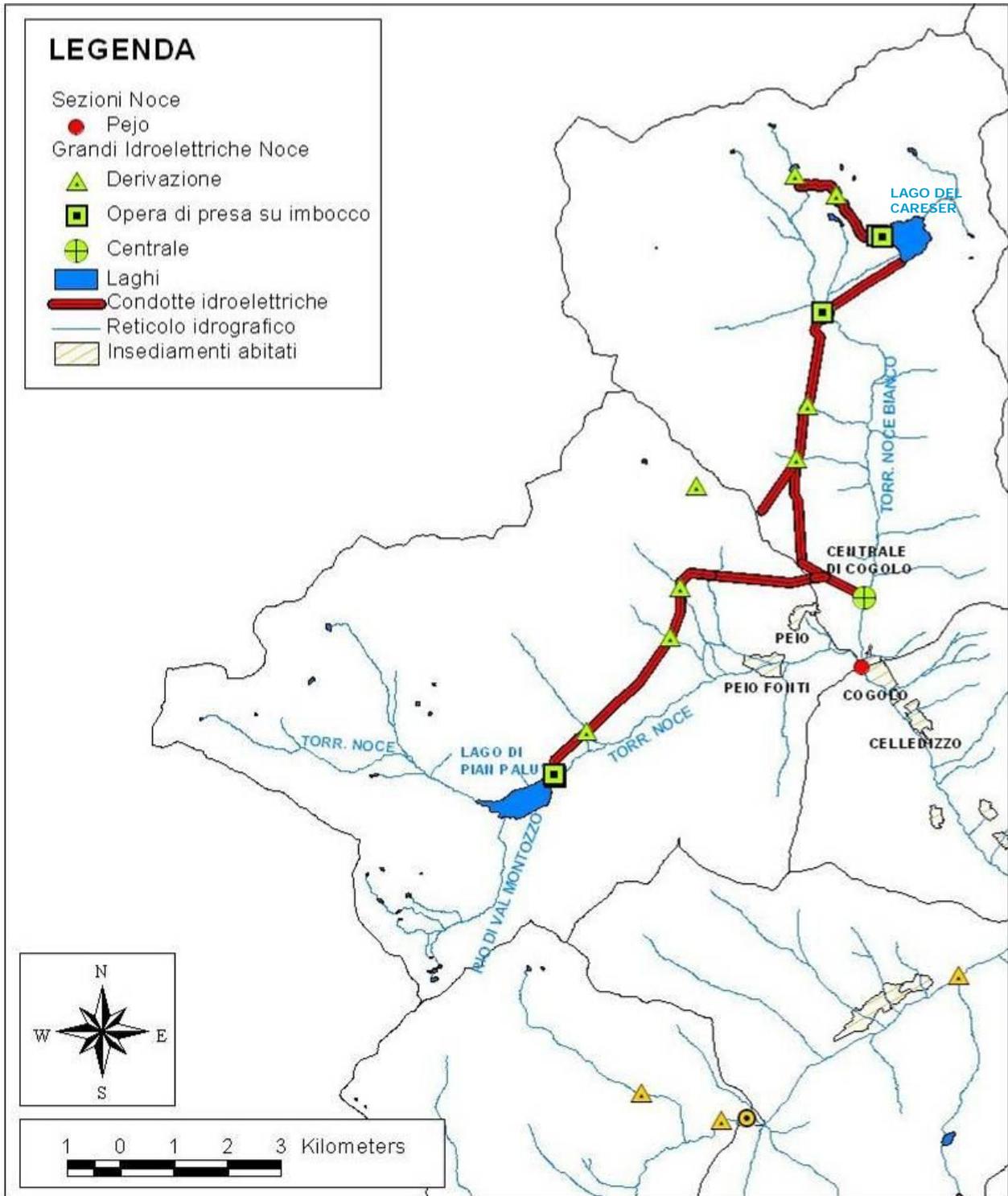


Figura 45. Derivazioni nel bacino a monte della sezione a Pejo.

DEFLUSSO MINIMO VITALE STAGIONALE

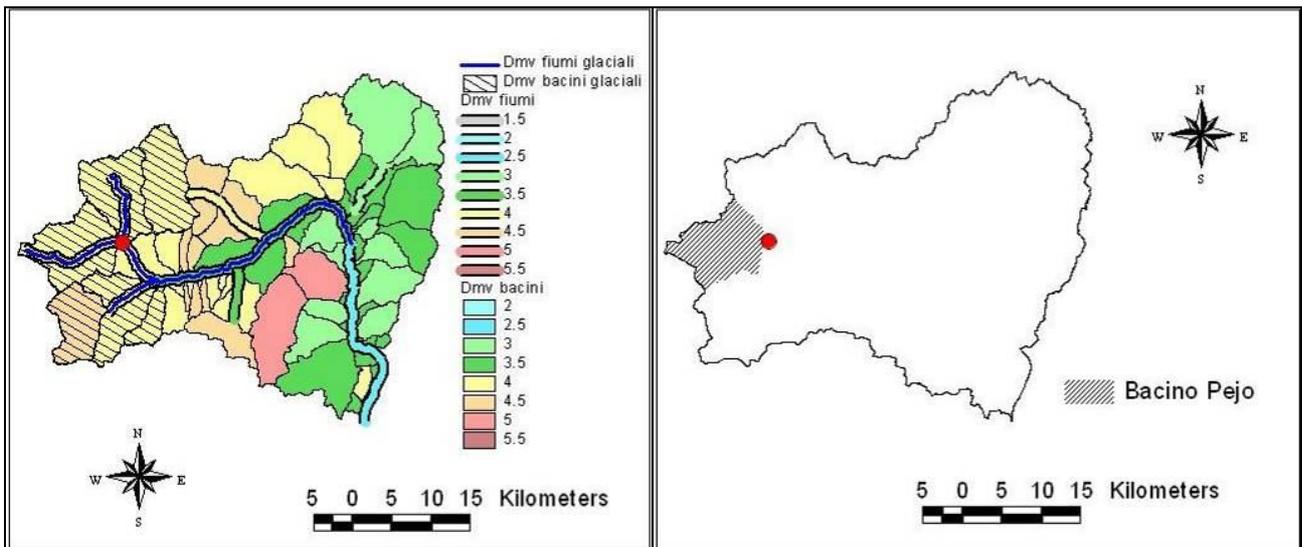


Figura 46. DMV e ubicazione della sezione Pejo nel bacino del Noce.

Tabella 19. DMV modulato per la sezione in esame.

U. M.	DMV base	Nov-Apr	Mag-Ott
$l/(s \cdot km^2)$	4	4	6
l/s	315,6	315,6	473,4

DATI RACCOLTI

Tabella 20. Sintesi dei dati elaborati.

	DATA	TIRANTE MEDIO [m]	PORTATA MEDIA [m ³ /s]	DMV atteso [m ³ /s]
1	30/08/07	0,17	0,64	0,47
2	18/09/07	0,19	0,46	0,47
3	09/10/07	0,18	0,47	0,47
4	15/11/07	0,175	0,37	0,32
5	23/01/08	0,11	0,18	0,32
6	06/02/08	0,10	0,15	0,32
7	17/03/08	0,115	0,23	0,32
8	01/04/08	0,12	0,16	0,32
9	08/04/08	0,12	0,17	0,32
10	08/05/08	0,20	0,63	0,47
11	15/05/08	0,235	0,85	0,47
12	10/06/08	0,315	2,00	0,47
13	26/06/08	0,25	1,66	0,47
14	21/08/08	0,22	0,60	0,47
15	29/09/11	---	0,77	0,47
16	23/11/11	---	0,70	0,32
	PORTATA MIN		0,15	
	PORTATA MAX		2,00	

VERMIGLIO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA SEZIONE DI INDAGINE

BACINO IDRICO	Noce
SUPERFICIE BACINO	78,4 km ²
LOCALITÀ	Comune di Vermiglio
CORPO IDRICO	Torrente Vermigliana
GEOMETRIA SEZIONE	Trapezoidale
CONDIZIONE SPONDE	Rinforzate
CONDIZIONE FONDO	Mobile
LARGHEZZA MEDIA SEZIONE	12,4 m
FINALITÀ DELL'INDAGINE	Aggiornamento della scala delle portate



Sezione di misura Vermiglio.

Dal 1995 l'Incarico Speciale Sicurezza del Sistema Idraulico della PAT acquisisce dati in continuo sull'idrometria, grazie alla strumentazione fissa installata sul ponte in corrispondenza della sezione di misura.

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA STAZIONE IDROMETRICA

GEOMETRIA SEZIONE	Trapezoidale su briglia
CONDIZIONE SPONDE	Rinforzate
CONDIZIONE FONDO	Mobile
STRUMENTAZIONE FISSA	Sensore ad ultrasuoni e asta idrometrica

LOCALIZZAZIONE DELLA SEZIONE DI MISURA E DATI GENERALI

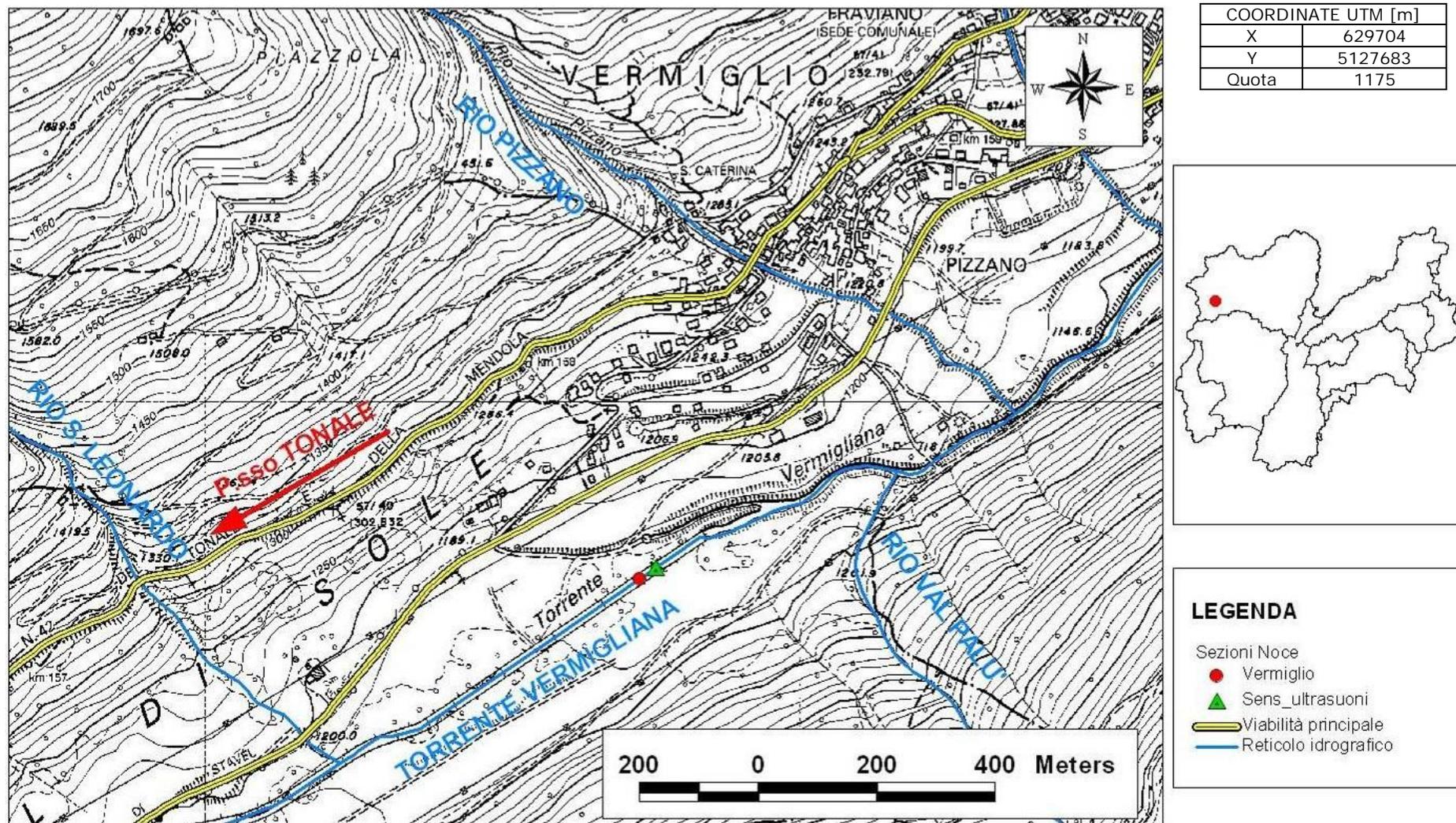


Figura 47. Ubicazione della sezione Vermiglio su CTP.

Il bacino idrografico sotteso è interessato da due piccole derivazioni, una localizzata sul torrente Vermigliana stesso e l'altra sul rio Strino, suo affluente di destra, entrambe con restituzione a monte della sezione in esame.

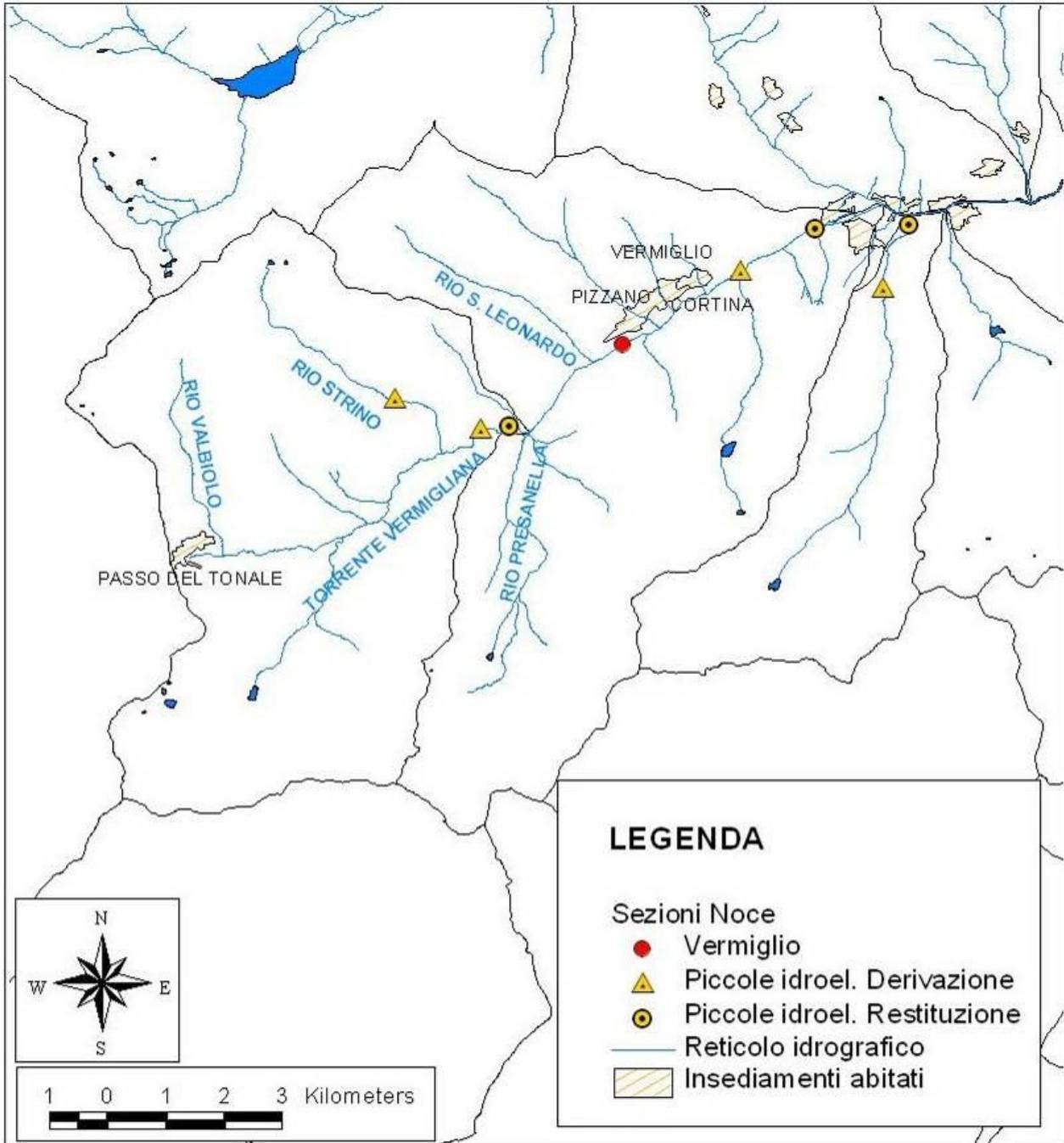


Figura 48. Derivazioni nel bacino a monte della sezione Vermiglio.

DEFLUSSO MINIMO VITALE STAGIONALE

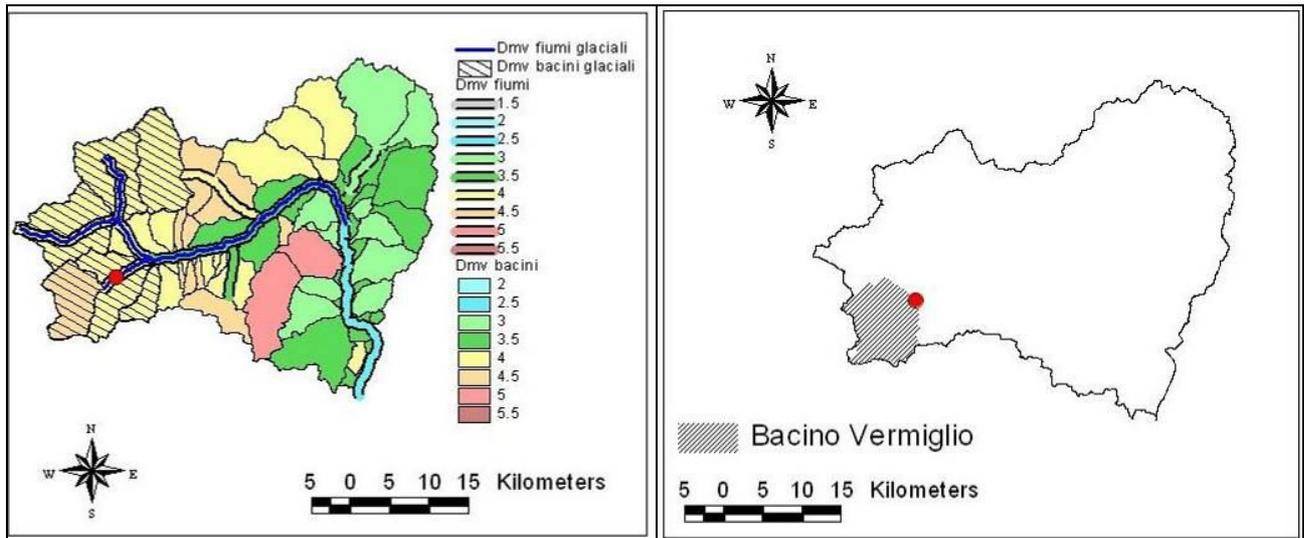


Figura 49. DMV e ubicazione della sezione Vermiglio nel bacino del Noce.

Tabella 21. DMV modulato per la sezione in esame.

U. M.	DMV base	Nov-Apr	Mag-Ott
$l/(s \cdot km^2)$	4	4	6
l/s	313,6	313,6	470,4

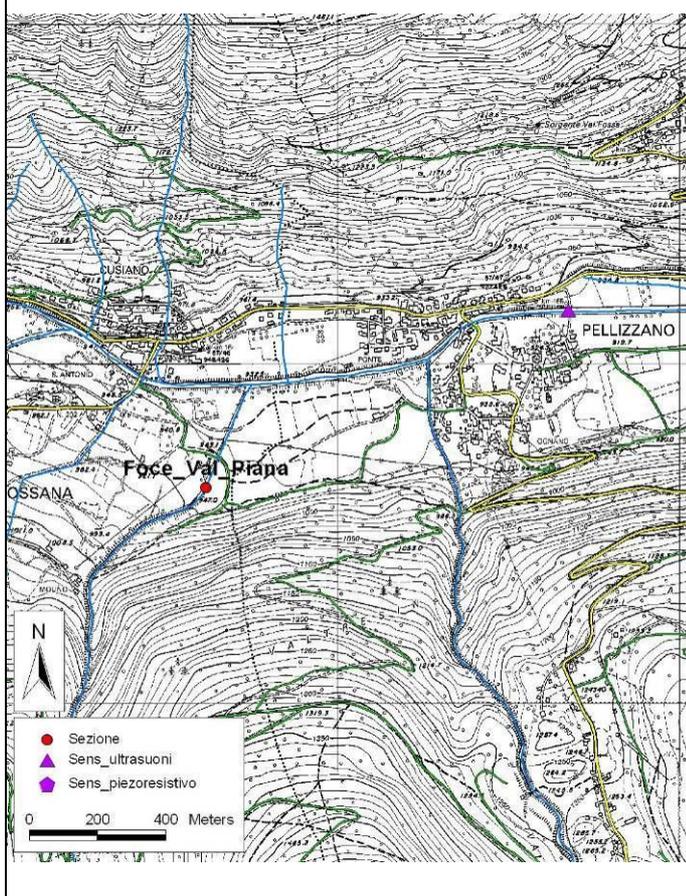
DATI RACCOLTI

Tabella 22. Sintesi dei dati elaborati.

	DATA	DATO C.A.E. [m]	PORTATA MEDIA [m^3/s]	DMV atteso [m^3/s]
1	30/08/2007	0,215	3,90	0,47
2	10/09/2007	0,07	1,40	0,47
3	09/10/2007	0,12	1,90	0,47
4	15/11/2007	0,01	0,62	0,31
5	23/01/2008	0,01	0,59	0,31
6	06/02/2008	0,005	0,45	0,31
7	17/03/2008	0,03	0,65	0,31
8	08/05/2008	0,195	3,67	0,47
9	15/05/2008	0,21	3,46	0,47
10	21/08/2008	0,12	1,83	0,47
	PORTATA MIN		0,45	
	PORTATA MAX		3,90	

FOCE DI VALPIANA – verifica DMV

SEZIONE CORSO D'ACQUA	Foce di Valpiana Rio Foce di Valpiana		
X UTM [m]	634587	BACINO SOTTESO [km ²]	18,9
Y UTM [m]	5129613	IDROMETRO PAT	---
QUOTA [m smm]	945		



Sezione di misura (31/08/2011)



Foce di Valpiana (18/12/2011)

Figura 50. Ubicazione della sezione Foce di Valpiana.

DATI RACCOLTI

Tabella 23. Sintesi dei dati elaborati.

DMV da mappa [l/s/km ²]	nov-apr	mag-ott
glaciale-nivale	4,0	6,0

	Q misurata [m ³ /s]	DMV atteso [m ³ /s]
31/08/2011	0,023	0,114
18/12/2011	0,033	0,076

Sezione naturale.
Obiettivo dell'indagine: verifica DMV.

RABBIES

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA SEZIONE DI INDAGINE

BACINO IDRICO	Noce
SUPERFICIE BACINO	102,2 km ²
LOCALITÀ	Comune di Rabbi
CORPO IDRICO	Torrente Rabbies
GEOMETRIA SEZIONE	Trapezoidale
CONDIZIONE SPONDE	Rinforzate
CONDIZIONE FONDO	Fisso
LARGHEZZA MEDIA SEZIONE	10,2 m
FINALITÀ DELL'INDAGINE	Aggiornamento della scala delle portate



Sezione di misura Rabbies a S. Bernardo.

Dal 2005 l'Incarico Speciale Sicurezza del Sistema Idraulico della PAT acquisisce dati in continuo sull'idrometria, grazie alla strumentazione fissa installata sul ponte in corrispondenza della sezione di misura.

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA STAZIONE IDROMETRICA

GEOMETRIA SEZIONE	Trapezoidale
CONDIZIONE SPONDE	Rinforzate
CONDIZIONE FONDO	Fisso
STRUMENTAZIONE FISSA	Sensore ad ultrasuoni e asta idrometrica

LOCALIZZAZIONE DELLA SEZIONE DI MISURA E DATI GENERALI

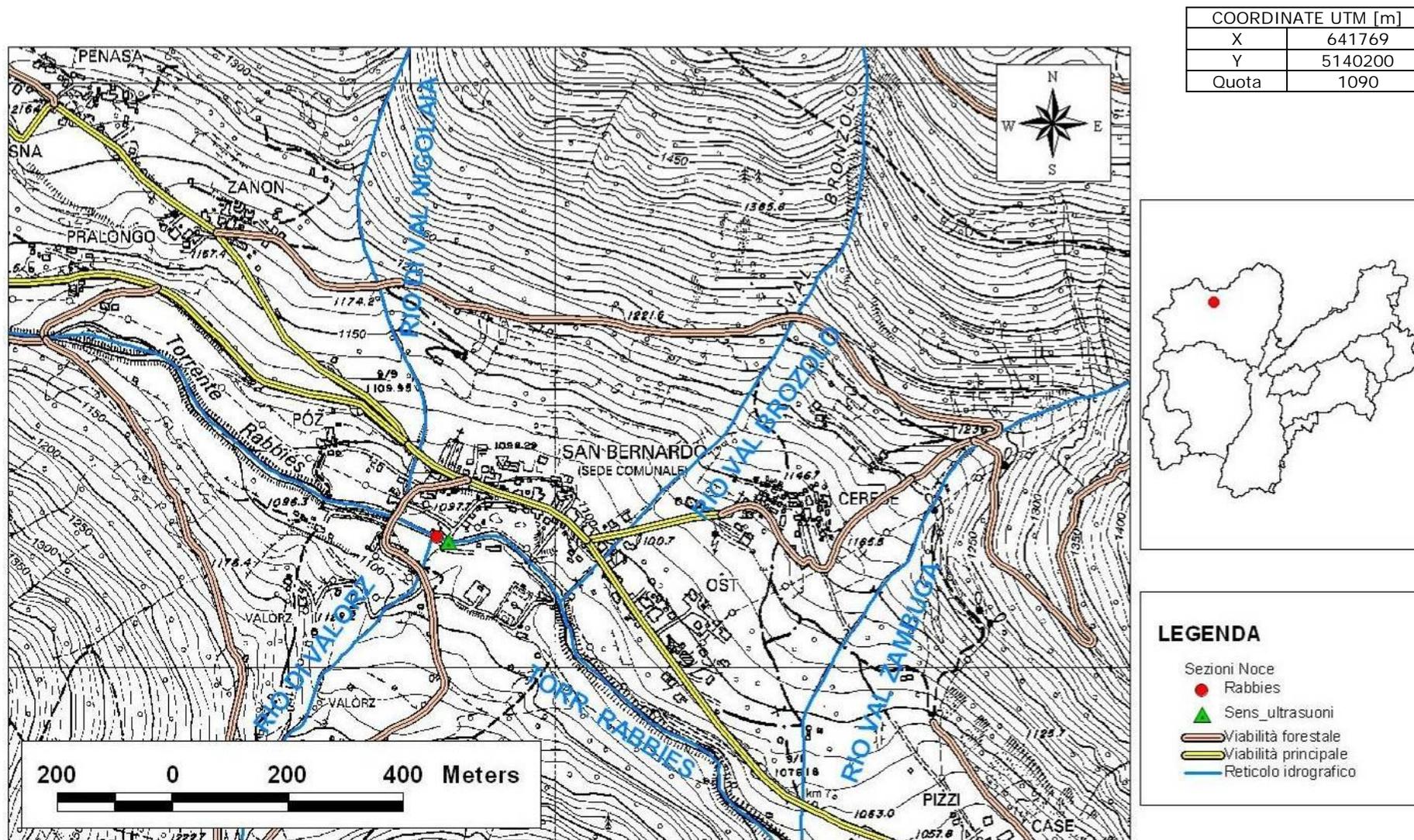


Figura 51. Ubicazione della sezione di misura Rabbies a S. Bernardo su CTP.

Il bacino sotteso dalla sezione non include derivazioni idroelettriche.

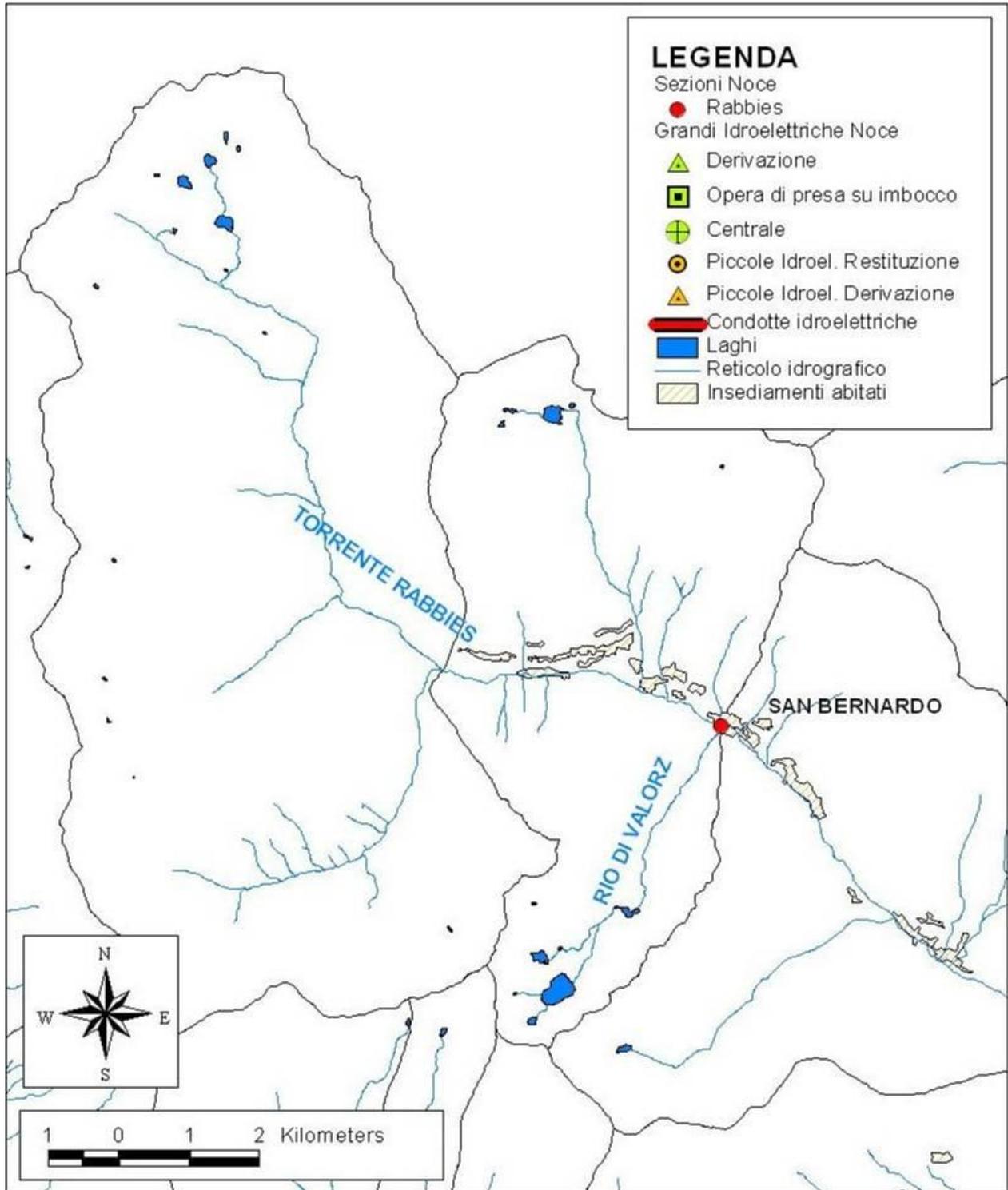


Figura 52. Derivazioni nel bacino a monte della sezione Rabbies.

DEFLUSSO MINIMO VITALE STAGIONALE

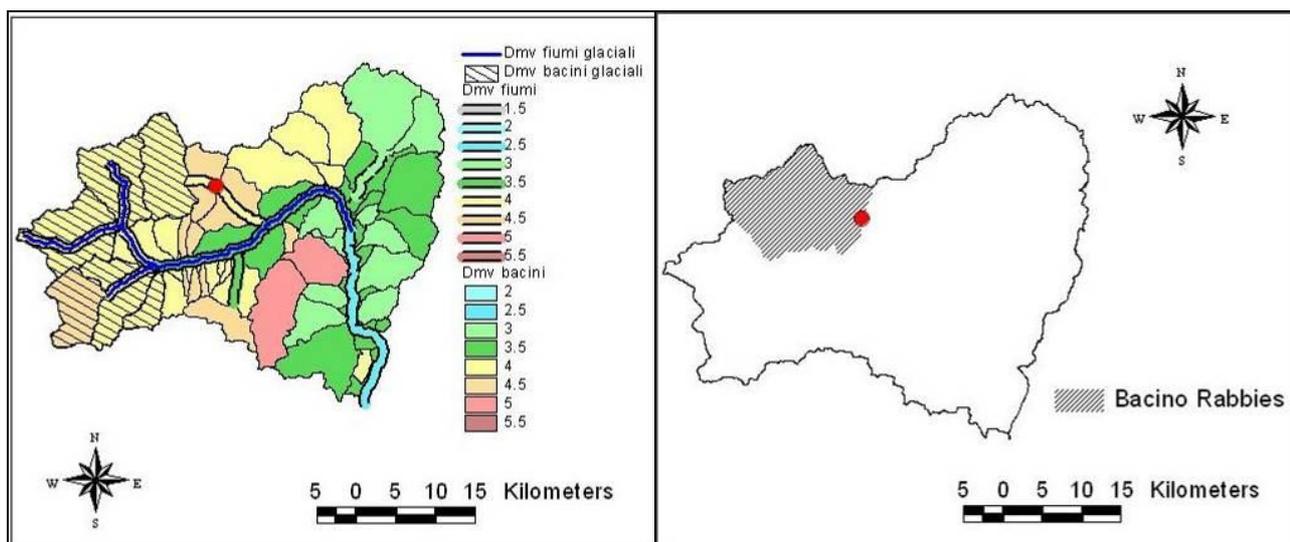


Figura 53. DMV e ubicazione della sezione Rabbies nel bacino del Noce.

Tabella 24. DMV modulato per la sezione in esame.

U. M.	DMV base	Dic-Mar	Apr-Lug	Ago-Set	Ott-Nov
$l/(s \cdot km^2)$	4	4	5,6	4,8	5,6
l/s	408,8	408,8	572,32	490,56	572,32

DATI RACCOLTI

Tabella 25. Sintesi dei dati elaborati.

	DATA	DATO C.A.E. [m]	PORTATA MEDIA [m ³ /s]	DMV atteso [m ³ /s]
1	30/08/07	0,315	3,41	0,49
2	18/09/07	0,185	1,64	0,49
3	09/10/07	0,24	2,41	0,57
4	15/11/07	0,165	1,11	0,57
5	23/01/08	0,14	0,72	0,41
6	07/02/08	0,125	0,64	0,41
7	17/03/08	0,145	0,77	0,41
8	01/04/08	0,15	0,68	0,57
9	08/04/08	0,14	0,66	0,57
10	08/05/08	0,31	3,40	0,57
11	21/08/08	0,235	2,57	0,49
	PORTATA MIN		0,64	
	PORTATA MAX		3,41	

VALORZ

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA SEZIONE DI INDAGINE

BACINO IDRICO	Noce
SUPERFICIE BACINO	8,3 km ²
LOCALITÀ	Comune di Rabbi
CORPO IDRICO	Torrente Valorz
GEOMETRIA SEZIONE	Trapezoidale
CONDIZIONE SPONDE	Rinforzate
CONDIZIONE FONDO	Fisso
LARGHEZZA MEDIA SEZIONE	4,2 m
FINALITÀ DELL'INDAGINE	Aggiornamento della scala delle portate



Sezione di misura Valorz a S. Bernardo.

Dal 2005 l'Incarico Speciale Sicurezza del Sistema Idraulico della PAT acquisisce dati in continuo sull'idrometria, grazie alla strumentazione fissa installata sul ponte in corrispondenza della sezione di misura.

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA STAZIONE IDROMETRICA

GEOMETRIA SEZIONE	Trapezoidale su briglia
CONDIZIONE SPONDE	Rinforzate
CONDIZIONE FONDO	Fisso
STRUMENTAZIONE FISSA	Sensore piezoresistivo e asta idrometrica

LOCALIZZAZIONE DELLA SEZIONE DI MISURA E DATI GENERALI

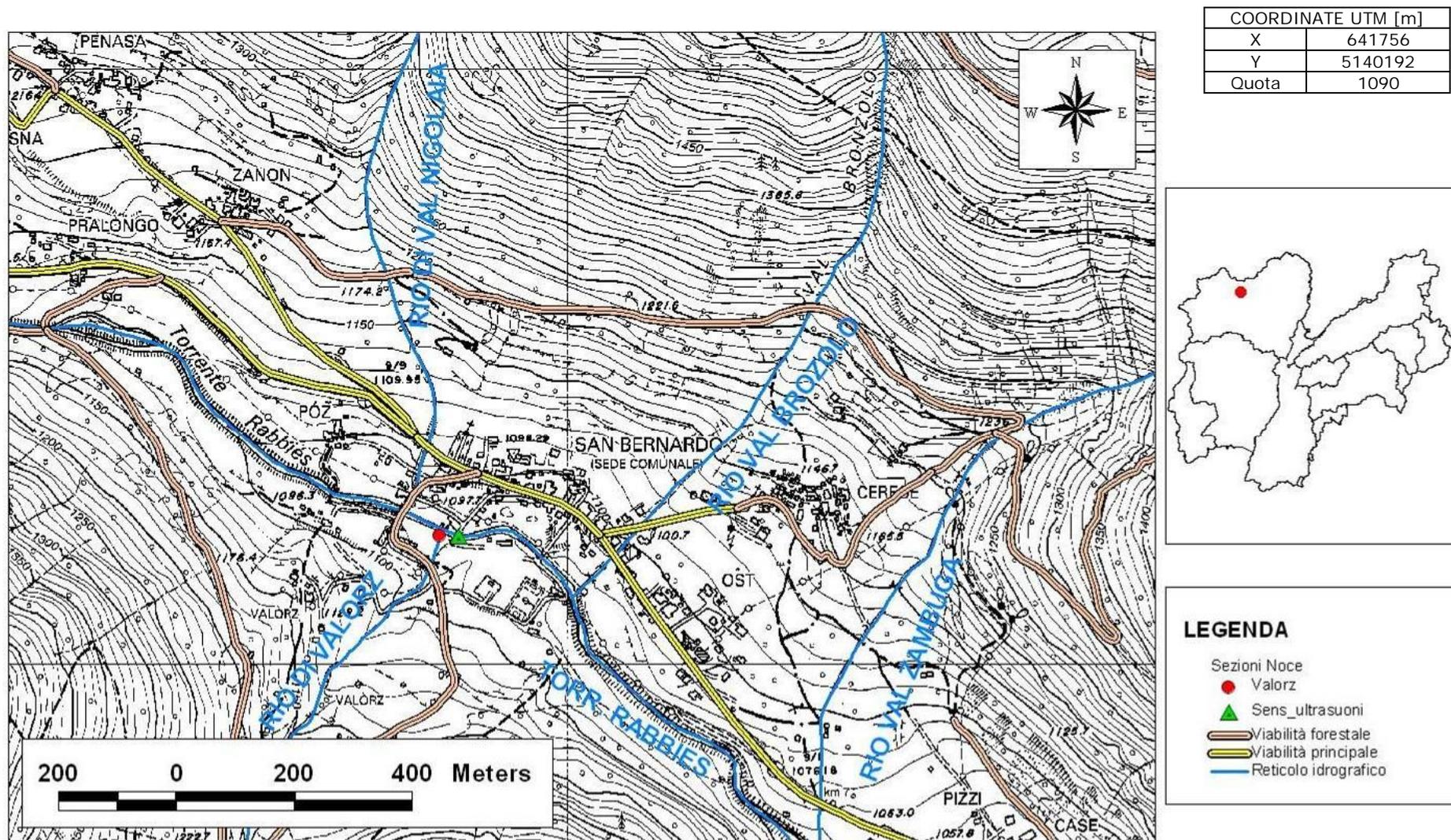


Figura 54. Ubicazione della sezione di misura Valorz a S. Bernardo su CTP.

Nel bacino del Valorz non ci sono impianti di derivazione idroelettrica.

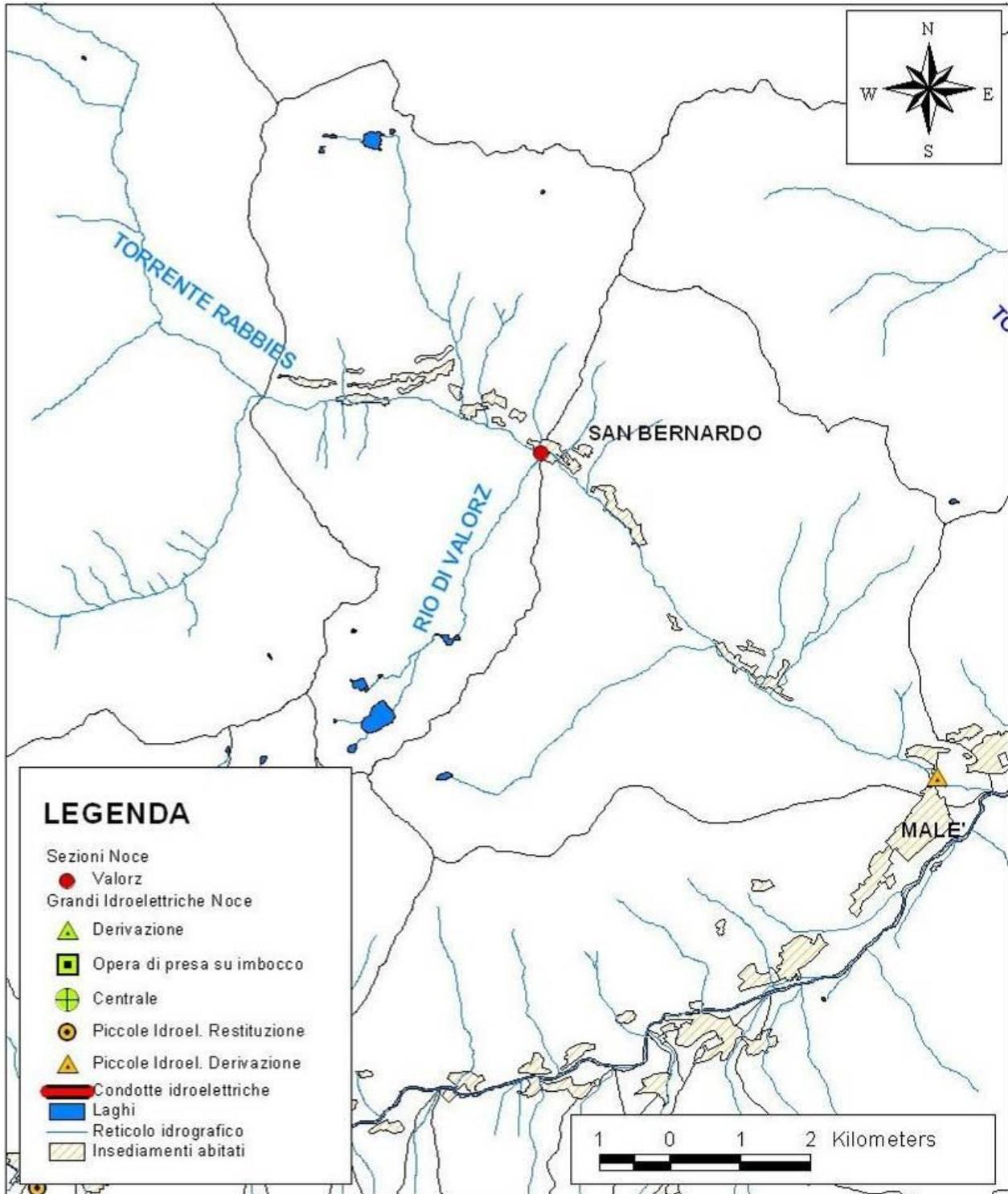


Figura 55. Derivazioni nel bacino a monte della sezione Valorz.

LAVAZÈ – verifica DMV

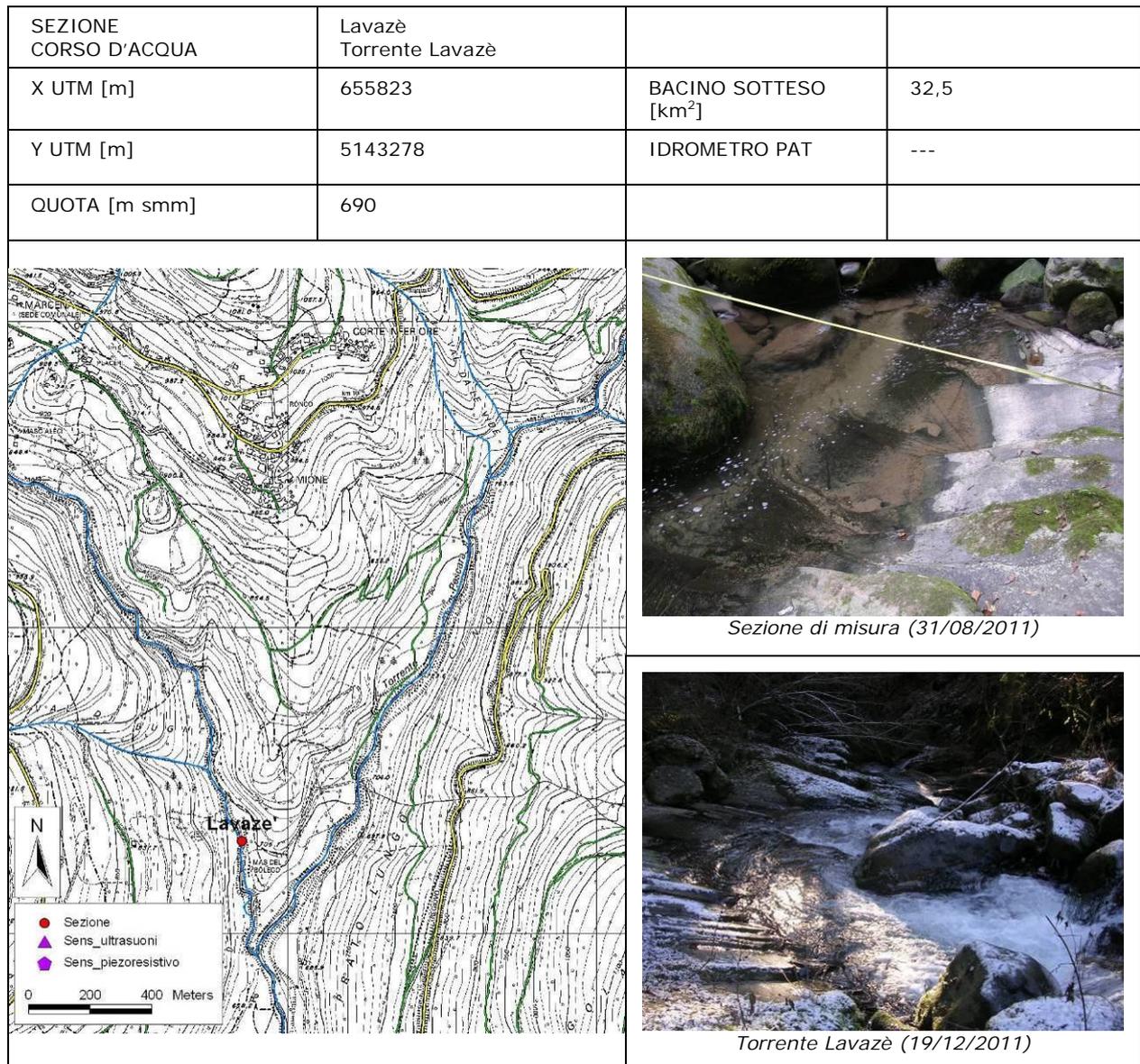


Figura 57. Ubicazione della sezione Lavazè.

DATI RACCOLTI

Tabella 28. Sintesi dei dati elaborati.

DMV da mappa [l/s/km ²]	dic-mar	apr-lug	ago-set	ott-nov
nivale-pluviale	4,0	5,6	4,8	5,6
	Q misurata [m ³ /s]	DMV atteso [m ³ /s]		
31/08/2011	0,043	0,156		
19/12/2011	--- ³	0,130		

Sezione naturale.
Obiettivo dell'indagine: qualità.

³ Non misurabile.

BARNES

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA SEZIONE DI INDAGINE

BACINO IDRICO	Noce
SUPERFICIE BACINO	48,4 km ²
LOCALITÀ	Comuni di Livo–Cis (Località Toflin)
CORPO IDRICO	Torrente Barnes
GEOMETRIA SEZIONE	Naturale
CONDIZIONE SPONDE	Cedevoli
CONDIZIONE FONDO	Mobile
LARGHEZZA MEDIA SEZIONE	4,4 m
FINALITÀ DELL'INDAGINE	Aggiornamento della scala delle portate



Sezione di misura Barnes a Toflin.

Dal 2005 l'Incarico Speciale Sicurezza del Sistema Idraulico della PAT acquisisce dati in continuo sull'idrometria, grazie alla strumentazione fissa installata sul ponte in corrispondenza della sezione di misura.

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA STAZIONE IDROMETRICA

GEOMETRIA SEZIONE	Naturale
CONDIZIONE SPONDE	Rinforzate
CONDIZIONE FONDO	Mobile
STRUMENTAZIONE FISSA	Sensore ad ultrasuoni

LOCALIZZAZIONE DELLA SEZIONE DI MISURA E DATI GENERALI

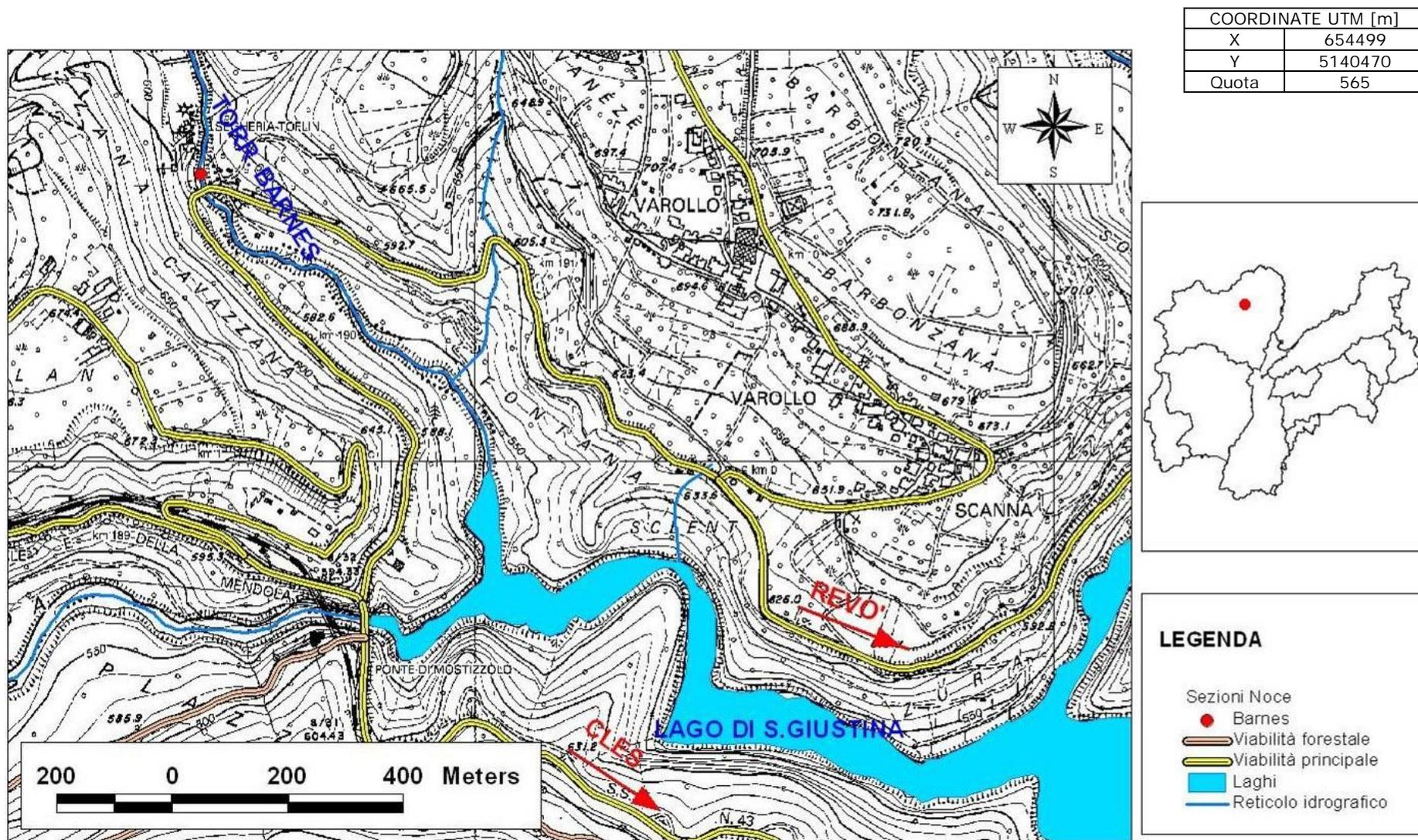


Figura 58. Ubicazione della sezione di misura Barnes su CTP.

Il bacino idrico sotteso è interessato da una piccola derivazione, con restituzione a valle della sezione in esame.

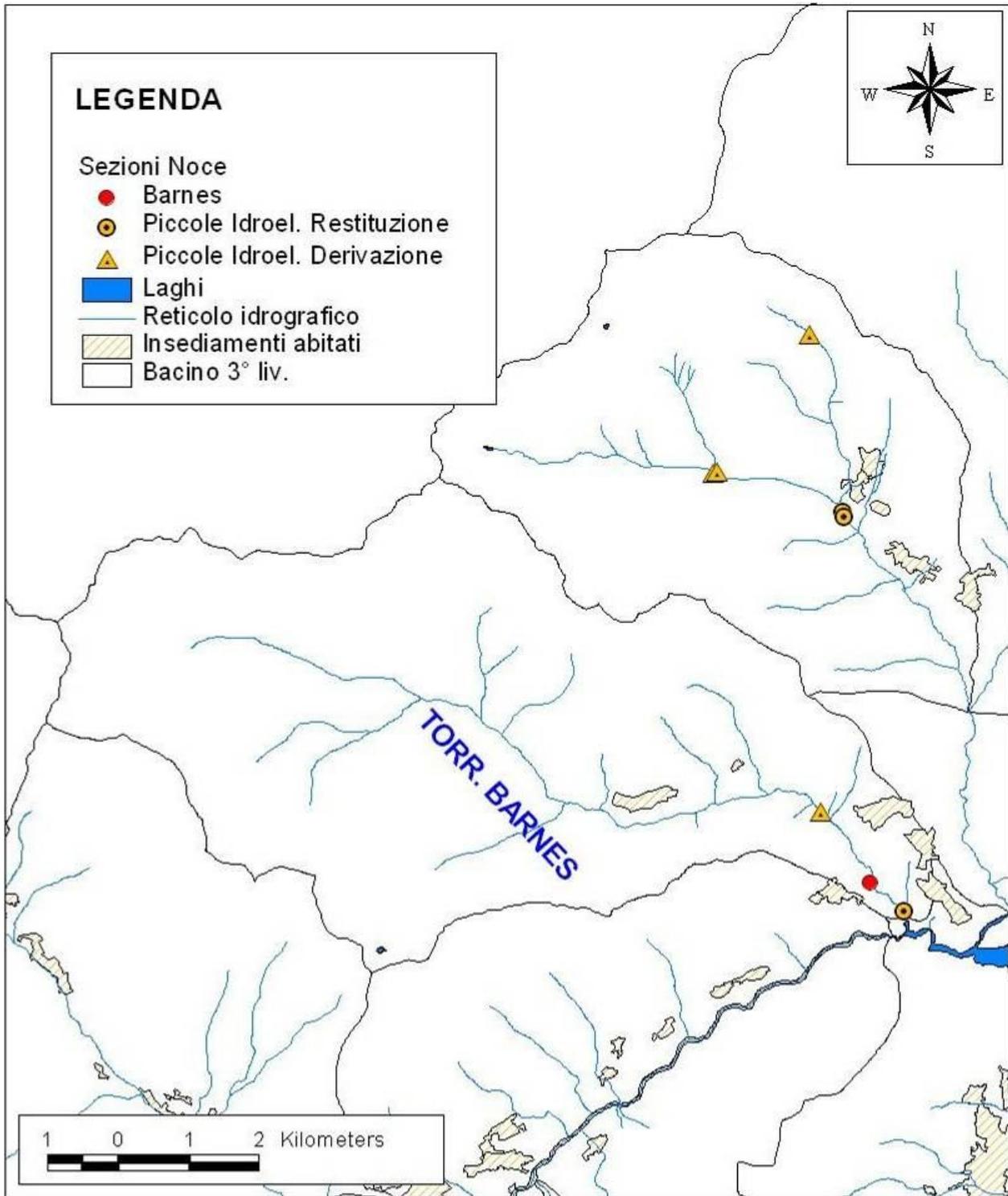


Figura 59. Derivazioni nel bacino a monte della sezione Barnes.

DEFLUSSO MINIMO VITALE STAGIONALE

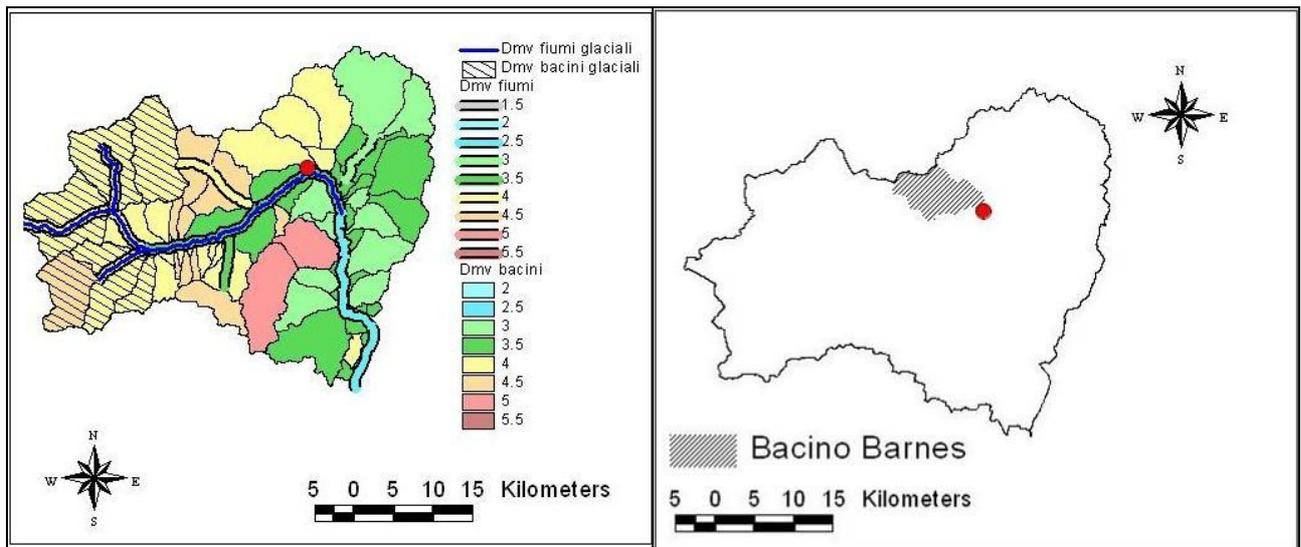


Figura 60. DMV e ubicazione della sezione Barnes nel bacino del Noce.

Tabella 29. DMV modulato per la sezione in esame.

U. M.	DMV base	Dic-Mar	Apr-Lug	Ago-Set	Ott-Nov
$l/(s \cdot km^2)$	4	4	5,6	4,8	5,6
l/s	193,48	193,48	270,87	232,18	270,87

DATI RACCOLTI

Tabella 30. Sintesi dei dati elaborati.

	DATA	DATO C.A.E. [m]	PORTATA MEDIA [m^3/s]	DMV atteso [m^3/s]
1	04/07/08	0,35	0,33	0,27
2	16/07/08	0,40	0,64	0,27
3	16/09/08	0,40	0,59	0,23
4	07/10/08	0,39	0,15	0,27
	PORTATA MIN		0,15	
	PORTATA MAX		0,64	

BARNES VALLE – verifica DMV

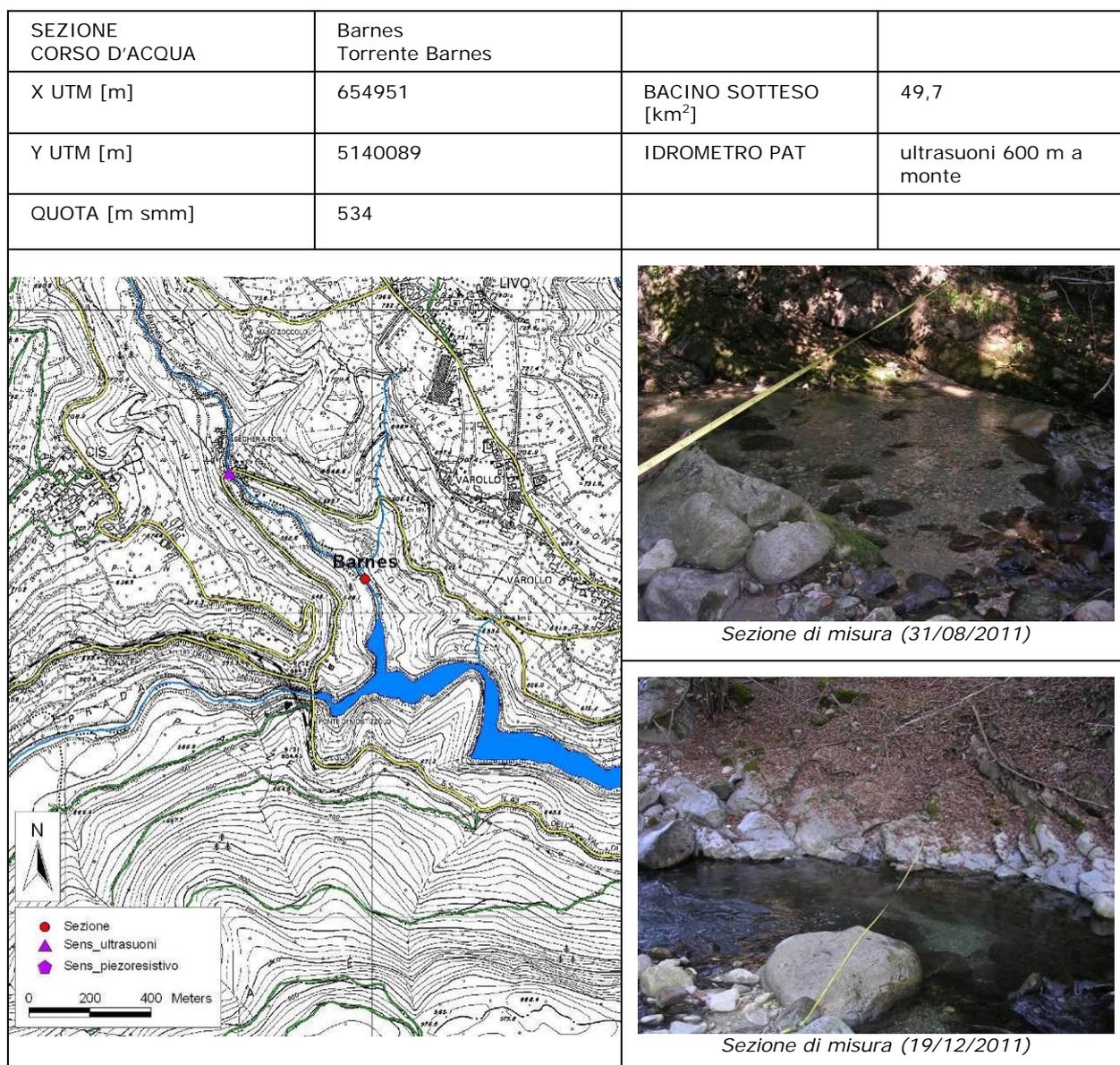


Figura 61. Ubicazione della sezione Barnes di valle.

DATI RACCOLTI

Tabella 31. Sintesi dei dati elaborati.

DMV da mappa [l/s/km ²]	dic-mar	apr-lug	ago-set	ott-nov
nivale-pluviale	4,0	5,6	4,8	5,6

	Q misurata [m ³ /s]	DMV atteso [m ³ /s]		
31/08/2011	0,119	0,239		
19/12/2011	0,116	0,199		

Sezione sottesa da piccola derivazione idroelettrica (<3000 kW).
 Obiettivo dell'indagine: verifica DMV. Nell'uscita del 31/08/2011 si rileva odore di fognatura.

SASSO - FONDO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA SEZIONE DI INDAGINE

BACINO IDRICO	Noce
SUPERFICIE BACINO	31,3 km ²
LOCALITÀ	Comune di Fondo
CORPO IDRICO	Rio Sasso
GEOMETRIA SEZIONE	Naturale
CONDIZIONE SPONDE	Cedevoli
CONDIZIONE FONDO	Mobile
LARGHEZZA MEDIA SEZIONE	3,8 m
FINALITÀ DELL'INDAGINE	Misura conoscitiva delle portate



Sezione di misura rio Sasso a Fondo

LOCALIZZAZIONE DELLA SEZIONE DI MISURA E DATI GENERALI

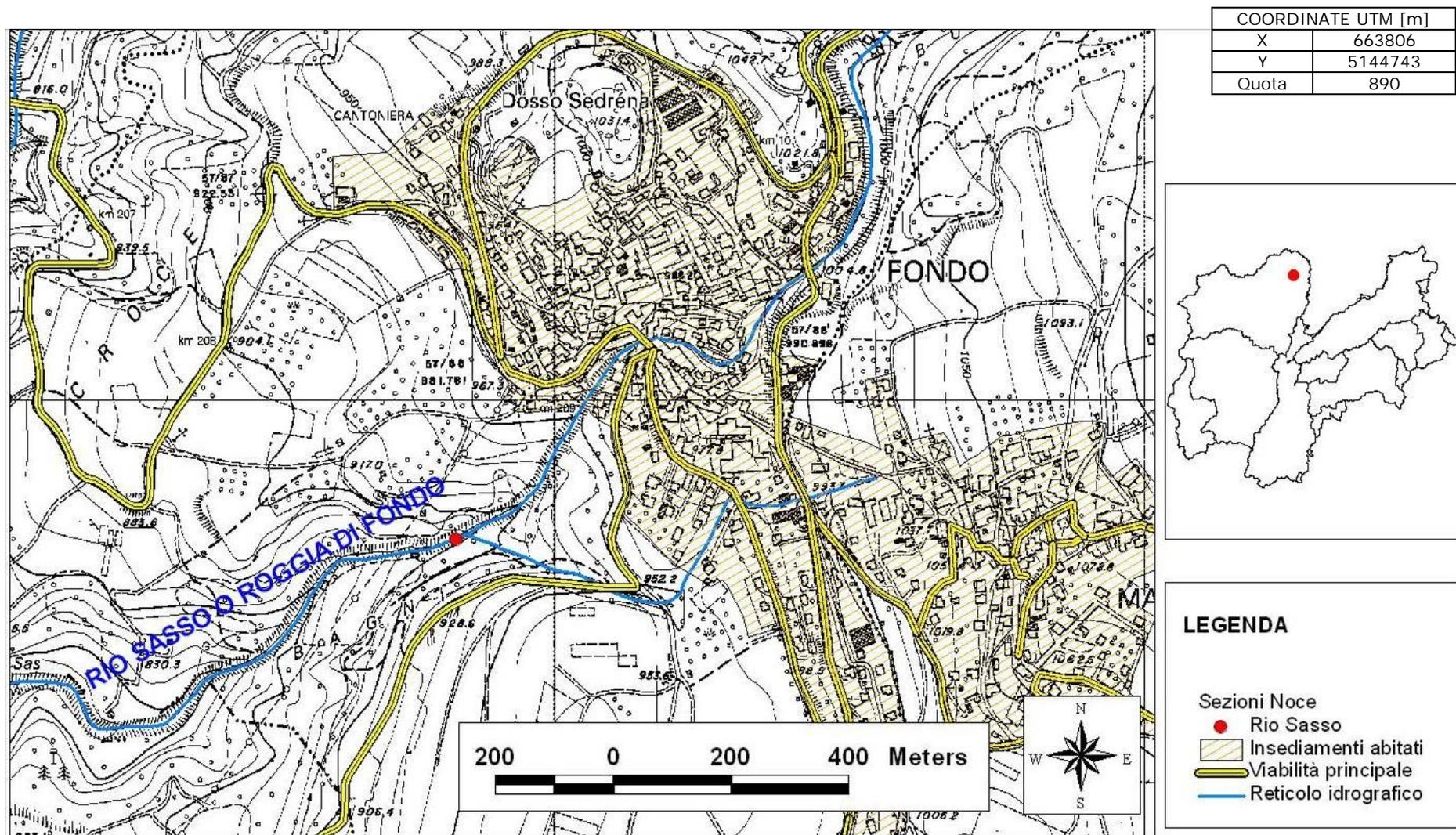


Figura 62. Ubicazione della sezione Sasso su CTP.

Il bacino non è interessato da derivazioni idroelettriche; la sezione è localizzata immediatamente a monte di un impianto di derivazione con potenza nominale inferiore a 220 kW (quindi non compare tra le piccole idroelettriche).

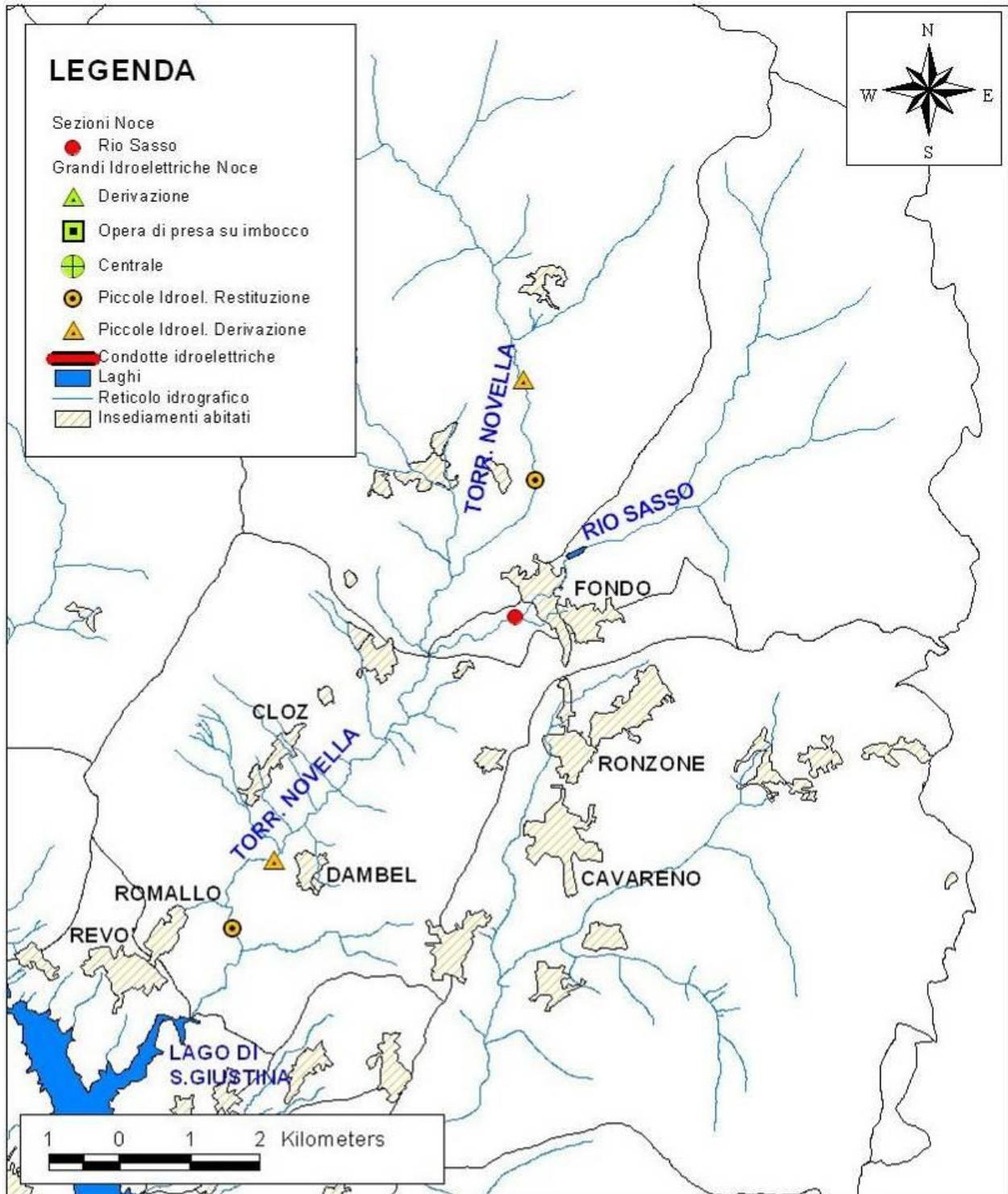


Figura 63. Derivazioni nel bacino a monte della sezione Sasso.

DEFLUSSO MINIMO VITALE STAGIONALE

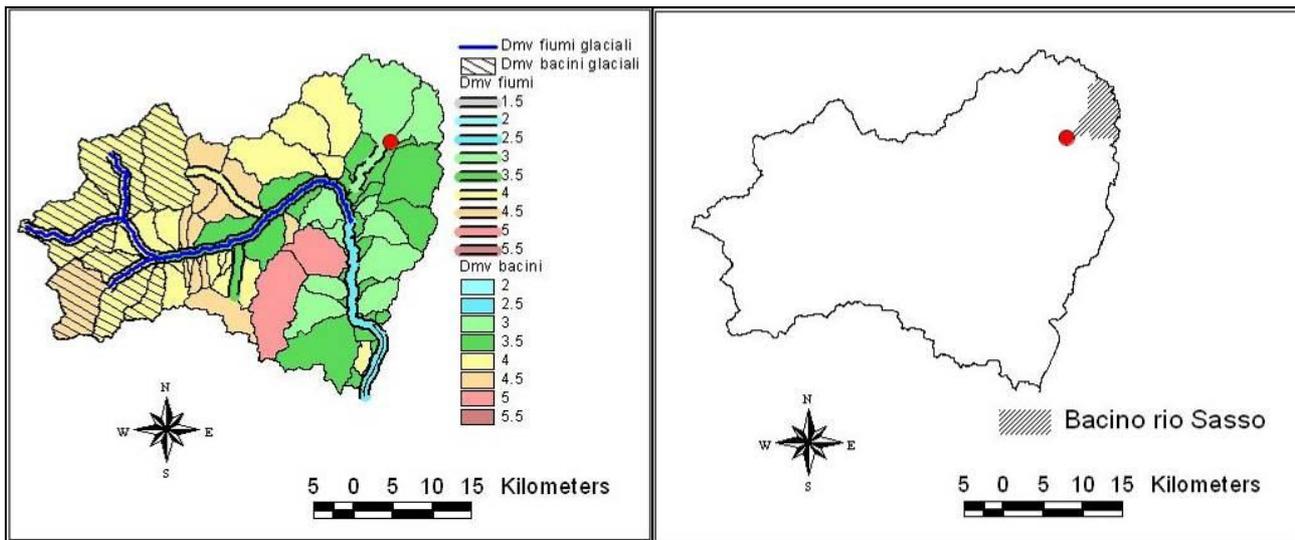


Figura 64. DMV e ubicazione della sezione Sasso nel bacino del Noce.

Tabella 32. DMV per la sezione in esame.

U. M.	DMV base	Dic-Mar	Apr-Lug	Ago-Set	Ott-Nov
$l/(s \cdot km^2)$	3	3	4,2	3,6	4,2
l/s	93,78	93,78	131,29	112,54	131,29

DATI RACCOLTI

Tabella 33. Sintesi dei dati elaborati.

	DATA	TIRANTE MEDIO [m]	PORTATA MEDIA [m ³ /s]	DMV atteso [m ³ /s]
1	03/07/08	0,32	0,90	0,13
2	22/07/08	0,315	0,58	0,13
3	07/10/08	0,25	0,21	0,13
4	18/11/08	0,125	0,37	0,13
5	08/08/11	0,26	0,23	0,11
6	28/10/11	0,28	0,25	0,13
	PORTATA MIN		0,21	
	PORTATA MAX		0,90	

NOVELLA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA SEZIONE DI INDAGINE

BACINO IDRICO	Noce
SUPERFICIE BACINO	122,3 km ²
LOCALITÀ	Comune di Cloz-Dambel
CORPO IDRICO	Torrente Novella
GEOMETRIA SEZIONE	Naturale
CONDIZIONE SPONDE	Cedevoli
CONDIZIONE FONDO	Mobile
LARGHEZZA MEDIA SEZIONE	8,3 m
FINALITÀ DELL'INDAGINE	Misura conoscitiva delle portate



Sezione di misura Novella a Cloz.

LOCALIZZAZIONE DELLA SEZIONE DI MISURA E DATI GENERALI

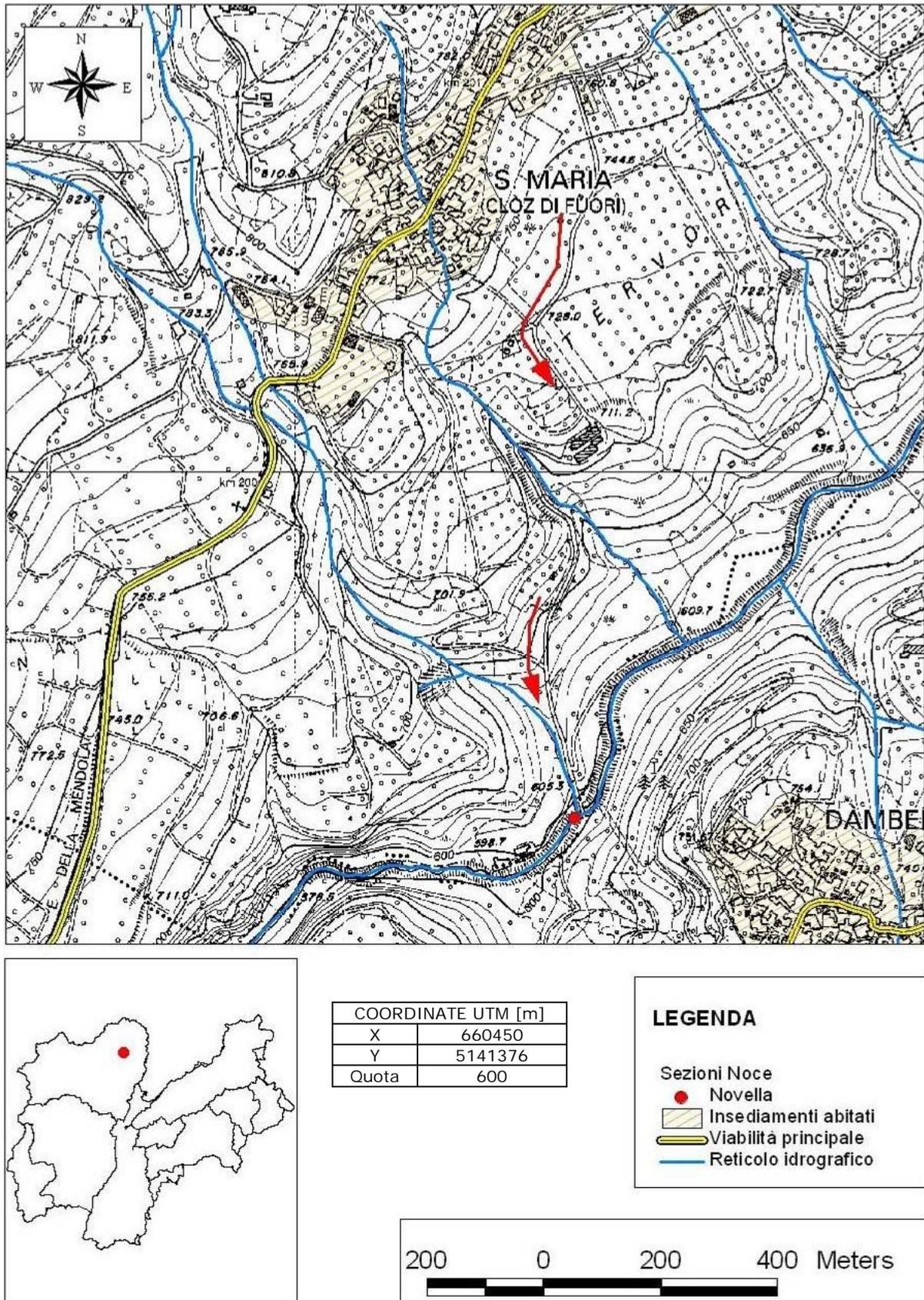


Figura 65. Ubicazione della sezione Novella su CTP.

Nel bacino sotteso dalla sezione c'è un'unica piccola derivazione idroelettrica con restituzione a monte della sezione stessa, come evidenziato nella figura seguente.

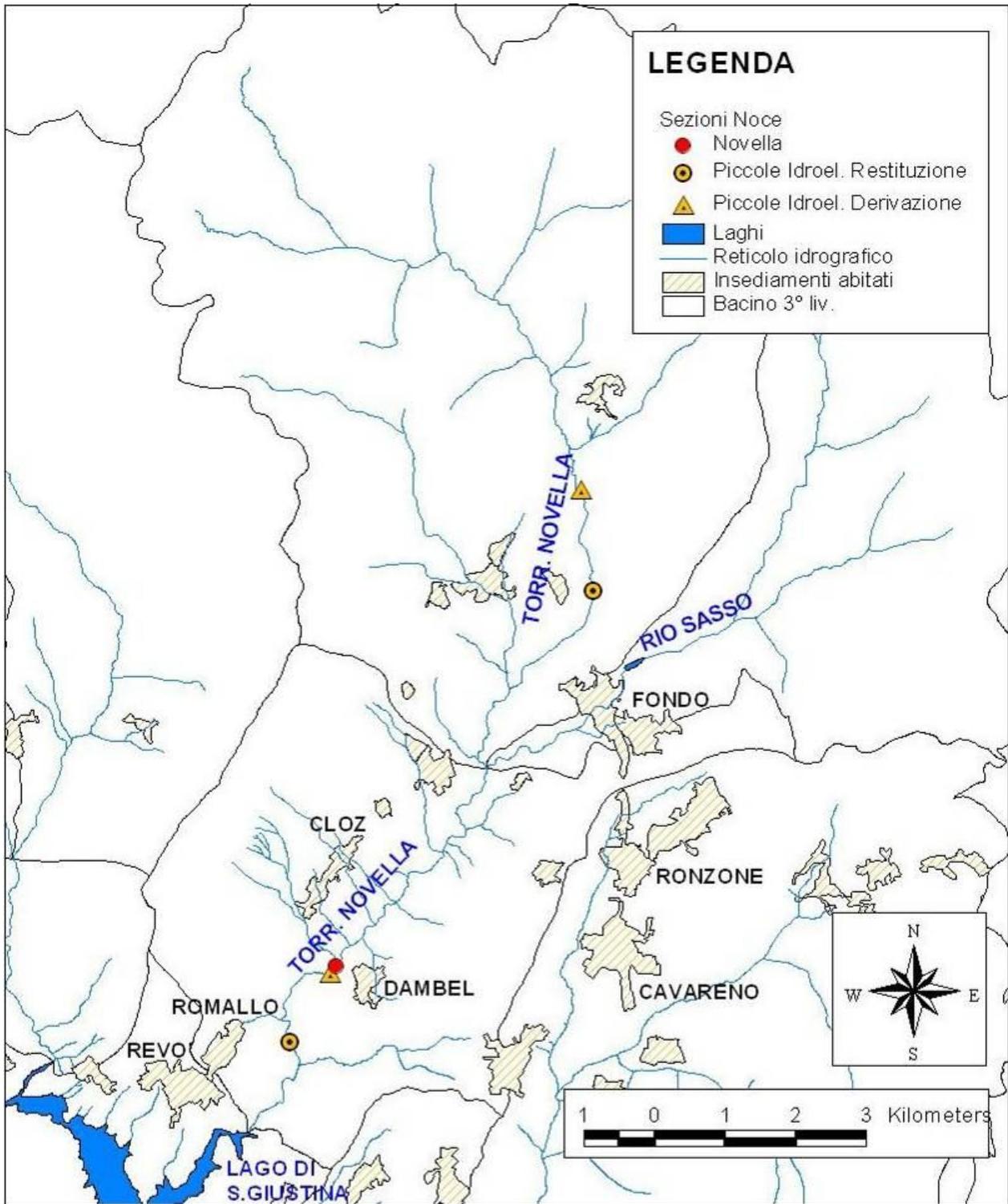


Figura 66. Derivazioni nel bacino a monte della sezione Novella.

DEFLUSSO MINIMO VITALE STAGIONALE

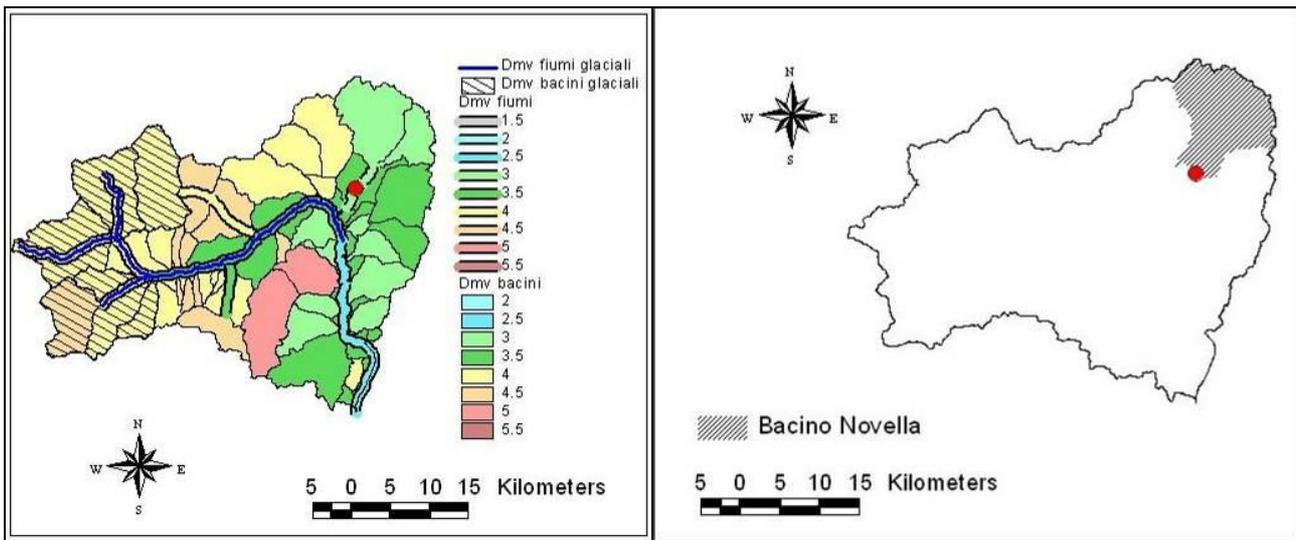


Figura 67. DMV e ubicazione della sezione nel bacino del Noce.

Tabella 34. DMV per la sezione in esame.

U. M.	DMV base	Dic-Mar	Apr-Lug	Ago-Set	Ott-Nov
$l/(s \cdot km^2)$	3	3	4,2	3,6	4,2
l/s	366,84	366,84	513,58	440,21	513,58

DATI RACCOLTI

Tabella 35. Sintesi dei dati elaborati.

	DATA	TIRANTE MEDIO [m]	PORTATA MEDIA [m ³ /s]	DMV atteso [m ³ /s]
1	03/07/08	0,355	3,36	0,51
2	16/07/08	0,34	3,73	0,51
3	22/07/08	0,385	3,02	0,51
4	20/08/08	0,45	1,17	0,44
5	16/09/08	0,28	1,69	0,44
6	18/11/08	0,515	2,40	0,51
	PORTATA MIN		1,17	
	PORTATA MAX		3,73	

NOVELLA A VALLE DELLA 2[^] DERIVAZIONE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA SEZIONE DI INDAGINE

BACINO IDRICO	Noce
SUPERFICIE BACINO	122,6 km ²
LOCALITÀ	Comune di Cloz - Dambel
CORPO IDRICO	Torrente Novella
GEOMETRIA SEZIONE	Naturale
CONDIZIONE SPONDE	Cedevoli
CONDIZIONE FONDO	Mobile
LARGHEZZA MEDIA SEZIONE	7,7 m
FINALITÀ DELL'INDAGINE	Misura conoscitiva delle portate



Sezione di misura del Novella a valle della 2[^] derivazione.

LOCALIZZAZIONE DELLA SEZIONE DI MISURA E DATI GENERALI

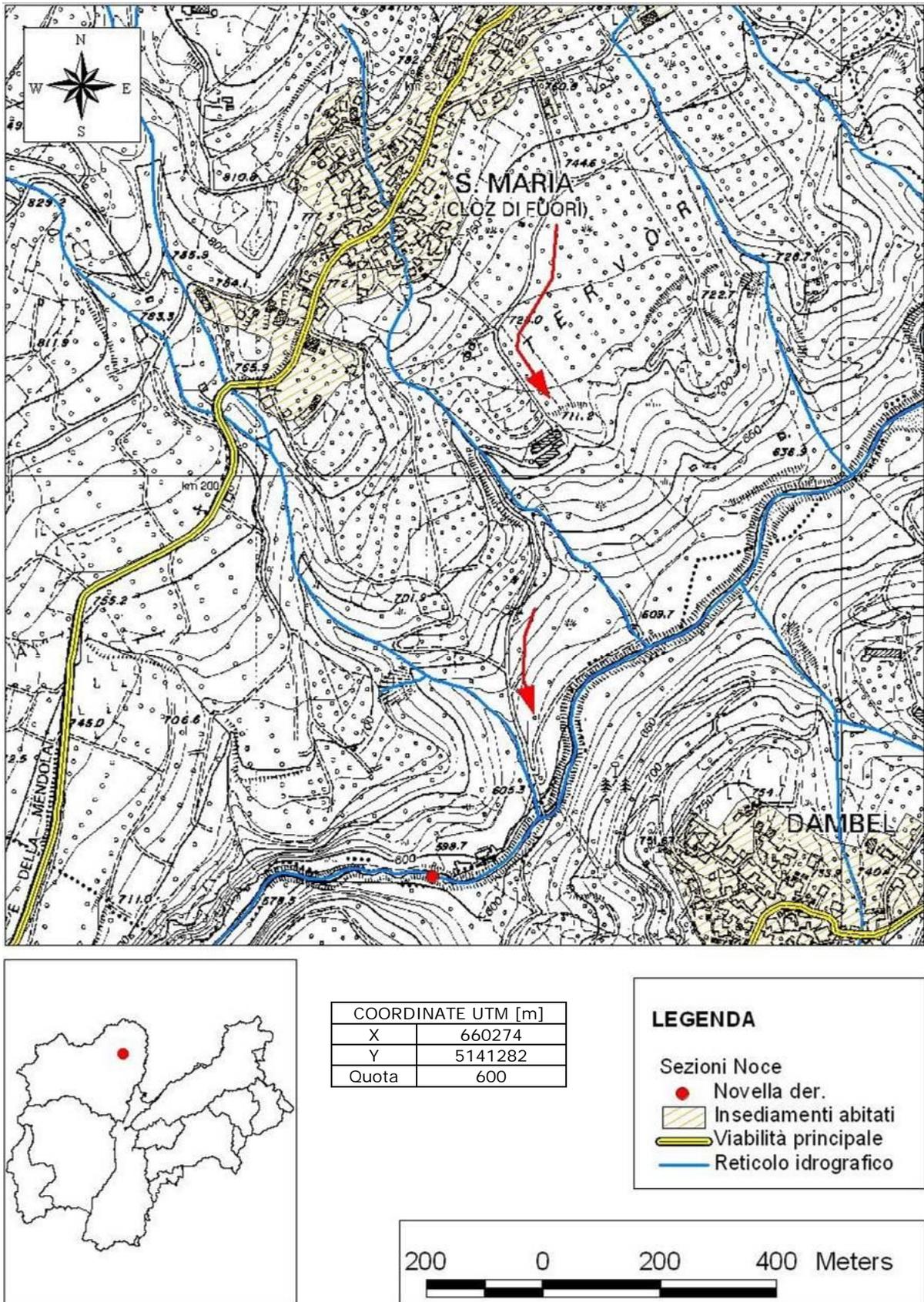


Figura 68. Ubicazione della sezione Novella di valle su CTP.

Nel bacino sotteso dalla sezione ci sono due piccole derivazioni idroelettriche, una con restituzione a monte ed una con restituzione a valle.

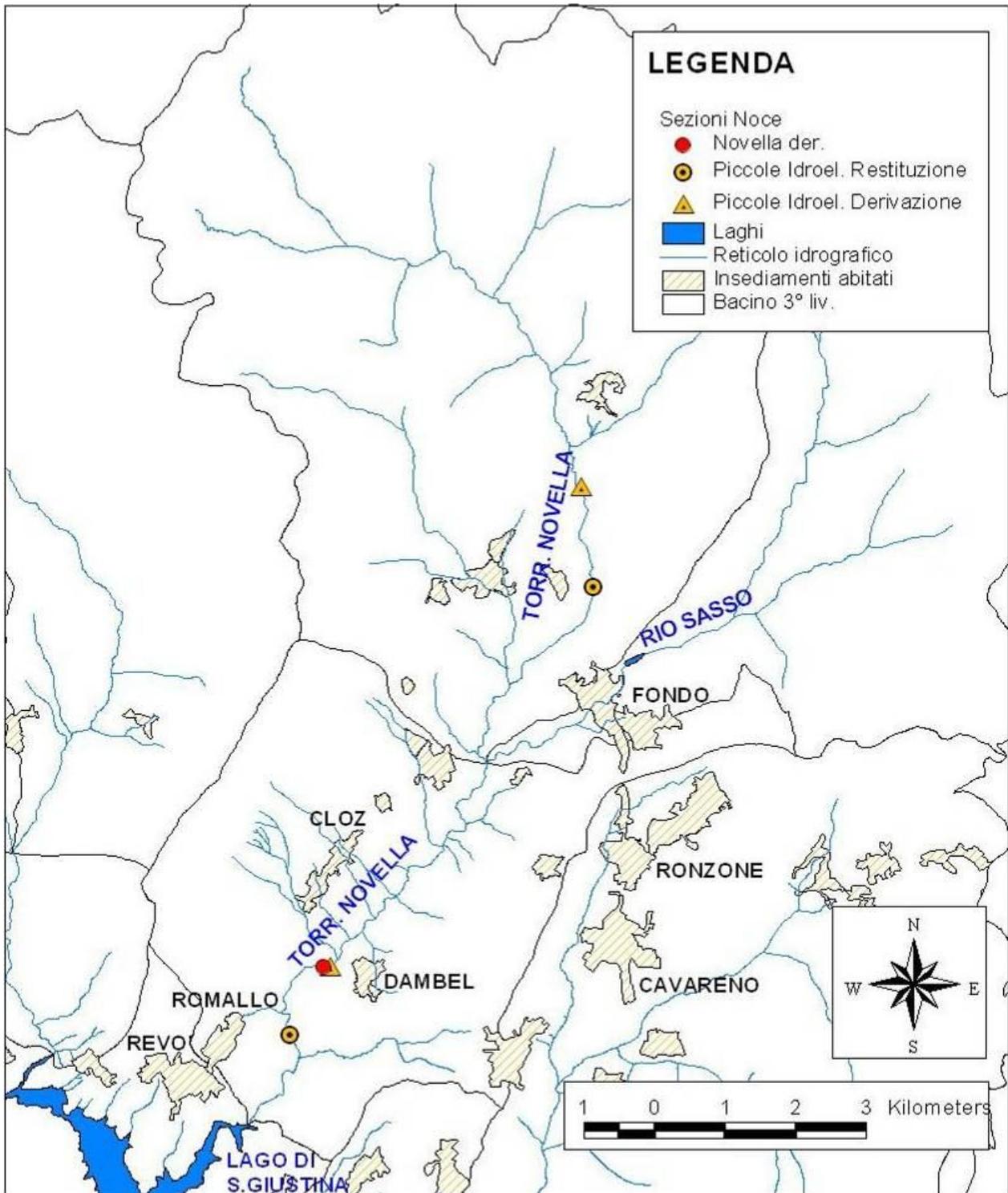


Figura 69. Derivazioni nel bacino a monte della sezione Novella di valle.

DEFLUSSO MINIMO VITALE STAGIONALE

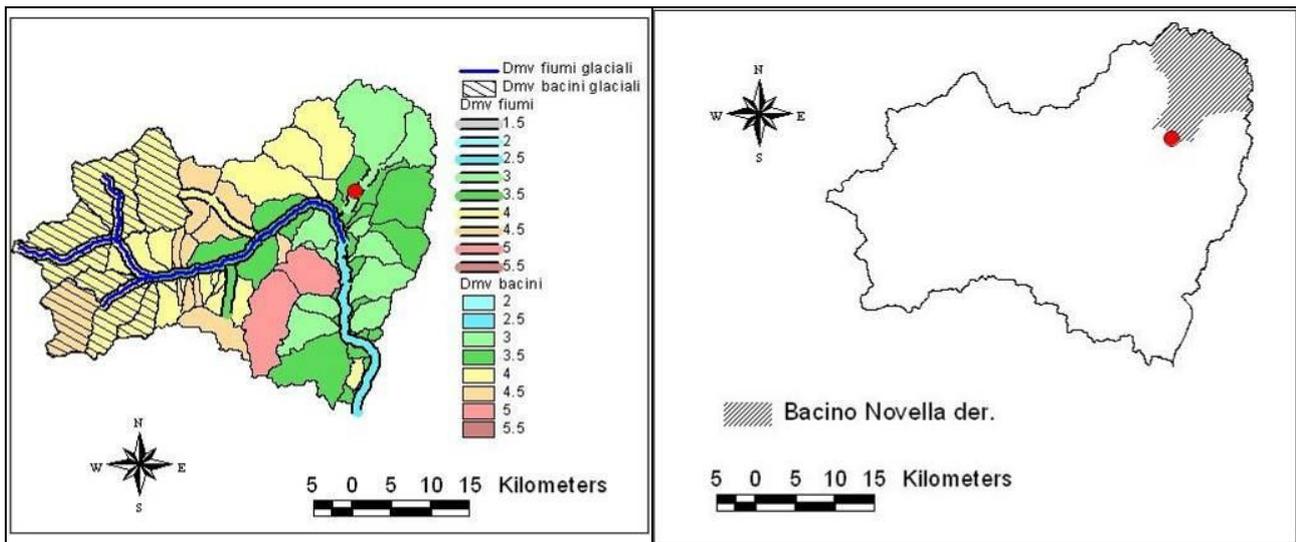


Figura 70. DMV e ubicazione della sezione Novella di valle nel bacino del Noce.

Tabella 36. DMV modulato per la sezione in esame.

U. M.	DMV base	Dic-Mar	Apr-Lug	Ago-Set	Ott-Nov
$l/(s \cdot km^2)$	3	3	4,2	3,6	4,2
l/s	367,65	367,65	514,71	441,18	514,71

DATI RACCOLTI

Tabella 37. Sintesi dei dati elaborati.

	DATA	TIRANTE MEDIO [m]	PORTATA MEDIA [m ³ /s]	DMV atteso [m ³ /s]
1	16/07/08	0,315	2,59	0,51
2	22/07/08	0,285	1,70	0,51
3	20/08/08	0,245	0,34	0,44
4	16/09/08	0,355	1,19	0,44
5	18/11/08	0,335	1,26	0,51
6	08/08/11	0,260	1,41,	0,44
7	28/10/11	0,150	0,24	0,51
	PORTATA MIN		0,24	
	PORTATA MAX		2,59	

MOSCABIO – verifica DMV

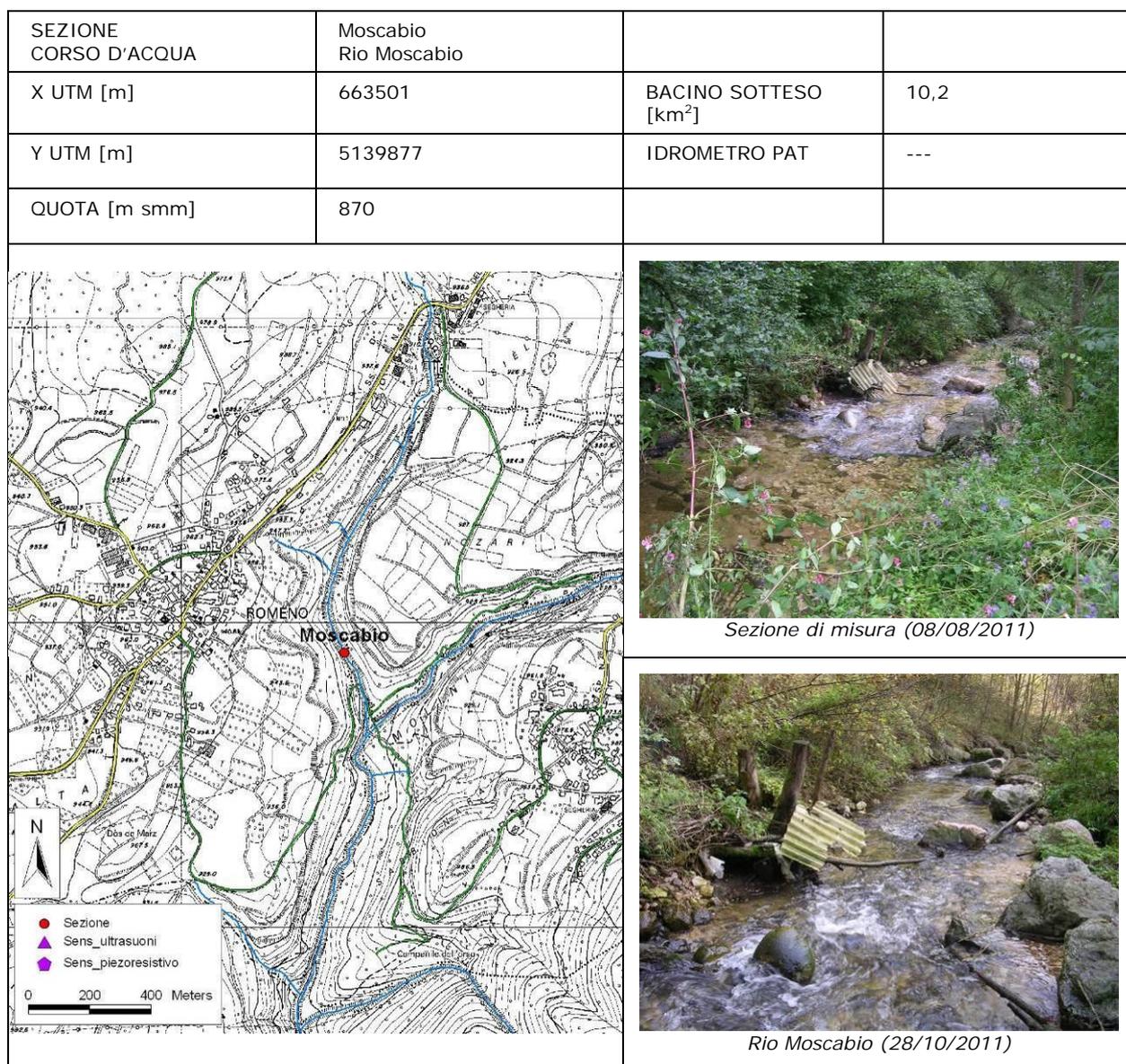


Figura 71. Ubicazione della sezione Moscabio.

DATI RACCOLTI

Tabella 38. Sintesi dei dati elaborati.

DMV da mappa [l/s/km ²]	dic-mar	apr-lug	ago-set	ott-nov
nivale-pluviale	3,5	4,9	4,2	4,9

	Q misurata [m ³ /s]	DMV atteso [m ³ /s]		
08/08/2011	0,096	0,043		
28/10/2011	0,084	0,050		

Sezione naturale.

Obiettivo dell'indagine: qualità. Si rileva presenza di rifiuti in alveo.

VERDES

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA SEZIONE DI INDAGINE

BACINO IDRICO	Noce
SUPERFICIE BACINO	11,1 km ²
LOCALITÀ	Comune di Sfruz - Coredo
CORPO IDRICO	Rio di Verdes
GEOMETRIA SEZIONE	Naturale
CONDIZIONE SPONDE	Rinforzate
CONDIZIONE FONDO	Mobile
LARGHEZZA MEDIA SEZIONE	2,18 m
FINALITÀ DELL'INDAGINE	Misura conoscitiva delle portate



Sezione di misura Verdes.

LOCALIZZAZIONE DELLA SEZIONE DI MISURA E DATI GENERALI

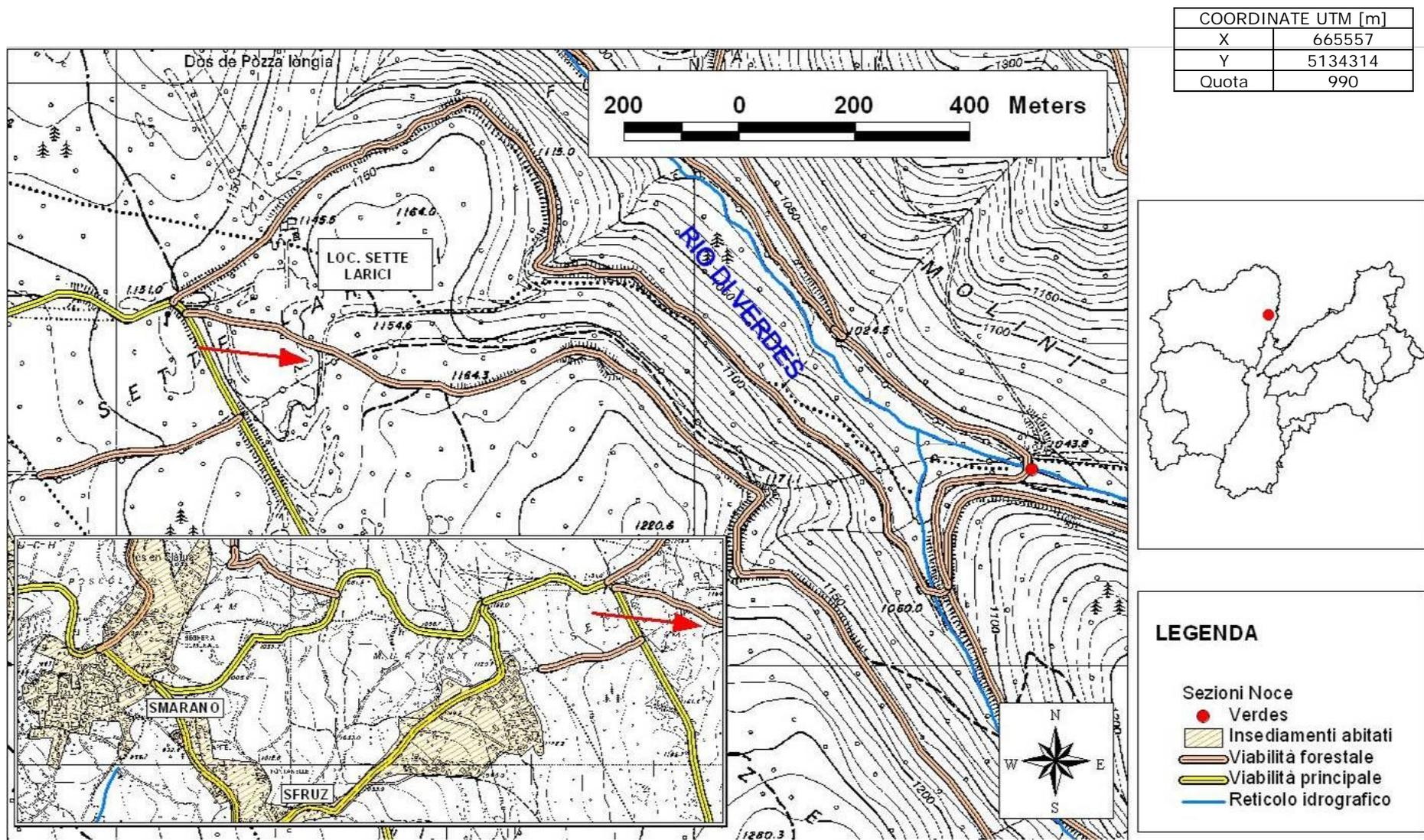


Figura 72. Ubicazione della sezione Verdes su CTP.

Nel bacino in esame non ci sono impianti di derivazione idroelettrica.

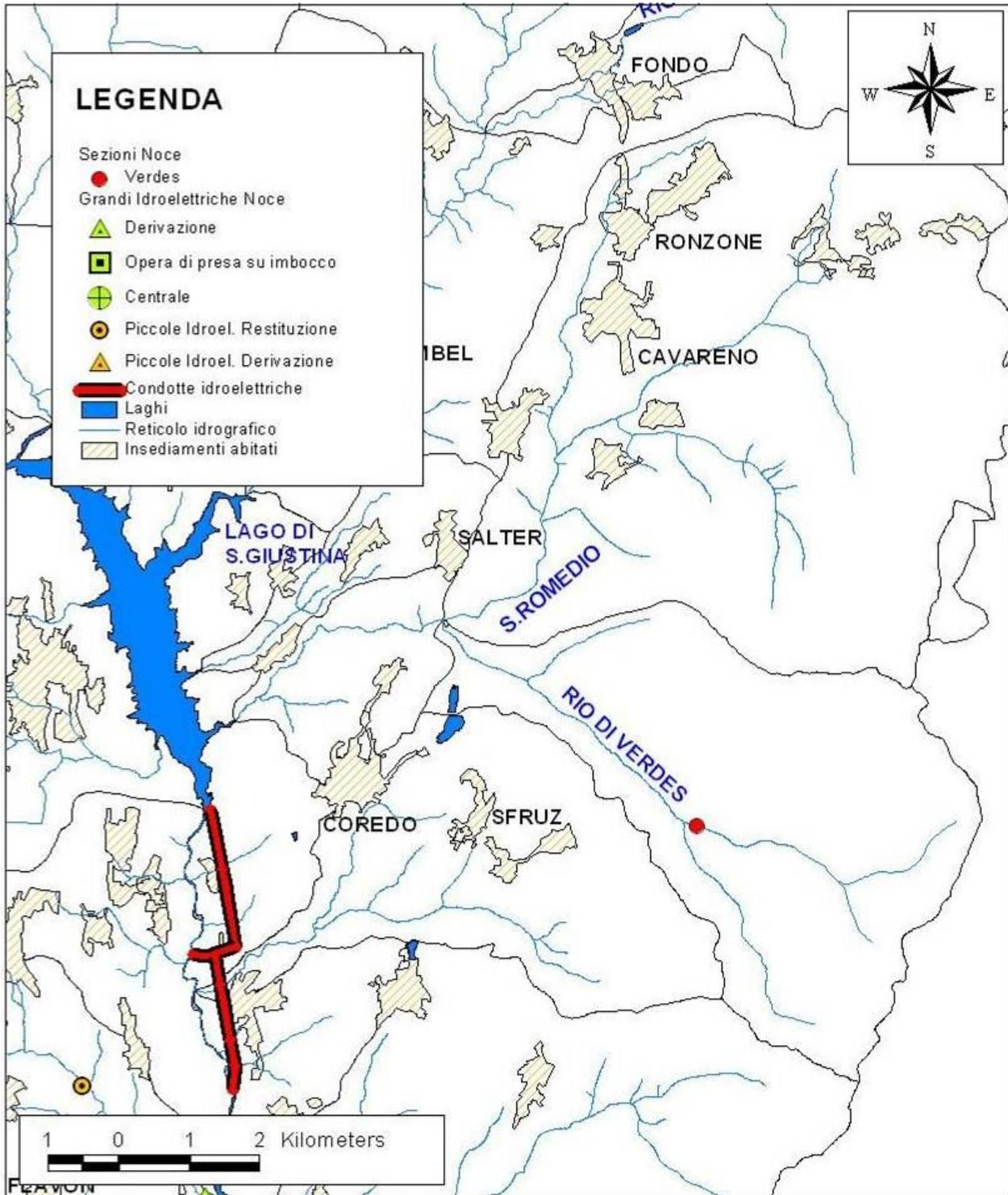


Figura 73. Derivazioni nel bacino a monte della sezione Verdes.

DEFLUSSO MINIMO VITALE STAGIONALE

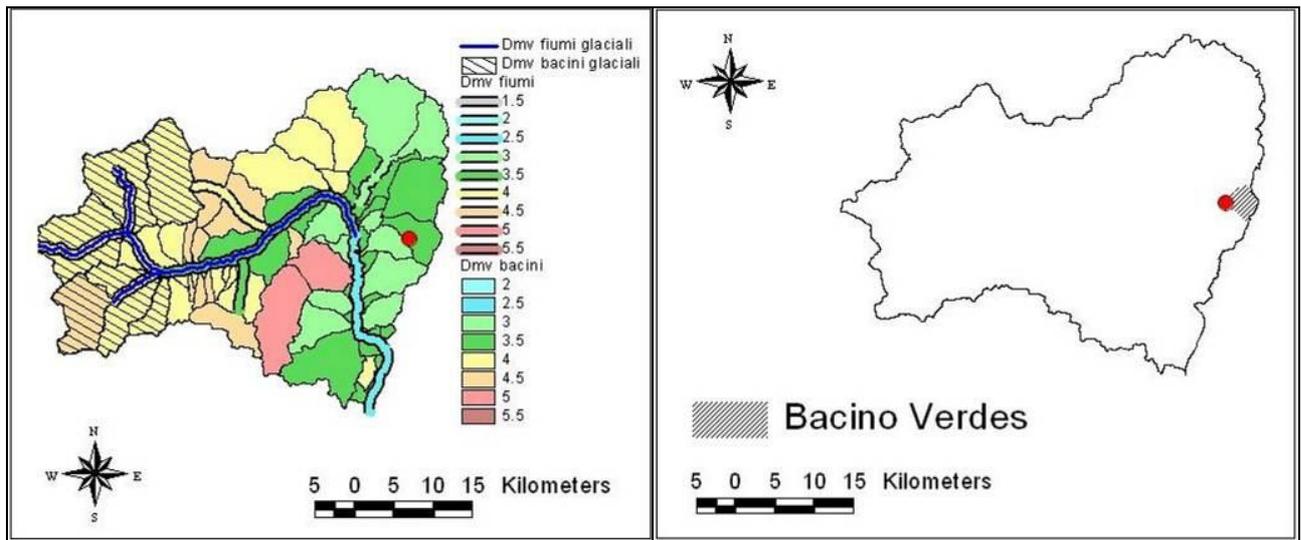


Figura 74. DMV e ubicazione della sezione Verdes nel bacino del Noce.

Tabella 39. DMV modulato per la sezione in esame.

U. M.	DMV base	Dic-Mar	Apr-Lug	Ago-Set	Ott-Nov
l/(s*km ²)	3,5	3,5	4,9	4,2	4,9
l/s	38,78	38,78	54,29	46,54	54,29

DATI RACCOLTI

Tabella 40. Sintesi dei dati elaborati.

	DATA	TIRANTE MEDIO [m]	PORTATA MEDIA [m ³ /s]	DMV atteso [m ³ /s]
1	16/04/08	0,10	0,05	0,05
2	03/07/08	0,12	0,12	0,05
3	22/07/08	0,13	0,10	0,05
4	20/08/08	0,105	0,07	0,05
5	07/10/08	0,09	0,04	0,05
6	18/11/08	0,145	0,19	0,05
7	08/08/11	0,075	0,04	0,05
8	28/10/11	0,10	0,08	0,05
	PORTATA MIN		0,04	
	PORTATA MAX		0,19	

S. ROMEDIO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA SEZIONE DI INDAGINE

BACINO IDRICO	Noce
SUPERFICIE BACINO	74,1 km ²
LOCALITÀ	Comune di Romeno-Coredo
CORPO IDRICO	Rio di San Romedio
GEOMETRIA SEZIONE	Naturale
CONDIZIONE SPONDE	Rinforzate
CONDIZIONE FONDO	Mobile
LARGHEZZA MEDIA SEZIONE	4,8 m
FINALITÀ DELL'INDAGINE	Misura conoscitiva delle portate



Sezione di misura S. Romedio.

LOCALIZZAZIONE DELLA SEZIONE DI MISURA E DATI GENERALI

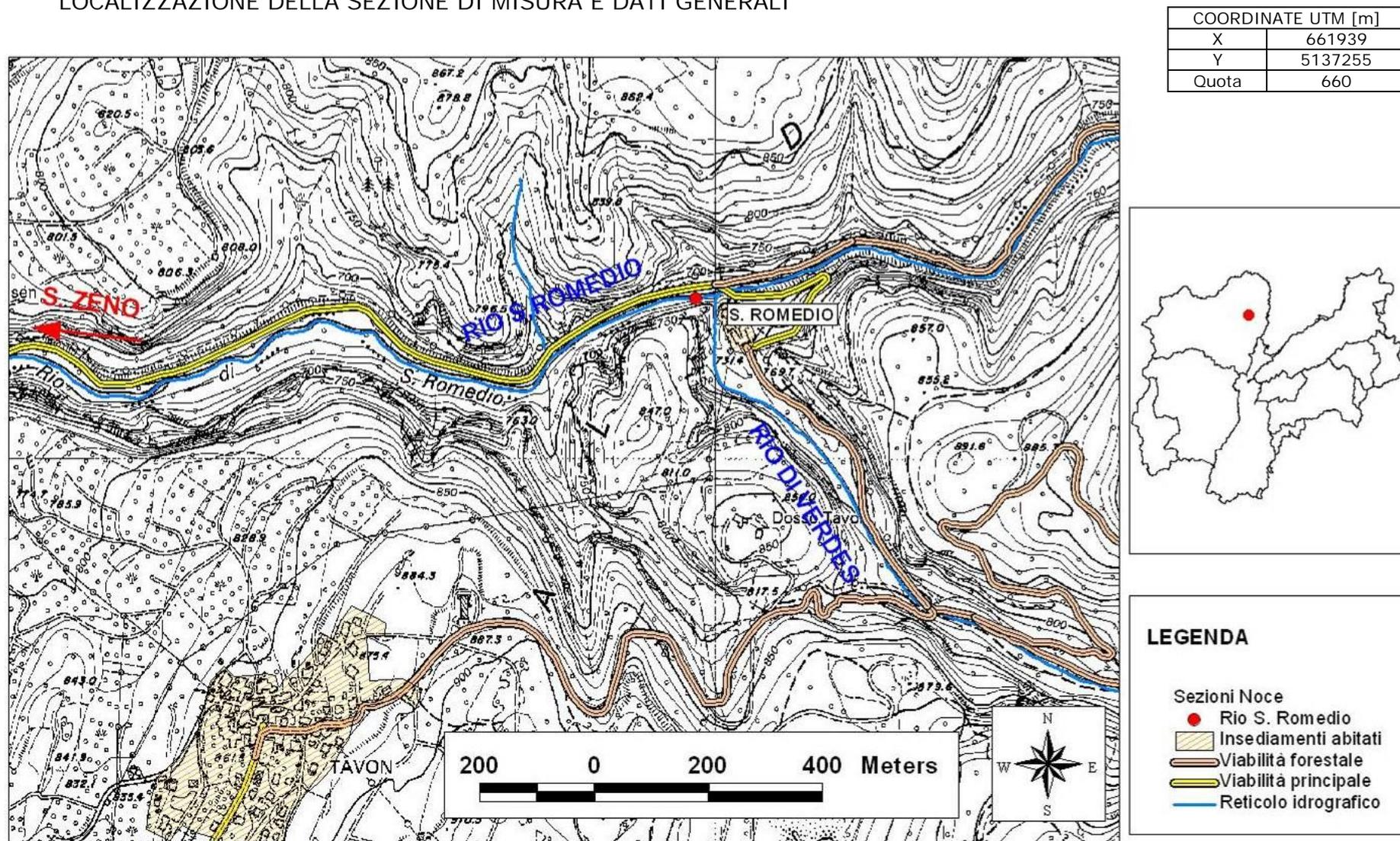


Figura 75. Ubicazione della sezione S. Romedio su CTP.

Nel bacino in esame non ci sono impianti di derivazione idroelettrica.

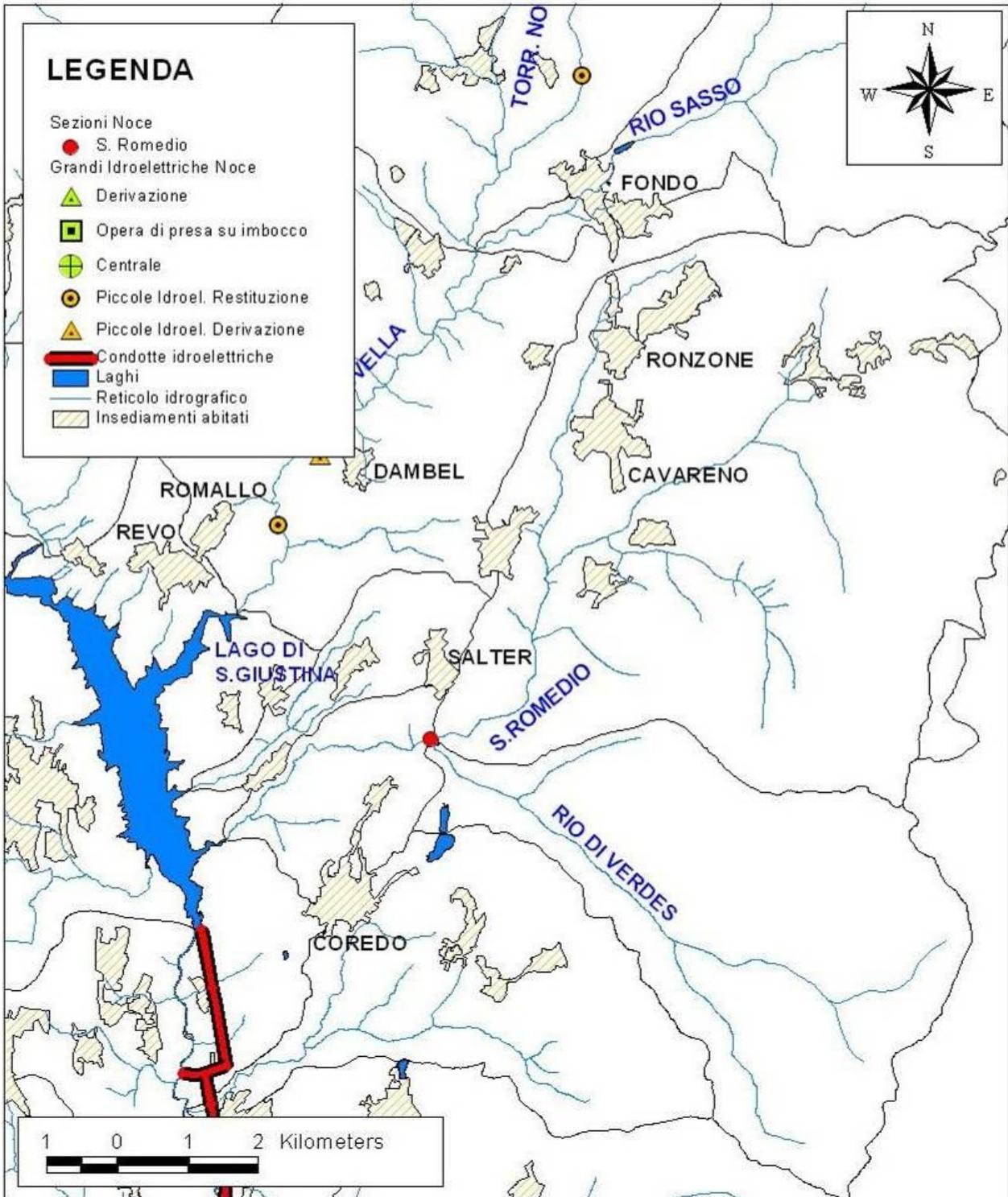


Figura 76. Derivazioni nel bacino a monte della sezione S. Romedio.

DEFLUSSO MINIMO VITALE STAGIONALE

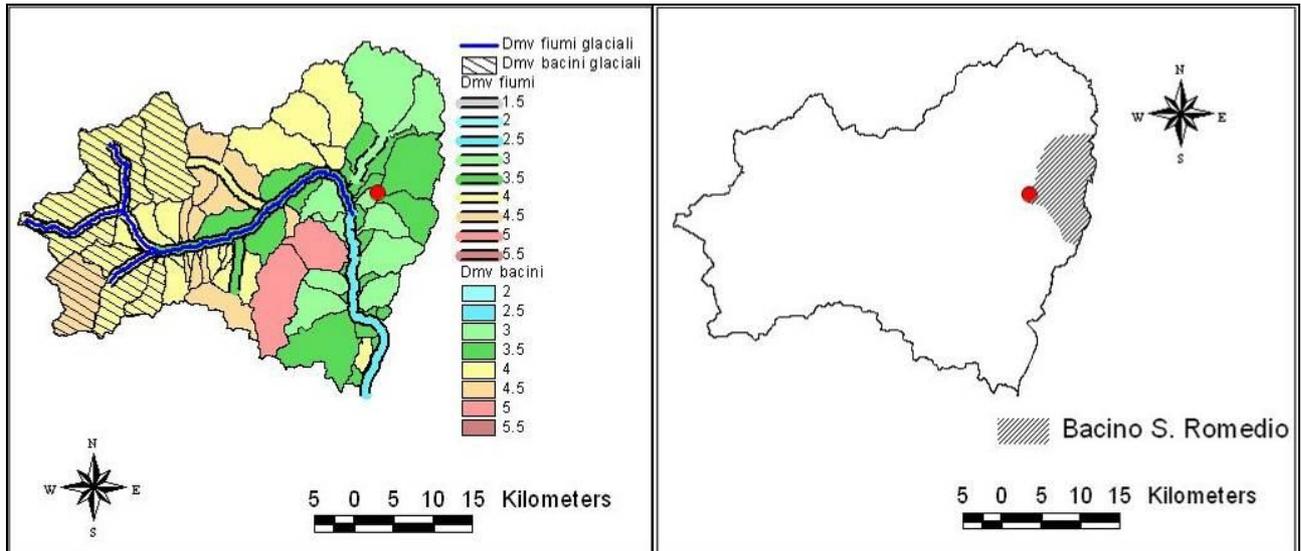


Figura 77. DMV e ubicazione della sezione S. Romedio nel bacino del Noce.

Tabella 41. DMV modulato per la sezione in esame.

U. M.	DMV base	Dic-Mar	Apr-Lug	Ago-Set	Ott-Nov
$l/(s \cdot km^2)$	3,5	3,5	4,9	4,2	4,9
l/s	259,35	259,35	363,09	311,22	363,09

DATI RACCOLTI

Tabella 42. Sintesi dei dati elaborati.

	DATA	TIRANTE MEDIO [m]	PORTATA MEDIA [m ³ /s]	DMV atteso [m ³ /s]
1	03/07/08	0,175	0,70	0,36
2	22/07/08	0,155	0,55	0,36
3	20/08/08	0,15	0,33	0,31
4	07/10/08	0,16	0,33	0,36
5	18/11/08	0,215	0,99	0,36
	PORTATA MIN		0,33	
	PORTATA MAX		0,99	

SAN ROMEDIO A SAN ZENO – verifica DMV

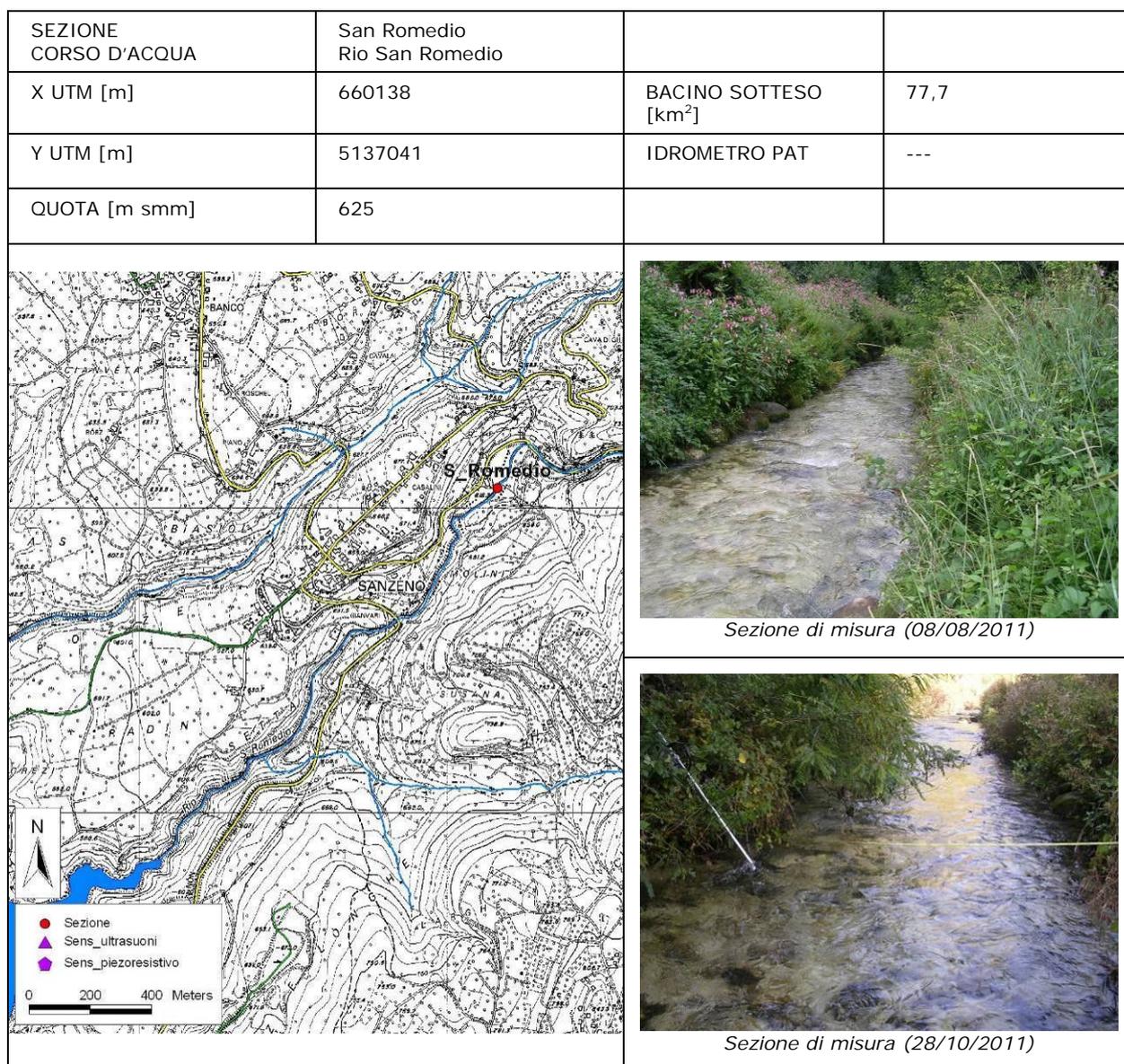


Figura 78. Ubicazione della sezione S. Romedio a S. Zeno.

DATI RACCOLTI

Tabella 43. Sintesi dei dati elaborati.

DMV da mappa [l/s/km ²]	dic-mar	apr-lug	ago-set	ott-nov
nivale-pluviale	3,0	4,2	<u>3,6</u>	<u>4,2</u>

	Q misurata [m ³ /s]	DMV atteso [m ³ /s]		
08/08/2011	0,406	0,280		
28/10/2011	0,503	0,326		

Sezione naturale.
Obiettivo dell'indagine: qualità. Si rileva presenza di rifiuti in sponda destra.

TRESENICA PARCO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA SEZIONE DI INDAGINE

BACINO IDRICO	Noce
SUPERFICIE BACINO	49,5 km ²
LOCALITÀ	Comune di Tuenno – Parco di Tovel
CORPO IDRICO	Torrente Tresenica
GEOMETRIA SEZIONE	Naturale
CONDIZIONE SPONDE	Cedevoli
CONDIZIONE FONDO	Mobile
LARGHEZZA MEDIA SEZIONE	5,7 m
FINALITÀ DELL'INDAGINE	Misura conoscitiva delle portate



Sezione di misura Tresenica al Parco di Tovel.

La sezione è localizzata appena a monte dell'opera di derivazione del Consorzio di Miglioramento Fondiario di Cles-Tuenno-Tassullo-Nanno.

LOCALIZZAZIONE DELLA SEZIONE DI MISURA E DATI GENERALI

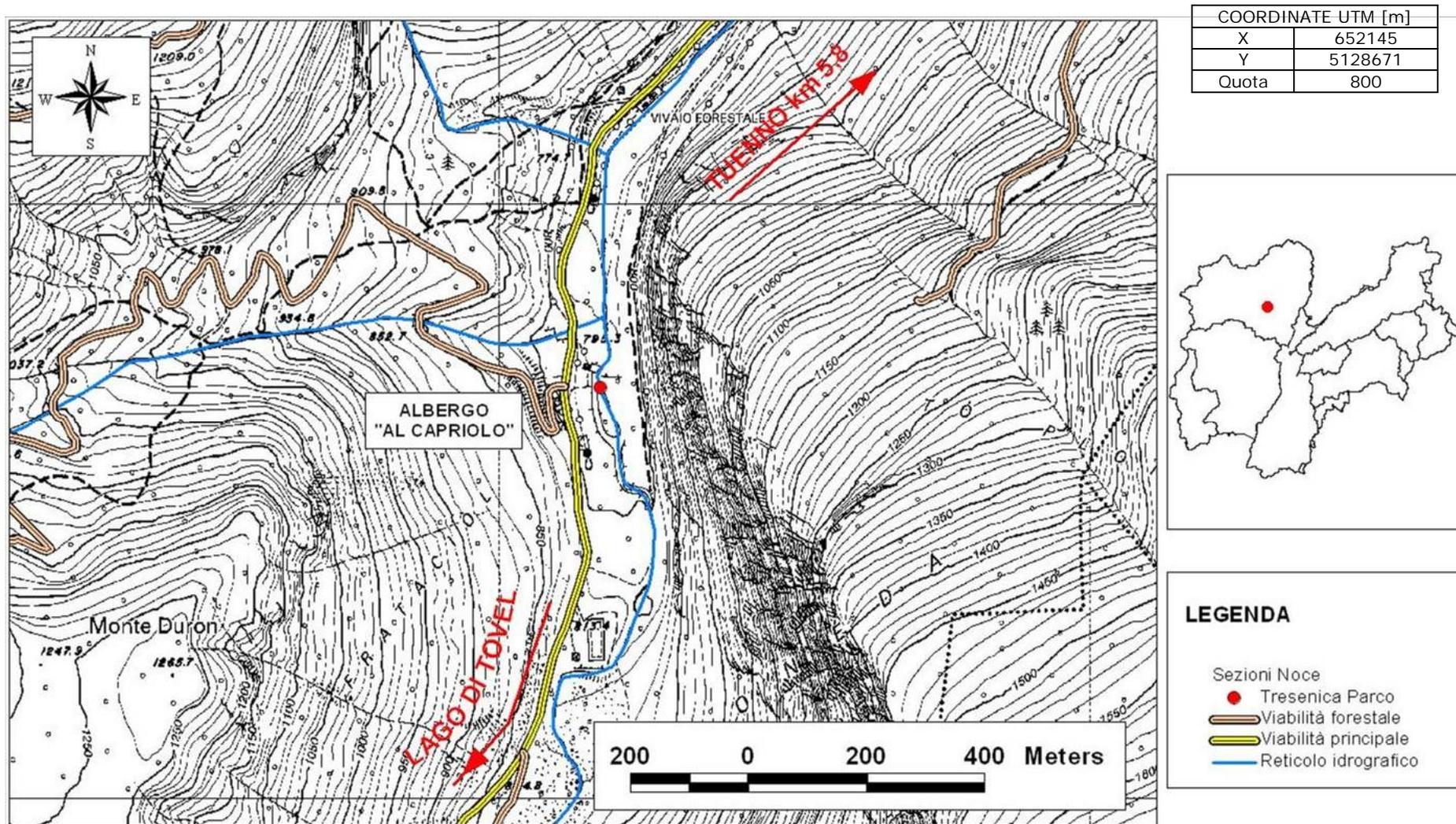


Figura 79. Ubicazione della sezione Tresenica Parco su CTP.

Nel bacino in esame non ci sono impianti di derivazione idroelettrica.

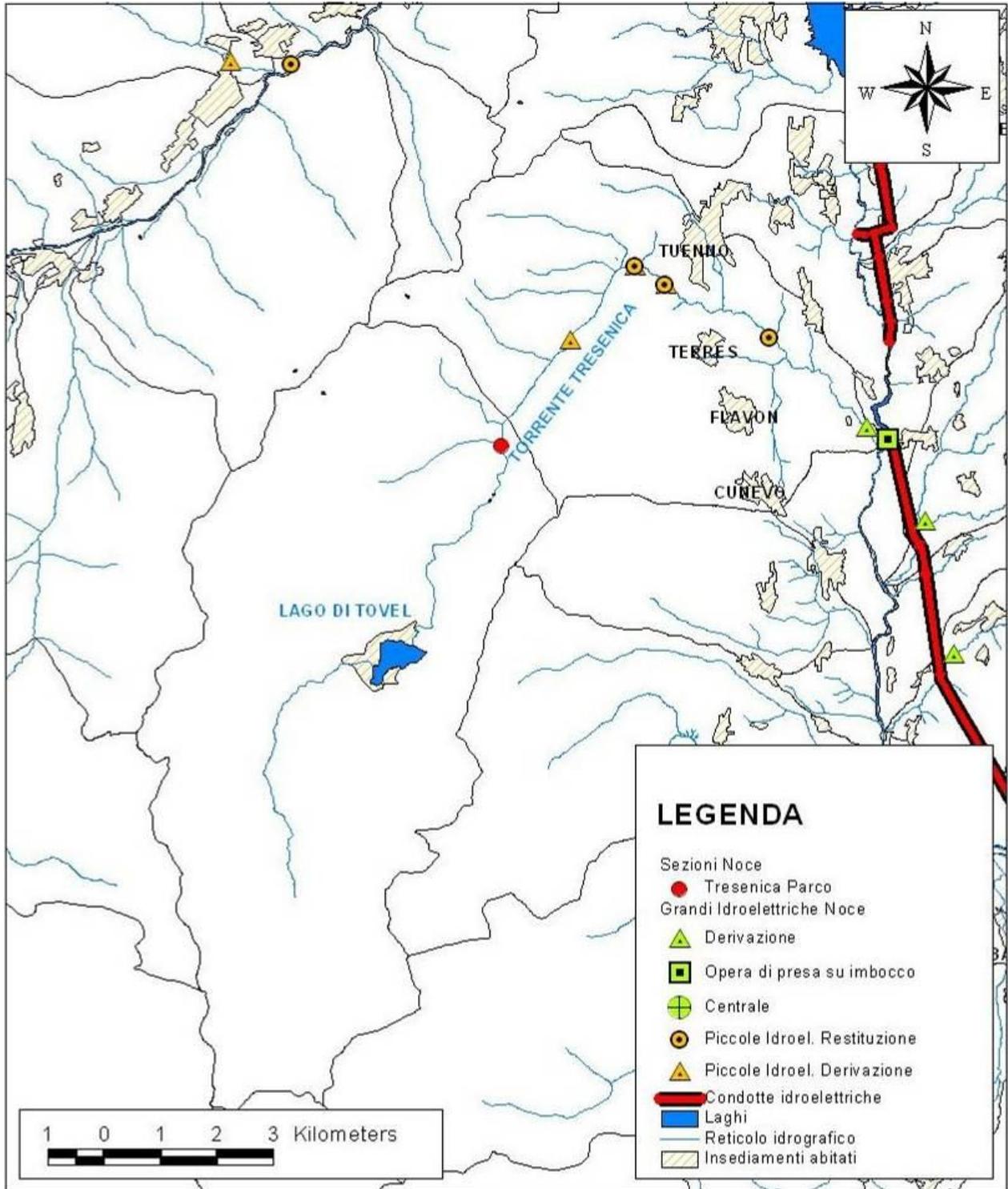


Figura 80. Derivazioni nel bacino a monte della sezione Tresenica Parco.

DEFLUSSO MINIMO VITALE STAGIONALE

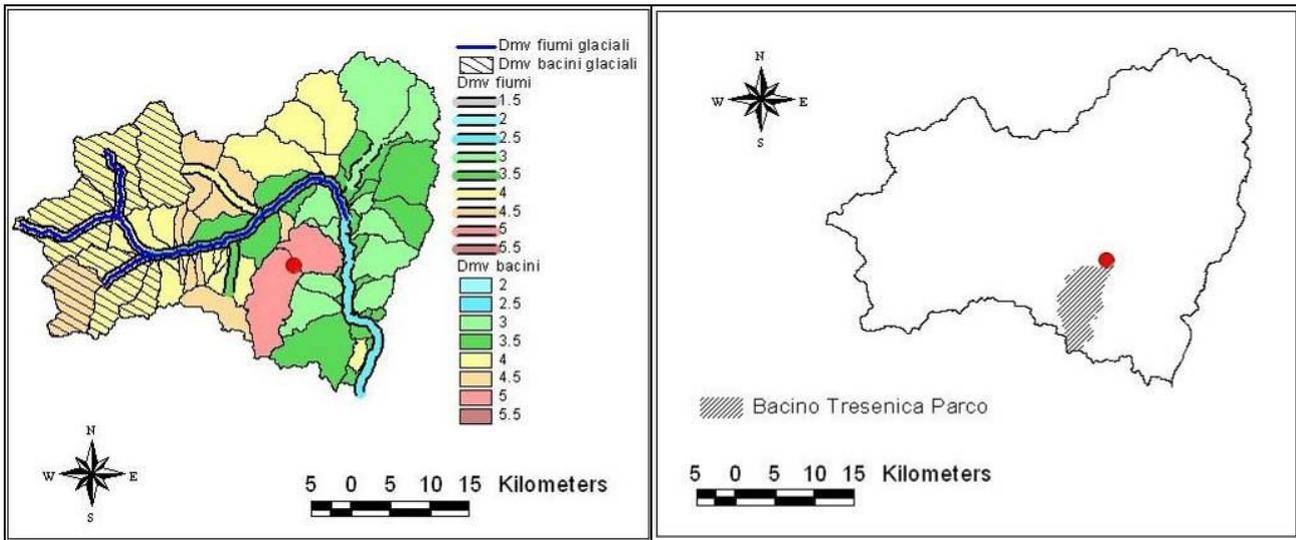


Figura 81. DMV e ubicazione della sezione Trezenica Parco nel bacino del Noce.

Tabella 44. DMV modulato per la sezione in esame.

U. M.	DMV base	Dic-Mar	Apr-Lug	Ago-Set	Ott-Nov
$l/(s \cdot km^2)$	5	5	7	6	7
l/s	247,4	247,4	346,36	296,88	346,36

DATI RACCOLTI

Tabella 45. Sintesi dei dati elaborati.

	DATA	TIRANTE MEDIO [m]	PORTATA MEDIA [m ³ /s]	DMV atteso [m ³ /s]
1	04/07/2008	0,475	1,32	0,35
2	16/07/2008	0,44	1,34	0,35
3	16/09/2008	0,385	0,67	0,30
4	23/10/2008	0,275	0,35	0,35
	PORTATA MIN		0,35	
	PORTATA MAX		1,34	

TRESENICA DERIVAZIONE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA SEZIONE DI INDAGINE

BACINO IDRICO	Noce
SUPERFICIE BACINO	68,4 km ²
LOCALITÀ	Comune di Tuenno
CORPO IDRICO	Torrente Tresenica
GEOMETRIA SEZIONE	Naturale
CONDIZIONE SPONDE	Cedevoli
CONDIZIONE FONDO	Mobile
LARGHEZZA MEDIA SEZIONE	6,0 m
FINALITÀ DELL'INDAGINE	Misura conoscitiva delle portate



Sezione di misura Tresenica-derivazione.

LOCALIZZAZIONE DELLA SEZIONE DI MISURA E DATI GENERALI

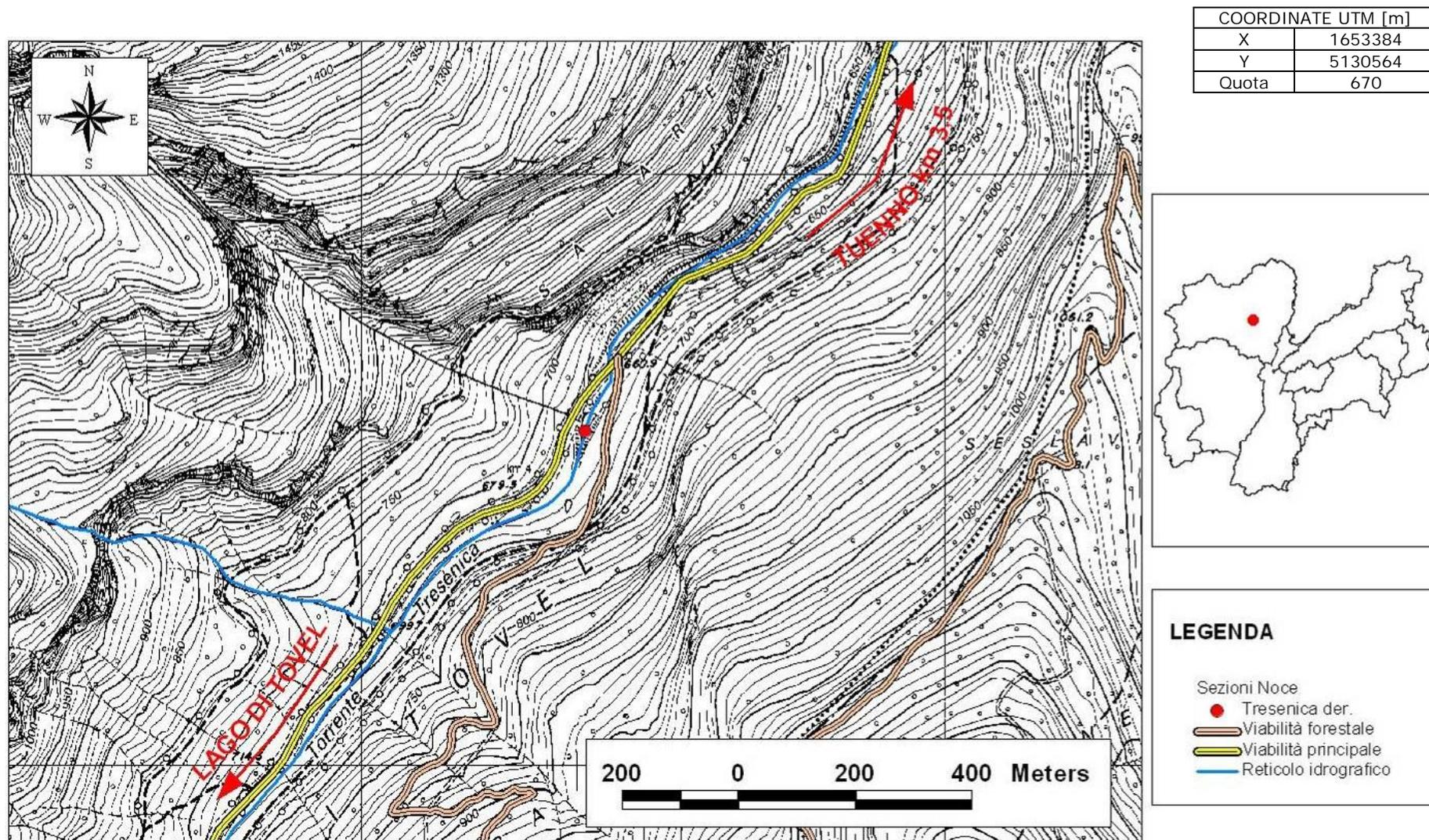


Figura 82. Ubicazione della sezione Tresenica-derivazione su CTP.

Il bacino sotteso non è regolato da alcuna derivazione idroelettrica, la sezione di misura è localizzata appena a monte dell'opera di captazione a servizio della derivazione del Consorzio di Miglioramento Fondiario di Terres – Flavon - Cunevo.

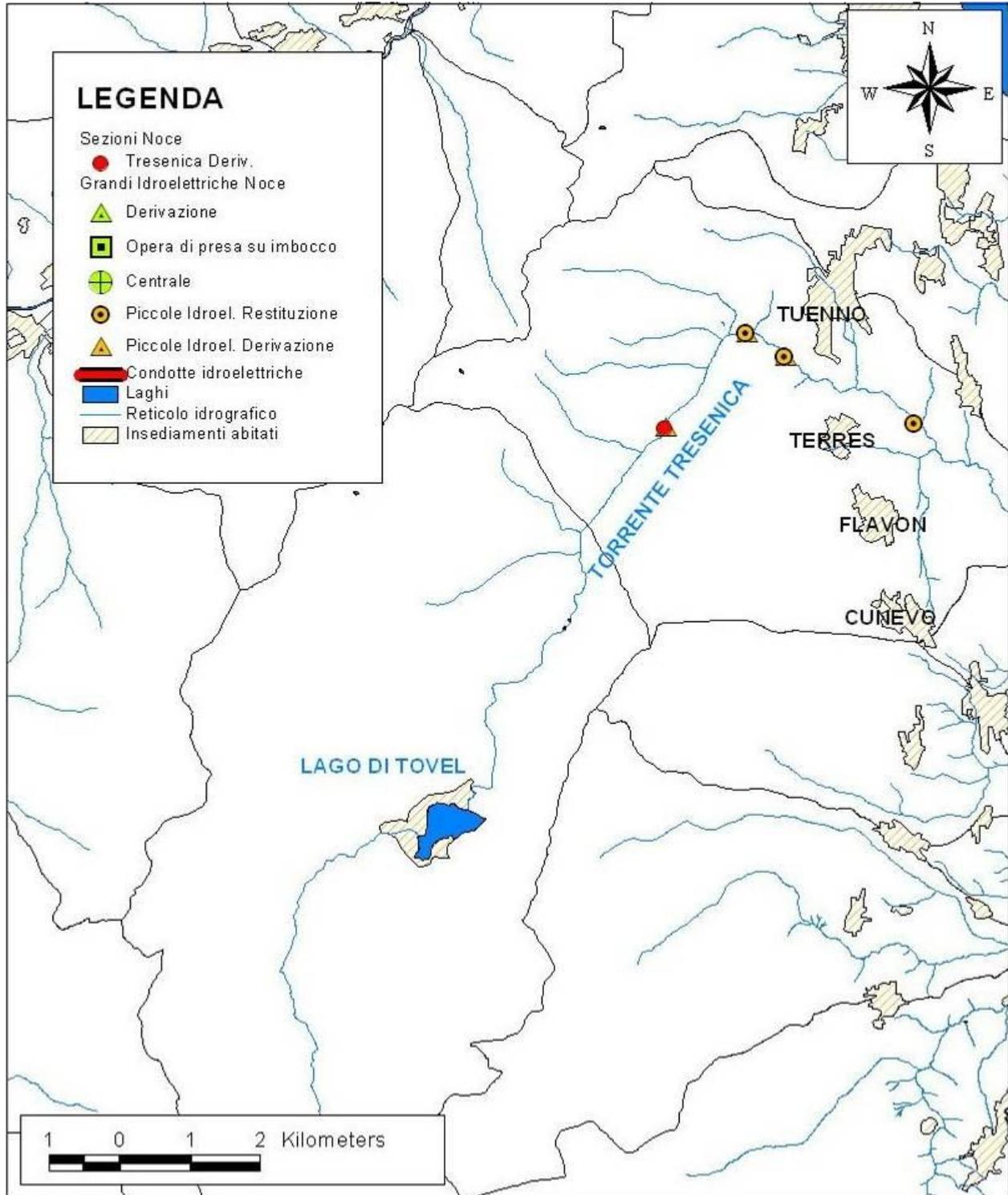


Figura 83. Derivazioni nel bacino a monte della sezione Tresenica-derivazione.

DEFLUSSO MINIMO VITALE STAGIONALE

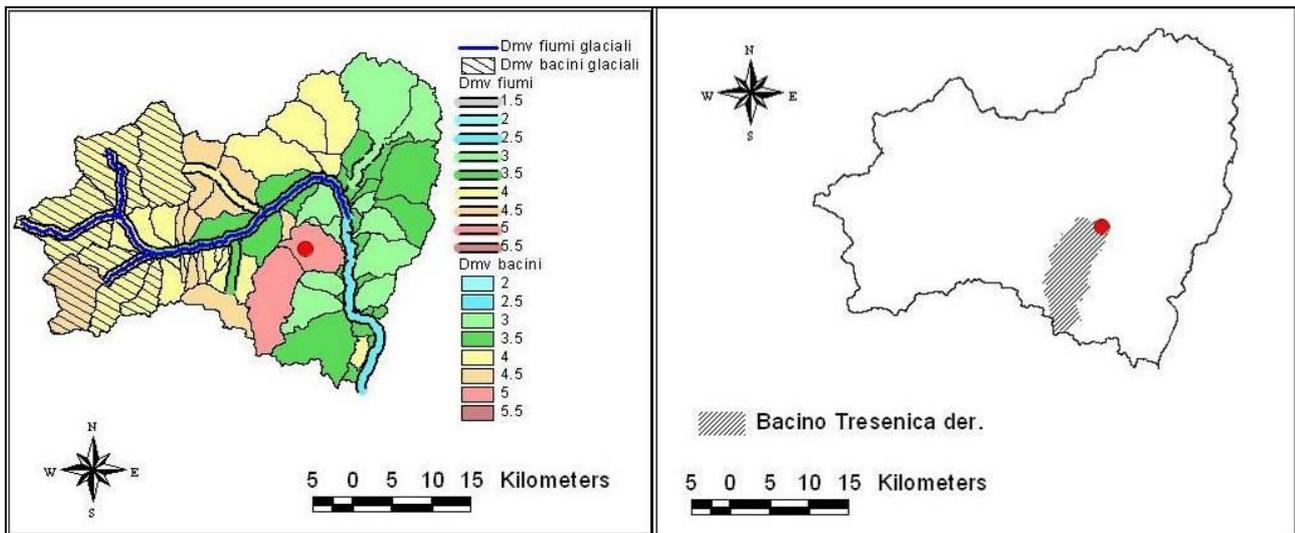


Figura 84. DMV e ubicazione della sezione Tresenica-derivazione nel bacino del Noce.

Tabella 46. DMV modulato per la sezione in esame.

U. M.	DMV base	Dic-Mar	Apr-Lug	Ago-Set	Ott-Nov
$l/(s \cdot km^2)$	5	5	7	6	7
l/s	341,85	341,85	478,59	410,22	478,59

DATI RACCOLTI

Tabella 47. Sintesi dei dati elaborati.

	DATA	TIRANTE MEDIO [m]	PORTATA MEDIA [m ³ /s]	DMV atteso [m ³ /s]
1	04/07/08	0,295	1,15	0,48
2	16/07/08	0,32	1,20	0,48
3	16/09/08	0,245	0,60	0,41
4	23/10/08	0,23	0,45	0,48
PORTATA MIN			0,45	
PORTATA MAX			1,20	

TRESENICA - TERRES

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA SEZIONE DI INDAGINE

BACINO IDRICO	Noce
SUPERFICIE BACINO	77,36 km ²
LOCALITÀ	Comune di Terres-Tuenno
CORPO IDRICO	Torrente Tresenica
GEOMETRIA SEZIONE	Rettangolare
CONDIZIONE SPONDE	Rinforzate
CONDIZIONE FONDO	Mobile
LARGHEZZA MEDIA SEZIONE	4,6 m
FINALITÀ DELL'INDAGINE	Aggiornamento della scala delle portate



Sezione di misura Tresenica a Terres.

Dal 2005 l'Incarico Speciale Sicurezza del Sistema Idraulico della PAT acquisisce dati in continuo sull'idrometria, grazie alla strumentazione fissa installata sul ponte in corrispondenza della sezione di misura.

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA STAZIONE IDROMETRICA

GEOMETRIA SEZIONE	Rettangolare
CONDIZIONE SPONDE	Rinforzate
CONDIZIONE FONDO	Fisso
STRUMENTAZIONE FISSA	Sensore ad ultrasuoni

LOCALIZZAZIONE DELLA SEZIONE DI MISURA E DATI GENERALI

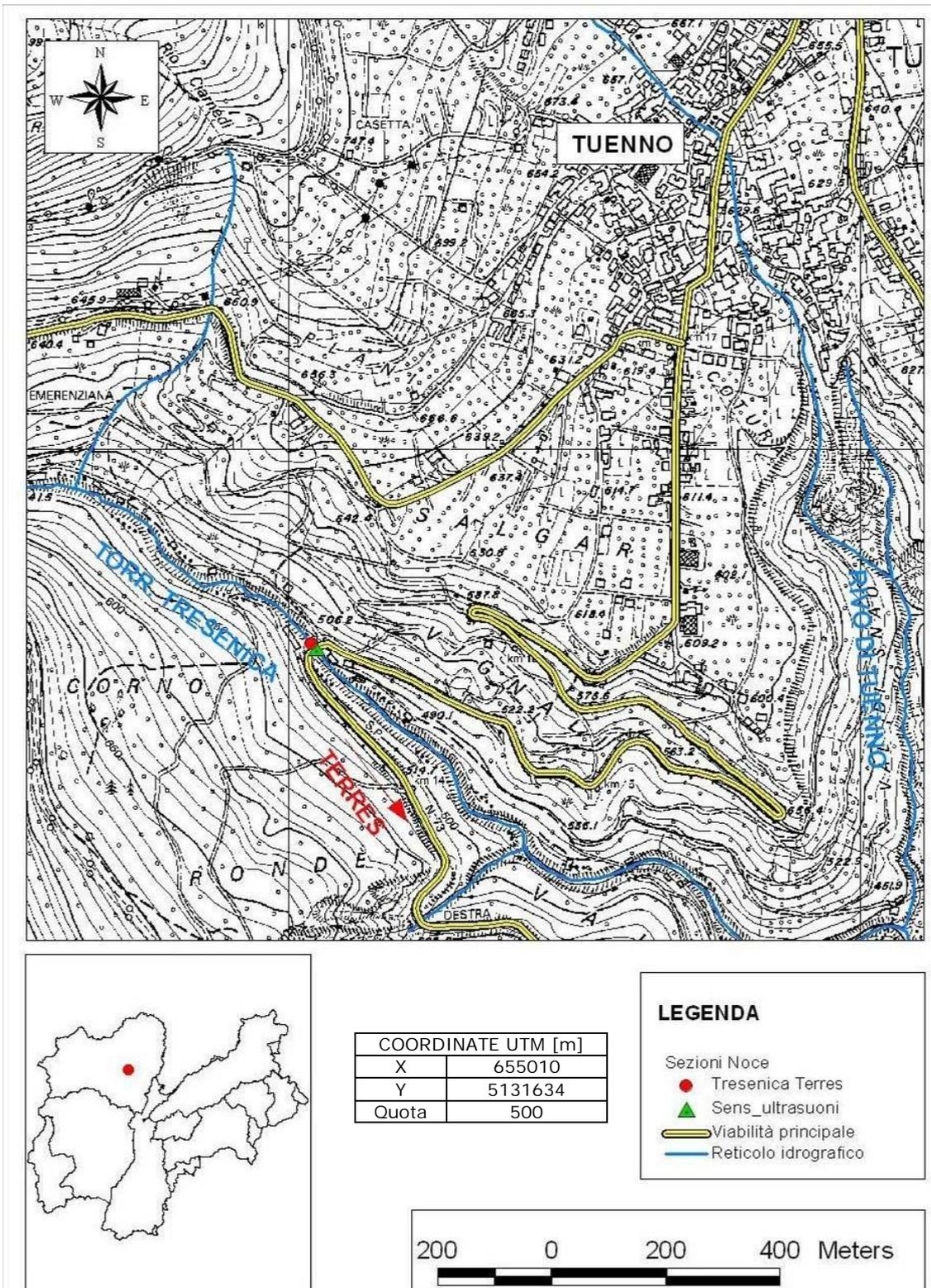


Figura 85. Ubicazione della sezione Tresenica–Terres su CTP.

Il torrente Tresenica a monte di Terres è derivato da tre piccoli impianti idroelettrici; in particolare la sezione in esame è sotteso all'impianto di S. Emerenziana II.

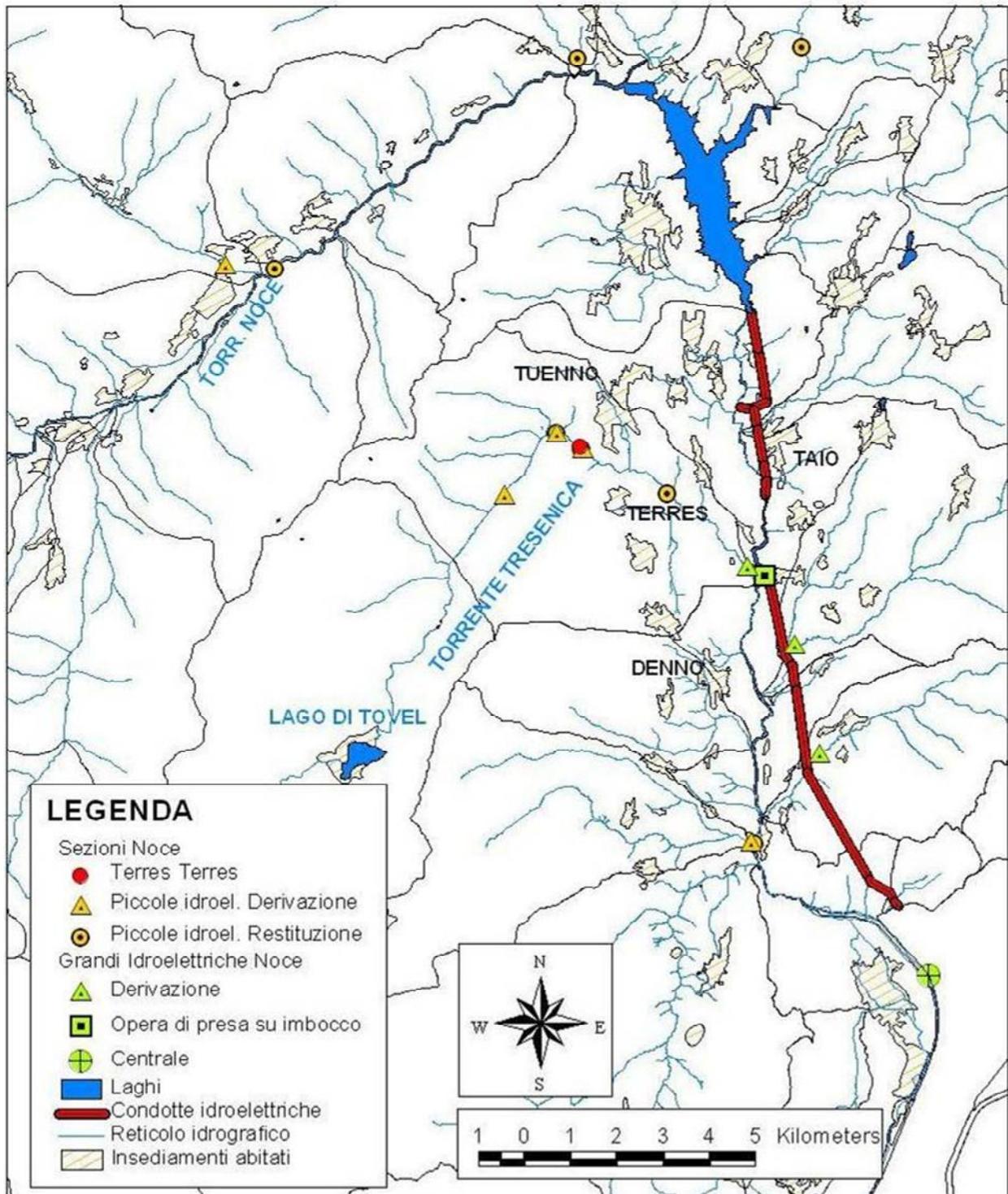


Figura 86. Derivazioni nel bacino a monte della sezione Tresenica-Terres.

DEFLUSSO MINIMO VITALE STAGIONALE

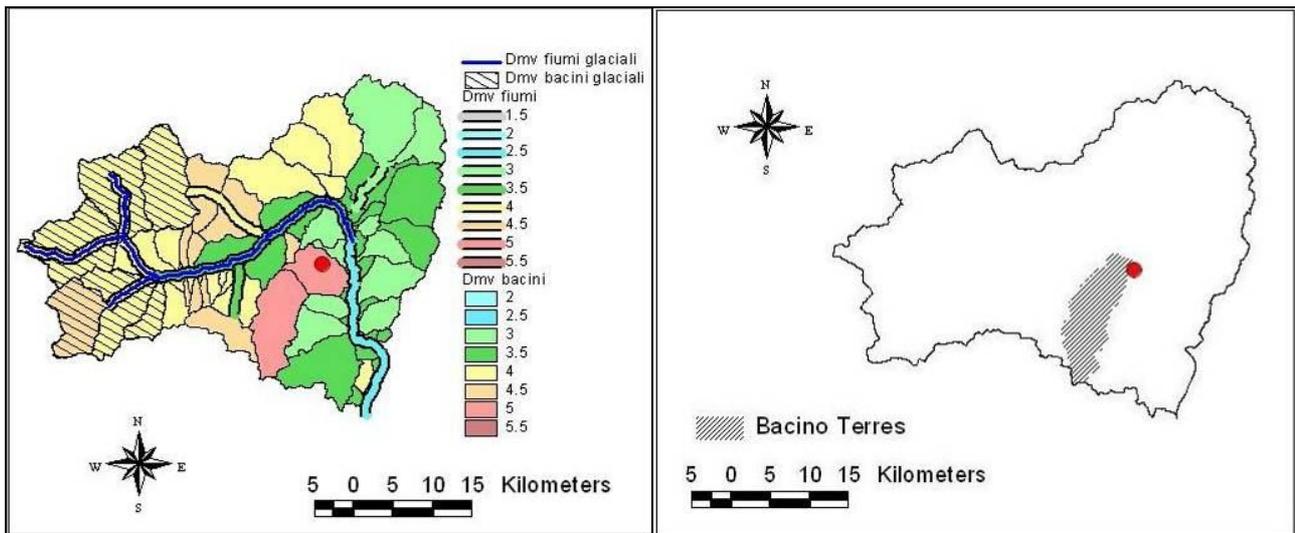


Figura 87. DMV e ubicazione della sezione Tresenica-Terres nel bacino del Noce.

Tabella 48. DMV per la sezione in esame.

U. M.	DMV base	Dic-Mar	Apr-Lug	Ago-Set	Ott-Nov
$l/(s \cdot km^2)$	5	5	7	6	7
l/s	386,8	386,8	541,52	464,16	541,52

DATI RACCOLTI

Tabella 49. Sintesi dei dati elaborati.

	DATA	DATO C.A.E. [m]	PORTATA MEDIA [m ³ /s]	DMV atteso [m ³ /s]
1	16/04/08	0,03	0,05	0,54
2	15/05/08	0,01	0,03	0,54
3	04/07/08	0,10	0,73	0,54
4	16/07/08	0,12	1,12	0,54
5	16/09/08	0,05	0,29	0,46
PORTATA MIN			0,03	
PORTATA MAX			1,12	

TRESENICA TRA FLAVON E NANNO – verifica DMV

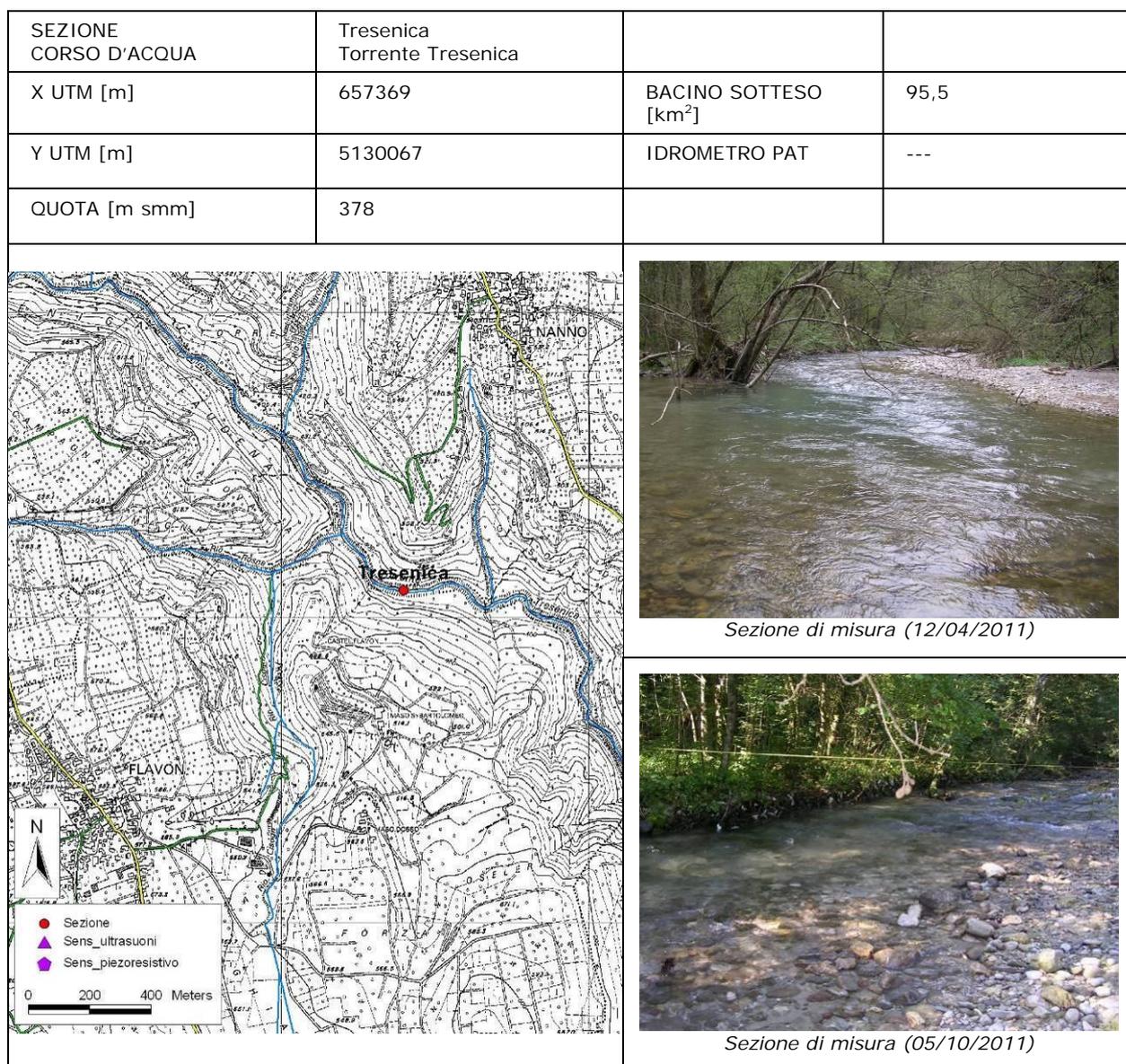


Figura 88. Ubicazione della sezione Tresenica tra Flavon e Nanno.

DATI RACCOLTI

Tabella 50. Sintesi dei dati elaborati.

DMV da mappa [l/s/km ²]	dic-mar	apr-lug	ago-set	ott-nov
nivale-pluviale	5,0	7,0	6,0	7,0

	Q misurata [m ³ /s]	DMV atteso [m ³ /s]		
12/04/2011	1,268	0,668		
05/10/2011	1,035	0,668		

Sezione naturale.
Obiettivo dell'indagine: verifica DMV.

MOLLARO – verifica DMV

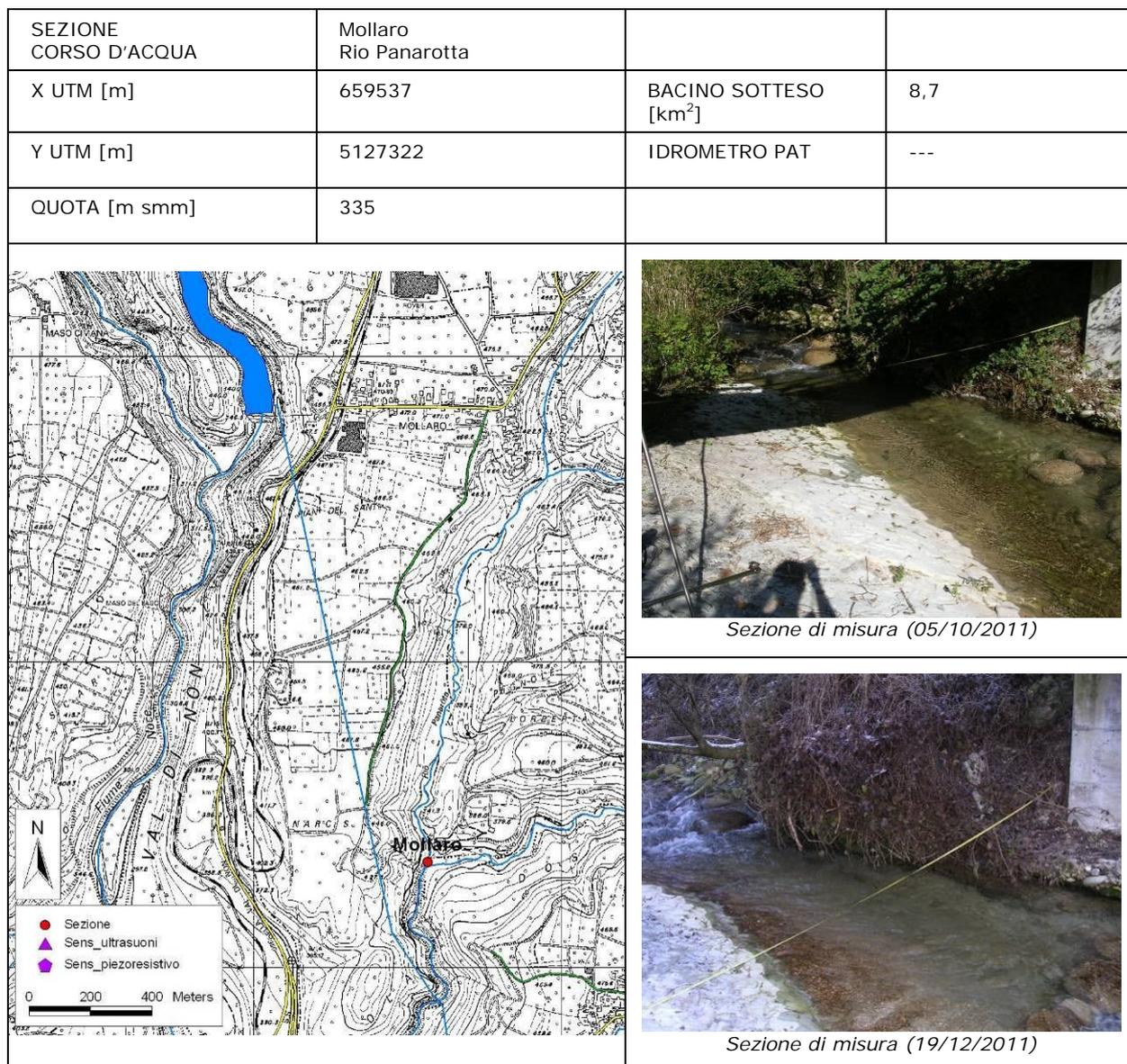


Figura 89. Ubicazione della sezione Mollaro.

DATI RACCOLTI

DMV da mappa [l/s/km ²]	dic-mar	apr-lug	ago-set	ott-nov
nivale-pluviale	3,0	4,2	3,6	4,2

	Q misurata [m ³ /s]	DMV atteso [m ³ /s]		
05/10/2011	0,101	0,036		
19/12/2011	0,135	0,026		

Sezione sottesa dall'impianto di Mezzocorona.
 Obiettivo dell'indagine: verifica effetti rilascio DMV. Nell'uscita del 05/10/2011 si rileva la presenza di schiume.

PONGAIOLA – verifica DMV

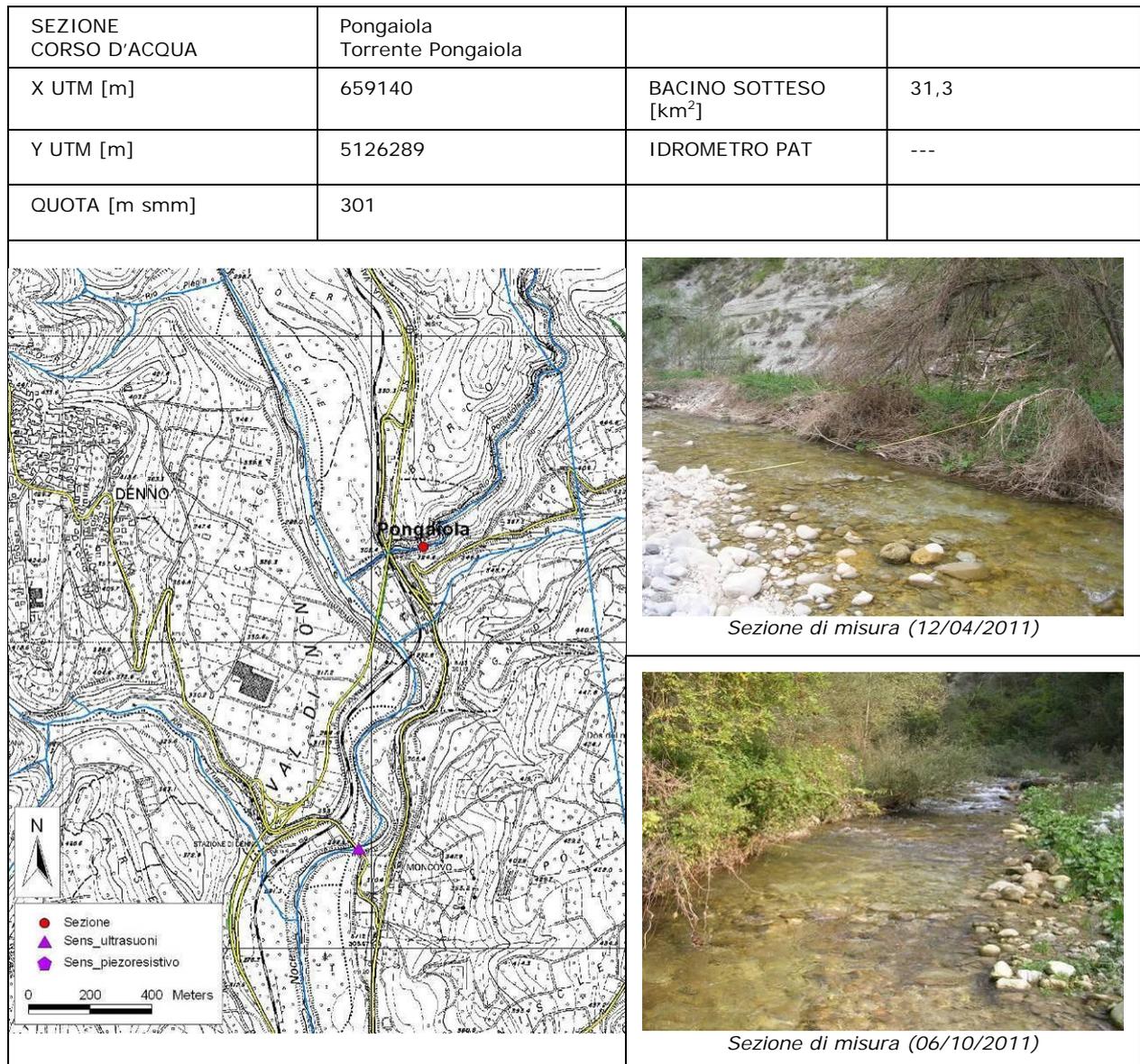


Figura 90. Ubicazione della sezione Pongaiola.

DATI RACCOLTI

Tabella 51. Sintesi dei dati elaborati.

DMV da mappa [l/s/km ²]	dic-mar	apr-lug	ago-set	ott-nov
nivale-pluviale	3,0	4,2	3,6	4,2

	Q misurata [m ³ /s]	DMV atteso [m ³ /s]	rispetto DMV	
12/04/2011	0,224	0,131	si	
06/10/2011	0,280	0,131	si	

Sezione naturale.
Obiettivo dell'indagine: verifica DMV.

RINASCICO – verifica DMV

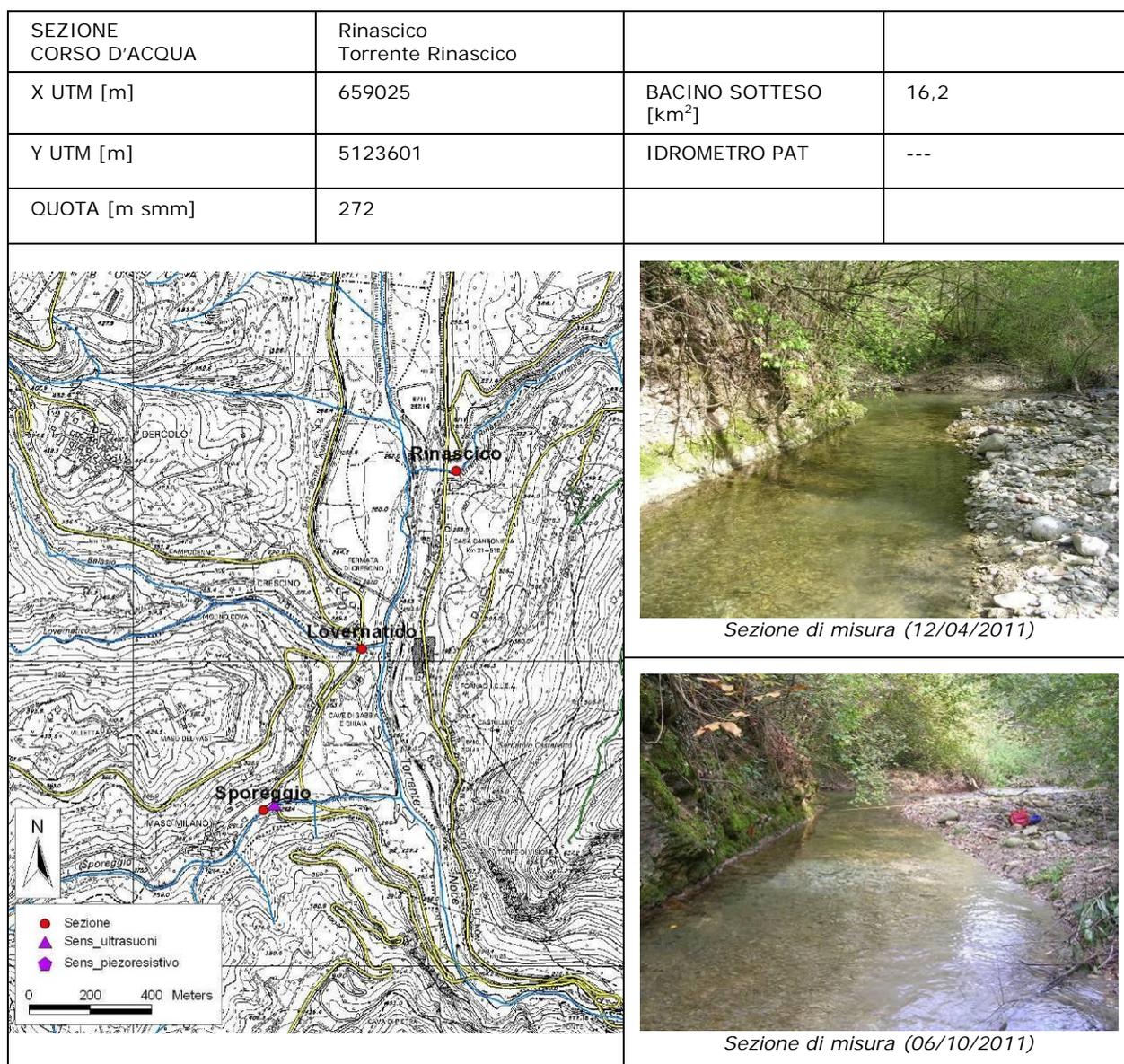


Figura 91. Ubicazione della sezione Rinascico.

DATI RACCOLTI

Tabella 52. Sintesi dei dati elaborati.

DMV da mappa [l/s/km ²]	dic-mar	apr-lug	ago-set	ott-nov
nivale-pluviale	3,0	4,2	3,6	4,2

	Q misurata [m ³ /s]	DMV atteso [m ³ /s]		
12/04/2011	0,089	0,068		
06/10/2011	0,055	0,068		

Sezione naturale.
 Obiettivo dell'indagine: verifica DMV. Nell'uscita del 12/04/2011 si rileva forte odore di fognatura in corrispondenza di uno scarico a valle della sezione.

LOVERNATICO – verifica DMV

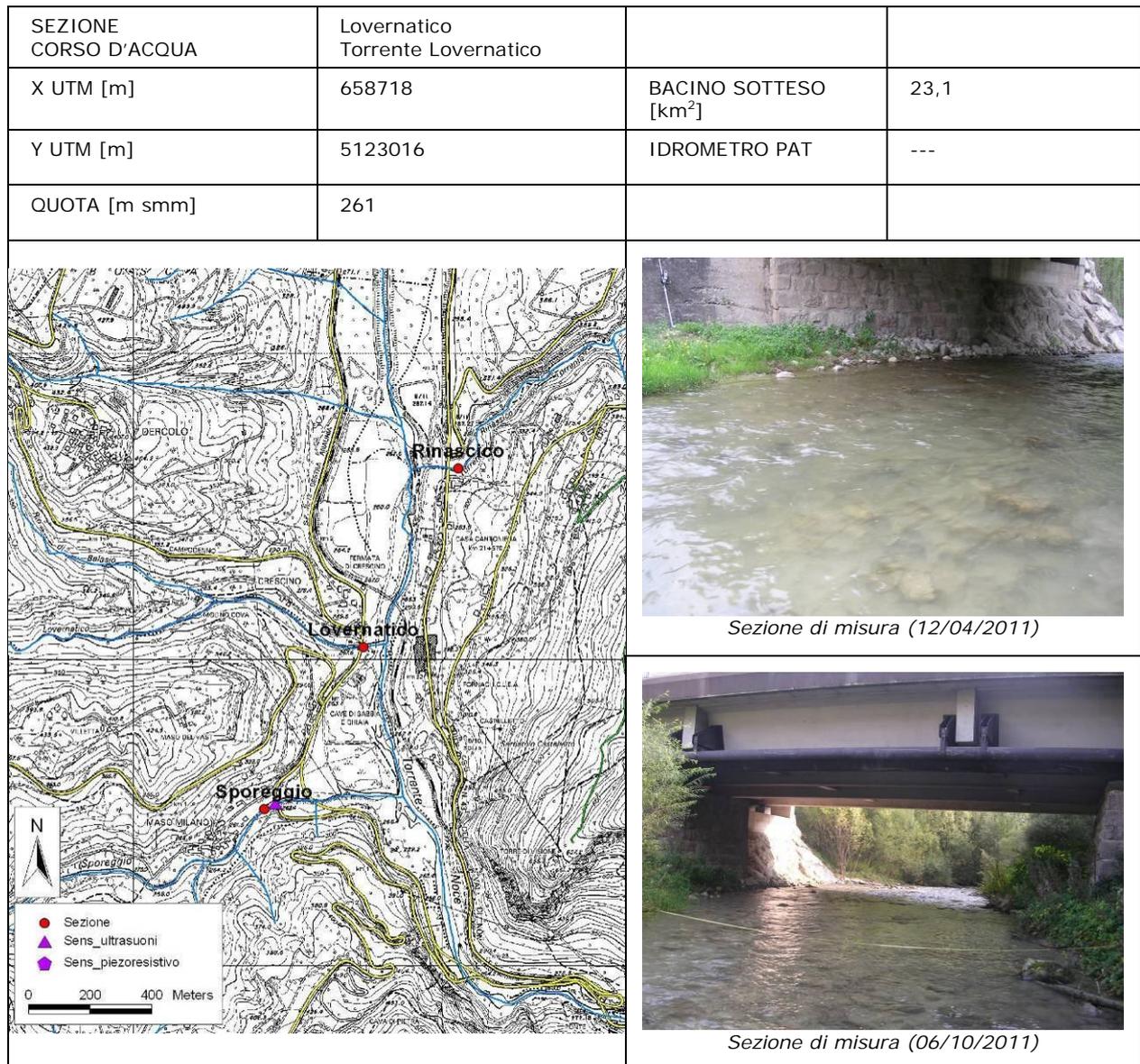


Figura 92. Ubicazione della sezione Lovernatico.

DATI RACCOLTI

Tabella 53. Sintesi dei dati elaborati.

DMV da mappa [l/s/km ²]	dic-mar	apr-lug	ago-set	ott-nov
nivale-pluviale	3,0	4,2	3,6	4,2

	Q misurata [m ³ /s]	DMV atteso [m ³ /s]	rispetto DMV	
12/04/2011	0,836	0,097	si	
06/10/2011	0,396	0,097	si	

Sezione naturale.

Obiettivo dell'indagine: qualità. Deposito melmoso sul fondo; nell'uscita del 12/04/2011 si rileva forte odore di fognatura.

SPOREGGIO – MASO MILANO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA SEZIONE DI INDAGINE

BACINO IDRICO	Noce
SUPERFICIE BACINO	57,5 km ²
LOCALITÀ	Comune di Sporminore
CORPO IDRICO	Torrente Sporeggio
GEOMETRIA SEZIONE	Naturale
CONDIZIONE SPONDE	Cedevoli
CONDIZIONE FONDO	Mobile
LARGHEZZA MEDIA SEZIONE	6,9 m
FINALITÀ DELL'INDAGINE	Aggiornamento della scala delle portate



Sezione di misura Sporeggio.

Dal 2005 l'Incarico Speciale Sicurezza del Sistema Idraulico della PAT acquisisce dati in continuo sull'idrometria, grazie alla strumentazione fissa installata sul ponte in corrispondenza della sezione di misura.

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA STAZIONE IDROMETRICA

GEOMETRIA SEZIONE	Naturale
CONDIZIONE SPONDE	Cedevoli
CONDIZIONE FONDO	Mobile
STRUMENTAZIONE FISSA	Sensore ad ultrasuoni

LOCALIZZAZIONE DELLA SEZIONE DI MISURA E DATI GENERALI

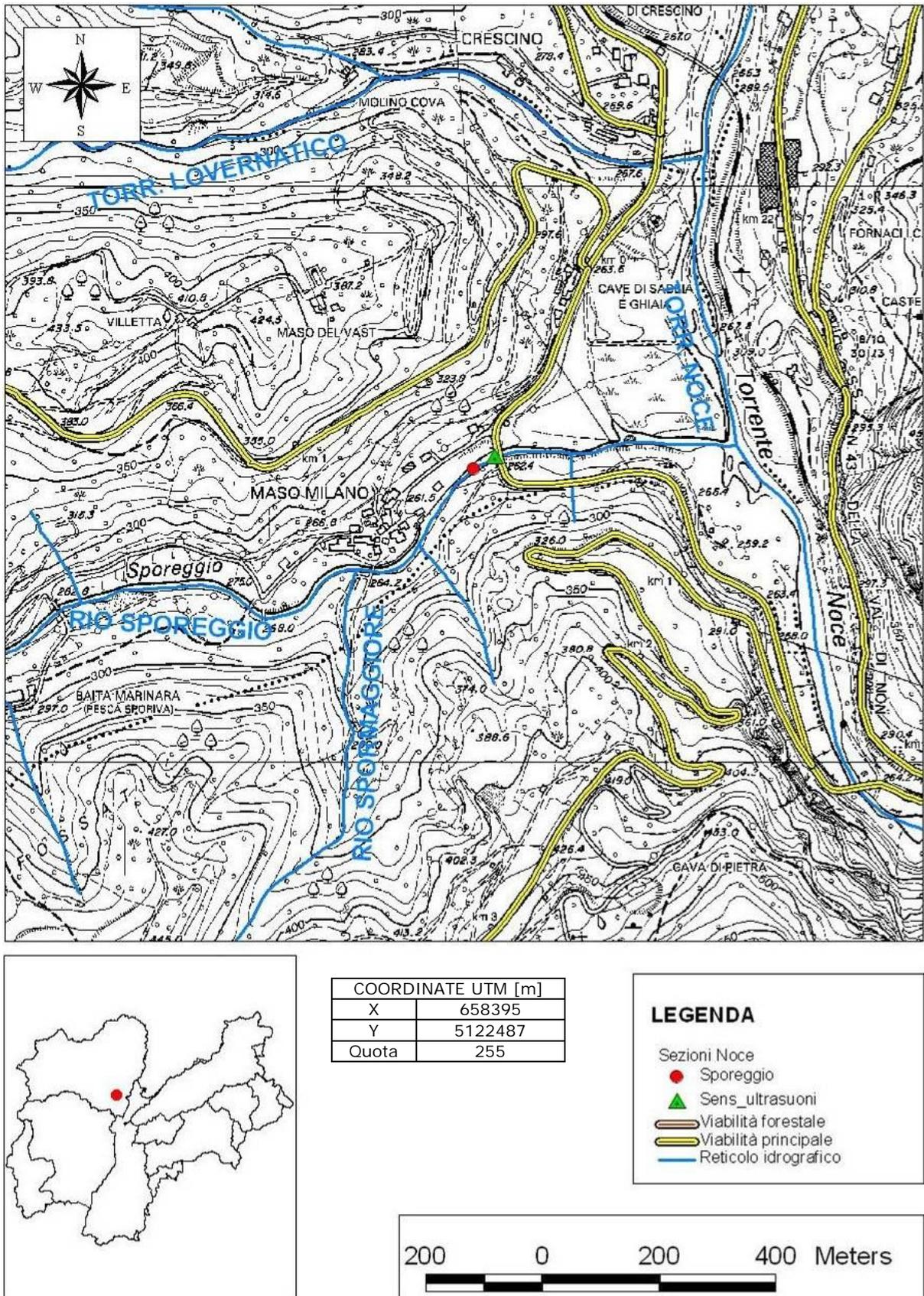


Figura 93. Ubicazione della sezione Sporeggio a Maso Milano su CTP.

Nel bacino in esame non ci sono impianti di derivazione idroelettrica.

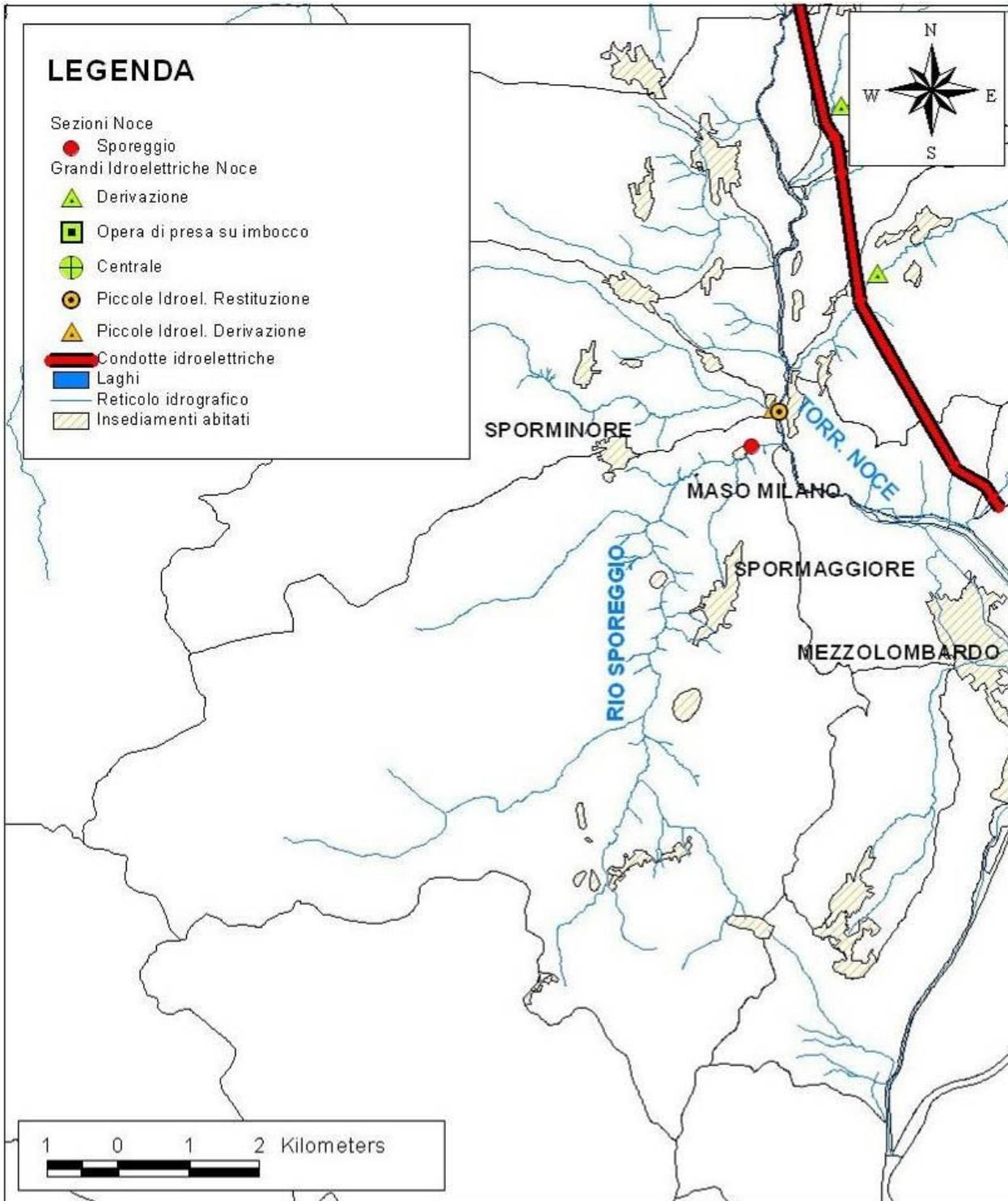


Figura 94. Derivazioni nel bacino a monte della sezione Sporeggio a Maso Milano.

MEZZOLOMBARDO PONTE RUPE – verifica DMV

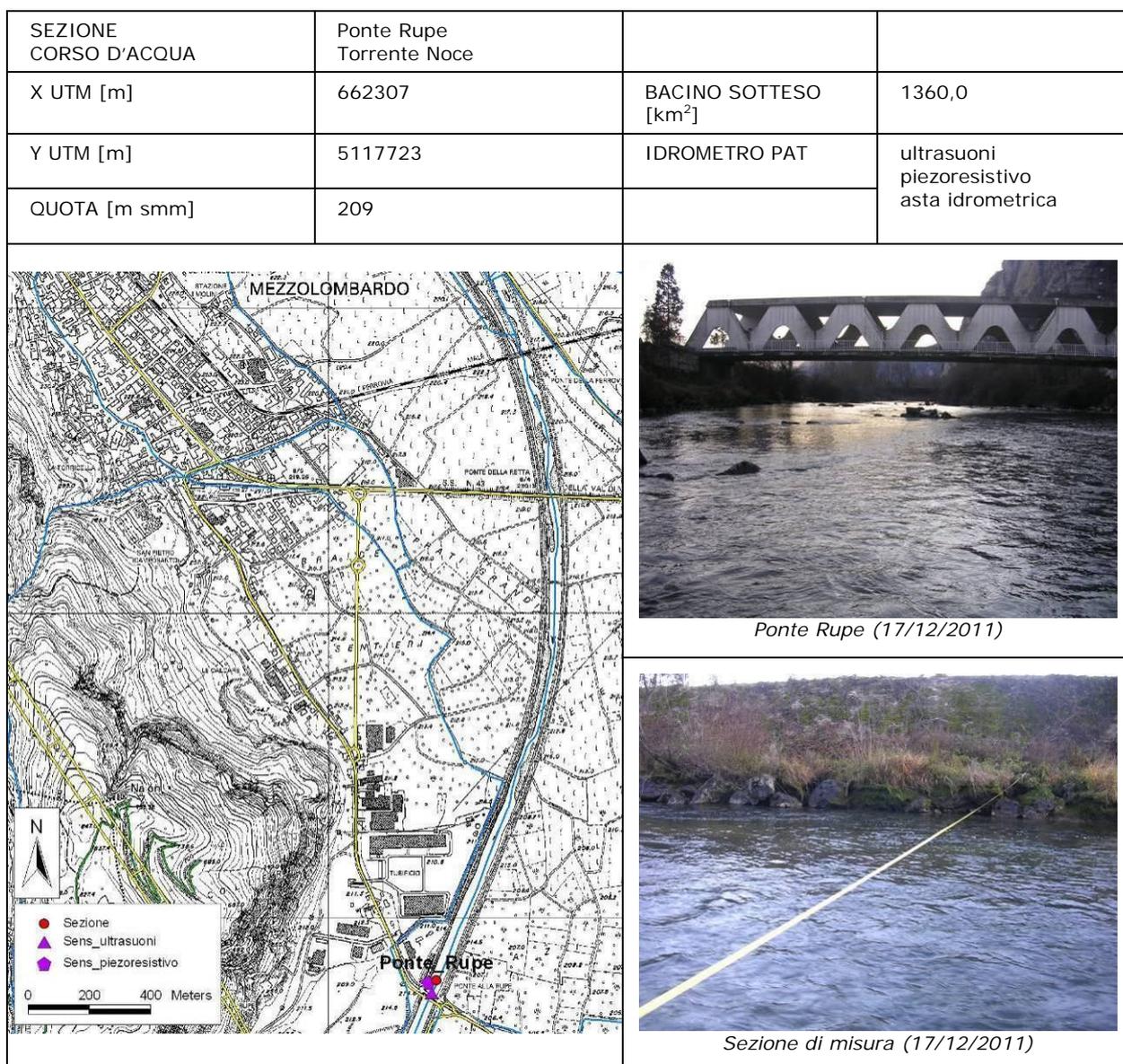


Figura 96. Ubicazione della sezione Ponte Rupe a Mezzolombardo.

DATI RACCOLTI

Tabella 56. Sintesi dei dati elaborati.

DMV da mappa [l/s/km ²]	dic-mar	apr-lug	ago-set	ott-nov
nivale-pluviale	2,5	3,5	3,0	3,5

	Q misurata [m ³ /s]	DMV atteso [m ³ /s]	Dato C.A.E. [m]	
17/12/2011	6,282	3,400	0,00	

Sezione regolata dall'impianto idroelettrico di Mezzocorona.
Obiettivo dell'indagine: verifica effetti rilascio DMV.

3.3.2. Le sezioni di misura: loro significato nel bilancio idrico e considerazioni sulle misure

Le sezioni dotate di idrometro gestite dalla Provincia Autonoma di Trento permettono una valutazione delle portate transitate nei corsi d'acqua del bacino. Nell'ambito della sperimentazione dei bilanci idrici sono inoltre stati acquisiti i dati relativi alla sezione di misura in continuo sul rio Tresenica utilizzati nell'ambito del "monitoraggio idrogeologico e geochimico nel gruppo montuoso delle Dolomiti del Brenta" a cura del Servizio Geologico della Provincia Autonoma di Trento.

Nella seguente tabella sono rappresentate le sezioni attrezzate ad idrometro nel bacino del Noce; con un giudizio di affidabilità per la misurazione delle portate durante i periodi di magra in base all'analisi delle serie storiche a disposizione, delle scale di deflusso e delle misurazioni effettuate in alveo.

Tabella 57. Caratteristiche degli idrometri e valutazione qualitativa dei dati nell'ambito del loro utilizzo nella sperimentazione dei bilanci idrici.

Corpo idrico	Denominazione	Tipo sensore	X_UTM	Y_UTM	Serie disponibile	Affidabilità scala di deflusso
Torrente Noce	Pejo Cogolo	Ultrasuoni	629922	5134720		Indeterminata
Torrente Vermigliana	Vermiglio	Ultrasuoni	629729	5127701	1996-2011	Alta
Torrente Noce	Pellizzano	Ultrasuoni	635648	5130134		Indeterminata
Torrente Meledrio	Dimaro	Ultrasuoni	644760	5132154		Indeterminata
Torrente Noce	Malé	Ultrasuoni e Piezoresistivo	647260	5134404	1995-2011	Alta
Torrente Rabbies	San Bernardo di Rabbi	Ultrasuoni	641788	5140191	2006-2011	Alta
Torrente Valorz	San Bernardo Valorz	Piezoresistivo	641758	5140195	2006-2011	Alta
Torrente Noce	Cavizzana	Ultrasuoni	650409	5136984		Indeterminata
Torrente Barnes	Toflin	Ultrasuoni	654506	5140438	2006	Bassa
Torrente Tresenica	Terres	Ultrasuoni	655019	5131623	2006-2011	Bassa
Torrente Noce	Ponte di Moncovo	Ultrasuoni	658930	5125302		Indeterminata
Rio Sporeggio	Maso Milano	Ultrasuoni	658431	5122508	2006-2008	Media
Torrente Noce	Mezzolombardo – Ponte Rupe	Ultrasuoni e Piezoresistivo	662307	5117729	1990-1996, 1998-2011	Media

Le misure di portata effettuate nell'ambito della sperimentazione dei bilanci idrici hanno contribuito alla determinazione di scale delle portate maggiormente affidabili per i regimi di magra-morbida, pur nei limiti della geometria delle sezioni. Nei casi dubbi, l'utilizzo del modello matematico Geotransf ed i dati forniti da Enel relativamente ai grandi impianti idroelettrici hanno permesso la verifica dei dati di portata determinati per mezzo della scala delle portate. Per alcune sezioni non è stato comunque possibile ottenere un dato affidabile.

Nel seguito sono riportate le rappresentazioni dei dati di portata rilevati in continuo dagli idrometri ed il confronto con il valore di DMV base previsto per la sezione monitorata. Ove disponibile, nella tabella di sintesi relativa alle misure in continuo si riporta anche il dato orario. Sono inoltre contabilizzati i volumi transitati.

Vermigliana a Vermiglio

Il torrente Vermigliana nasce dal bacino idrico glaciale della Presanella in alta Val di Sole. Le uniche due piccole derivazioni idroelettriche a portata fluente presenti presentano restituzioni a monte della sezione idrometrica, che quindi può considerarsi a deflusso naturale non essendoci accumuli d'invaso.

L'andamento desunto dalla curva di durata calcolata dal 1996 al 2011 è tipico del regime glaciale sostenuto anche nei valori medi; non presenta periodi con mancato rispetto dei valori di DMV.

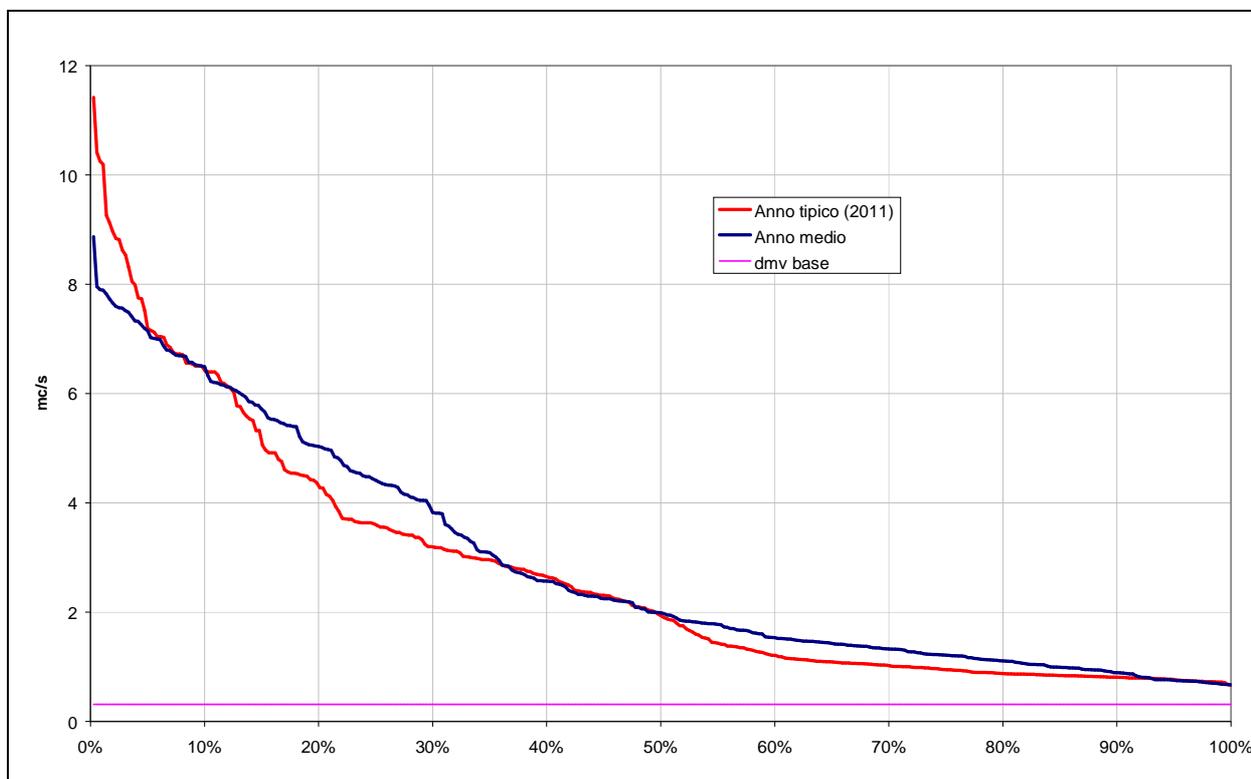


Figura 97. Curve di durata e valore del DMV di base previsto per la sezione della Vermigliana a Vermiglio (serie 1996-2011).

Tabella 58. Dati sintetici relativi alle misure in continuo della portata.

Serie 1996-2011				
[m³/s]	Media	Max	Min	Dev. St.
Aggregazione giornaliera	2,89	42,35	0,52	3,01

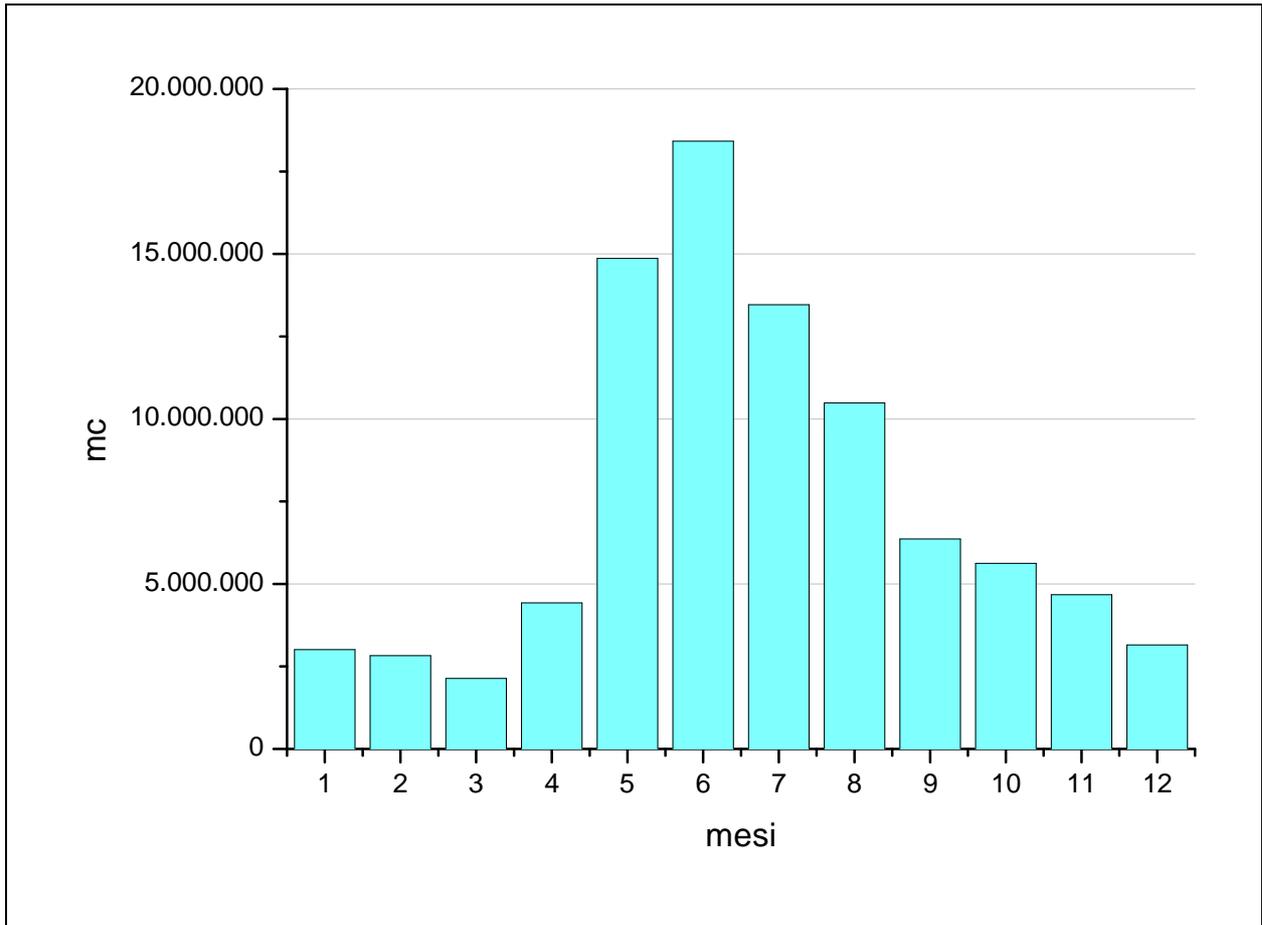


Figura 98. Volumi medi mensili transitati nella sezione Vermigliana a Vermiglio (serie 1996-2011).

Tabella 59. Volumi mensili transitati nella sezione sul Vermigliana a Vermiglio (serie 1996-2011).

mese	Media [m ³]
1	3.012.122
2	2.827.859
3	2.138.123
4	4.425.244
5	14.864.924
6	18.422.147
7	13.460.532
8	10.485.281
9	6.359.704
10	5.623.261
11	4.677.138
12	3.151.557
tot	89.447.892

Noce a Malè

La sezione idrometrica è posta a presidio del torrente Noce a monte dell'immissione del torrente Rabbies, raccoglie quindi i contributi del Vermigliana e del Noce che scende dalla Val di Pejo. La curva di durata rispetto alla precedente sezione sul Vermigliana risulta più appiattita e con le piene tagliate per l'influenza delle regolazioni della centrale idroelettrica di Cogolo. Anche in questo caso i valori di portata registrati rispettano i valori di DMV previsti.

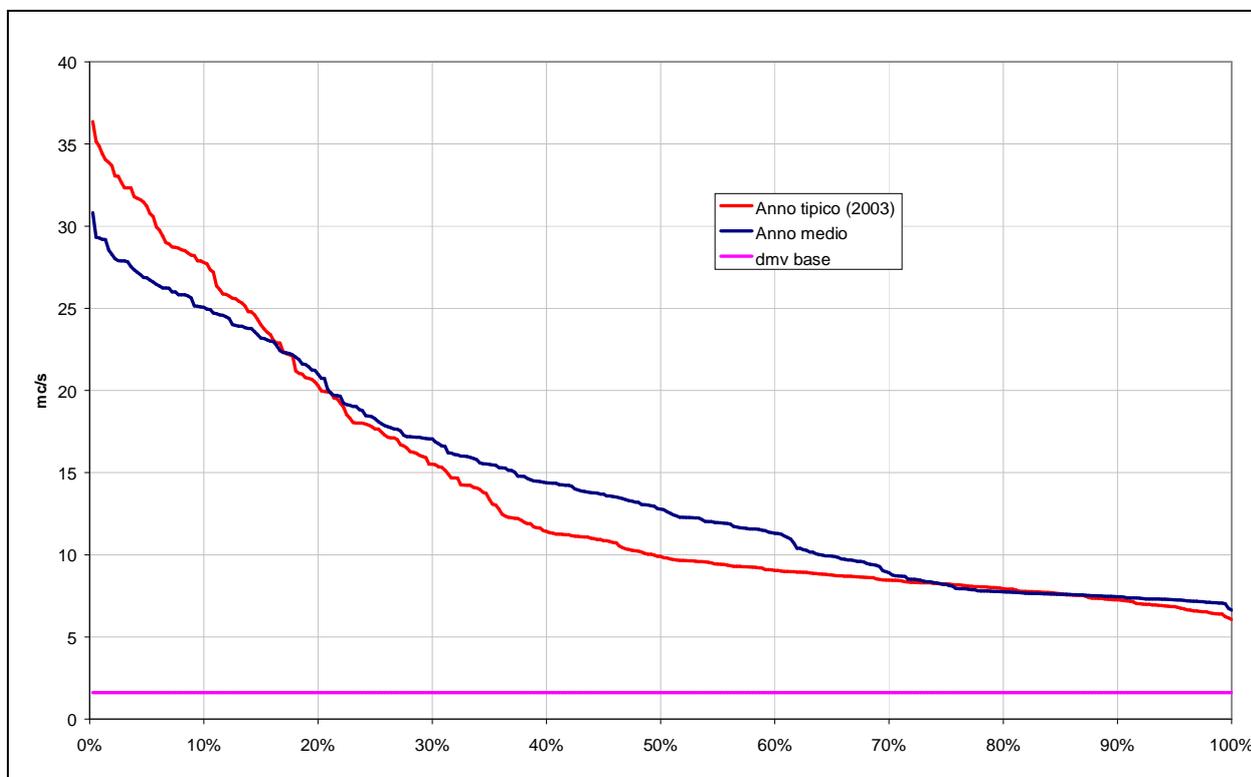


Figura 99. Curve di durata e valore del DMV di base previsto per la sezione del Noce a Malè (serie 1995-2011).

Tabella 60. Dati sintetici relativi alle misure in continuo della portata.

Serie storica 1995-2011				
[m ³ /s]	Media	Max	Min	Dev. St.
Aggregazione giornaliera	14,3	92,2	3,3	9,0

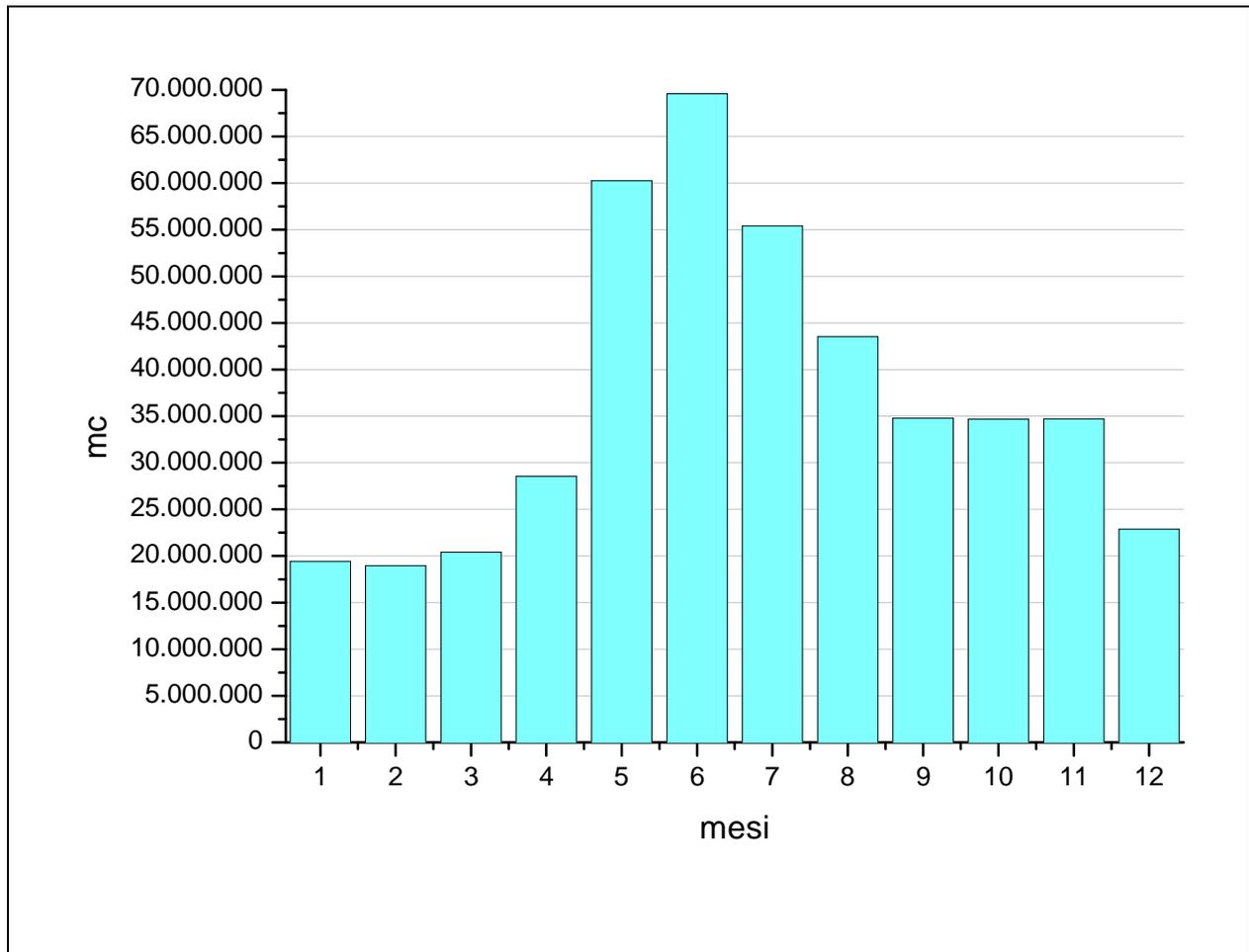


Figura 100. Volumi medi mensili transitati nella sezione sul Noce a Malè (serie 1995-2011).

Tabella 61. Volumi mensili transitati sul Noce a Malè (serie 1995-2011).

mese	Media [m ³]
1	19.419.348
2	18.963.665
3	20.394.943
4	28.540.297
5	60.260.592
6	69.591.675
7	55.402.757
8	43.535.796
9	34.779.848
10	34.676.463
11	34.704.802
12	22.871.826
tot	443.142.014

Rabbies a San Bernardo di Rabbi

Il torrente Rabbies mostra un regime tipico dei corsi d'acqua poco antropizzati, il suo bacino risulta infatti privo di derivazioni rilevanti. La curva di durata e il grafico dei volumi rispettano gli andamenti di un deflusso stagionale non regolato, con il rispetto dei valori di DMV in alveo.

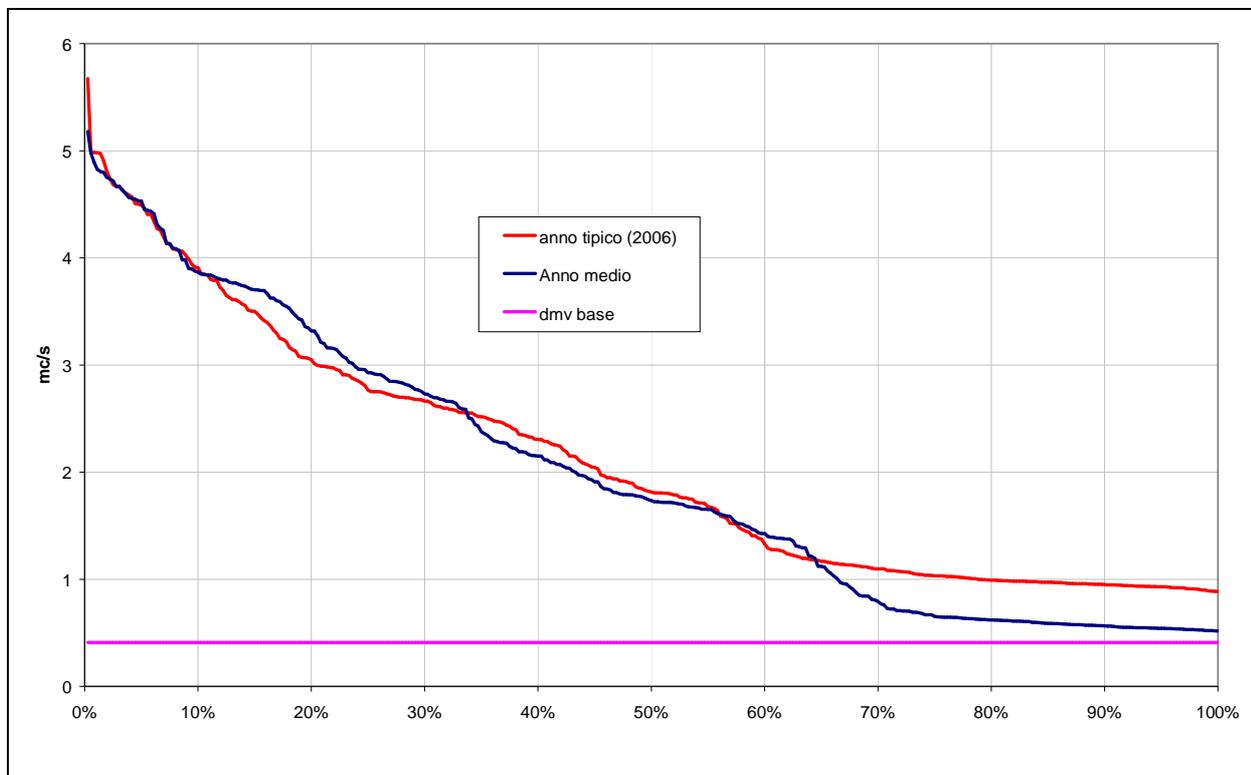


Figura 101. Curve di durata e valore del DMV di base previsto per la sezione del Rabbies a San Bernardo di Rabbi (serie 2006-2011).

Tabella 62. Dati sintetici relativi alle misure in continuo della portata.

[m ³ /s]	2006-2011			
	Media	Max	Min	Dev. St.
Aggregazione giornaliera	2,0	11,1	0,13	1,5

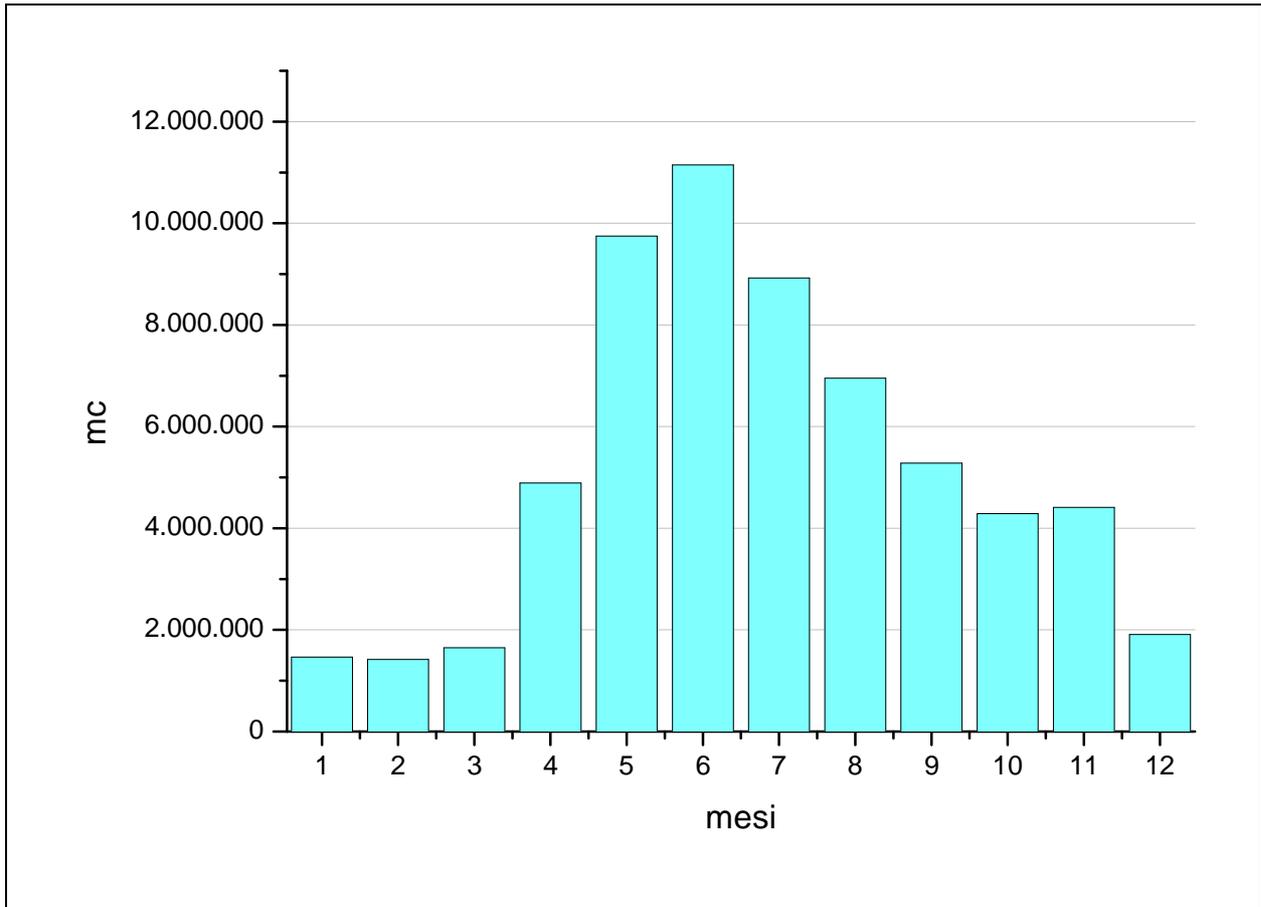


Figura 102. Volumi medi mensili transitati nella sezione sul Rabbies a San Bernardo di Rabbi (serie 2006-2011).

Tabella 63. Volumi mensili transitati nel Rabbies a San Bernardo di Rabbi (serie 2006-2011).

mese	Media [m ³]
1	1.465.107
2	1.419.651
3	1.650.132
4	4.888.040
5	9.747.871
6	11.148.939
7	8.924.235
8	6.953.959
9	5.281.648
10	4.289.012
11	4.410.091
12	1.911.006
tot	62.089.690

Valorz a San Bernardo di Rabbi

Il rio di Valorz, nonostante raccolga volumi modesti da un bacino idrico di 8 km², ha un comportamento del tutto simile al torrente Rabbies di cui è immissario di destra. In questo caso i valori di DMV sono sostanzialmente confermati, nonostante qualche occasionale evento di non superamento, peraltro già evidenziato in situazioni analoghe per bacini al di sotto dei 10 km².

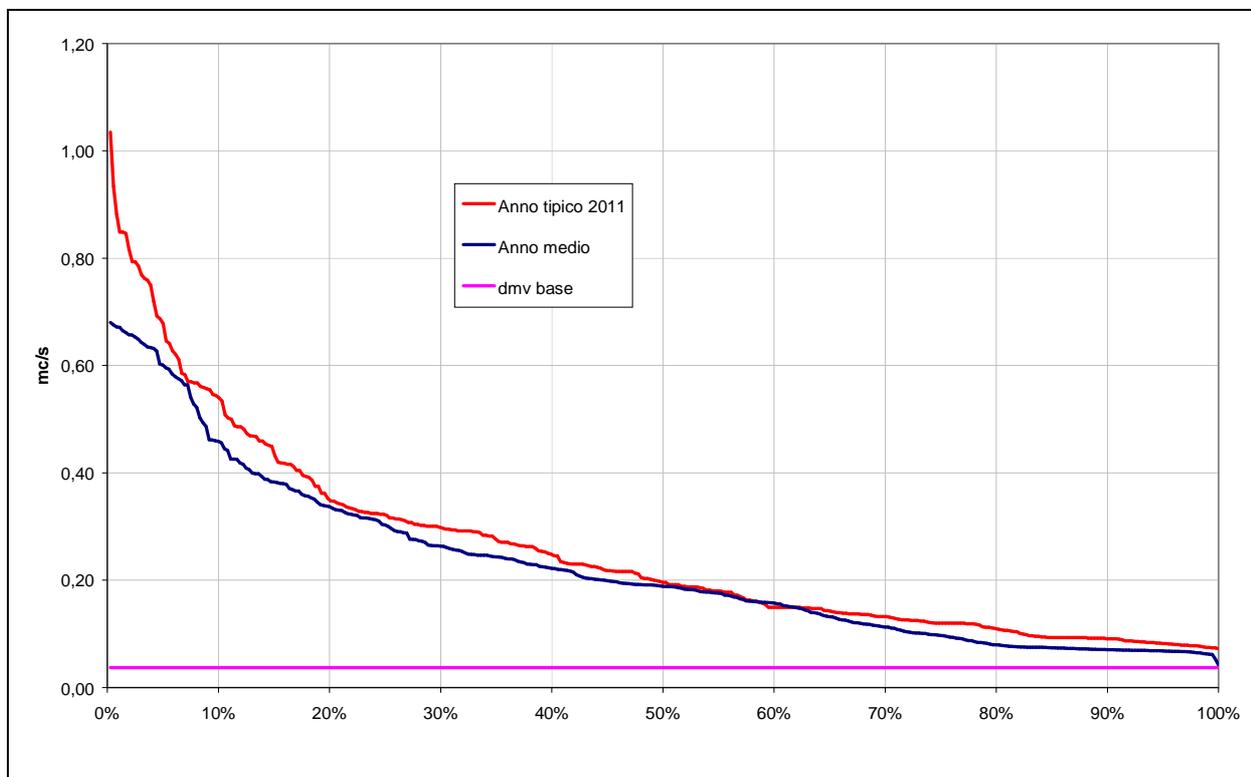


Figura 103. Curve di durata e valore del DMV di base previsto per la sezione sul Valorz a San Bernardo di Rabbi (serie 2006-2011).

Tabella 64. Dati sintetici relativi alle misure in continuo della portata.

[m ³ /s]	2006-2011			
	Media	Max	Min	Dev. St.
Aggregazione giornaliera	0,23	1,17	0,02	0,2

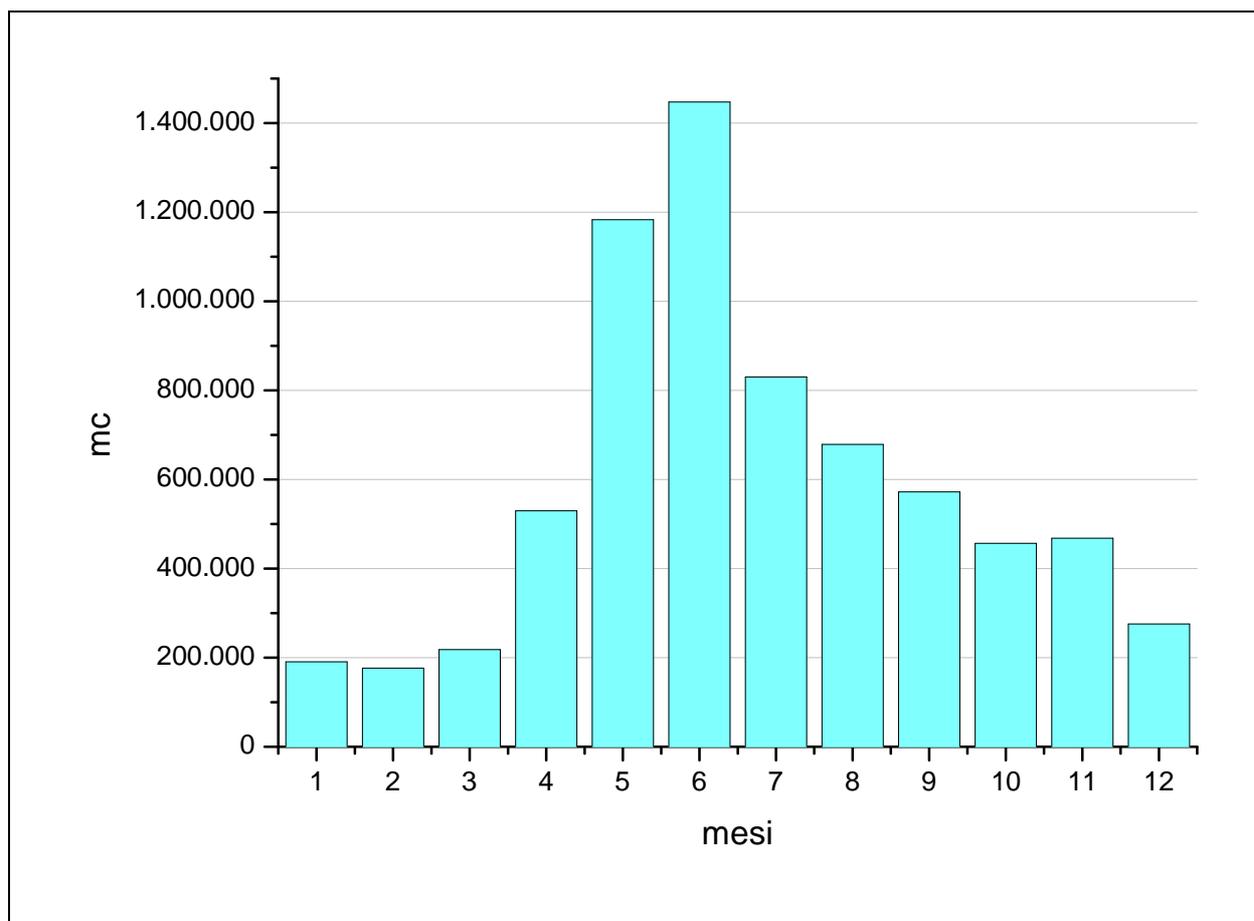


Figura 104. Volumi medi mensili transitati nella sezione sul Valorz a San Bernardo di Rabbi (serie 2006-2011).

Tabella 65. Volumi mensili transitati nel Valorz a San Bernardo di Rabbi (serie 2006-2011).

mese	Media [m ³]
1	190.675
2	176.532
3	218.247
4	529.603
5	1.183.267
6	1.447.149
7	830.205
8	678.893
9	572.312
10	456.452
11	468.253
12	275.585
tot	7.027.174

Sporeggio a Maso Milano

La stazione sul rio Sporeggio rappresenta un importante contributo agli afflussi del Noce nella bassa Val di Non in quanto avviene nel tratto in cui il corso d'acqua principale è sotteso dall'impianto idroelettrico di Mezzocorona. La portata alla sezione di Maso Milano è sostenuta in modo rilevante dal contributo della sorgente Acquasanta. Non si rilevano mancati superamenti del DMV durante la serie esaminata.

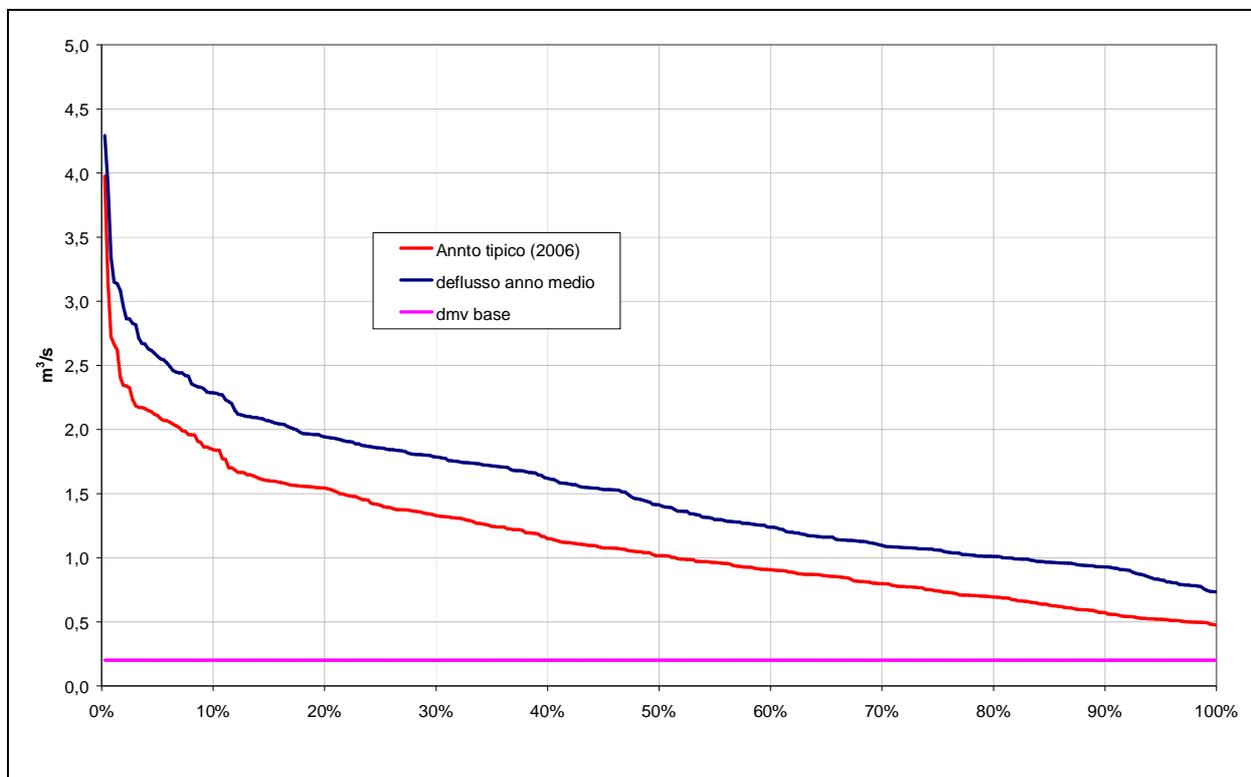


Figura 105. Curve di durata e valore del DMV di base previsto per la sezione dello Sporeggio a Maso Milano (serie 2006-2008).

Tabella 66. Dati sintetici relativi alle misure in continuo della portata.

[m ³ /s]	2006-2008			
	Media	Max	Min	Dev. St.
Aggregazione giornaliera	1,52	11,34	0,47	1,04

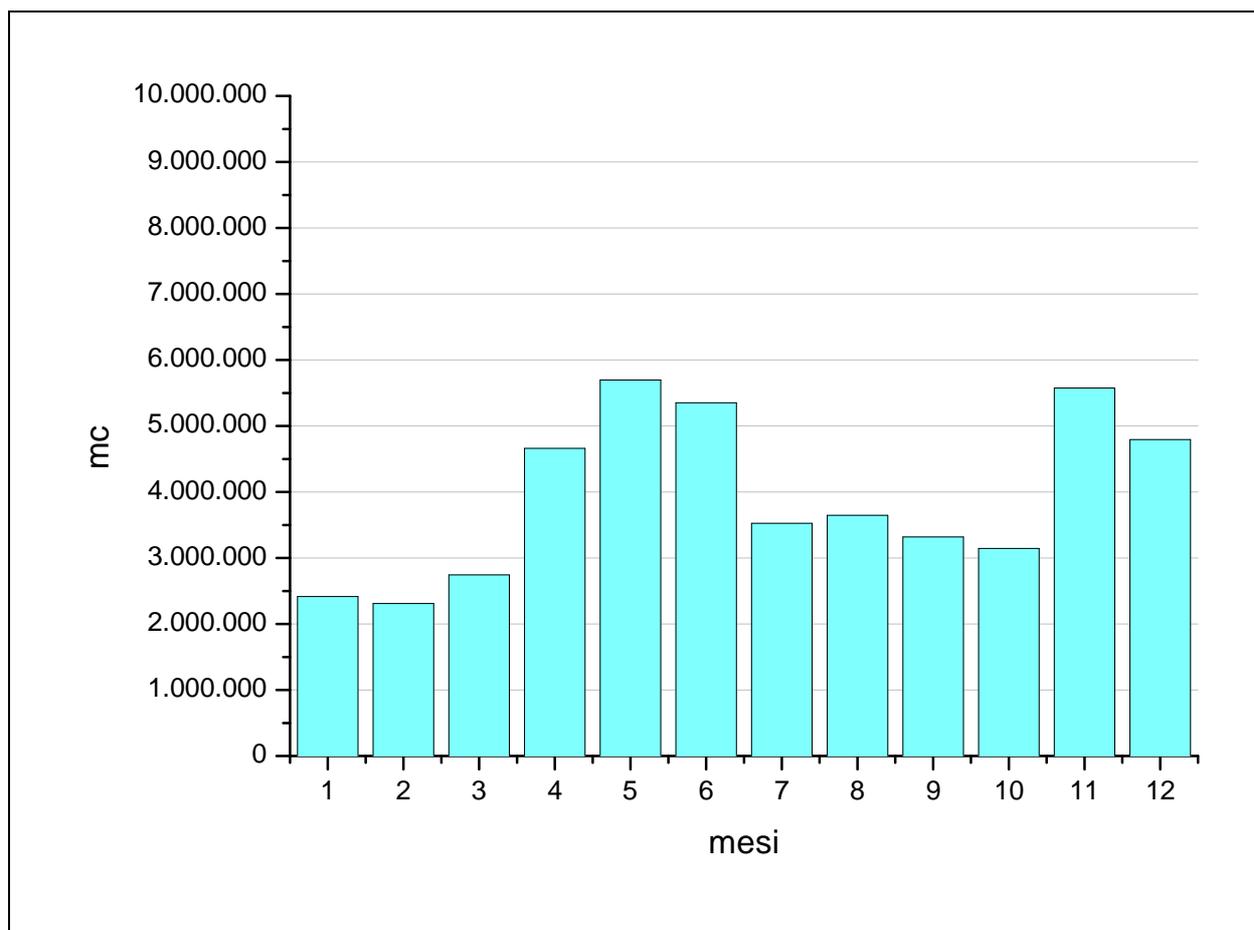


Figura 106. Volumi medi mensili transitati nella sezione sullo Sporeggio a Maso Milano (serie 2006-2008).

Tabella 67. Volumi mensili transitati nello Sporeggio a Maso Milano (serie 2006-2008).

mese	Media [m ³]
1	2.415.046
2	2.311.091
3	2.744.276
4	4.660.807
5	5.697.066
6	5.349.967
7	3.524.012
8	3.645.982
9	3.319.826
10	3.145.815
11	5.576.356
12	4.794.708
tot	47.184.953

Noce a Mezzolombardo

La sezione idrometrica è posta alla chiusura del bacino di primo livello del Noce e misura, oltre al contributo dell'interbacino a valle della diga di Mollaro, il rilascio delle portate turbinare presso la centrale idroelettrica di Mezzocorona. Le curve di durata e dei volumi risentono quindi delle regolazioni effettuate a monte, in particolare di quelle operate sull'invaso di Mollaro, con una generale uniformità di valori evidenti soprattutto con aggregazione mensile.

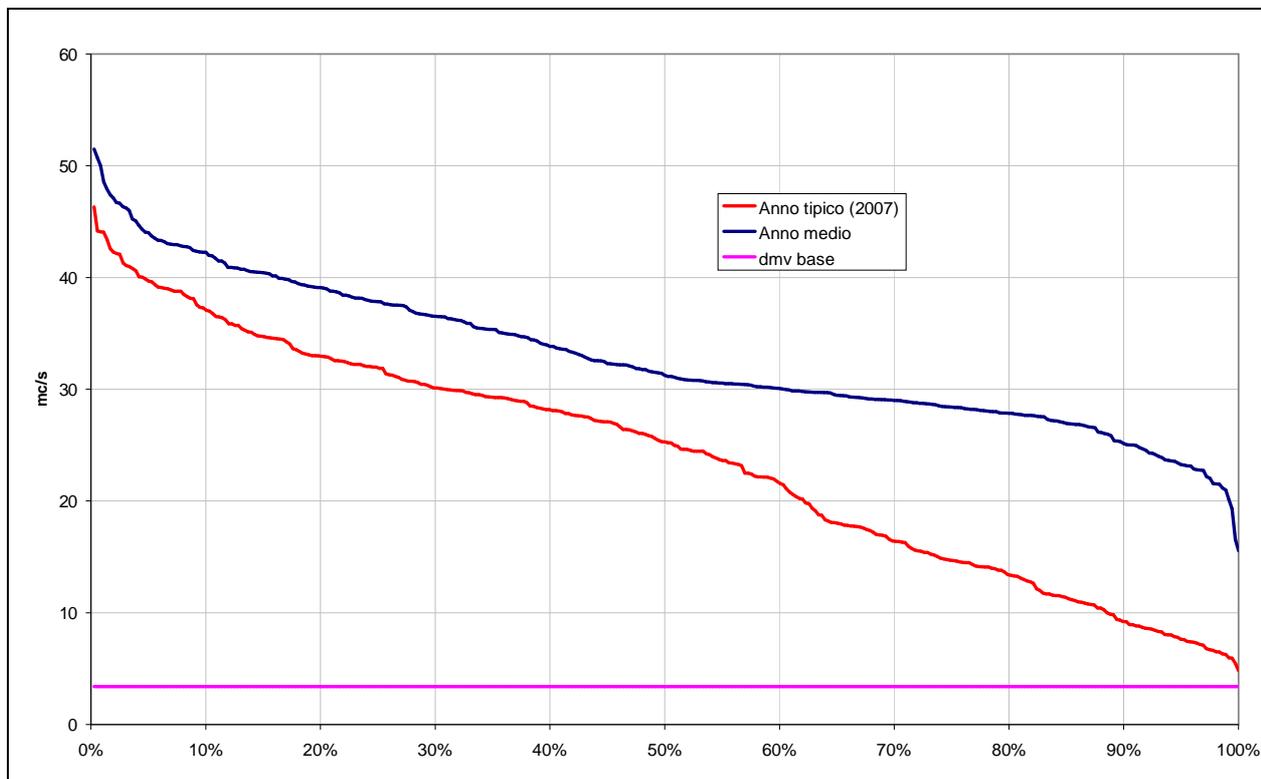


Figura 107. Curva di durata e valore del DMV di base previsto per la sezione del Noce a Mezzolombardo (serie 1990-1996, 1998-2011).

Tabella 68. Dati sintetici relativi alle misure in continuo della portata.

Serie storica 1990-1996, 1998-2011				
[m³/s]	Media	Max	Min	Dev. St.
Aggregazione giornaliera	32,9	243,5	2,74	21.6

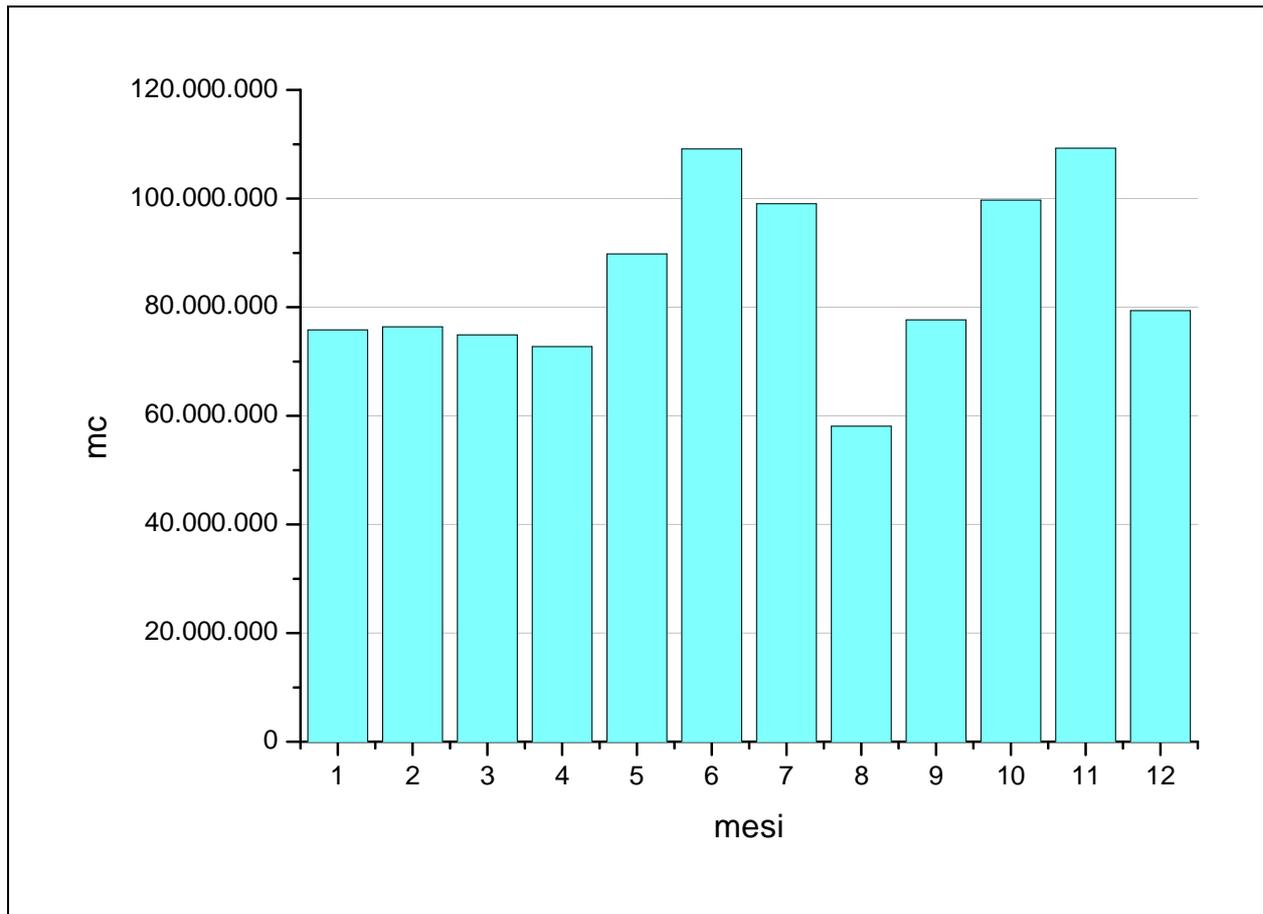


Figura 108. Volumi medi mensili transitati nella sezione sul Noce a Mezzolombardo (serie 1990-1996, 1998-2011).

Tabella 69. Volumi mensili transitati nel Noce a Mezzolombardo (serie 1990-1996, 1998-2011).

mese	Media [m ³]
1	75.820.630
2	76.392.152
3	74.886.065
4	72.742.358
5	89.810.465
6	109.140.592
7	99.033.476
8	58.087.393
9	77.667.222
10	99.708.692
11	109.267.254
12	79.350.845
tot	1.021.907.145

Curve di durata indicizzate

Si riporta nel seguito un confronto, relativo alle serie disponibili, tra le curve di durata indicizzate relative all'anno medio.

Dal grafico che segue si possono trarre alcune considerazioni di carattere generale:

- la sezione sul Vermigliana a Vermiglio presenta i contributi unitari più elevati in virtù del regime glaciale che caratterizza il corso d'acqua e della mancanza di regimazione causata da derivazioni a monte;
- i torrenti Rabbies e Valorz, seppur caratterizzati da un bacino a regime glaciale, evidenziano, per l'anno in esame, valori di deflusso unitari inferiori a quelli del Vermigliana;
- le curve di durata indicizzate del torrente Noce a Malè e a Mezzolombardo, pur con coefficienti di deflusso unitario elevati, mostrano un andamento tipico della regimazione tramite bacini utilizzati a scopo idroelettrico;
- il torrente Barnes presenta invece i coefficienti di deflusso unitario più bassi ed una curva di durata "appiattita", frutto di un rilascio costante a monte e di un regime sostanzialmente differente da quelli che caratterizzano le altre sezioni idrometriche;
- i coefficienti idrometrici del torrente Sporeggio a Maso Milano sono sostenuti dal contributo della sorgente Acquasanta.

Tabella 70. Sintesi dei coefficienti di deflusso per le differenti sezioni di misura nel bacino del Noce.

Vermigliana a Vermiglio Serie 1999-2011 [78,4 km²]			
[l/s km ²]	Media	Max	Min.
Aggregazione giornaliera	38,0	540,2	6,6
Noce a Malé Serie 1995-2011 [461,5 km²]			
[l/s km ²]	Media	Max	Min
Aggregazione giornaliera	31,9	199,9	10,3
Rabbies a San Bernardo di Rabbi Serie 2006-2011 [102,2 km²]			
[l/s km ²]	Media	Max	Min
Aggregazione giornaliera	20,6	55,5	8,7
Valorz a San Bernardo di Rabbi Serie 2006-2011 [8,3 km²]			
[l/s km ²]	Media	Max	Min
Aggregazione giornaliera	19,0	62,3	4,2
Sporeggio a Maso Milano Serie 2006-2008 [57,5 km²]			
[l/s km ²]	Media	Max	Min
Aggregazione giornaliera	26,4	197,2	8,2
Noce a Mezzolombardo Serie 1990-1996, 1998-2011 [1354,5 km²]			
[l/s km ²]	Media	Max	Min
Aggregazione giornaliera	25,7	179,8	2,0
Barnes a Toflin Serie 2006 [48,4 km²]			
[l/s km ²]	Media	Max	Min
Aggregazione giornaliera	3,4	45,9	0,5

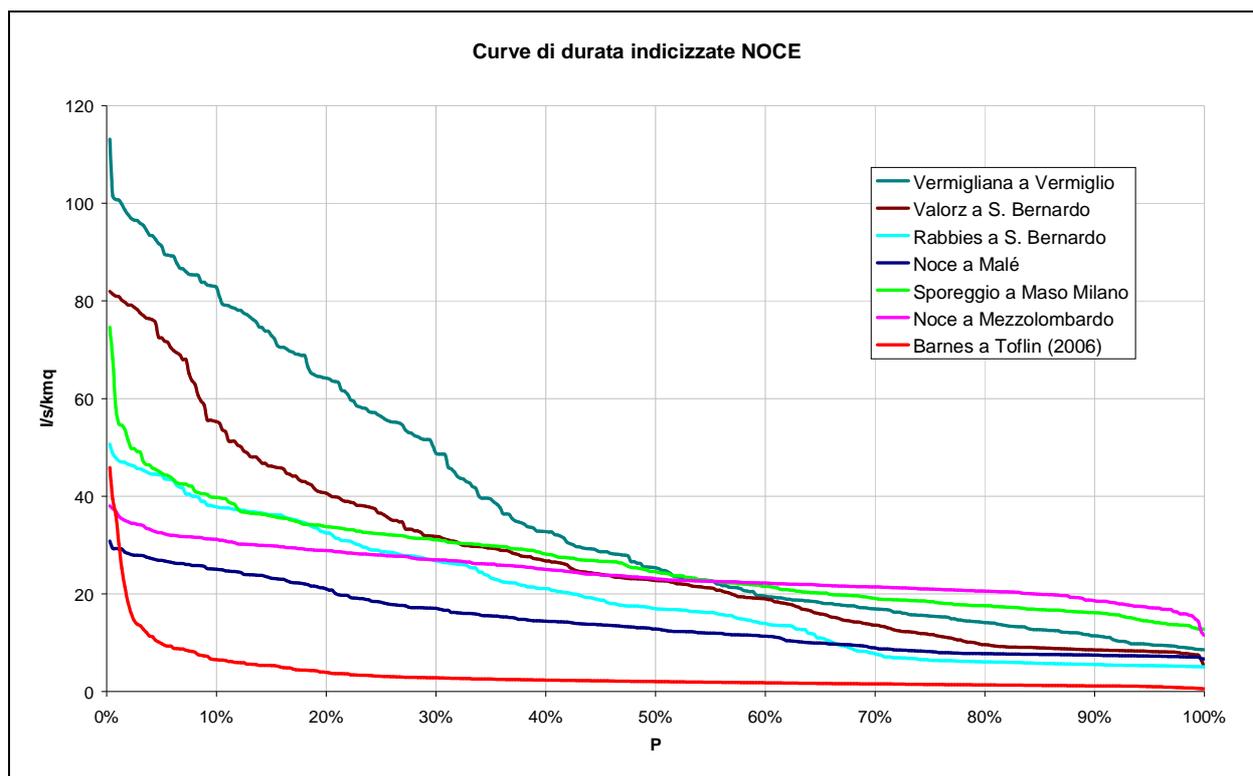


Figura 109. Curve di durata indicizzate per l'anno medio determinate con il dato medio giornaliero.

3.3.3. Considerazioni sul DMV

Il Deflusso Minimo Vitale è stato verificato per le serie storiche disponibili presso le sezioni monitorate in continuo dalla Provincia Autonoma di Trento oltre che durante il periodo della campagna di misura in alveo. I dati di portata, mediati sul giorno, sono stati confrontati con i valori del DMV di competenza della sezione considerando la modulazione stagionale. Nel successivo grafico sono riportati, per gli idrometri monitorati, i superamenti dei valori di DMV previsti in termini di percentuale rispetto ai giorni delle serie storiche disponibili prima dell'attuazione del rilascio del DMV a partire dal 1 gennaio 2009 da parte delle grandi derivazioni idroelettriche. Le sezioni, rappresentate da monte a valle scorrendo da sinistra a destra l'asse delle ascisse, evidenziano sostanzialmente il rispetto della presenza del DMV in alveo ad eccezione della sezione sul Barnes, sottesa ad una centrale idroelettrica. Il numero ridotto di sezioni in grado di fornire dati di portata in continuo limita per il bacino del Noce la verifica del DMV in zone ritenute critiche dal punto di vista della densità delle derivazioni. Si riportano quindi successivamente considerazioni sul rispetto del DMV in relazione alle misure di portata istantanee effettuate durante la campagna di misura in alveo. Tali informazioni, seppur incomplete dal punto di vista della continuità temporale, sono comunque in grado di fornire indicazioni sull'andamento del DMV in alcuni corsi d'acqua.

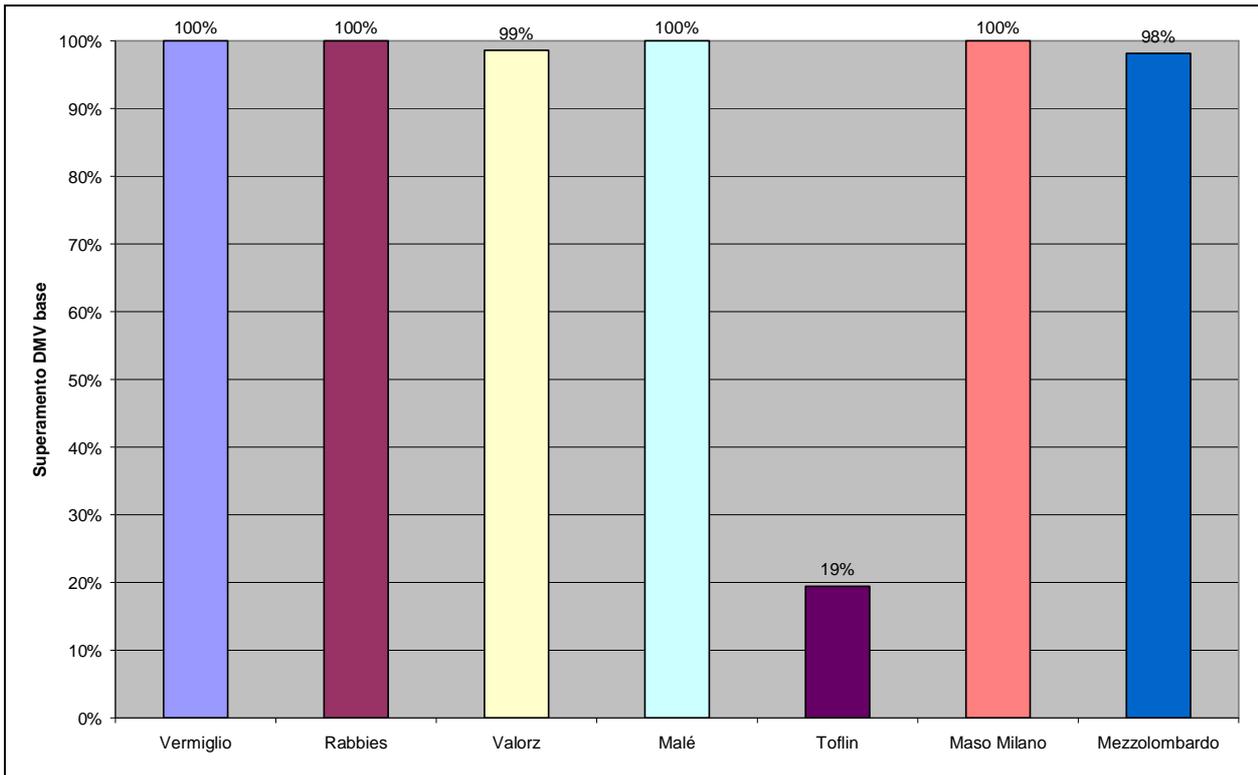


Figura 110. Superamenti dei valori di DMV durante le serie storiche disponibili per gli idrometri del bacino del Noce.

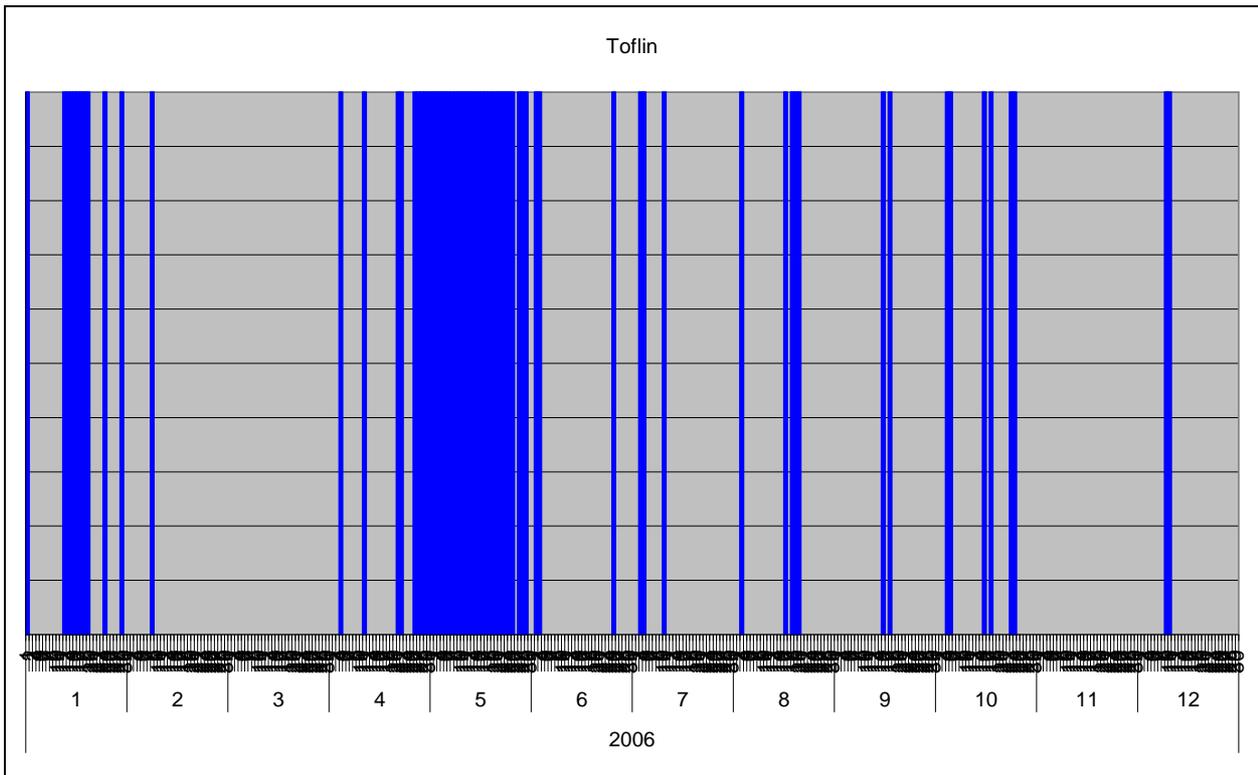
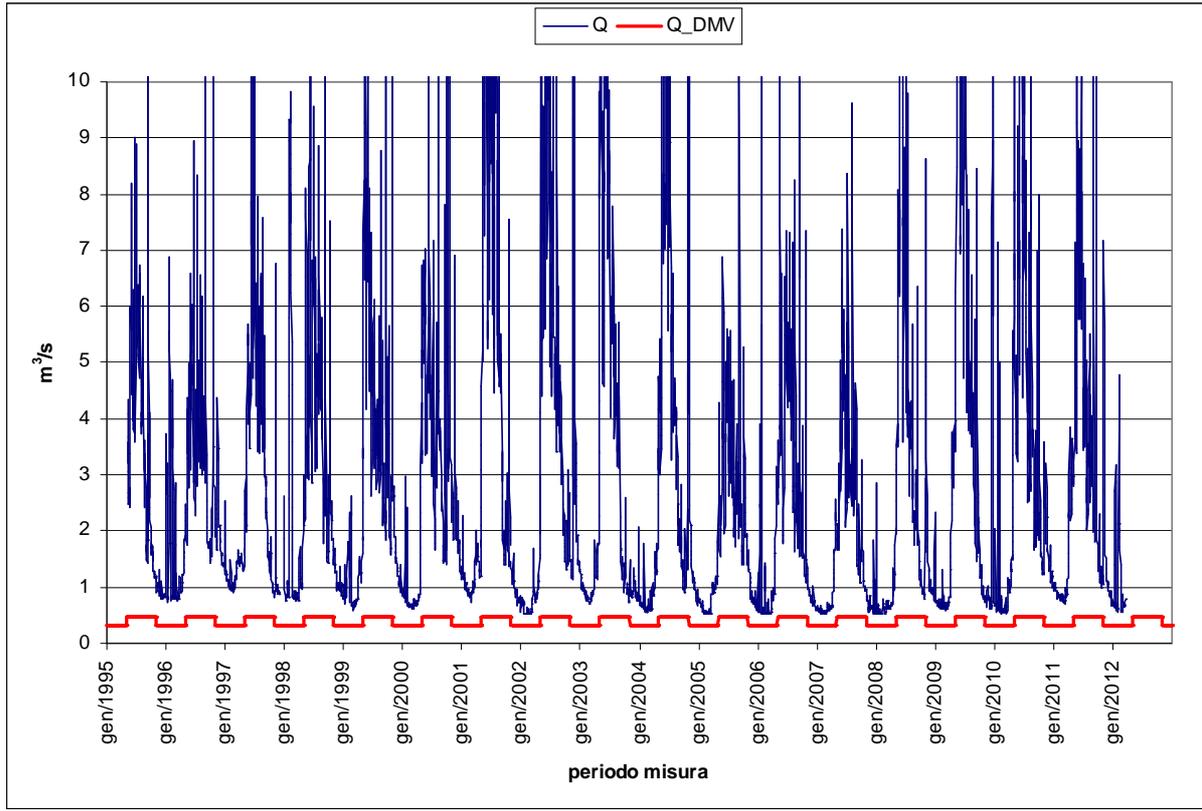


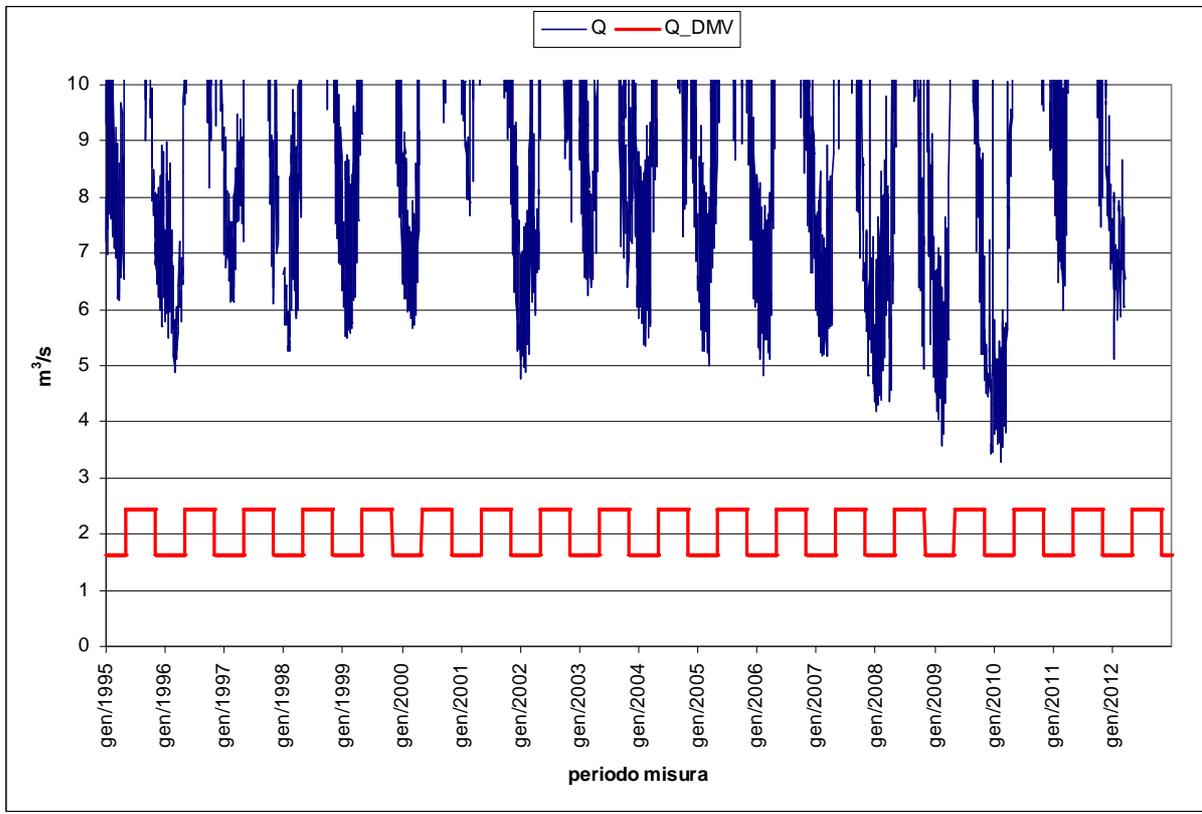
Figura 111. Periodi di superamento dei valori di DMV (in blu) per la sezione Barnes a Toflin durante il 2006.

Al fine di valutare l'effetto del rilascio del deflusso minimo vitale da parte dei grandi concessionari idroelettrici a partire dal 1 gennaio 2009, sono riportati nel seguito gli idrogrammi delle portate relativi agli idrometri con misurazione in continuo delle portate ritenute affidabili, sovrapposti ai valori di deflusso minimo vitale calcolati per la medesima sezione. Per ogni sito si rappresentano i grafici per la parte di serie storica disponibile ritenuta più rappresentativa.

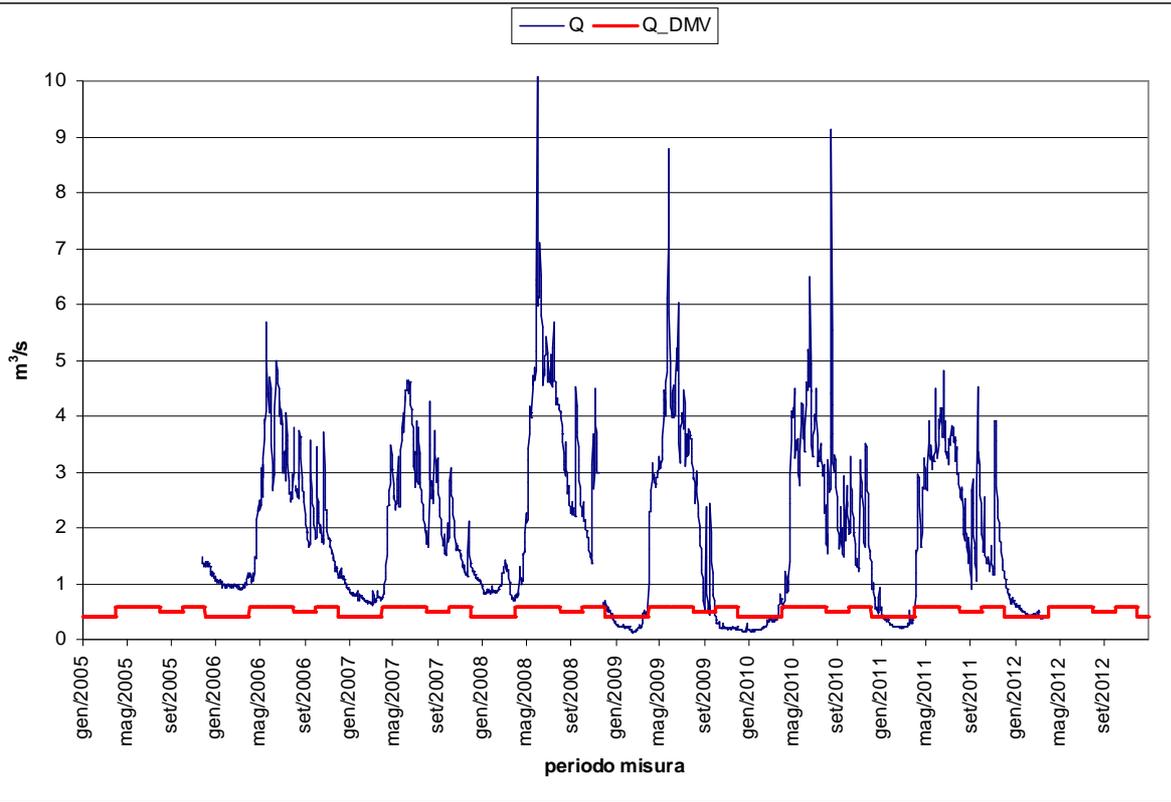
VERMIGLIANA A VERMIGLIO



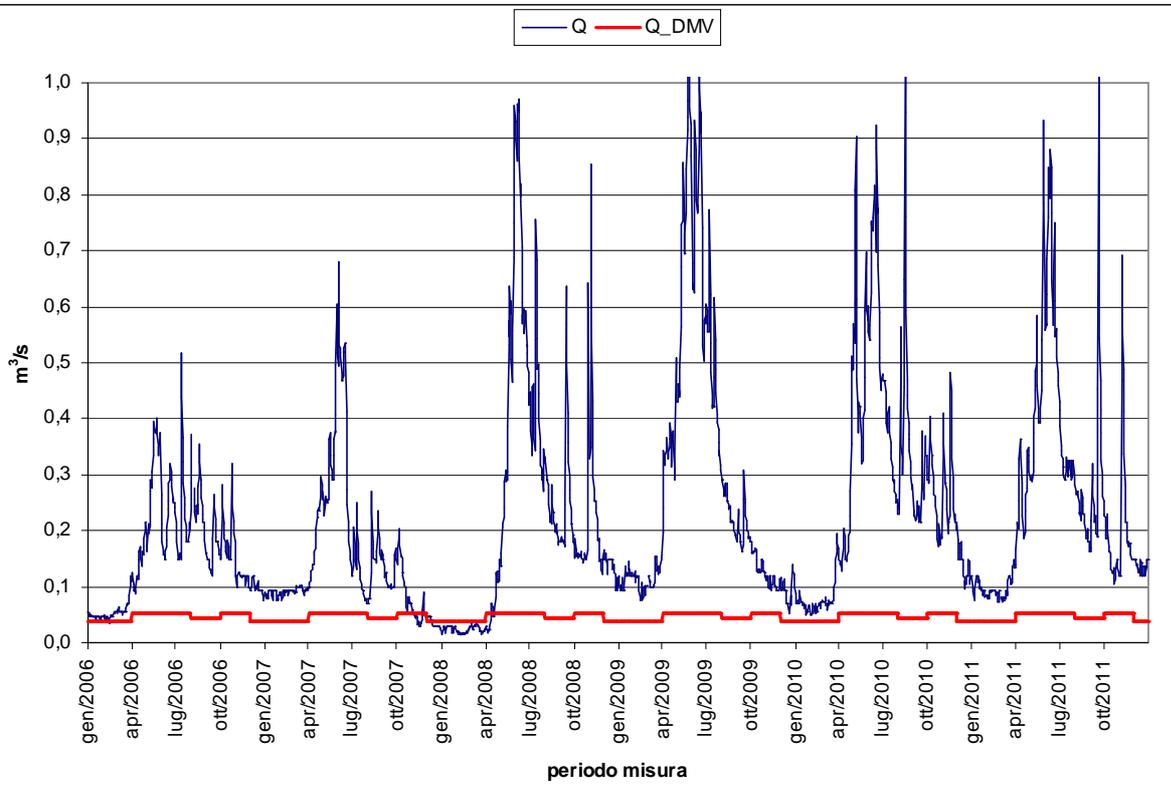
NOCE A MALÈ

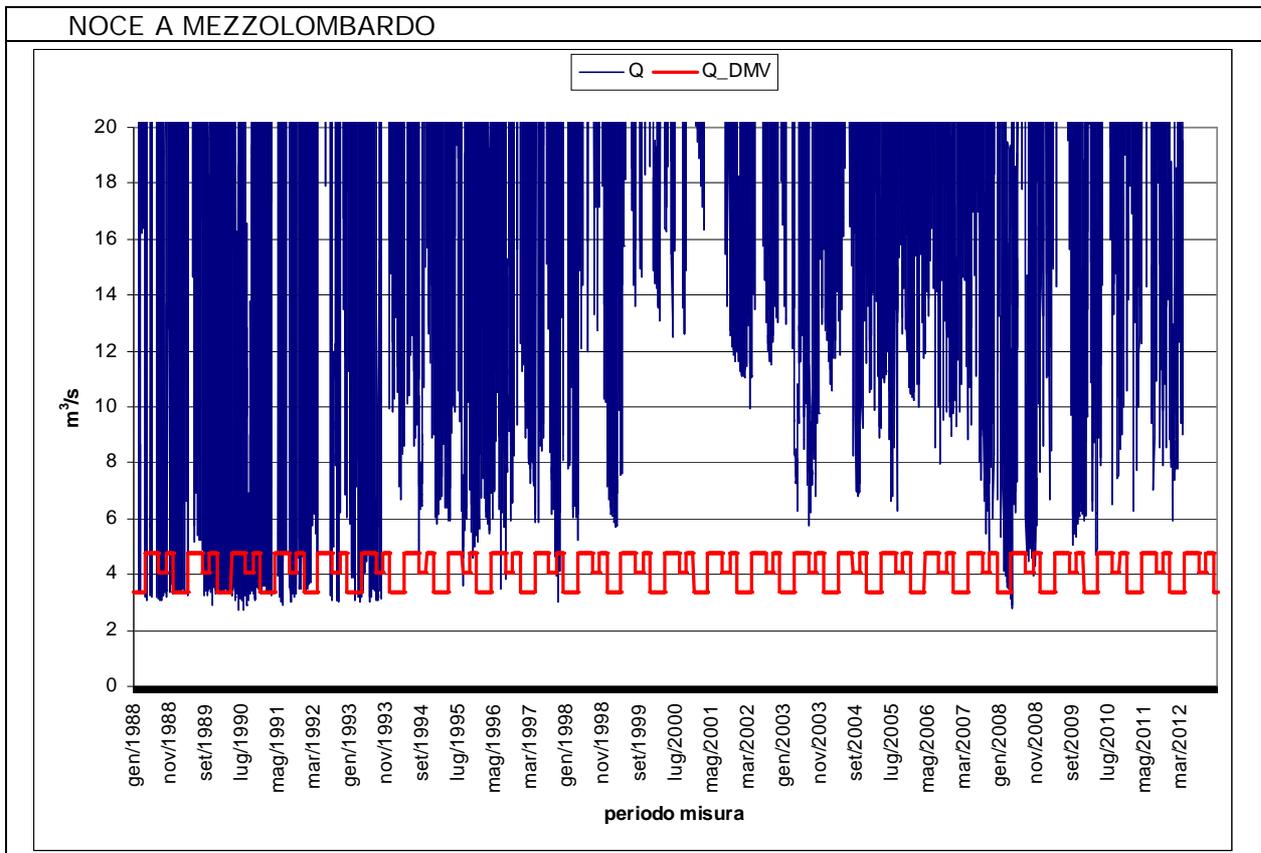
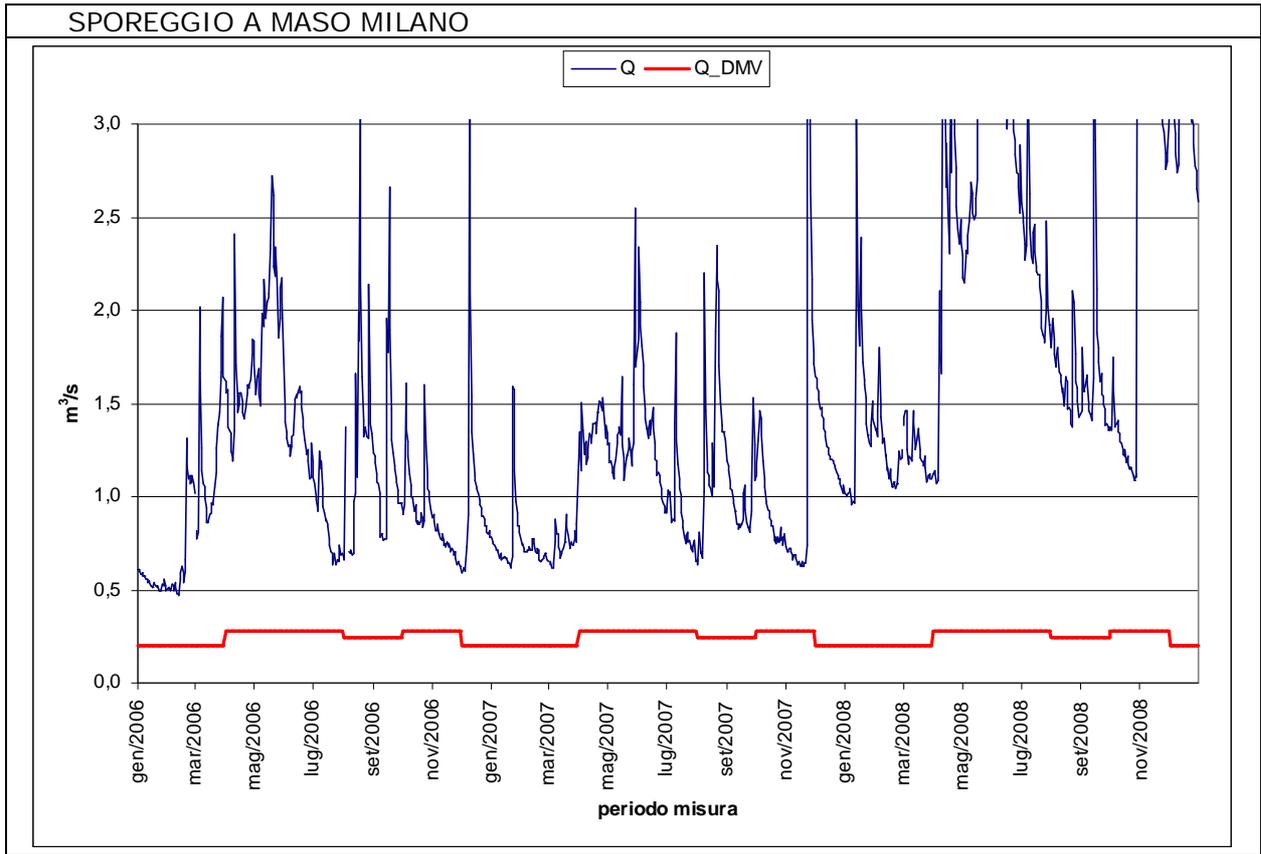


RABBIES A S. BERNARDO DI RABBI



VALORZ A S. BERNARDO DI RABBI





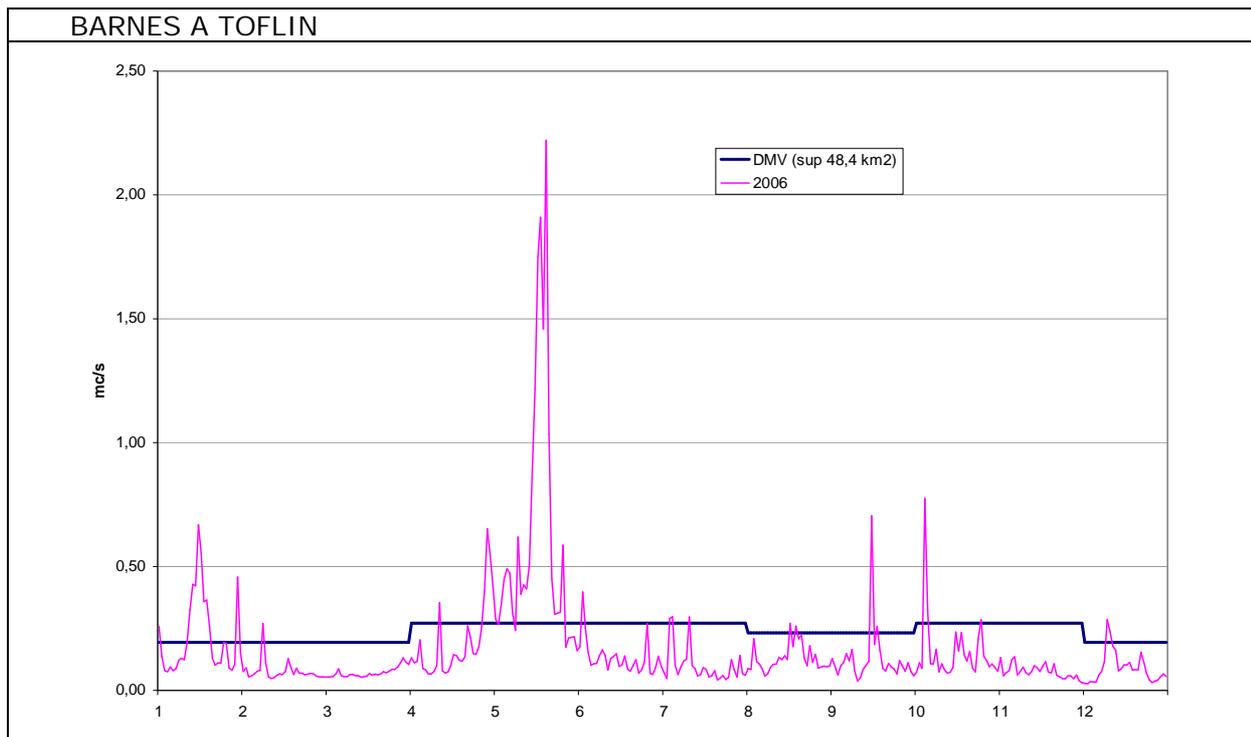


Figura 112. Idrogrammi a confronto con i valori di DMV modulato per gli idrometri con serie storica affidabile.

Gli idrogrammi riportati nelle precedenti figure sono rappresentativi di sezioni che non risentono direttamente del rilascio del DMV attuato a partire dal gennaio 2009. In maniera indiretta sono invece influenzate le sezioni del Noce a Malè e a Mezzolombardo, per la loro collocazione a valle delle restituzioni dei grandi impianti idroelettrici presenti sul torrente Noce. I valori minimi dovuti a tali fluttuazioni risultano mitigati dal rilascio del DMV effettuato a monte delle restituzioni stesse, attenuando l'effetto di hydropeaking caratteristico dei corsi d'acqua posti a valle di restituzioni di grandi impianti idroelettrici.

Oltre ai dati misurati in continuo sono stati effettuati confronti con i valori previsti dalla cartografia del DMV del Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche per le misure istantanee effettuate su corsi d'acqua minori (riferimento paragrafo 3.3.1).

Le misurazioni sul torrente Noce Nero prima della confluenza del Noce Bianco sono state effettuate a partire da agosto 2007 sino ad agosto 2008 e successivamente integrate nel corso del 2011. La sezione è indicativa della sottensione alle opere di captazione a servizio della centrale di Cogolo Palù. È significativa la mancanza dei valori di DMV previsti dal PGUAP nel periodo invernale. A partire dal 2009 è evidente il cambiamento del regime dovuto al rilascio da parte dei grandi concessionari idroelettrici.

Le misurazioni sul torrente Novella, effettuate su tre distinte sezioni (compreso il rio Sasso affluente di sinistra) da luglio a dicembre 2008, testimoniano un sostanziale rispetto dei valori di DMV in alveo. Anche le misure effettuate sul S. Romedio confermano il rispetto del DMV nel periodo oggetto del monitoraggio. Per quanto riguarda il torrente Verdes si segnala l'inalveamento del deflusso a circa 1 chilometro dell'immissione nel rio San Romedio con la conseguente assenza di scorrimento superficiale. Le misurazioni effettuate alla sezione che sottende un bacino idrografico pari a 11,1 km², appena a monte dell'immissione del rio Val di Toc ed a monte delle derivazioni a scopo irriguo dei consorzi di miglioramento fondiario di Coredò e Tavon, hanno fatto rilevare alcune misurazioni al di sotto dei valori previsti dal DMV.

Il torrente Tresenica è stato oggetto di misure di portata su quattro distinte sezioni. Le rilevazioni mostrano il mancato raggiungimento dei valori di DMV in alveo per la sezione di Terres, sottesa da derivazioni idroelettriche. La sezione più a monte, situata a valle dei laghi Effimeri, ha fatto rilevare il rispetto dei valori di DMV per tutte le osservazioni effettuate, allo stesso modo della sezione localizzata appena a monte dell'opera di presa del Consorzio di Miglioramento Fondiario di Terres.

3.3.4. Pluviometria

Relativamente alla pluviometria del bacino si riportano nella seguente tabella i valori cumulati medi mensili per le stazioni termopluviometriche provinciali considerate.

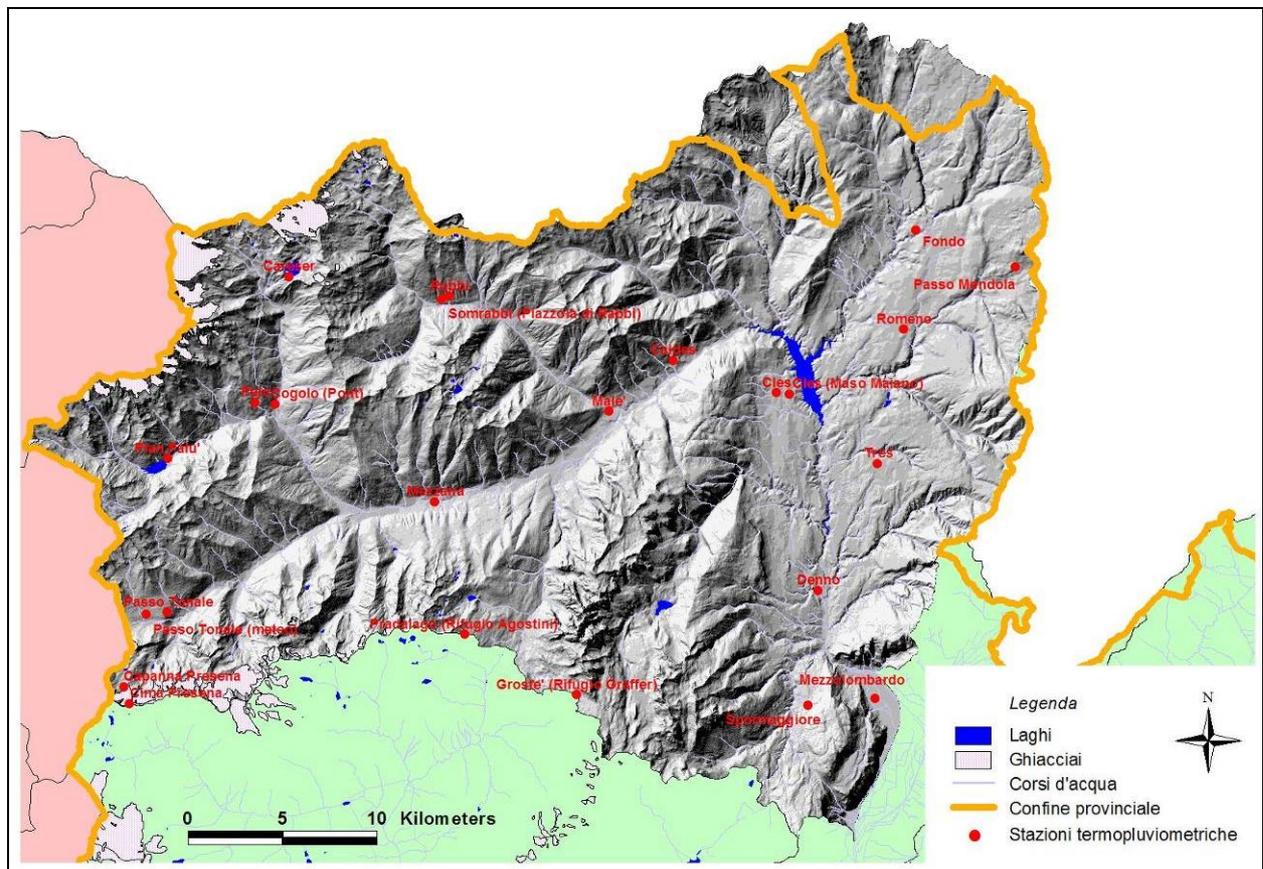


Figura 113. Ubicazione delle stazioni termo-pluviometriche utilizzate nell'ambito del bilancio idrico del bacino del Noce.

Tabella 71. Dati pluviometrici di sintesi e confronto con i valori indicati nel PGUAP.

Codice	Stazione	Gen [mm]	Feb [mm]	Mar [mm]	Apr [mm]	Mag [mm]	Giu [mm]	Lug [mm]	Ago [mm]	Set [mm]	Ott [mm]	Nov [mm]	Dic [mm]	Annuo [mm]
	Media PGUAP Noce	45	47	61	84	107	94	92	94	91	104	96	57	972
65	Careser (2600m slm)	32,1	26,6	59,5	78,0	73,8	55,8	100,9	93,8	70,3	98,3	111,0	37,5	837,6
68	Cogolo (1201m slm)	22,3	23,8	50,5	54,3	80,3	60,4	91,3	89,1	56,4	94,0	145,9	33,9	802,2
69	Passo Tonale (1850m slm)	54,3	46,2	110,5	104,0	156,2	110,3	131,6	112,3	76,1	176,2	274,7	67,6	1420,2
71	Mezzana (905m slm)	4,9	38,3	48,2	60,6	79,9	65,5	91,0	80,7	56,1	106,1	164,0	30,7	826,1
74	Malé (700m slm)	26,2	23,5	52,7	43,8	78,3	65,3	81,4	70,5	57,9	79,6	130,2	45,1	754,4
75	Somrabbi (1352m slm)	26,2	38,0	86,7	46,0	99,8	77,0	82,7	86,1	54,5	102,4	215,4	26,2	940,9
82	Passo Mendola (1360m slm)	8,7	20,3	54,7	65,4	101,8	70,1	66,9	61,0	60,9	86,0	143,6	50,4	789,7
83	Cles (658m slm)	18,3	29,2	47,8	45,0	87,6	50,4	82,8	76,2	63,9	98,7	174,3	42,6	816,8
88	Tres (830m slm)	20,1	30,1	54,9	51,3	77,1	66,7	93,4	75,5	63,5	76,8	170,3	42,0	821,7
90	Mezzolombardo (215m slm)	32,0	26,6	58,9	54,2	81,7	69,1	72,4	76,0	45,9	103,9	168,3	43,9	832,9
167	Pradalago (2084m slm)	12,0	78,8	93,2	83,0	174,9	121,4	124,8	94,7	83,9	152,3	192,6	62,4	1274,1
169	Grosté (2262m slm)	27,8	42,8	84,3	109,6	165,7	76,3	105,1	134,1	107,9	167,0	210,0	63,2	1293,8

212	Spormaggiore (665m slm)	25,3	52,0	62,1	60,9	93,3	85,2	85,0	86,6	62,5	106,5	190,3	44,7	954,4
236	Romeno (962m slm)	24,2	24,5	47,6	58,5	100,0	75,2	93,1	90,0	66,4	95,7	156,7	44,7	876,9
360	Passo Tonale (1875m slm)	33,8	33,0	55,7	72,5	123,9	91,1	87,7	106,8	72,1	142,9	179,5	63,8	1062,8
396	Caldes (775m slm)	15,5	33,0	25,8	49,5	124,2	96,8	131,0	85,1	63,7	93,6	173,9	48,0	940,2
398	Denno (310m slm)	41,7	38,0	68,6	68,4	125,7	81,9	120,3	112,5	87,2	134,5	226,4	69,1	1174,2
399	Fondo (910m slm)	13,6	29,7	30,2	52,1	107,9	69,9	95,8	87,2	56,8	98,6	168,2	51,1	861,2

I dati di pioggia cumulata mensile mostrano uno scostamento rispetto alla pioggia mensile media determinata nell'ambito del PGUAP nei mesi di ottobre e novembre. Tale anomalia è determinata dagli anni 2000 e 2002 caratterizzati da un autunno particolarmente piovoso (vedi grafico successivo).

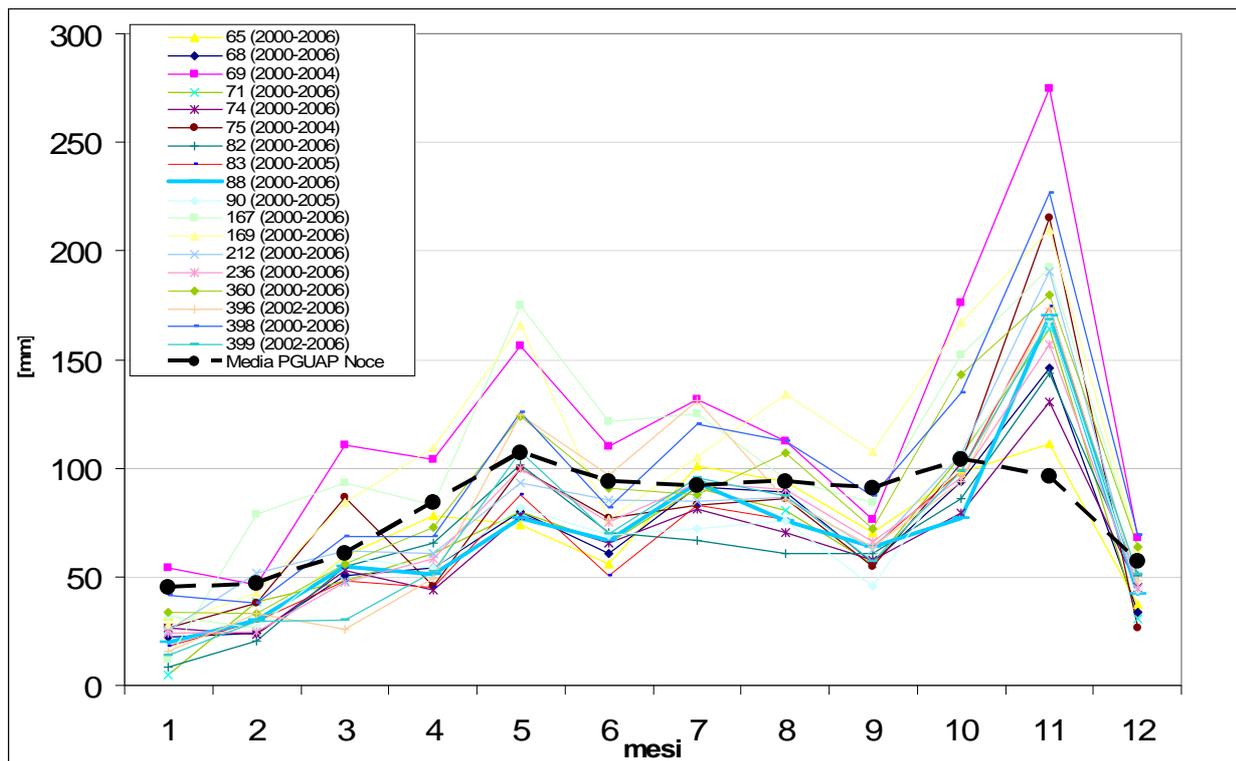


Figura 114. Andamento mensile dei dati pluviometrici medi per le stazioni termopluviometriche del bacino del Noce e valore medio determinato nell'ambito del PGUAP.

Per quanto riguarda le stazioni termopluviometriche del bacino, si segnala la carenza di stazioni in quota, la mancanza di continuità delle serie storiche a causa di recenti sostituzioni o spostamenti di alcune stazioni e l'ubicazione dei pluviometri in prossimità di grandi invasi che possono influenzare i dati rilevati dalle stazioni.

Nel determinare quindi gli afflussi al bacino si riportano nel seguito i risultati elaborati mediante il modello Geotransf sviluppato dal Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale dell'Università degli Studi di Trento nell'ambito della sperimentazione dei bilanci idrici. Il modello è in grado di restituire, per ogni unità morfologica d'indagine, l'afflusso meteorico annuo e l'evapotraspirazione reale a partire dai dati termopluviometrici puntuali. Tali informazioni sono state elaborate nell'ambito del modello mediante kriging con l'introduzione di gradienti di pioggia altimetrici, per supplire alla carenza di stazioni meteorologiche in quota. I dati di pioggia e di evapotraspirazione reale sono stati successivamente associati ad ogni unità morfologica di indagine. Si riportano nel seguito le piogge medie annue per il bacino del Noce, suddividendo i quantitativi per Val di Sole, alta Val di Non e bassa Val di Non suddivisione introdotta nel paragrafo 3.4.1.

Tabella 72. Bilancio annuale relativo a piogge cumulate ed evapotraspirazione.

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	media
Pioggia cumulata annua [mm]							
Noce	1.034,6	1.674,7	934,1	1.018,3	833,6	840,2	1.055,9
Val di Sole	1.130,2	1.647,1	1.037,0	1.054,8	903,9	957,9	1.121,8
Alta Val di Non	871,5	1.703,6	768,4	969,5	726,9	713,1	958,8
Bassa Val di Non	1.089,0	1.685,3	978,4	1.019,4	854,3	799,7	1.071,0
Quantità evapotraspirata annua [mm]							
Noce	306,0	273,5	378,0	310,5	247,8	356,9	312,1
Val di Sole	291,0	293,9	311,2	205,0	190,3	299,2	265,1
Alta Val di Non	270,9	246,3	424,1	390,5	216,8	395,9	324,1
Bassa Val di Non	386,0	274,0	439,0	396,4	403,7	410,8	385,0
Volume precipitato annuo [m ³]							
Noce	1.447.185.051	2.384.745.227	1.291.139.335	1.439.674.625	1.170.474.725	1.174.070.940	1.484.548.317
Val di Sole	669.079.501	995.286.631	609.217.631	638.038.472	539.788.695	572.362.825	670.628.959
Alta Val di Non	423.302.324	840.169.455	367.539.932	470.634.087	348.799.201	339.260.468	464.950.911
Bassa Val di Non	354.803.226	549.289.141	314.381.773	331.002.065	281.886.829	262.447.648	348.968.447
Volume evapotraspirato annuo [m ³]							
Noce	415.638.739	367.003.697	521.218.648	427.197.431	334.278.884	483.729.781	424.844.530
Val di Sole	160.653.855	161.717.056	175.226.240	113.788.870	105.001.583	165.150.746	146.923.058
Alta Val di Non	132.135.915	118.859.484	207.878.266	189.132.304	104.317.074	191.367.290	157.281.722
Bassa Val di Non	122.848.969	86.427.157	138.114.141	124.276.257	124.960.227	127.211.745	120.639.750
Volume utile annuo [m ³]							
Noce	1.031.546.312	2.017.741.530	769.920.687	1.012.477.193	836.195.841	690.341.159	1.059.703.787
Val di Sole	508.425.646	833.569.575	433.991.390	524.249.603	434.787.112	407.212.079	523.705.901
Alta Val di Non	291.166.409	721.309.971	159.661.665	281.501.783	244.482.127	147.893.178	307.669.189
Bassa Val di Non	231.954.258	462.861.984	176.267.632	206.725.808	156.926.602	135.235.902	228.328.698

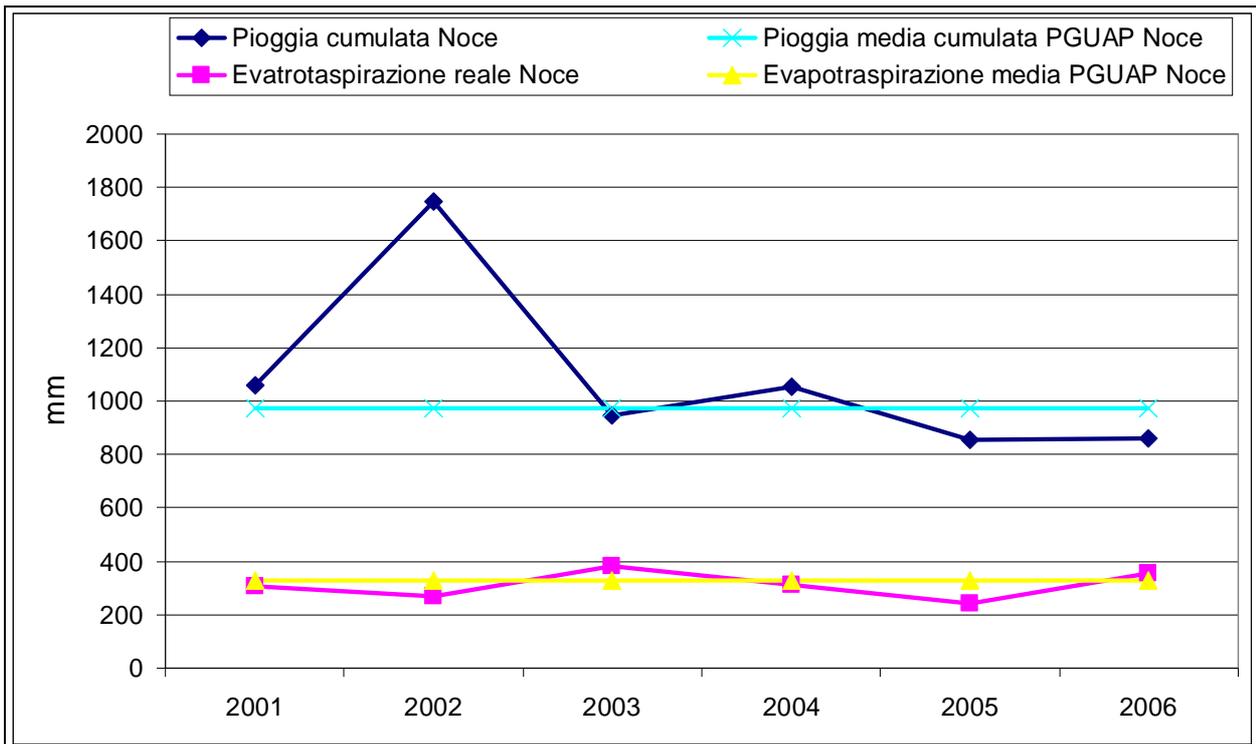


Figura 115. Andamento degli afflussi meteorici annui e dell'evapotraspirazione media annua per il bacino del Noce e confronto con i dati del PGUAP.

I dati confermano la maggiore piovosità del 2002, caratterizzato da eventi estremi. I valori di pioggia cumulata differiscono in modo sostanziale dal valore medio indicato nell'ambito del PGUAP. Si riportano nel seguito le interpolazioni dei dati relativi alla pioggia cumulata ed all'evapotraspirazione media per il periodo 2000-2006 interpolate con il metodo IDW (Inverse Distance Weight) per il bacino del Noce.

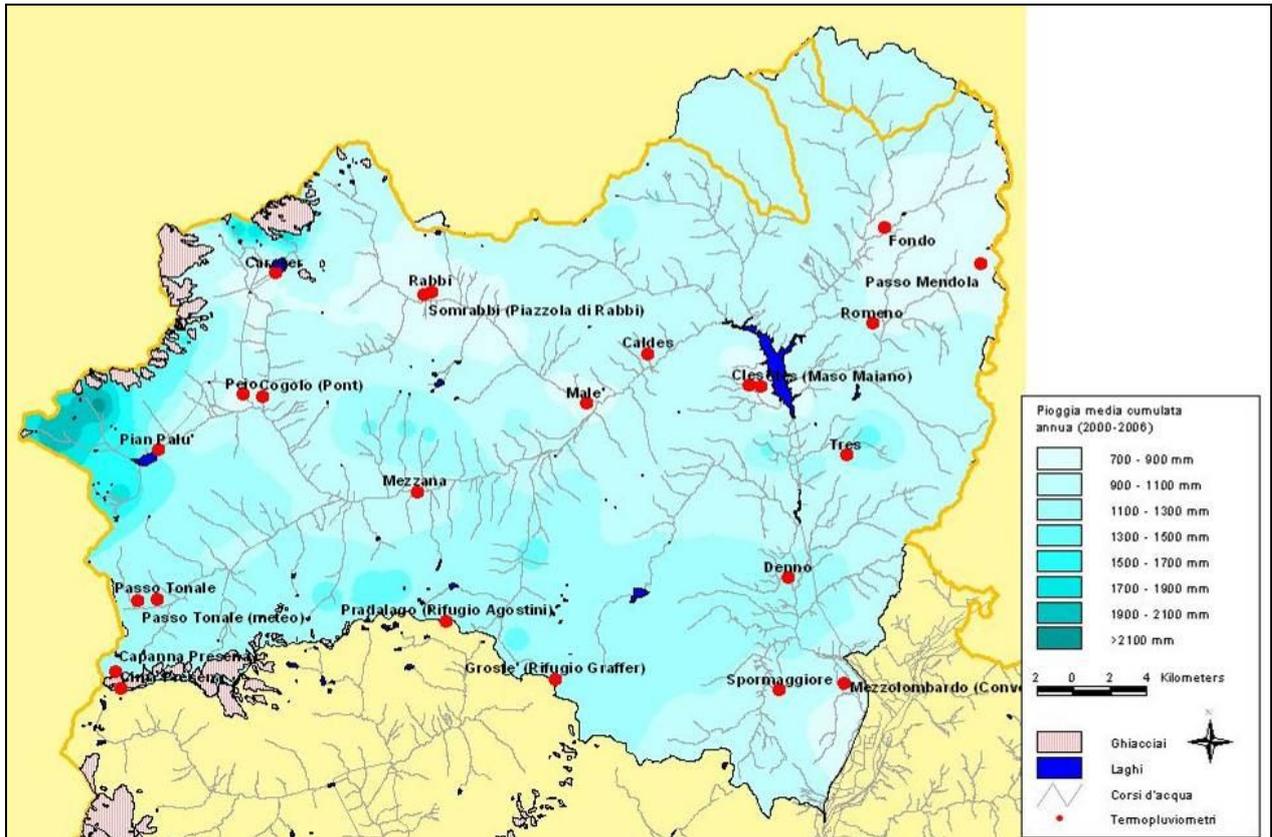


Figura 116. Interpolazione delle piogge cumulate medie sul periodo 2000-2006 per il bacino del Noce.

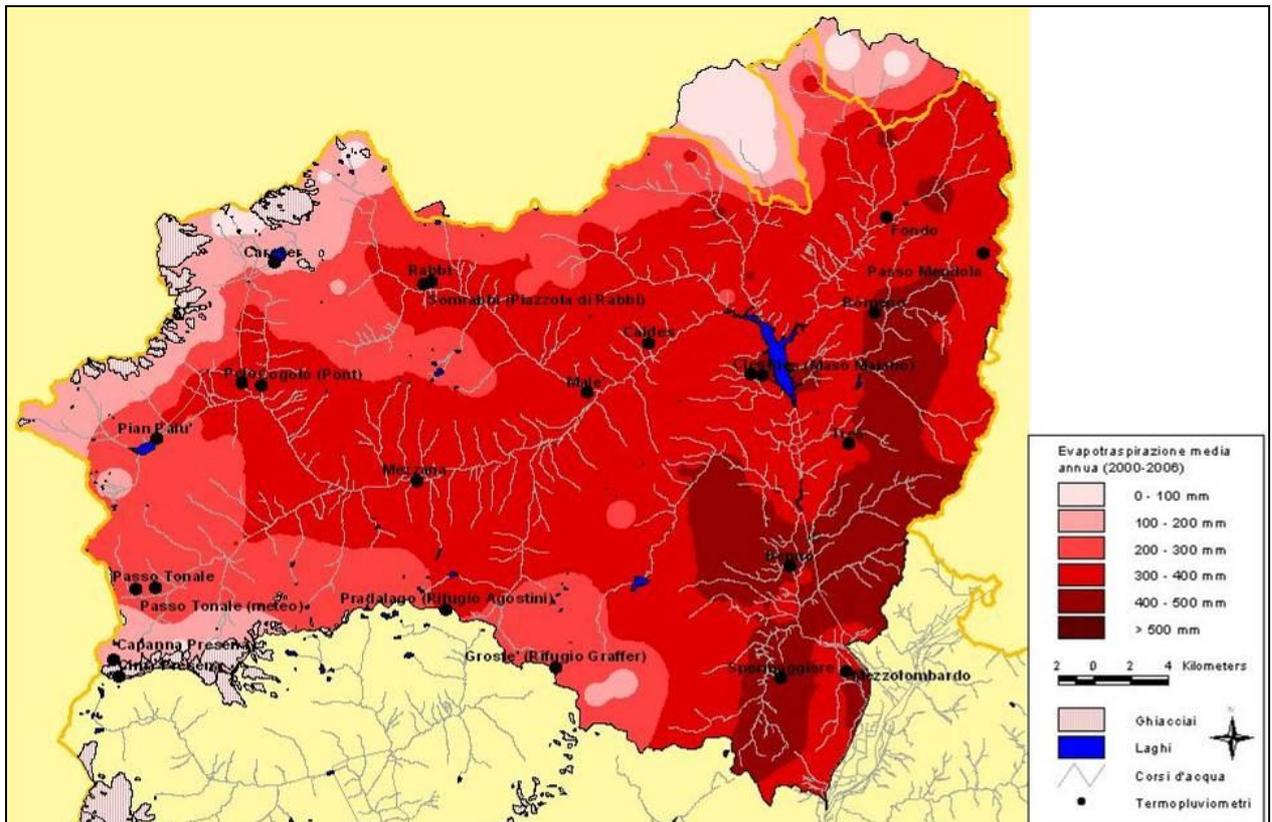


Figura 117. Interpolazione dell'evapotraspirazione media sul periodo 2000-2006 per il bacino del Noce.

3.3.5. Sorgenti

Le sorgenti rappresentano l'approvvigionamento principale per quanto attiene la fornitura d'acqua di qualità destinata al consumo umano. Presso il Servizio Geologico della Provincia Autonoma di Trento è conservato il catasto delle sorgenti provinciali. Un'analisi dei dati in esso contenuti rivela che le sorgenti censite nel bacino del Noce risultano 2.055. Gli aspetti quantitativi sono ad oggi monitorati per mezzo di misurazioni istantanee. Con i dati disponibili risulta che la somma delle medie delle portate per ogni sorgente fornisce una portata complessiva di 5.986 l/s (si consideri che per 24 sorgenti censite non è disponibile il dato di portata). Per quanto attiene la suddivisione per portata media delle sorgenti si rimanda al successivo grafico.

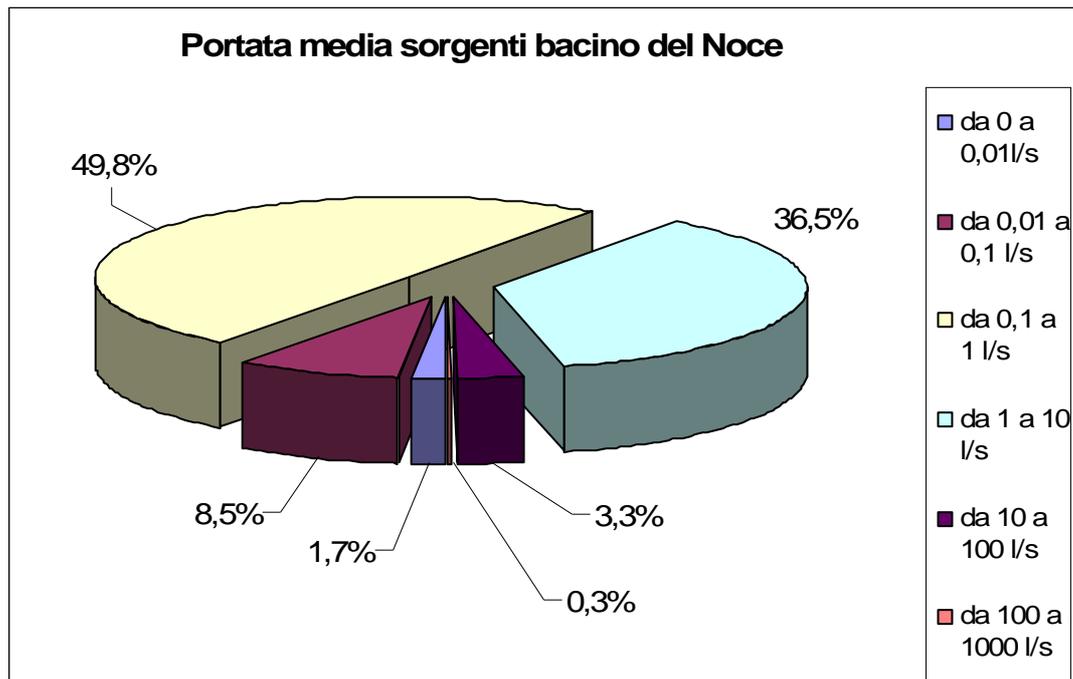


Figura 118. Distribuzione delle sorgenti del bacino per portata media misurata.

Tra le sorgenti censite si segnalano come rilevanti in relazione alla portata scaturita:

Denominazione	Comune	Portata media (l/s)
CENTONIA	Dimaro	771
ACQUA SANTA	Spormaggiore	572
BUSONI	Campodenno	282
PLAUCESA	Monclassico	217
RIO CALDO	Cavizzana	146

Si riporta inoltre il dato relativo alle derivazioni da sorgente che al 2006 consisteva in 970 punti di derivazione per un volume medio concesso annuo di 78.872.451 m³ equivalenti ad una portata media annua di 2.779 l/s.

3.4. Bilancio idrico attuale

3.4.1. Modello concettuale

Il modello concettuale rappresenta l'approccio metodologico per l'aggregazione e l'analisi dei dati relativi al bacino; esso deve permettere, senza semplificare eccessivamente le informazioni disponibili, la simulazione delle principali componenti del bilancio idrico. In funzione delle informazioni disponibili legate alle misurazioni di portata ed ai dati forniti dai gestori idroelettrici il bacino di primo livello del Noce è stato suddiviso in tre macrobacini che vanno a coprire la Val di Sole, l'alta Val di Non e la bassa Val di Non. Il bilancio relativo alla Val di Sole è effettuato utilizzando i dati misurati alla sezione del Noce a Malè e del Rabbies a San Bernardo di Rabbi. L'alta Val di Non corrisponde invece al bacino chiuso alla diga di S. Giustina al netto del bacino precedentemente individuato relativo alla Val di Sole. La rimanente parte di bacino, a valle quindi di S. Giustina, è denominato Bassa Val di Non. Tale suddivisione, seppur obbligata dai dati di misurazione disponibili, schematizza in modo coerente il bacino distinguendo la sua parte con corsi d'acqua a regime glaciale (la Val di Sole). Tale schematizzazione, che a causa della scarsa disponibilità di portate misurate in alveo non può essere ulteriormente approfondita, è invece dettagliata per mezzo dei risultati forniti dal modello matematico Geotransf in grado di fornire coefficienti udometrici per tutte le unità morfologiche del bacino (si vedano a riguardo le informazioni contenute nelle schede tecniche allegate alla presente relazione).

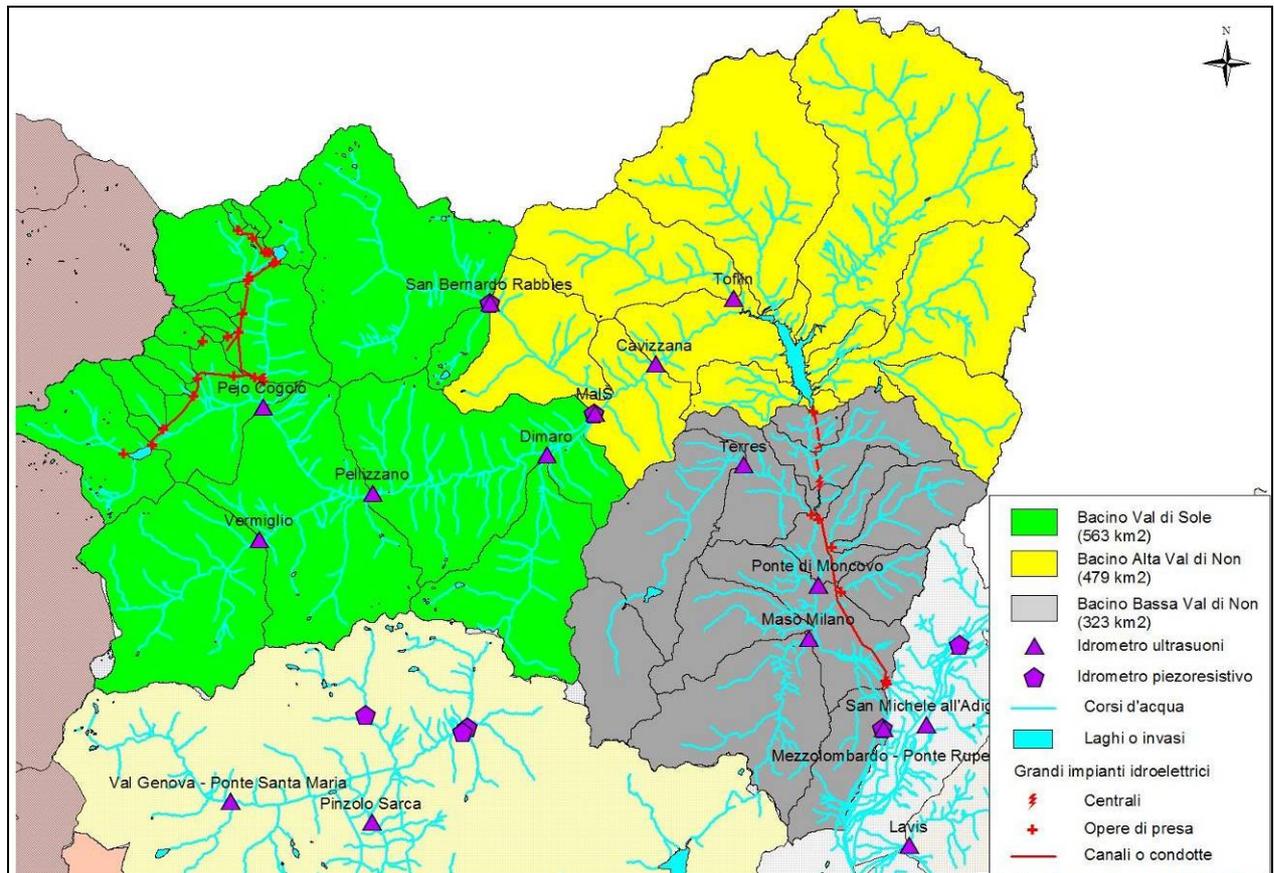


Figura 119. Suddivisione del bacino del Noce in funzione del modello concettuale.

3.4.2. Bilancio di massa ed aggiornamento dei dati del Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche

Il bilancio di massa relativo al bacino Val di Sole è effettuato in base ai dati forniti dagli idrometri Noce a Malè e Rabbies a San Bernardo di Rabbi.

Tabella 73. Volumi annui alla chiusura del bacino Val di Sole.

	Noce a Malè	Rabbies
2000	546.913.958	--
2001	603.391.189	--
2002	515.177.654	--
2003	426.669.826	--
2004	464.943.111	--
2005	352.587.222	--
2006	385.455.600	65.331.681
media	470.734.080	65.331.681
Q media [mc/s]	14,9	2,1

I dati relativi alla sezione di controllo fanno risultare un coefficiente udometrico medio pari a 30 l/s/km² (la superficie del bacino è pari a 563 km²).

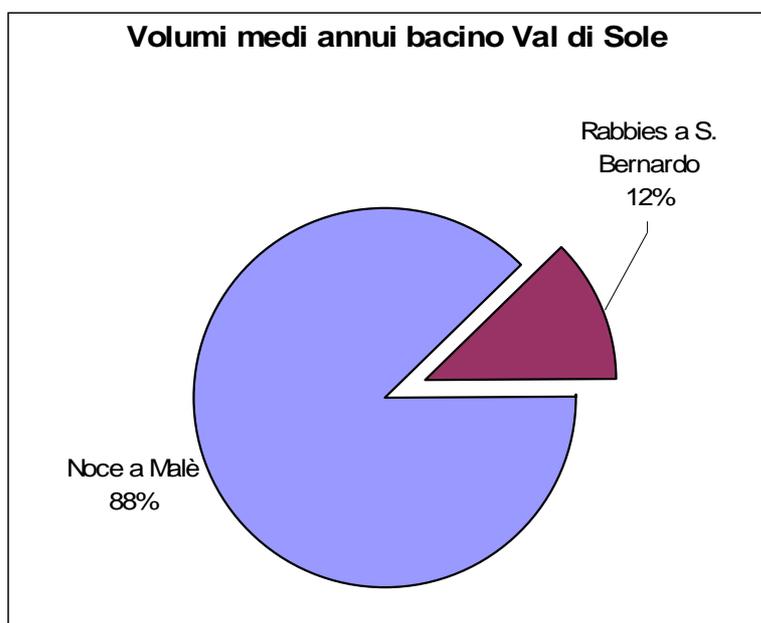


Figura 120. Suddivisione dei volumi medi annui alla chiusura del bacino Val di Sole.

Disaggregando i dati a scala mensile si nota come la maggior parte dei volumi transitati durante la stagione primaverile-estiva.

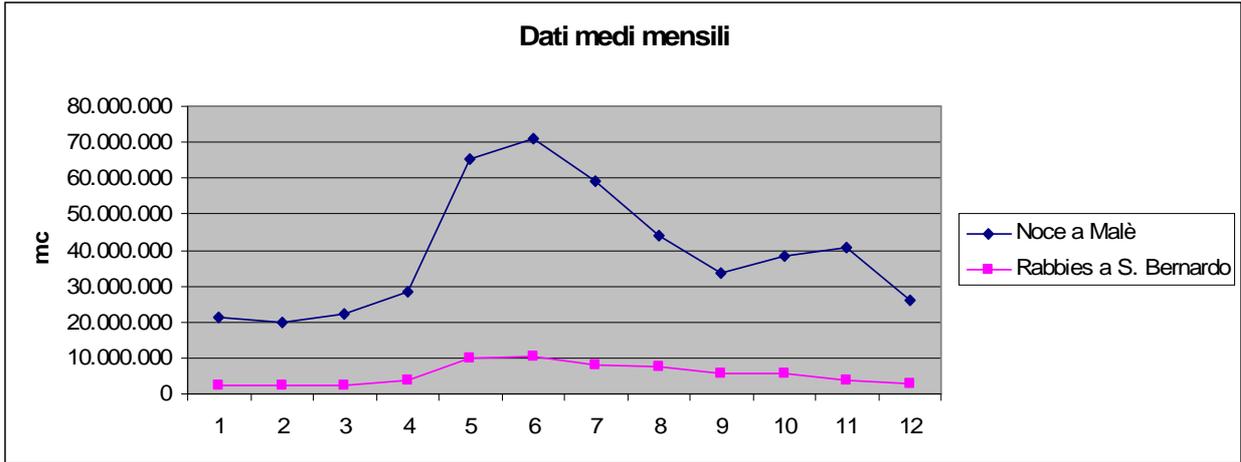


Figura 121. Aggregazione media mensile dei volumi transitati alla chiusura del bacino Val di Sole.

Per quanto attiene il bacino Alta Val di Non è determinato il volume affluente all'invaso S. Giustina desunto dai dati forniti da EDISON relativi alla regolazione dell'invaso ed alla curva dei volumi al netto dei contributi generati dal bacino Val di Sole.

Tabella 74. Volumi transitati nelle sezioni di controllo relative alle immissioni nel lago di S. Giustina.

	Noce a Malè	Rabbies	Affluito S. Giusina	Afflusso netto bacino alta Val di Non
2000	546.913.958	--	1.028.542.733	--
2001	603.391.189	--	1.076.702.651	--
2002	515.177.654	--	913.901.081	--
2003	426.669.826	--	627.310.209	--
2004	464.943.111	--	739.077.248	--
2005	352.587.222	--	485.011.678	--
2006	385.455.600	--	530.615.159	--
media	470.734.080	65.331.681	771.594.394	235.528.633
Q media [m³/s]	14,9	2,1	24,5	7,5

Il coefficiente udometrico medio risulta pari a 16 l/s/km² (la superficie del bacino è pari a 479 km²).

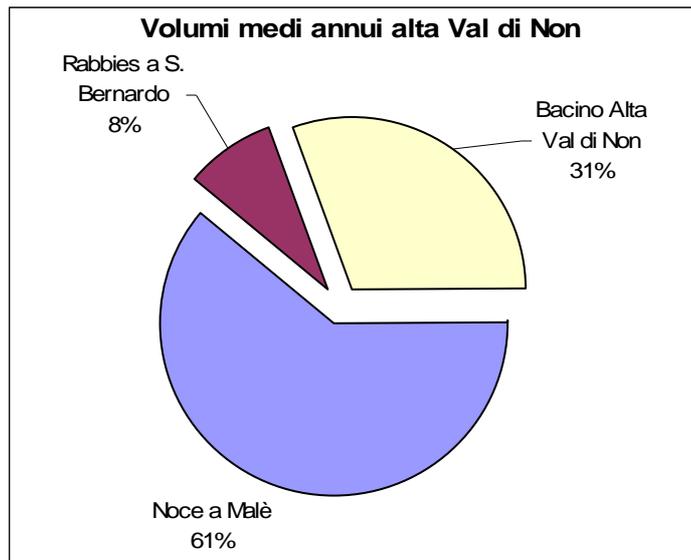


Figura 122. Rappresentazione dei volumi medi annui transitati dalle sezioni del Noce a Malè, del Rabbies a San Bernardo di Rabbi e del bacino Alta Val di Non.

Per l'effettuazione del bilancio relativo al bacino bassa Val di Non si dispone delle seguenti misurazioni:

- il volume turbinato alla centrale di Mezzocorona;
- il volume rilasciato alla traversa di Mollaro;
- il volume defluito nello Sporeggio (immissario in destra idrografica del Noce prima del restringimento della Rocchetta);
- il volume transitato attraverso la sezione di Mezzolombardo sul Noce.

Tabella 75. Volumi transitati nelle sezioni di controllo relative al bacino bassa Val di Non.

	Turbinato Mezzocorona	Rilasciato Mollaro	Sporeggio	Noce a Mezzolombardo
2000	900.042.765	--	--	1.558.405.416
2001	1.086.803.750	--	--	1.589.949.159
2002	838.985.568	--	--	1.359.179.140
2003	630.883.333	--	--	920.581.229
2004	725.077.689	63.877.248	--	1.065.983.606
2005	515.553.447	76.947.840	--	796.482.740
2006	502.877.841	76.947.840	35.080.265	800.236.510
media	742.889.199	76.737.024	35.080.265	1.155.831.114
Q media [m ³ /s]	23,6	2,4	1,1	36,7
Q media [m ³ /s] Solo 2006	15,9	2,4	1,1	25,4

Il bilancio di massa alla chiusura del bacino prevede che la somma dei volumi turbinati nella centrale di Mezzocorona con il quantitativo rilasciato a Mollaro ed il transitato nello Sporeggio, nel Lovernatico e nel rio di Denno risulti confrontabile con il transitato alla sezione sul Noce a Mezzolombardo. Nella tabella precedente i volumi relativi al 2006, anno in cui sono disponibili le informazioni in modo sincrono, indicano una differenza pari a circa 6 m³/s in eccesso nel Noce. Tale contributo non è giustificato dal punto di vista idrologico ma imputabile ad un errore nelle misurazioni idrometriche o nel calcolo del turbinato da parte di EDISON in quanto la somma dei contributi di monte non contabilizzati, ovvero il rio Lovernatico, il rio di Denno e parte dell'interbacino (i rii in sinistra idrografica sono captati dal canale di gronda a servizio della centrale di Mezzocorona), disporrebbero di un coefficiente udometrico medio pari a 94 l/s/km² ipotizzando un interbacino non monitorato di 64 km² (si consideri che il torrente Vermigliana a Vermiglio, un corso d'acqua a carattere glaciale, dispone di un coefficiente udometrico medio pari 38 l/s/km²).

Per quanto attiene i dati relativi alle concessioni a derivare nelle tre macroregioni si riportano nel seguito i dati concessori archiviati presso il SUAP (Servizio Utilizzazione delle Acque Pubbliche) sintetizzati mediante l'indice di utilizzazione in coerenza con quanto effettuato nell'ambito del PGUAP al paragrafo II.1.3. Relativamente al dato delle grandi derivazioni a scopo idroelettrico, il volume utilizzato equivale al volume turbinato medio annuo nelle differenti centrali idroelettriche nel periodo 2000-2006.

Tabella 76. Utilizzo annuo delle risorse idriche nel bacino del Noce (dato relativo al periodo 2000-2006 ad eccezione dei dati di concessione a derivare relativi al 2006).

Noce							
	Volume Utile	Utilizzato senza idroelettriche			Utilizzato con idroelettrico		Indice [%]
	Volumi [10 ⁶ m ³]	Portate medie [m ³ /s]	Volumi [10 ⁶ m ³]	Indice [%]	Portate medie [m ³ /s]	Volumi [10 ⁶ m ³]	
PGUAP	879	11,3	357	40,6	89,3	2.815	320,3
Bilancio idrico	1.060	6,8	215	20,3	80,8	215 concessioni +627 piccole concessioni idroelettriche +1.563 volumi turbinati grandi idroelettriche + turbinato DMV S. Giustina 66 e Mollaro 77 =2.548	240,4
Val di Sole							
Bilancio idrico	524	2,0	64	12,2	16,1	64 concessioni +312 piccole concessioni idroelettriche +133 volumi turbinati grandi idroelettriche =509	97,14
Alta Val di Non							
Bilancio idrico	308	2,6	82	26,6	9,35	82 concessioni +213 piccole concessioni idroelettriche +0 volumi turbinati grandi idroelettriche =295	95,8
Bassa Val di Non							
Bilancio idrico	228	2,2	69	29,7	55,5	69 concessioni +110 piccole concessioni idroelettriche +1.429 volumi turbinati grandi idroelettriche + turbinato DMV S. Giustina 66 e Mollaro 77 =1.751	768,0

I dati riportati nella precedente tabella caratterizzano le utilizzazioni all'interno del bacino del Noce e rappresentano un'approssimazione in quanto il volume utile, ovvero la quantificazione degli apporti annui al netto dell'evapotraspirazione, non tengono attualmente in considerazione i quantitativi derivanti dallo scioglimento glaciale.

La rappresentazione nel tempo dei volumi derivati dal sistema Idroelettrico del Noce ed il confronto con gli afflussi meteorici sono rappresentati nel seguente grafico.

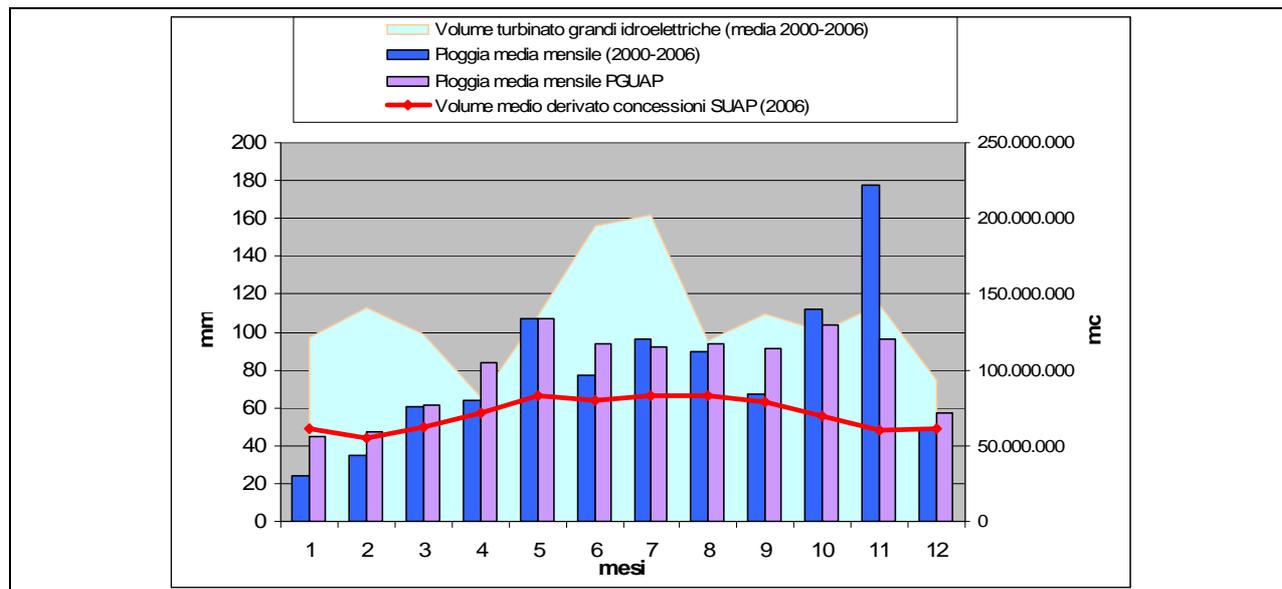


Figura 123. Andamento mensile dei volumi derivati e della piovosità.

Il periodo meno piovoso risulta essere quello invernale (gennaio-febbraio). Le derivazioni presentano una variabilità piuttosto accentuata che diversifica il periodo estivo da quello invernale in funzione del peso che in questo bacino hanno le concessioni ad uso irriguo. I dati relativi ai volumi movimentati dalle grandi idroelettriche evidenziano un picco nei mesi di giugno-luglio.

L'aggregazione dei dati relativi alle concessioni a derivare da acqua pubblica per unità morfologica d'indagine permette di caratterizzare ulteriormente il bacino (si vedano a riguardo le successive tabelle e figure).

Le derivazioni da corpo idrico superficiale, comprendenti anche l'attingimento da sorgente, si concentrano nelle unità morfologiche relative alla Val di Sole, al torrente Tresa ed al torrente Novella. L'elevata pressione derivatoria è dovuta alle concessioni a scopo idroelettrico ed irriguo.

Per quanto attiene le acque sotterranee, le zone maggiormente sfruttate sono localizzate nella piana della Val d'Adige.

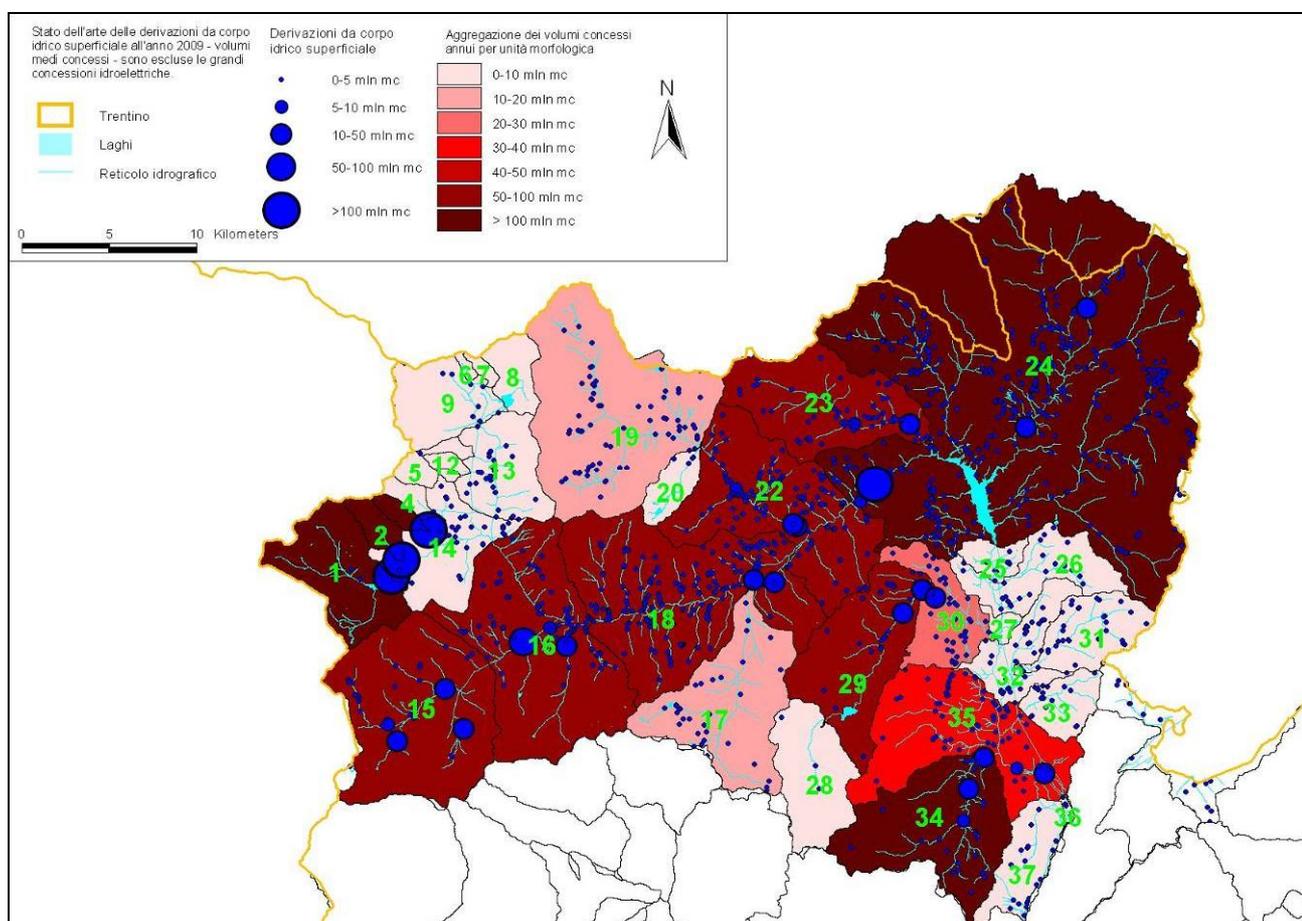


Figura 124. Volumi medi annui concessi da corpo idrico superficiale (comprensivo delle sorgenti) per l'anno 2009.

Tabella 77. Dettaglio dei volumi medi annui concessi da corpo idrico superficiale per unità morfologica d'indagine e suddivisi per classe d'uso.

Classe d'uso		Agricolo		Civile		Idroelettrico		Industriale		Innevamento		Ittiogenico	
Unità morfologiche	Area [km ²]	N° der	Volume medio annuo [m ³]	N° der	Volume medio annuo [m ³]	N° der	Volume medio annuo [m ³]	N° der	Volume medio annuo [m ³]	N° der	Volume medio annuo [m ³]	N° der	Volume medio annuo [m ³]
1	35,31			4	71.966	1	105.120.000						
2	6,15	2	17.628			1	105.120.000						
3	3,26					1	105.120.000						
4	3,59			2	268.053	2	135.128						
9	22,67			4	56.710	3	8.894.446	1	94.607				
10	1,97			1	3.213								
13	25,32	5	205.253	25	603.684			1	157.680				
14	29,69	20	1.767.806	20	1.097.915	3	1.080.344			2	162.948		
15	78,94	2	57.974	18	3.571.027	7	74.645.495			3	1.375.267		
16	88,3	47	3.511.479	58	5.323.709	5	80.705.636	1	1.576.800				
17	52,79	3	793.591	35	8.211.068	1	1.261.440			1	155.520		
18	94,32	101	17.543.464	96	5.498.616	6	29.580.743	8	849.148	4	415.756	6	11.727.772
19	93,44	9	126.878	49	1.361.288	13	10.243.175						
20	8,49			4	413.809								
22	69,9	49	10.674.927	100	6.421.126	6	65.030.256	1	47.307				
23	48,76	30	4.694.800	35	1.587.666	9	45.081.276	3	752.666				
24	360,53	212	32.770.220	244	11.022.265	32	547.216.816	20	1.607.379	6	85.351	4	6.527.953
25	6,44	7	730.332	1	3.154			3	78.833				
26	23,51	20	2.547.122	3	673.399			2	378.434				
28	29,28			2	36.803	2	465.922						
29	48,05	12	16.849.875	18	1.748.790	4	47.829.912	1	630.720				
30	22,65	24	3.068.170	16	632.769	2	21.129.120	1	50.454				
31	21,67	17	4.944.165	17	788.134	3	1.721.781						
32	18,65	22	684.965	8	184.858			6	91.714				
33	12,47	8	1.225.854	11	228.641								
34	56,08	17	3.395.756	19	4.809.587	5	98.392.320	1	189.213	1	63.073	5	362.667
35	60,34	57	20.963.339	26	1.501.643	2	14.546.304	1	86.572				
36	0,93	3	4.961.088	1	786.240								
37	21,5	17	484.984	6	596.408							1	126.147
tot	1.345	684	132.019.670	823	57.502.541	108	1.363.320.114	50	6.591.527	17	2.257.915	16	18.744.539

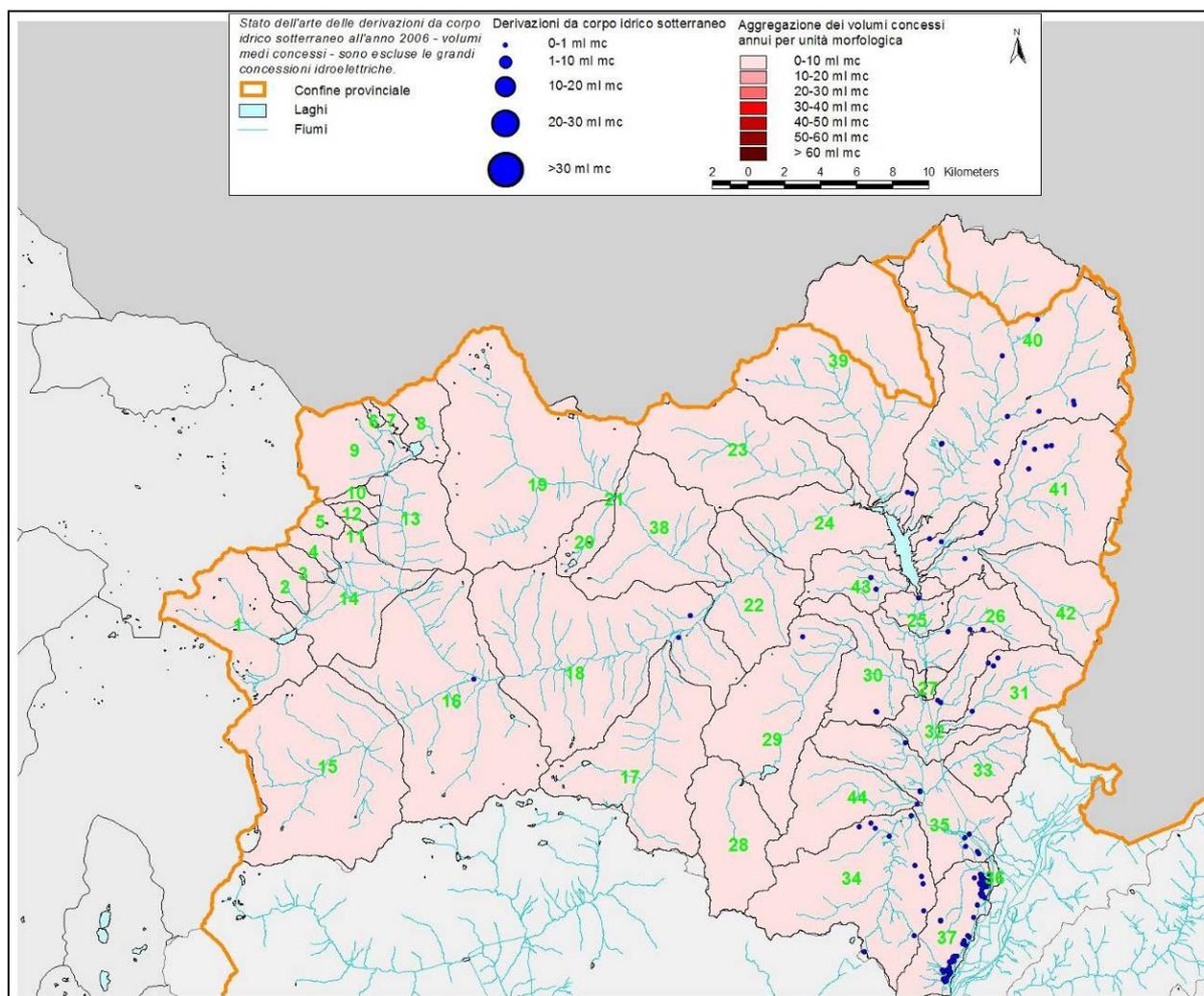


Figura 125. Rappresentazione dei volumi medi annui concessi da corpo idrico sotterraneo (falda) per l'anno 2009.

Tabella 78. Dettaglio dei volumi medi annui concessi da corpo idrico sotterraneo per unità morfologica e per classe d'uso.

Classe d'uso	Agricolo		Civile		Idroelettrico		Industriale		Innevamento		Ittiogenico		
	Unità morfologiche	Area [km ²]	N° der	Volume medio annuo [m ³]	N° der	Volume medio annuo [m ³]	N° der	Volume medio annuo [m ³]	N° der	Volume medio annuo [m ³]	N° der	Volume medio annuo [m ³]	
16	88,3			1	26.439								
18	94,32	3	16.603				1	0					
24	360,53	5	34.677	15	1.157.803		1	252.287					
25	6,44			1	22.074								
26	23,51	3	119.204										
29	48,05	1	15.767										
30	22,65	1	92.880				1	28.564					
31	21,67	4	325.258										
32	18,65	2	3.068	2	1.268		1	22.074					
34	56,08	3	42.074	6	75.230				4	388.598			
35	60,34	4	24.743	6	1.340.116		3	165.203					
36	0,93	3	51.309										
37	21,5	83	313.986	10	171.613		11	876.003	1	11.749			
tot	823	112	1.039.569	41	2.794.543	0	0	18	1.344.131	5	400.347	0	0

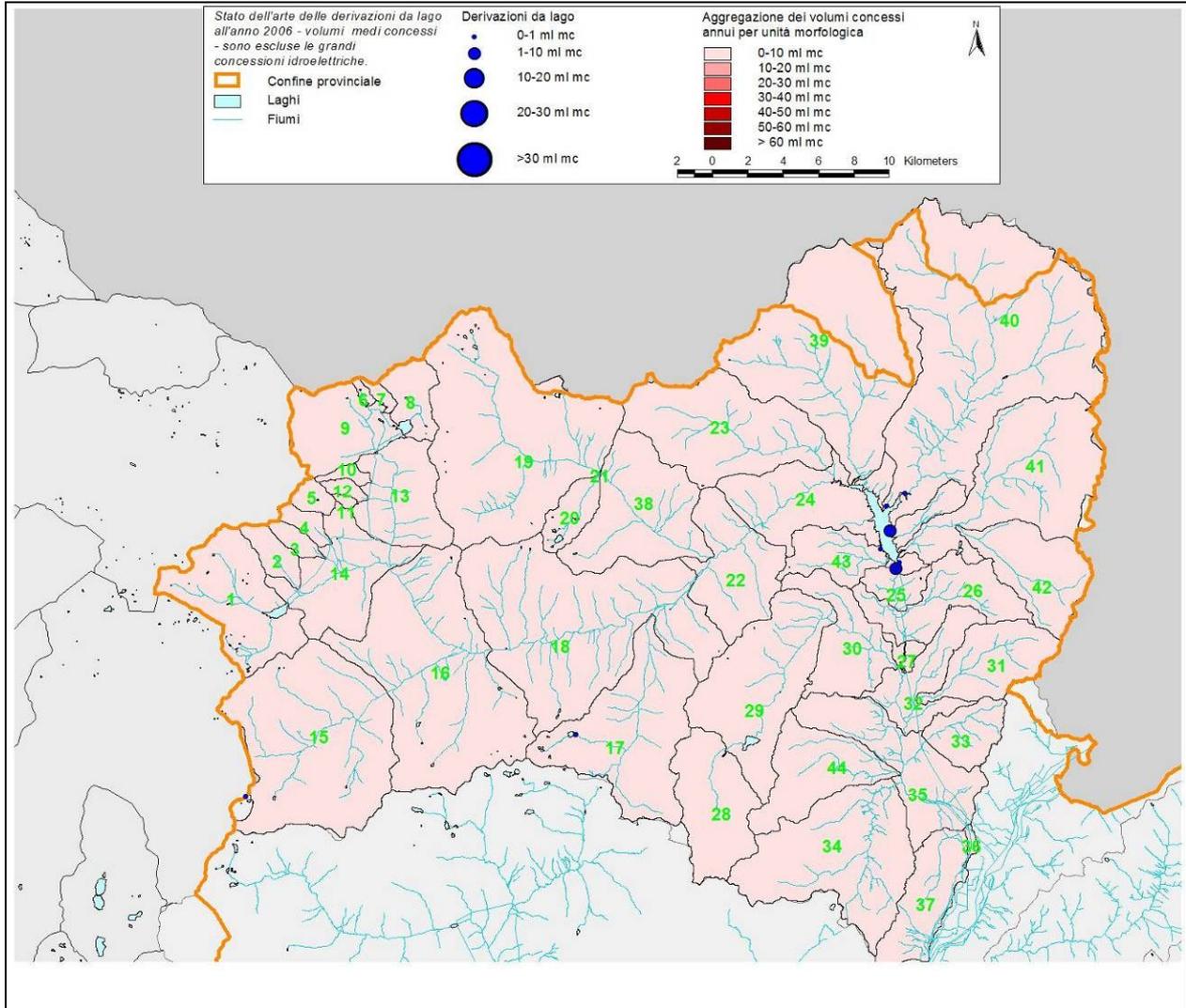


Figura 126. Volumi medi annui concessi da lago durante l'anno 2009.

Tabella 79. Dettaglio delle derivazioni da lago per unità morfologica e per classe d'uso.

Classe d'uso		Agricolo		Civile		Idroelettrico		Industriale		Innevamento		Ittiogenico	
Unità morfologiche	Area [km ²]	N° der	Volume medio annuo [m ³]	N° der	Volume medio annuo [m ³]	N° der	Volume medio annuo [m ³]	N° der	Volume medio annuo [m ³]	N° der	Volume medio annuo [m ³]	N° der	Volume medio annuo [m ³]
9	22,67					2	8.845.220						
17	52,79	1	72.705	1	13.218								
24	360,53	9	8.094.744										
tot	436	10	8.167.449	1	13.218	2	8.845.220	0	0	0	0	0	0

3.4.3. **Situazioni critiche conosciute e squilibri all'interno del bacino di primo livello**

L'analisi delle informazioni conservate presso il Servizio Utilizzazione delle Acque Pubbliche evidenzia il verificarsi di situazioni di crisi idrica nel periodo 2000-2006 identificate, in questo caso, come necessità di ricorrere ad approvvigionamenti alternativi per i fabbisogni civili (come ad esempio l'utilizzo di autobotti).

Tabella 80. Situazioni di crisi idrica segnalate nel bacino del Noce.

Comune	Periodo	Località	Durata in giorni
CAMPODENNO	12/01/2002	TERMON	1
CAVARENO	20/01/2001	MEZZAVIA	1
COREDO	14/01/2001	S. ROMEDIO	1
FONDO	28/12/2001	TRET	1
RABBI	06/02/2002	PRACORNO	1
REVO'	27/12/2001	TREGIOVO	1
ROMALLO	14/01/2002	S. BIAGIO	1
VERVO'	11/01/2002	CASE PRIVATE	1
COREDO	26/07/2003	COREDO	2
REVO'	14/08/2003	REVO'	3
RUFFRE'	11/06/2003	RUFFRE'	1
SPORMAGGIORE	06/08/2003	SPORMAGGIORE	2
COREDO	24/07/2006	COREDO	1
REVO'	20/07/2006	REVO'	7
SMARANO	21/07/2006	SMARANO	1

Se il bilancio a scala di bacino di primo livello fa segnalare un sostanziale pareggio, infatti non sono segnalate importanti diversioni di bacino, a livello di unità morfologiche d'indagine sussistono squilibri. In particolare gli impianti idroelettrici trasferiscono grandi volumi di risorsa al di fuori degli alvei naturali.

La verifica dei valori di DMV in alveo identifica come problematiche le situazioni relative al Barnes, Tresenica, Verdes legati soprattutto a situazioni locali.

L'asta principale del Noce evidenzia problemi nel tratto sotteso all'impianto di Pian Palù durante la stagione invernale. Tali valori sono coerenti con i rilasci provvisori previsti per i grandi impianti idroelettrici a monte della sezioni monitorate ma non paiono comunque sufficienti ad assicurare il DMV come previsto dal PGUAP. Tale situazione subirà comunque importanti cambiamenti a partire dal 1 gennaio 2009, quando saranno attivati i rilasci coerenti con il DMV introdotto dal Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche.

Il torrente Tresenica nasce nella Valle di Tovel e s'immette nel Noce nei pressi dello sbarramento di Mollaro. È stato oggetto di alcune misurazioni di portata istantanea, non essendo disponibili misure di portata in continuo, per verificarne i deflussi ed il rispetto dei valori di DMV. Il sottobacino imbrifero è caratterizzato da fenomeni carsici con conseguenti deflussi in subalveo. Oltre a ciò, il prelievo antropico risulta elevato: oltre alla derivazione a scopo idroelettrico a servizio dell'impianto di Mezzocorona, all'interno del bacino risulta concesso un volume annuo prelevato da corpi idrici superficiali pari ad una portata istantanea di 2,9 m³/s. La portata effettivamente sottratta al corso d'acqua, considerando il funzionamento in serie delle concessioni a scopo idroelettrico presenti, può essere stimata pari a 1,5 m³/s in quanto riutilizzata più volte. Il volume utile all'interno del bacino, calcolato sulla serie di dati 2000-2006, fornisce una portata istantanea di 2,4 m³/s. Si ottiene quindi una portata in esubero pari a 0,9 m³/s, in grado di sostenere i quantitativi

necessari al mantenimento del DMV del corso d'acqua, stimato, alla chiusura del bacino, tra 0,5 e 0,7 m³/s. Il bilancio teorico a scala annuale si rivela quindi in equilibrio, condizione che non è rispettata a scala giornaliera a causa del mancato sincronismo tra richieste d'acqua e regime idrologico. Le misure effettuate durante il 2008, anno con abbondanti precipitazioni, ha infatti rivelato situazioni di mancanza di DMV in alveo. Lungo il Tresenica sono state individuate tre sezioni di controllo: la prima nei pressi dell'accesso al Parco di Tovel (nelle vicinanze del ristorante al Capriolo), la seconda a monte dell'opera di presa del CFM di Terres, la terza nei pressi dell'abitato di Terres (si vedano a riguardo le schede riportate nel paragrafo 3.3.1).

Tabella 81. Rilevazioni di portate istantanee e DMV per le sezioni sul torrente Tresenica.

Data	Tresenica 1 (49,48 km ²) [m ³ /s]	Tresenica 2 (68,37 km ²) [m ³ /s]	Tresenica 3 (77,36 km ²) [m ³ /s]
16/04/2008			0,05
15/05/2008			0,03
04/07/2008	1,32	1,15	0,73
16/07/2008	1,34	1,20	1,12
16/09/2008	0,67	0,60	0,29
23/10/2008	0,35	0,45	0

Rilevazioni concomitanti mostrano come parte della risorsa venga sottratta nel percorso da monte a valle causando, alla sezione di Terres, il mancato rispetto dei valori di DMV in alveo se non addirittura la mancanza del deflusso (23/10/2008).

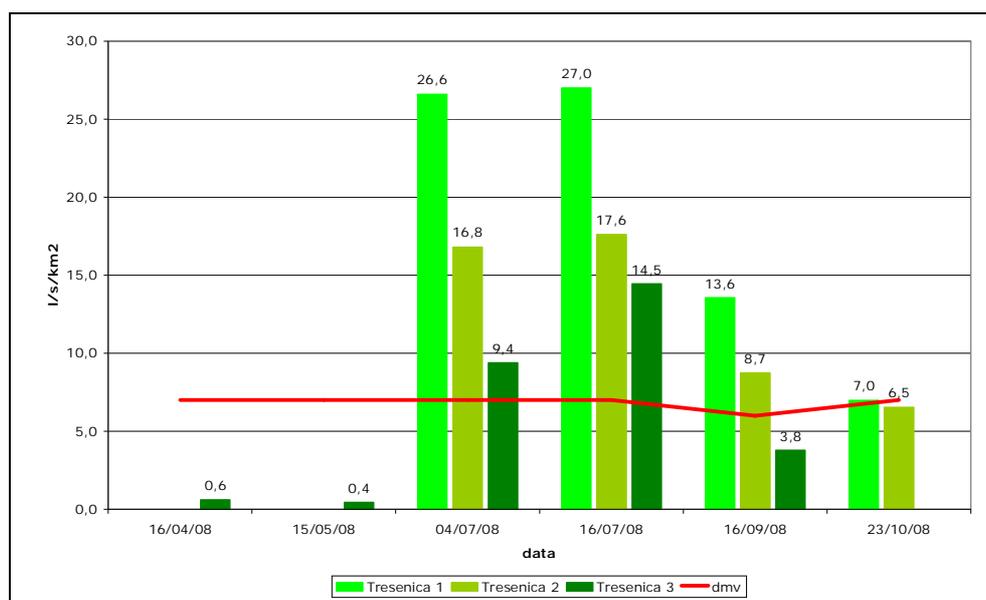


Figura 127. Portate indicizzate e DMV su torrente Tresenica.

Il torrente S. Romedio ed il rio Verdes, suo affluente di sinistra, si immettono nel lago di S. Giustina un chilometro a monte della diga. Su ambedue i corsi d'acqua non sono presenti misuratori in continuo, pur rappresentando, assieme al Novella ed al Barnes, i maggiori contributi idrici dell'Alta Val di Non per ampiezza di bacino.

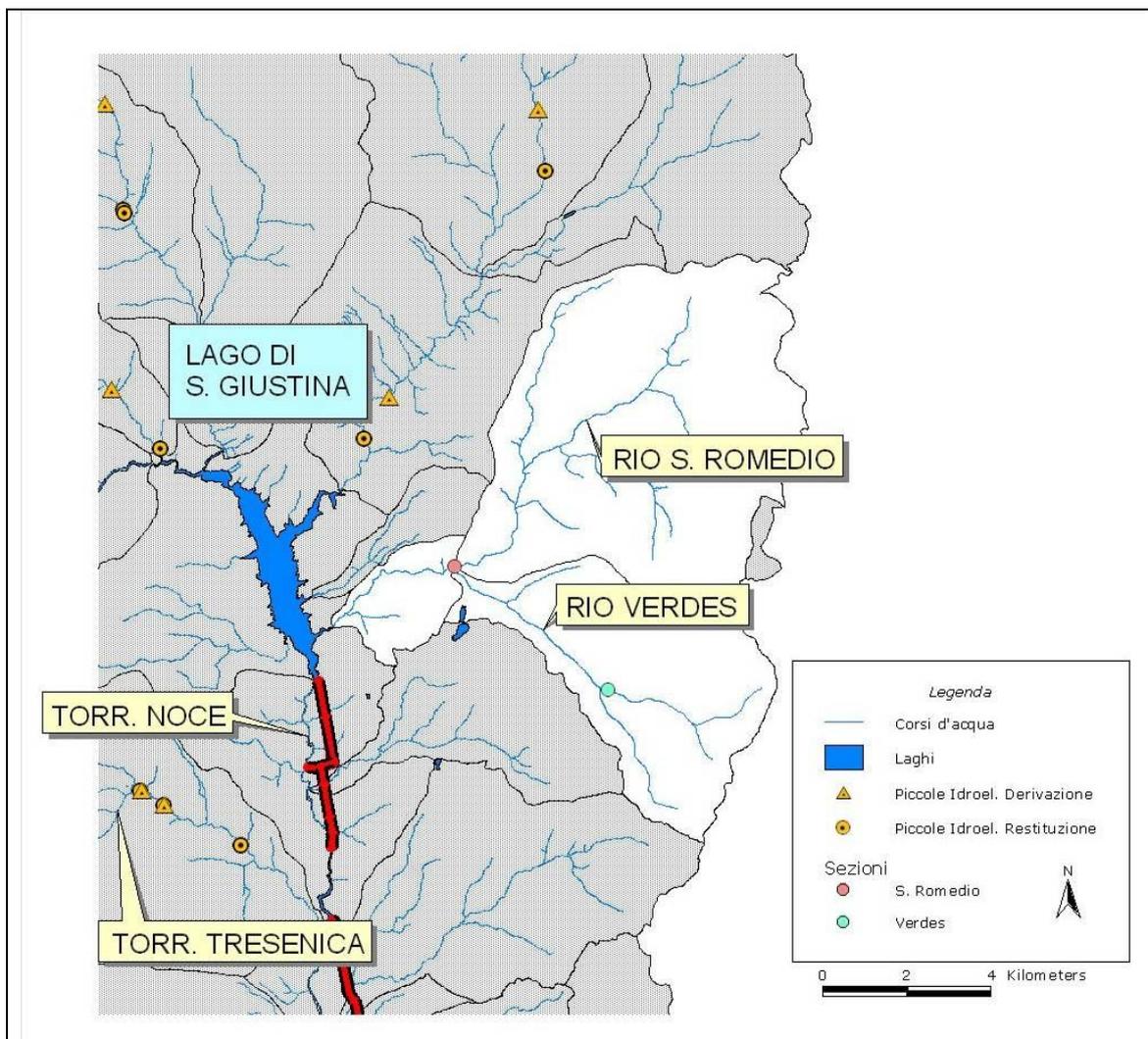


Figura 128. Bacino idrico del rio Verdes e del torrente S. Romedio.

I sopralluoghi sul rio Verdes hanno permesso di riscontrare un sostanziale superamento dei valori di DMV limitatamente alla parte superiore del torrente; il tratto dalla confluenza con il rio San Romedio per un chilometro verso monte risulta invece bagnato solo in occasione di abbondanti piogge.

Tabella 82. Rilevazioni delle portate istantanee e DMV per le sezioni sul Verdes e S. Romedio.

Data	Rio Verdes (11,08 km ²)	Torr. S. Romedio (74,1 km ²)
	[m ³ /s]	[m ³ /s]
16/04/08	0,05	
03/07/08	0,12	0,70
22/07/08	0,10	0,55
20/08/08	0,07	0,33
07/10/08	0,04	0,33
18/11/08	0,19	0,99

	[l/s/km ²]	[l/s/km ²]
DMV base	3,5	3,0
DMV Dic-Mar	3,5	3,0
DMV Apr-Lug	4,9	4,2
DMV Ago-Set	4,2	3,6
DMV ott-Nov	4,9	4,2

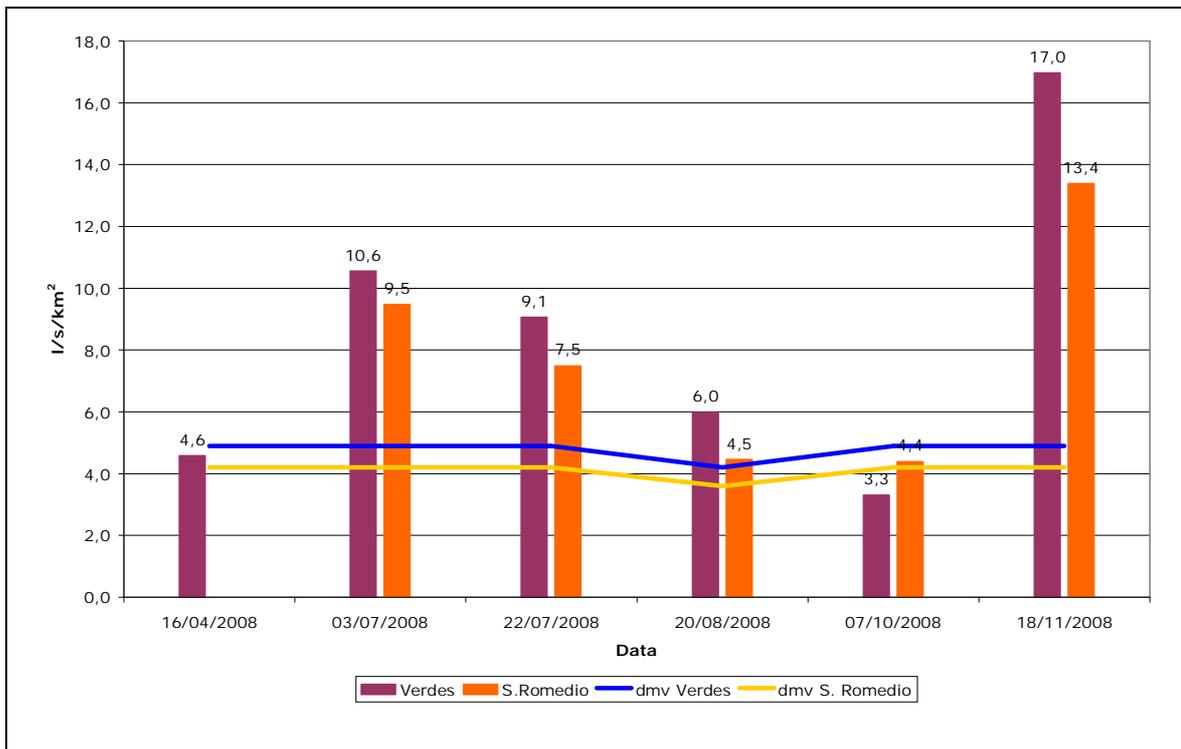


Figura 129. Misurazioni istantanee di portata sul torrente Verdes e San Romedio e confronti con i valori di DMV previsti.

Tra gli affluenti in sinistra idrografica del Noce, il torrente Novella merita una trattazione specifica in quanto, anche se privo di stazioni idrometriche in continuo, fornisce un importante contributo alla formazione dei deflussi del Noce, considerata l'ampiezza del suo bacino idrografico.

Le campagne di monitoraggio delle portate puntuali sono state effettuate sul rio Sasso, affluente di sinistra del Novella, e sul Novella stesso in due sezioni adiacenti, l'una a monte e l'altra a valle di una piccola derivazione idroelettrica.

Tabella 83. Rilevazioni di portate istantanee e DMV per le sezioni sul torrente Novella e rio Sasso.

Data	Rio Sasso (31,26 km ²)	Torr. Novella (122,28 km ²)	Torr. Novella derivato (122,55 km ²)
	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]
16/04/2008	0,90	3,36	
15/05/2008		3,73	2,59
04/07/2008	0,58	3,02	1,70
16/07/2008		1,17	0,34
16/09/2008		1,69	1,19
23/10/2008	0,21		
	0,37	2,40	1,26

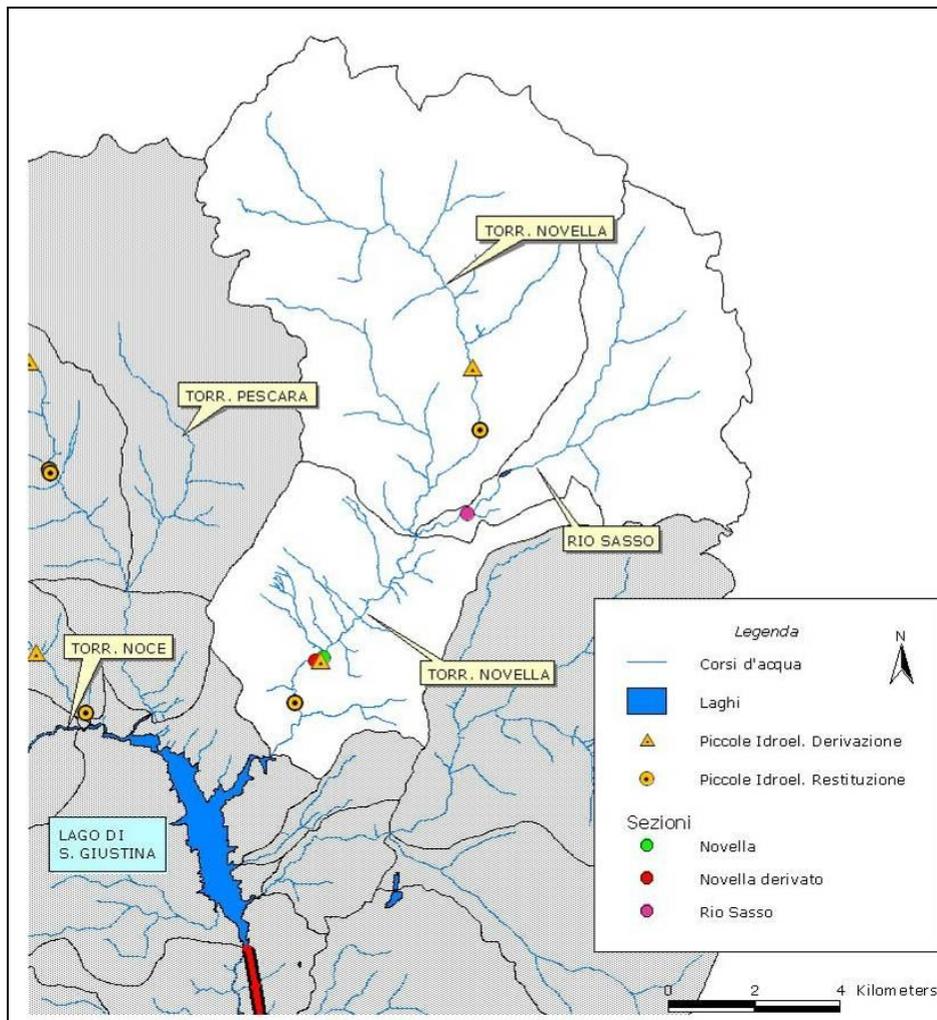


Figura 130. Bacino idrico del torrente Novella.

Il grafico seguente propone un confronto tra i coefficienti udometrici delle diverse sezioni ed il DMV modulato, che risulta essere lo stesso per i tre siti. Per quanto osservato, il rilascio dell'opera di presa è sostanzialmente superiore ai limiti di DMV, ad eccezione di un unico caso (20/08/2008).

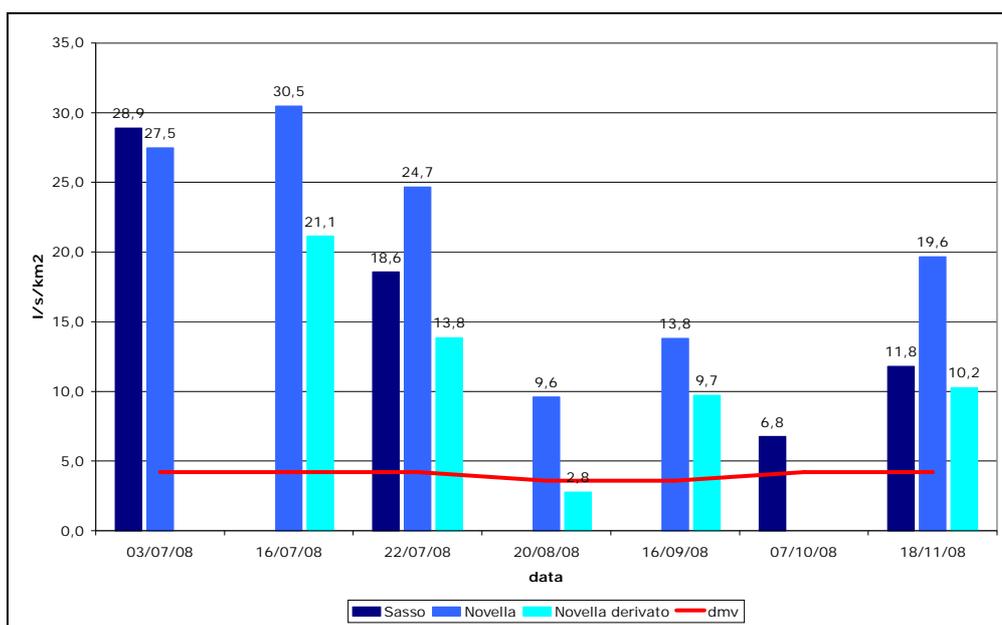


Figura 131. Portate indicizzate e DMV.

3.4.4. Dotazioni idriche e fabbisogni

Il Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche ha definito nelle norme d'attuazione i "Criteri per l'utilizzazione delle acque pubbliche" ove vengono descritti i quantitativi di riferimento distinti per classe d'uso relativamente alle concessioni ed autorizzazioni a derivare. Sono nel seguito riportate le attuali dotazioni idriche relativamente al bacino del Noce in base ai volumi concessi.

Tabella 84. Dotazioni idriche nel bacino del Noce.

Uso	Punti di derivazione	Volume medio annuo concesso ⁴ [m ³]	Utenza	Dotazione idrica	Fabbisogno PGUAP	Volume annuo come da fabbisogno [m ³]
Potabile	651	48.822.893	78.890 residenti ⁵	1.695 litri/giorno/ /residente	250 litri/giorno/residente	7.198.712
Irriguo	712	132.882.017	59 ha a seminativo, 7.928 ha a legnose agrarie, 23 ha a orti e varie, (escludo pascoli e prati stabili) ⁶	1,05 l/s/ha ipotizzando il volume concentrato nei 6 mesi della periodo agricolo	0,5 l/s/ha	63.150.840
Ittiogenico	14	15.922.073	150 m ³ vasche ⁷	--	--	--
Zootecnico	28	772.530	11.557 capi bovini ⁸ 2.059 caprini ed ovini 785 suini ⁹	--	Massimo 100 litri/giorno per bovini da latte. 50 litri/giorno per altri bovini ed equini. 50 litri/giorno Ovini, suini e caprini. 0,5 l/giorno avicunicoli.	473.733

Per quanto attiene l'uso potabile la dotazione idrica attuale nel complesso è stimata essere di circa 7 volte il valore indicato come fabbisogno idrico indicato dal PGUAP. Il dato concesso comprende, oltre alle derivazioni che servono gli acquedotti comunali, gli altri usi privati o assimilabili (compresi nei secondi anche gli usi "pubblici" a servizio di malghe, rifugi, colonie o micro acquedotti "rurali"). Il dato è sintomatico di un comparto affetto da differenti problematiche relativamente al fabbisogno. La dotazione idrica così stimata rivela in parte la sovrastima dei volumi concessi rispetto ai volumi utilizzati ma anche la difficoltà di un settore che, per fronteggiare perdite sia nelle reti di adduzione che di distribuzione è stato costretto a prelevare un quantitativo di risorsa superiore all'effettivo fabbisogno. Le principali problematiche sono da ricercarsi:

- nella presenza di perdite nelle reti di adduzione e distribuzione della risorsa;
- nella mancanza della distrettualizzazione delle reti legata anche alla scarsa connessione tra i diversi ramali di un medesimo acquedotto. La disponibilità di una rete idrica spesso non coincide con le necessità idriche della zona servita e l'assenza di una connessione tra le reti causa una dispersione della risorsa già collettata;
- nell'insufficienza di volumi di accumulo per affrontare le fluttuazioni della richiesta idrica giornaliera soprattutto durante i periodi di frequentazione turistica.

⁴ Dato desunto dalla base dati del Servizio Utilizzazione delle Acque Pubbliche della Provincia Autonoma di Trento.

⁵ Dato Servizio Statistica della Provincia Autonoma di Trento, sono comprese le presenze fluttuanti.

⁶ Dato desunto dal Piano di tutela delle acque.

⁷ Dato elaborato in base al catasto degli scarichi conservato presso l'UO tutela dell'acqua presso l'Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente.

⁸ Allevamenti e capi allevati come censito dall'Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari per l'anno 2006 ed aggregato per comune.

⁹ I dati di ovini, caprini e suini come stimati dall'Azienda provinciale per i Servizi Sanitari sono aggiornati al 2008 ed aggregati per comune.

L'uso irriguo della risorsa è caratterizzato da un marcato andamento stagionale legato ai periodi vegetativi; si è quindi effettuata una valutazione delle portate concesse in base ai 6 mesi caratterizzati da un maggior utilizzo di volumi ai fini irrigui.

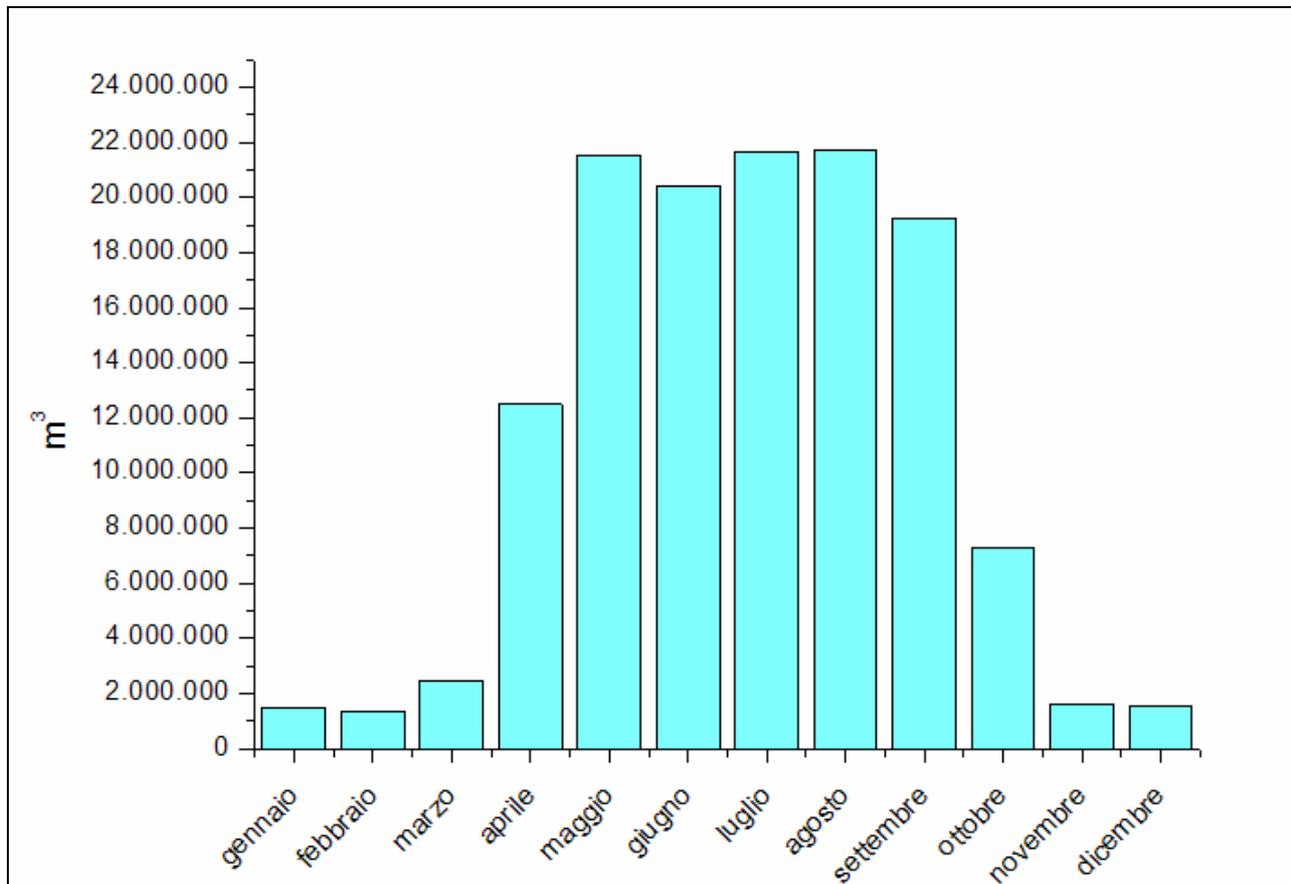


Figura 132. Andamento dei volumi emunti a scopo irriguo nel bacino del Noce.

Il dato di portata concessa a scopo irriguo per il bacino del Noce risulta il doppio rispetto a quanto individuato come fabbisogno nel PGUAP. Il comparto, di fondamentale importanza per l'economia della valle, risulta irrigato da derivazioni quasi esclusivamente da corpo idrico superficiale.

Per quanto riguarda i quantitativi concessi a scopo ittiogenico non è possibile la valutazione della dotazione idrica in quanto a fronte di un volume medio annuo concesso pari a 133 mln di metri cubi si è rilevata, presso il catasto degli scarichi dell'Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente, la presenza di un solo allevamento industriale. Osservando inoltre la tipologia delle concessioni a scopo ittiogenico risultano rilevanti quelle finalizzate alla pesca sportiva, per le quali non appare possibile definire un volume di ricambio giornaliero.

3.4.5. Utilizzo della risorsa: confronto con i dati a livello europeo

Nel presente paragrafo sono confrontati i dati relativi alla disponibilità idrica ed al suo utilizzo nel bacino del Noce con i dati europei come elaborati da EUROSTAT.

Il volume pro capite rappresenta il rapporto tra la risorsa annua disponibile, ovvero il volume utile e quello immagazzinabile nei corpi idrici del bacino, suddiviso per il numero di residenti. Nel bacino del Noce la risorsa annua disponibile relativa al 2006 è stimabile in 1.060 mln di metri cubi di volume utile a cui vanno aggiunte le capacità di invaso dei maggiori invasi presenti nel bacino valutabili in circa 216 mln di m³ (considerando gli invasi del Careser, Pian Palù, S. Giustina e Mollaro) per un totale di circa 1.276 mln di m³. Essendo la popolazione residente e fluttuante pari a 78.890 si ottiene una disponibilità idrica pari a circa 16.174 m³/abitante/anno che pongono il bacino idrografico in linea con i paesi europei con la disponibilità idrica più elevata (vedi figura successiva).

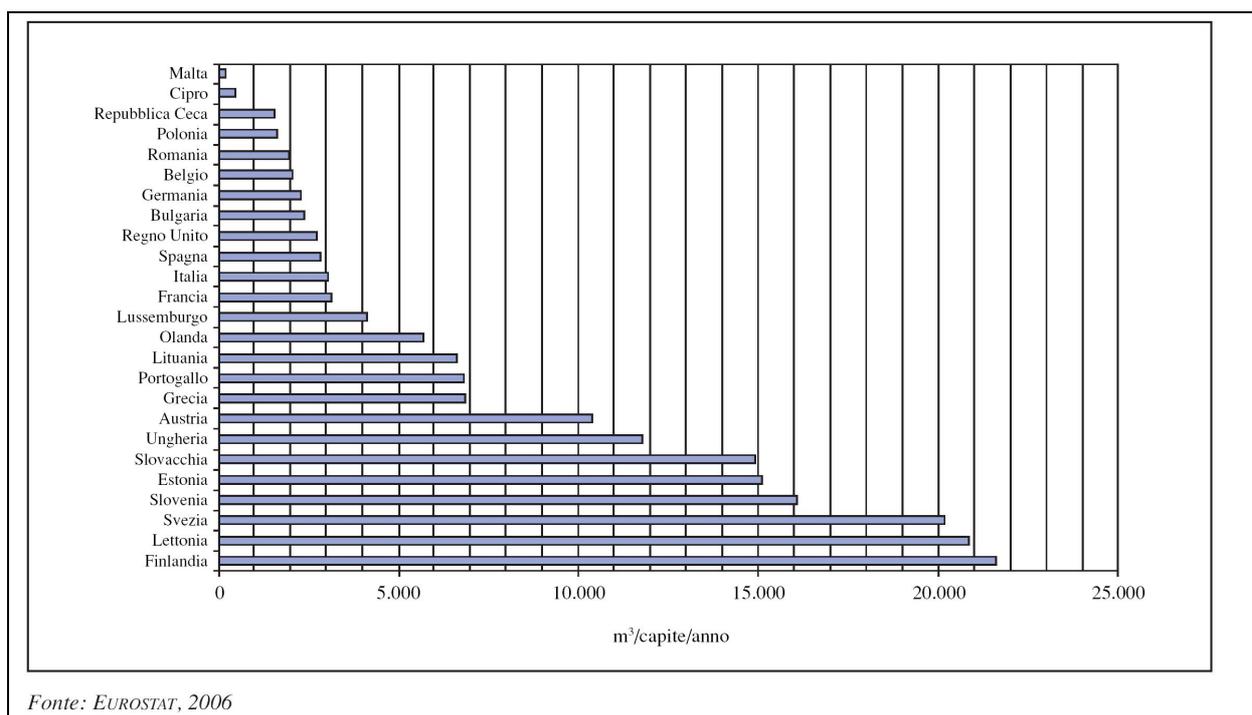


Figura 133. Disponibilità di risorsa idrica pro capite per gli Stati dell'Unione Europea aggiornati al 2006.

3.4.6. Obiettivi di qualità delle acque

L'analisi dello stato ecologico relativo ai corsi d'acqua significativi e principali rivela una situazione mediamente sufficiente per l'anno 2006. Differente è invece lo stato qualitativo dei corsi d'acqua secondari che presenta anche casi con classificazione scarsa; è comunque evidente una tendenza al miglioramento qualitativo delle acque ad eccezione del Rio Lavacè, del Rio di Dres, del Rio Ribosc, della roggia di Fondo, del Rio Moscabio, del torrente Lovernatico, del torrente Sporeggio, del Rio San Romedio. Le problematiche di tali corsi d'acqua sono legate alla pressione derivatoria in grado di diminuire la capacità di diluizione degli inquinanti associata ad un comparto depurativo che utilizza ancora imhoff per la depurazione delle acque.

La classificazione dei laghi significativi limitata all'invaso di S. Giustina ne rileva uno stato qualitativo pari a sufficiente per i periodo 2000-2006.

Le acque sotterranee presentano uno stato qualitativo mediamente buono o ottimo.

Dal Piano di Tutela delle Acque si evince che nel 2002 circa metà dell'apporto dei carichi puntuali di azoto e fosforo nel bacino proveniva dalle fosse imhoff, mentre il rimanente è per la maggior parte prodotto dagli scarichi dei depuratori provinciali.

L'apporto in termini di nutrienti di origine diffusa risulta superiore di quello da fonte puntuale.

Il d.lgs. 159/99 indicava come obiettivo per la qualità dei corpi idrici il raggiungimento dello stato buono (stato ecologico 2) entro il 2016 con uno step d'avanzamento intermedio che prevede il raggiungimento dello stato ambientale sufficiente nel 2008. Ad esclusione quindi dei corsi d'acqua minori, i cui problemi qualitativi sono legati ad aspetti sito specifici, i corsi d'acqua significativi e dei laghi devono migliorare il loro stato qualitativo per raggiungere gli obiettivi di qualità.

3.5. Scenari di bilancio idrico mediante simulazione con il modello matematico

Definito il modello concettuale del bacino del Noce e tarato il codice di calcolo Geotransf, risulta utile modificare alcuni aspetti relativi all'attuale assetto del bacino e verificare l'effetto che tali ipotetici cambiamenti possono avere sul bilancio idrico di bacino, per definire l'esito di azioni di governo del territorio sui corpi idrici.

Gli scenari ipotizzati nel seguito sono stati determinati in funzione delle esigenze conoscitive alimentate dalle recenti pianificazioni a carattere provinciale (PGUAP, PTA). La realizzazione degli scenari è supportata anche dall'implementazione dei dati relativi al bacino del Noce nel codice di calcolo Geotransf sviluppato dal Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale dell'Università degli studi di Trento. Tali simulazioni permettono, cambiando alcune condizioni al contorno relative alle caratteristiche del bacino, la valutazione degli aspetti di interesse in maniera puntuale e diffusa sul territorio.

3.5.1. Bilancio idrologico "naturale"

Lo scenario relativo al "bilancio idrologico naturale" permette la valutazione delle caratteristiche del bacino in assenza delle utilizzazioni delle acque. Come descritto nel modello concettuale, il bacino del Noce subisce una forte pressione derivatoria dal sistema idroelettrico delle grandi derivazioni idroelettriche, in grado di modificare sensibilmente il ciclo idrologico naturale. In tale contesto sono determinati, sulla base dell'andamento meteorologico di riferimento per le sperimentazioni dei bilanci idrici (2000-2006), i coefficienti udometrici di riferimento dei singoli bacini d'indagine utilizzati dal modello in assenza di ogni alterazione diretta di origine antropica. Il risultato di tale simulazione è di tipo distribuito e permette una valutazione, ovviamente nell'ambito dei limiti della modellazione matematica del codice Geotransf, del volume idrico disponibile e della sua localizzazione nel bacino. Il coefficiente udometrico si riferisce alla sezione di chiusura lungo il corso d'acqua ed è relativo al bacino cumulato a monte.

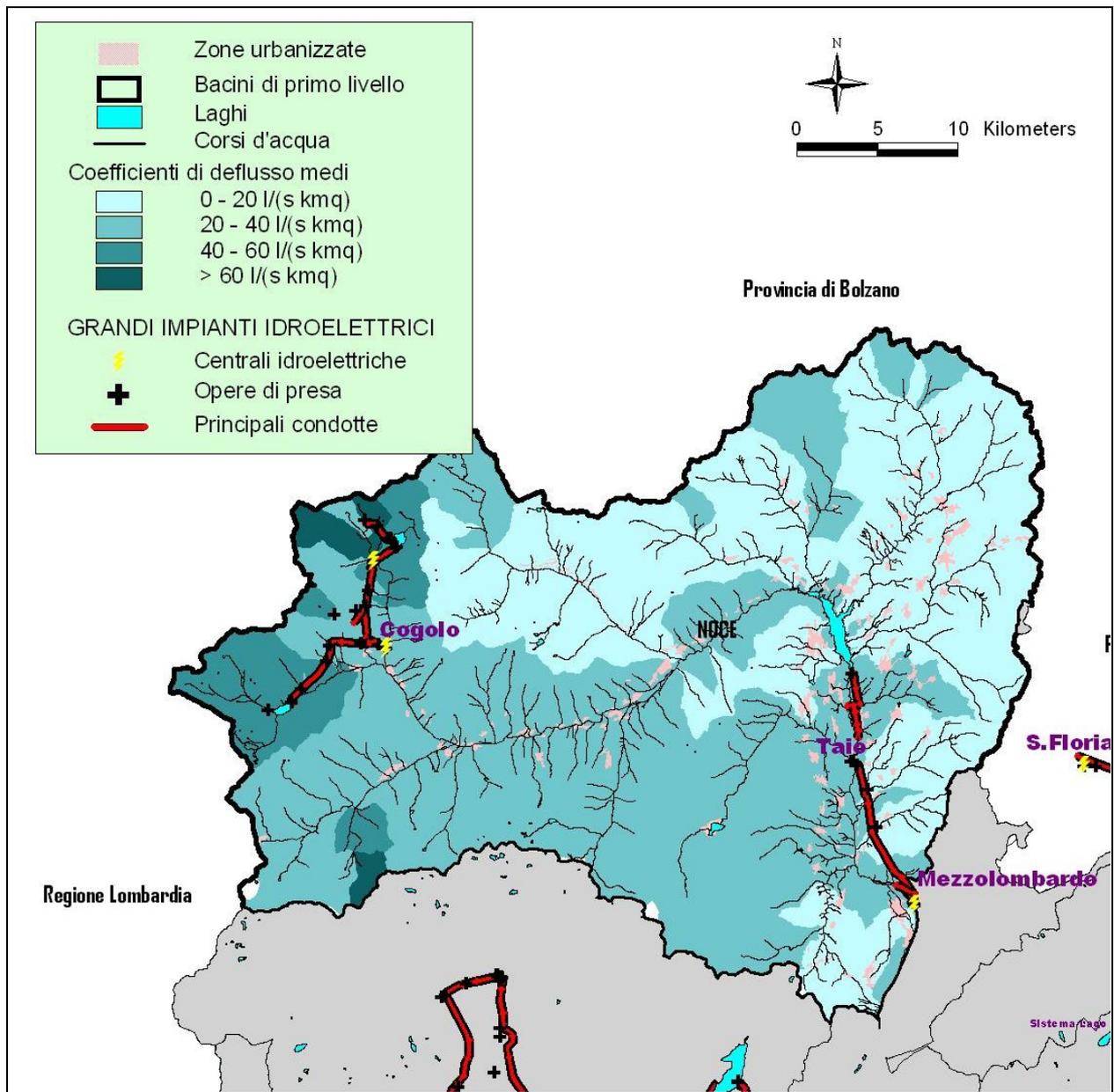


Figura 134. Rappresentazione dei coefficienti udometrici medi annui per il bacino del Noce nello scenario naturale.

3.5.2. Bilancio idrico reale ante 1 gennaio 2009

Tale simulazione si riferisce alla disponibilità idrica reale, ovvero comprensiva delle derivazioni di acqua pubblica, come avveniva precedentemente al rilascio del DMV da parte dei grandi concessionari idroelettrici coerentemente con le norme di attuazione del Piano di Tutela delle Acque.

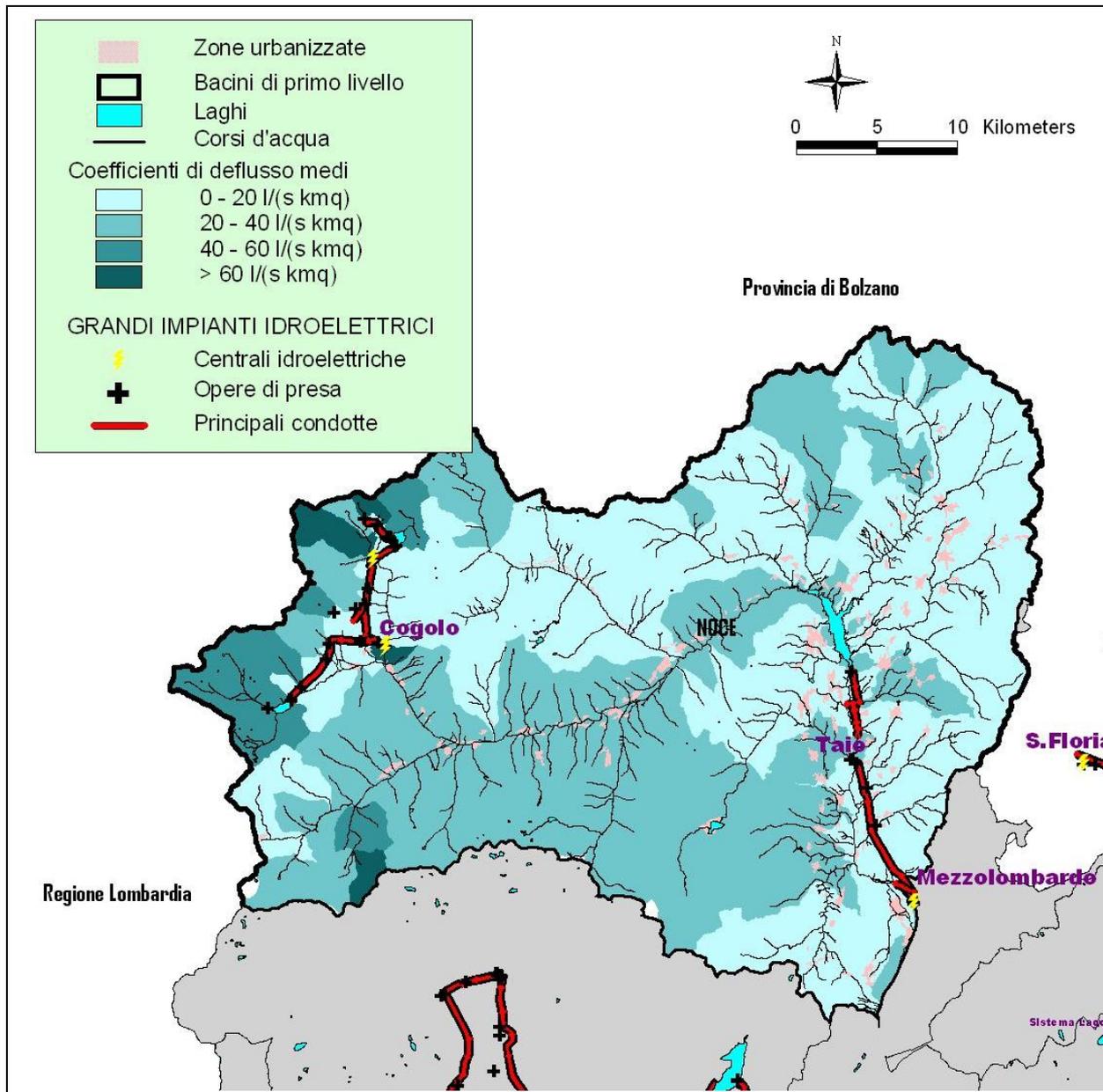


Figura 135. Rappresentazione dei coefficienti udometrici medi annui per il bacino del Noce nello scenario reale (ante rilascio DMV 1 gennaio 2009).

Si riporta nel seguito una mappa determinata tramite la sottrazione dai coefficienti idrometrici dello scenario naturale di quelli reali prima del rilascio DMV del 1 gennaio 2009. La mappa evidenzia quali zone subiscono sottrazione di risorsa idrica (arancio).

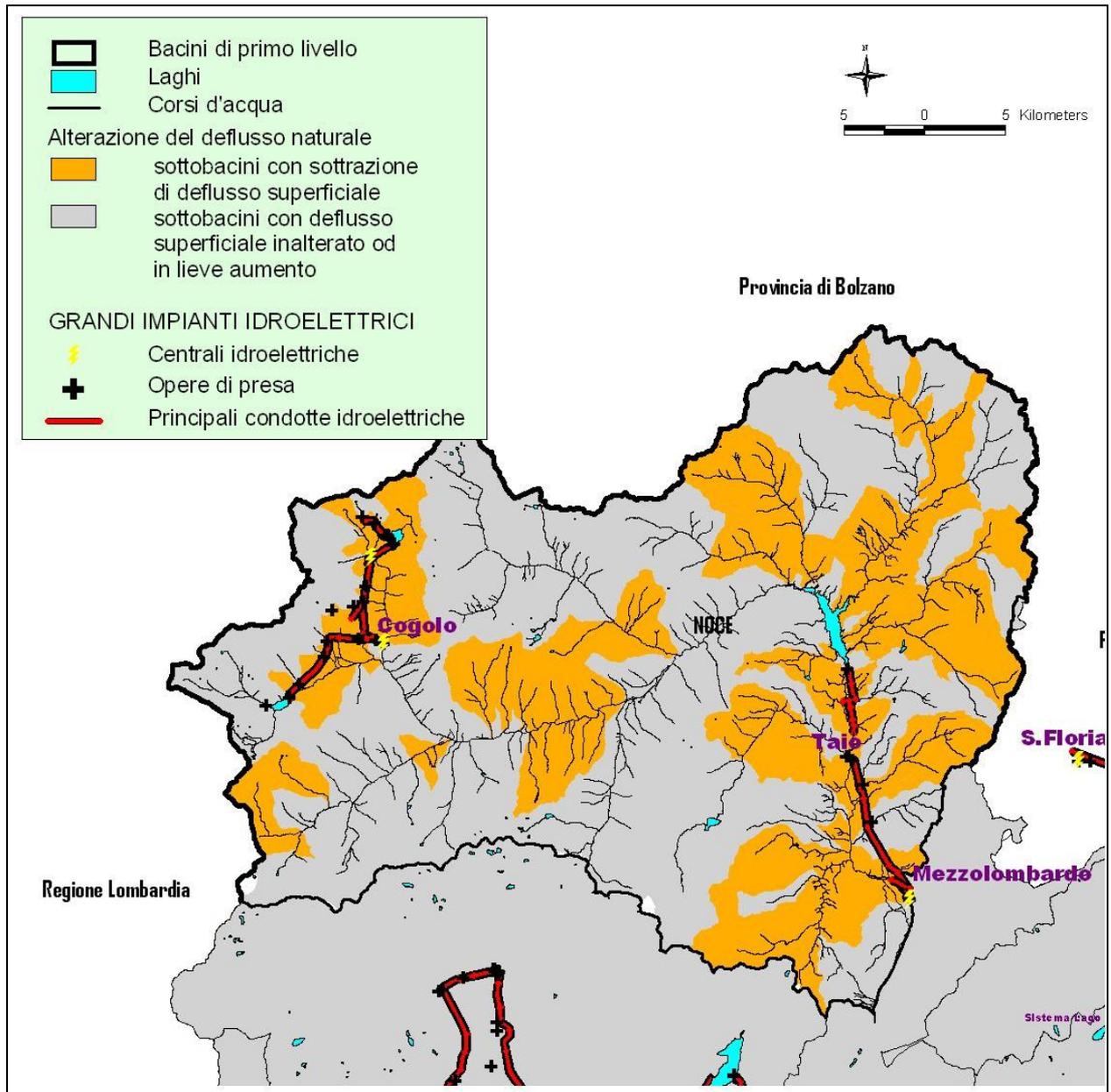


Figura 136. Rappresentazione dei sottobacini caratterizzati da alterazioni idriche per il bacino del Noce rispetto allo scenario naturale (ante rilascio DMV 1 gennaio 2009).

3.5.3. Bilancio idrico successivo al 1 gennaio 2009

La simulazione del bilancio idrico successivo al 1 gennaio 2009 differisce rispetto a quella reale per il rilascio del DMV da parte dei grandi concessionari idroelettrici come concordato, in base al DMV previsto dal PGUAP, con il Servizio Utilizzazione delle Acque Pubbliche della Provincia Autonoma di Trento. Si riporta nel seguito una mappa originata dalla differenza tra la mappa dei coefficienti udometrici simulati dal presente scenario e quella determinata nello scenario reale. La cartografia evidenzia le zone che hanno beneficiato dei rilasci del DMV.

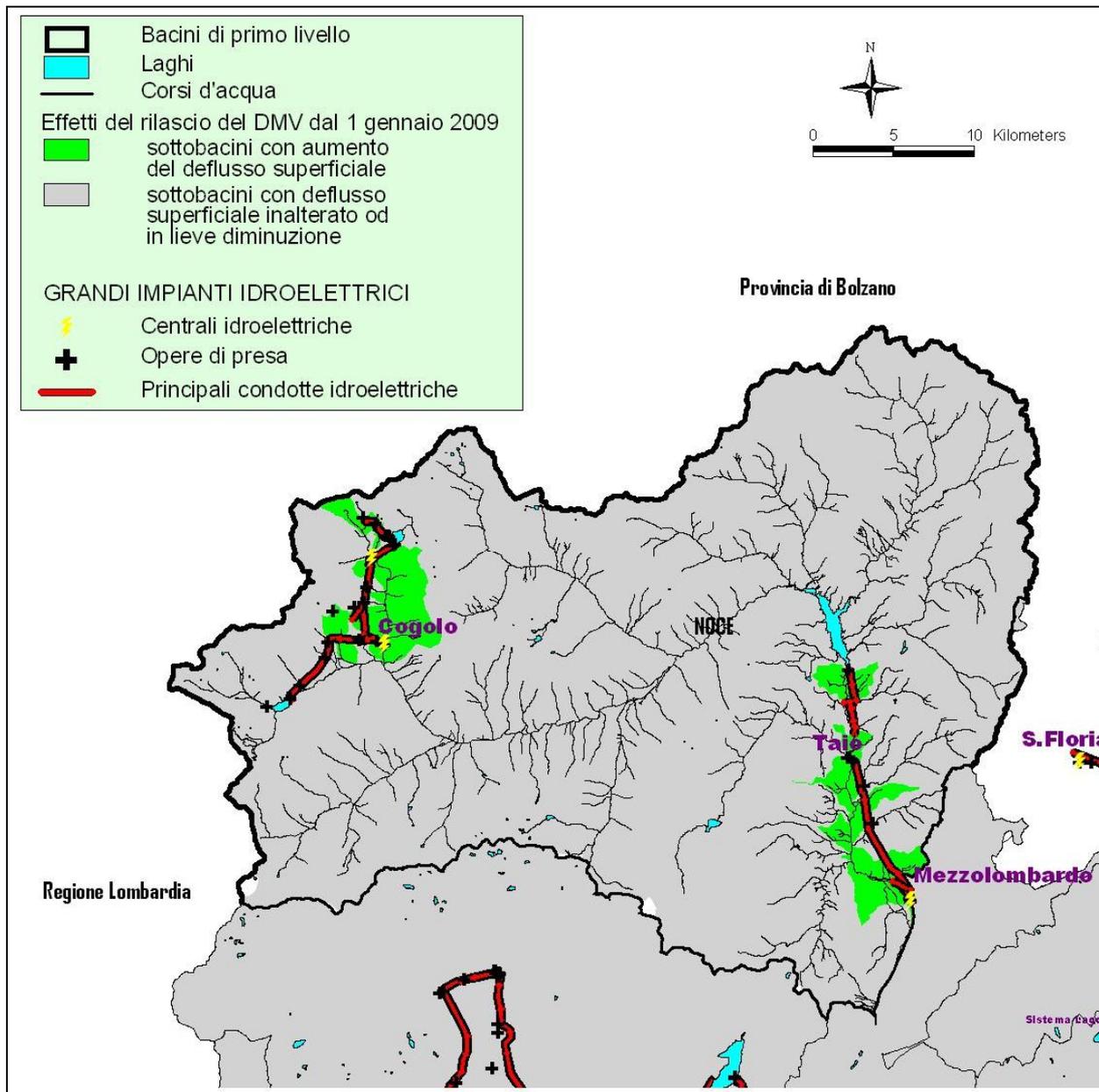


Figura 137. Rappresentazione dei sottobacini che hanno beneficiato in maniera più sensibile dei rilasci del DMV dal 1 gennaio 2009.

3.6. Conclusioni ed indirizzi per il raggiungimento dell'equilibrio del bilancio idrico

I dati di bilancio a scala di bacino di primo livello relativi alla Provincia Autonoma di Trento evidenziano come il Noce sia approssimabile ad un bacino chiuso, dal quale non avvengono importanti diversioni di risorsa verso altri bacini legate al regime concessorio. Si segnala però che parte del bacino, pari ad una superficie di circa 60 km², risulta compreso nella Provincia Autonoma di Bolzano. Tale superficie, comprendente porzioni di bacino del torrenti Pescara e Novella, non è soggetta al regime concessorio previsto dalla Provincia Autonoma di Trento.

La dotazione idrica del bacino si rivela elevata ed in grado di sostenere le attività antropiche del bacino stesso: la disponibilità idrica è pari a 16.174 m³/abitante/anno che pongono il bacino idrografico in linea con gli stati a disponibilità idrica elevata dell'Unione Europea (dati EUROSTAT 2006).

Il volume utile prodotto dagli eventi meteorici e dallo scioglimento nivale-glaciale sul bacino rimane di competenza dello stesso ad eccezione dei volumi di competenza dei bacini del gruppo del Brenta i quali, caratterizzati da fenomeni carsici, sono in grado di creare diversioni in virtù della differente conformazione dei bacini imbriferi rispetto a quelli idrografici¹⁰. Il bilancio di massa effettuato alla sua chiusura, prima della confluenza con il fiume Adige, si rivela poco affidabile a causa di incongruenze tra i dati disponibili alla sezione idrometrica di Mezzolombardo e dei volumi turbinati alla centrale di Mezzocorona.

Osservando il bacino a scala di sottobacino il bilancio di massa rivela spostamenti di volumi idrici in grado di modificare localmente le condizioni di deflusso delle acque superficiali anche a causa delle numerose piccole centrali idroelettriche installate, in grado di causare localmente sottrazione di risorsa ai tratti sottesi dalle opere di captazione. Il deflusso del Noce, seppure non presenti situazioni di crisi idrica, è soggetto ad una forte regimazione causata dai grandi impianti idroelettrici.

Il bacino è stato suddiviso in tre distinte macroregioni in funzione della morfologia e dei dati di misurazione disponibili: val di Sole, Alta Val di Non e Bassa Val di Non. I coefficienti udometrici medi alle tre chiusure determinati per mezzo delle misure in continuo risultano rispettivamente pari a 30 e 16 l/s/km² per Val di Sole ed Alta Val di Non. I coefficienti udometrici alla chiusura non possono invece essere determinati in modo diretto ed univoco a partire dalle misurazioni di portata.

L'andamento idrologico rivela che gli anni della sperimentazione (dal 2000 al 2006) sono caratterizzati da un'annata piovosa, il 2002, seguita da anni che fanno segnare una diminuzione delle precipitazioni principalmente imputabile all'assenza degli usuali fenomeni piovosi primaverili ed autunnali. Tale tendenza è confermata in maniera indipendente dai pluviometri, dalle stazioni idrometriche e dai dati in ingresso agli invasi del sistema idroelettrico.

¹⁰ Attualmente è in fase di svolgimento uno studio da parte del Servizio Geologico della Provincia Autonoma di Trento per la valutazione dei percorsi idrologici sotterranei che caratterizzano questi bacini.

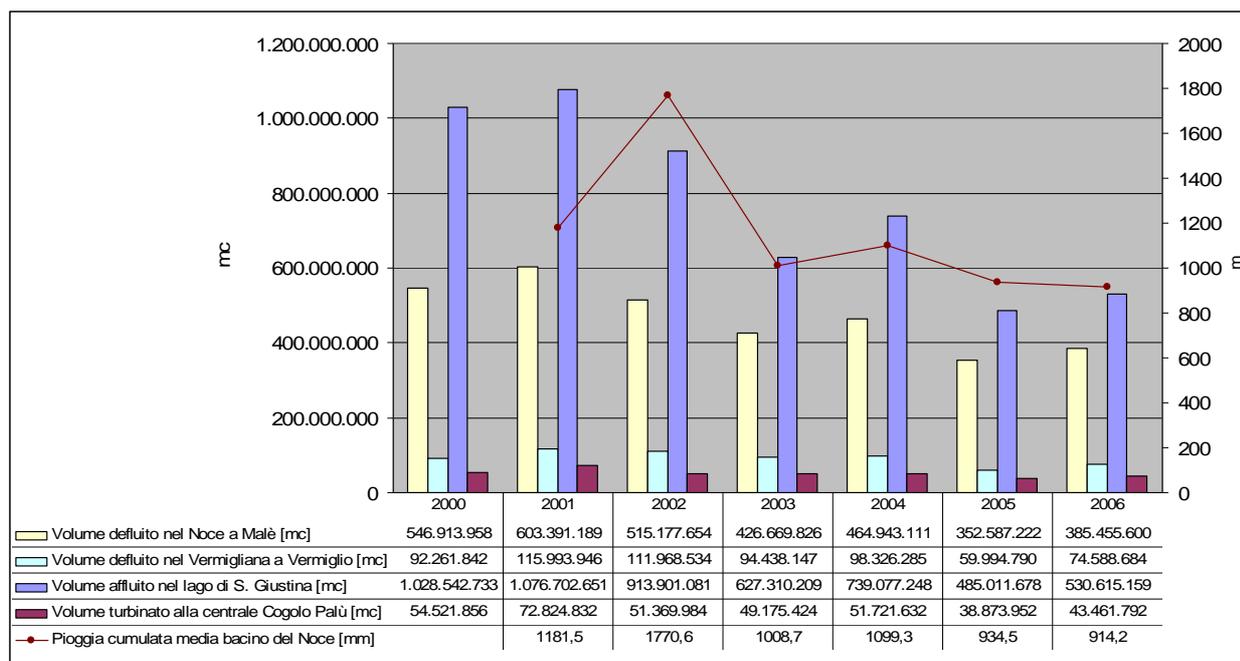


Figura 138. Andamento dei volumi transitati in alcune sezioni di riferimento e delle piogge medie per il bacino del Noce.

Dal punto di vista dell'assetto derivatorio, rivestono un ruolo molto importante le piccole centrali idroelettriche che rappresentano il secondo grande utente delle acque del bacino dopo le grandi concessioni a scopo idroelettrico.

Le derivazioni a scopo potabile risultano piuttosto disperse su tutto il bacino condividendo però, nella maggior parte dei casi, l'approvvigionamento da sorgente. I dati concessori conservati presso il Servizio Utilizzazione delle Acque Pubbliche risultano sovrastimare i volumi effettivamente utilizzati. Tale sovrastima è dovuta da un lato ad aspetti amministrativi dell'informazione, che solo negli ultimi anni è stata indirizzata verso l'acquisizione di dati tecnici, ma dall'altro è sintomatica di un comparto che necessita di rinnovamento per ottimizzare l'uso della risorsa.

Le utilizzazioni a scopo agricolo, in controtendenza rispetto a quanto avviene nei bacini del Chiese e Sarca, avvengono in maniera preponderante mediante attingimento da acque superficiali. Tale situazione è legata alla profondità della falda che caratterizza le zone di coltivazione ed al costo che comporterebbe il pompaggio delle acque di falda o dal lago di Santa Giustina. Il comparto si è quindi orientato verso l'utilizzo di acqua a gravità proveniente in gran parte in maniera diretta o indiretta da corsi d'acqua o sorgenti. In relazione alla sostenibilità ambientale delle coltivazioni il Piano di Sviluppo Rurale indica come necessità prioritaria il risparmio idrico, da attuarsi mediante l'adozione di tecnologie di irrigazione a bassa pressione e a ridotti consumi d'acqua al fine di perseguire il duplice obiettivo di compiere un'azione agronomicamente corretta e di consumare, a parità di risultati, minori quantitativi. Tali azioni saranno in grado di assicurare la coerenza con gli obiettivi di qualità ambientale preservando la sussistenza degli ecosistemi acquatici (si veda a riguardo la misura 125 come da regolamento CE 1698/05). Le risultanze delle sperimentazioni dei bilanci idrici permettono di affermare che i volumi idrici presenti nel bacino sono sufficienti al mantenimento del comparto agricolo ed al rispetto degli ecosistemi acquatici. Le situazioni critiche presenti nel bacino sono piuttosto legate al periodo di utilizzo delle acque, non sincrono con la presenza del deflusso nei corpi idrici superficiali ed alla natura carsica di alcuni bacini. I principali obiettivi dovranno quindi essere quelli dell'accantonamento dei volumi idrici derivati minimizzando però le spese dovute alla creazione di bacini ed al pompaggio della risorsa.

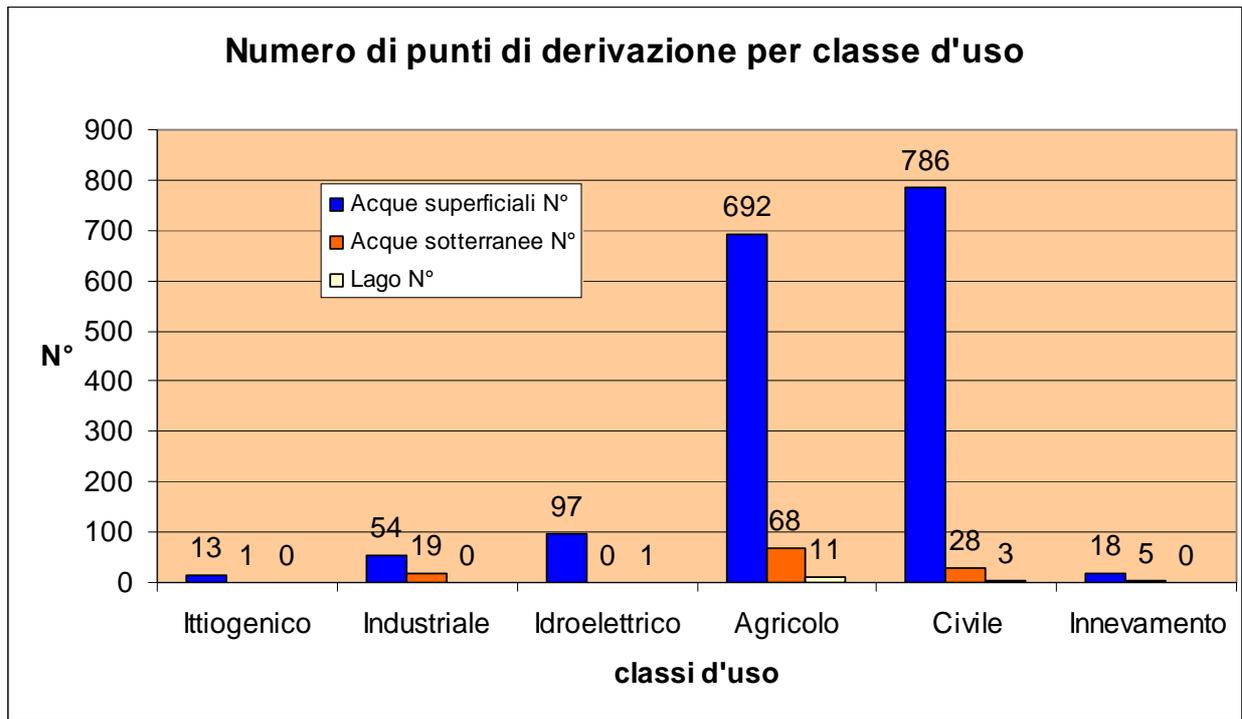


Figura 139. Numero di punti di derivazione per classe d'uso. NB l'attingimento da sorgente è aggregato nelle acque superficiali.

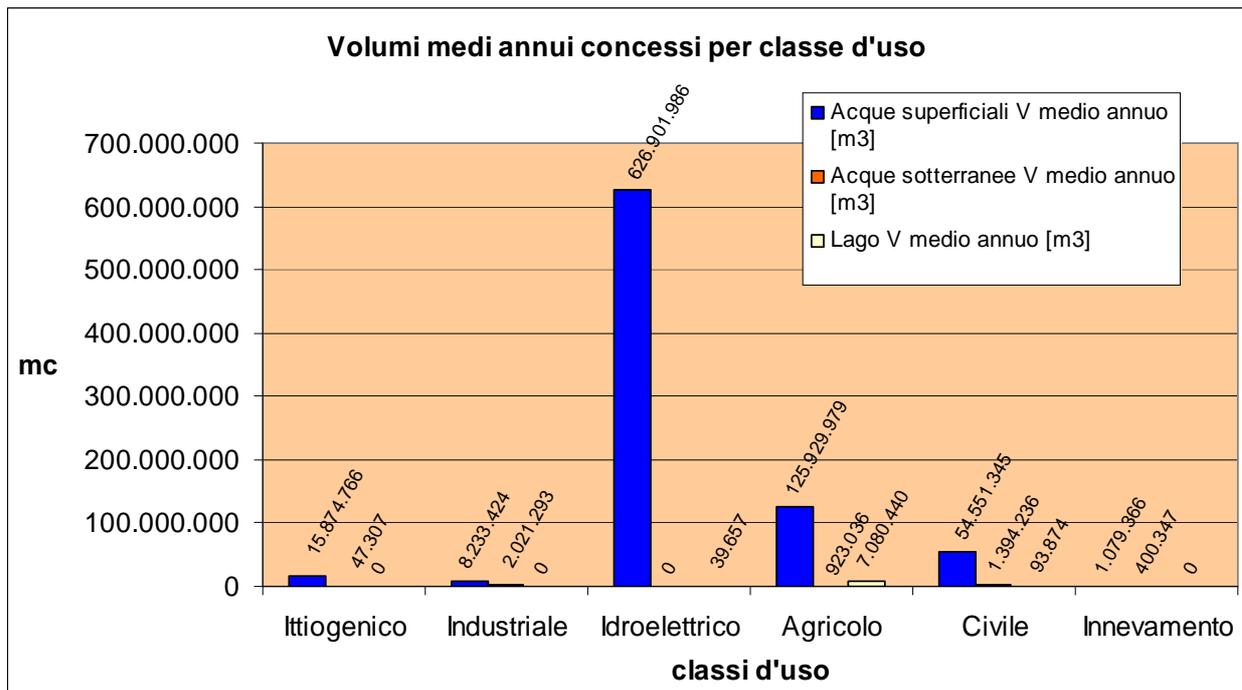


Figura 140. Volume medio mensile concesso per classe d'uso. NB l'attingimento da sorgente è aggregato nelle acque superficiali.

Osservando la distribuzione geografica delle derivazioni si notano tre importanti concentrazioni di captazioni da acqua superficiale: la val di Sole, il bacino del torrente Novella e del Tresenica. La pressione derivatoria relativa alle acque sotterranee, seppur ridotta rispetto a quella di altri bacini, è concentrata nel fondovalle della Val d'Adige successivamente al restringimento della Rocchetta.

Gli aspetti qualitativi delle acque rivelano che i corpi idrici significativi del bacino del Noce non hanno nella maggior parte dei casi raggiunto gli obiettivi di qualità indicati dal d.lgs. 152/99 per il 2016. Rimangono inoltre situazioni di sofferenza a carattere locale sui corsi d'acqua secondari.

L'equilibrio del bilancio idrico è definito all'art. 4 capo II delle norme di attuazione del Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche. Esso è basato sul rispetto dei fabbisogni necessari allo sviluppo delle comunità locali ed al rispetto dell'ecosistema acquatico, il cui livello di qualità viene rilevato attraverso gli indici qualitativi ed il rispetto del deflusso minimo vitale che, in tale contesto, può essere considerato il fabbisogno dei corpi idrici stessi.

Nel bacino del Noce si sono evidenziati, nel corso degli anni oggetto di studio, eventi siccitosi in grado di mettere in crisi il sistema degli approvvigionamenti a scopo potabile legati soprattutto allo stato dei sistemi aquedottistici. Si segnalano inoltre alcune problematiche inerenti il DMV.

Relativamente agli aspetti derivatori, a fianco all'attuale azione intrapresa dalla Provincia Autonoma di Trento relativa all'installazione dei misuratori di portata per le concessioni che superano il volume annuo derivato di un milione di metri cubi, urge un'azione di verifica ed ottimizzazione degli attingimenti di tipo potabile e agricolo che rappresentano i comparti che più si allontanano dai fabbisogni idrici come indicati dal PGUAP.

Le acque di falda nel bacino rimangono attualmente non monitorate in maniera sistematica dal punto di vista quantitativo. Per quanto attiene quindi tali corpi idrici si suggerisce l'istituzione di un monitoraggio da concentrarsi in primo luogo nella zona di Mezzolombardo.

Nel contesto del regime concessorio è utile analizzare anche gli aspetti legati al Deflusso Minimo Vitale. Le valutazioni sulla presenza del DMV sono attualmente da considerarsi nell'ottica di un iter di attuazione che prevede un adeguamento graduale dei rilasci di competenza delle concessioni in essere. Lo stato del DMV rilevato nell'ambito delle sperimentazioni dei bilanci idrici è rappresentativa della transizione verso un regime idrico differente il cui primo cambiamento è avvenuto a partire dal 1 gennaio 2009; essa rivela la sussistenza di alcune situazioni critiche e di situazioni di equilibrio già raggiunto in cui convivono derivazioni a scopo idroelettrico e presenza del DMV in alveo. A scala di bacino è evidente il miglioramento delle condizioni idrologiche legate al rispetto del DMV per l'asta principale del Noce, rimangono tuttavia situazioni di non raggiungimento dei valori richiesti su alcuni corsi d'acqua secondari localizzati in val di Non e caratterizzati da regime idrologico nivale. Le sezioni oggetto di misurazioni in continuo con problematiche relative al rispetto dei valori di DMV previsti sono localizzate sul Rabbies, Barnes e Noce a Mezzolombardo. Se per quest'ultima sezione le difficoltà legate alla sottensione all'impianto di Mezzolombardo sono state risolte con l'attuazione dei rilasci previsti a partire dal 1 gennaio 2009, il caso del Rabbies è invece da addursi a valori del DMV elevati rispetto alla potenzialità del corso d'acqua non essendo presenti a monte importanti concessioni a derivare. La sezione del Barnes risulta invece sottesa ad una derivazione idroelettrica non ancora adeguata ai rilasci del DMV previsti dal PGUAP. Le misure puntuali hanno fatto rilevare il mancato rispetto del DMV per le seguenti sezioni: Noce Nero a Pejo (la cui carenza idrica risulta mitigata nel corso del 2011 grazie al rilascio da parte dell'impianto di Cogolo), Rio Foce di Valpiana (regime non antropizzato), Rio Lavazè, rio Barnes, torrente Novella, rio Verdes, S. Romedio, Torrente Tresenica a Terres, Torrente Rinascico.

Per quanto riguarda i torrenti Sporeggio e Lovernativo è indicativo come i valori di DMV da cartografia PGUAP siano ampiamente soddisfatti in tutti i regimi idrologici, a testimonianza dell'importante produzione idrologica dei bacini sottesi ove sono ubicate importanti sorgenti legate al carsismo del gruppo di Brenta.

Gli aspetti qualitativi rimangono un importante vincolo all'utilizzo della risorsa del bacino in quanto imprescindibili dalla tutela dei corpi idrici. Il livello qualitativo nel bacino del Noce non si rivela ancora in sintonia con gli obiettivi fissati dal Piano di Tutela delle Acque. Gli interventi devono quindi essere mirati al miglioramento del livello qualitativo

raggiunto per corsi d'acqua e laghi, mentre per le acque sotterranee è sufficiente il mantenimento dei livelli attuali.

Dal punto di vista della conoscenza dell'assetto delle risorse idriche, la Provincia Autonoma di Trento sta agendo con un'importante azione di monitoraggio che sarà in grado di restituire un quadro ancora più dettagliato dello stato quantitativo. In particolare l'attuale rete di pluviometri, idrometri e misuratori di portata in fase di installazione su parte delle derivazioni, rappresenta un assetto del monitoraggio tra i più avanzati in Italia. Dai presenti bilanci emergono comunque dei suggerimenti per l'ottimizzazione degli sforzi intrapresi negli ultimi anni. Dal punto di vista degli afflussi appare necessario posizionare alcune stazioni termopluviometriche in quota, per verificare ed eventualmente cogliere il trend di precipitazione crescente con l'altitudine ipotizzata nell'ambito dell'implementazione del modello Geotransf del Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale dell'Università degli Studi di Trento. Per quanto riguarda i deflussi occorre monitorare in modo sistematico quelli provenienti dalle zone con corsi d'acqua a regime glaciale per comprendere il ruolo dello scioglimento negli afflussi al bacino e monitorare in modo più preciso il loro stato. Si segnala inoltre la carenza di scale di deflusso aggiornate in alcune sezioni strategiche come la stazione idrometrica sul Tresenica, sul Noce a Cogolo, sul Noce a Pellizzano, sul Meledrio, sul Noce a Cavizzana, sul Noce a Ponte di Moncovo e sul Noce a Ponte Rupe. Per quanto attiene il monitoraggio dei deflussi si propone l'installazione di nuovi idrometri in continuo sui torrenti Novella, Verdes, San Romedio, Pongaiola in quanto tale parte del bacino, attualmente non monitorata, risulta strategica per l'approvvigionamento idrico irriguo. Inoltre, al fine di migliorare le informazioni relative alla chiusura del bacino, appare opportuno ripristinare la sezione di misura localizzata a valle della serra della Rocchetta.

Nel successivo paragrafo si riporta una tabella sintetica del bilancio idrico relativo al bacino del Noce con evidenziati i comparti su cui intervenire per il raggiungimento dell'equilibrio del bilancio idrico.

3.7. Tabella sintetica dei principali descrittori del bilancio idrico sul bacino del Noce

Tabella 85. Tabella sintetica relativa al bilancio idrico del Noce. Si evidenziano in rosso i comparti che necessitano interventi per il raggiungimento dell'equilibrio del bilancio idrico.

Argomento	Indicatore	Valore
Caratteristiche del bacino	Superficie	1.367 km ²
	Residenti + fluttuanti (2006)	78.890
	Presenze fluttuanti	5.230.772 unità
Bilancio di massa	Volume medio annuo delle precipitazioni sul territorio provinciale	1.485.548.317 m ³ – 1.055,9 mm (media 2001-2006)
	Volume medio annuo evapotraspirato sul territorio provinciale	424.844.530 m ³ – 312,1 mm (media 2001-2006)
	Volume medio annuo utile sul territorio provinciale	1.059.703.787 m ³ – 743,8 mm (media 2001-2006)
	Volume medio annuo defluito alla sezione di chiusura del Noce a Mezzolombardo	1.155.831.114 m ³ – 36,7 m ³ /s (media 2001-2006)
	Volume medio annuo turbinato alla centrale di Mezzocorona	742.889.199 m ³ - 23,6 m ³ /s (media 2001-2006)
	Sorgenti censite	2.055 per una somma delle portate medie di 5.986 l/s
Aspetti concessori escluso il sistema idroelettrico	Dotazione idrica concessa (volume concesso/residenti)	10.762 m ³ /abitante/anno
	Eventi di crisi idrica	Segnalati per approvvigionamenti civili
	Volume medio annuo concesso	849 mln m ³ – 26,9 m ³ /s
	Comparto maggiormente idroesigente	idroelettriche
	Dotazione idrica potenziale (volume utile+volume immagazzinabile/residenti)	16.174 m ³ /abitante/anno (media Italia – 3.000 m ³ /abitante/anno)
Dotazione e fabbisogni	Dotazione idrica uso potabile (fabbisogno PGUAP)	1.695 litri/giorno/residente (250 litri/giorno/residente)
	Dotazione idrica uso irriguo (fabbisogno PGUAP)	1,05 l/s/ha ipotizzando il volume concentrato nei 6 mesi del periodo agricolo (0,5 l/s ha)
	Dotazione idrica uso ittiogenico (fabbisogno PGUAP)	Non determinabile (15 ricambi giornalieri medi)
	Dotazione idrica uso zootecnico (fabbisogno PGUAP)	772.530 m ³ annui concessi (da fabbisogno 473.733 m ³)
	Periodo potenzialmente critico per le concessioni	Periodo estivo
Aspetti concessori relativi alle grandi concessioni idroelettriche	Volume medio annuo utilizzato dalle grandi concessioni idroelettriche	1.563.125.883 m ³ (media 2000-2006) – 49,6 m ³ /s
	Volume massimo potenzialmente invasabile	216.202.000 m ³
	Attuale percentuale di DMV rilasciato Impianto Malga Mare	4% (sperimentale), 9% (a partire dal 1 gennaio 2009) rispetto al volume annuo turbinato + rilasciato (media 2000-2006)
	Attuale percentuale di DMV rilasciato Impianto Cogolo Gaggio	5% (sperimentale), 9% (a partire dal 1 gennaio 2009) rispetto al volume annuo turbinato + rilasciato (media 2000-2006)
	Attuale percentuale di DMV rilasciato Impianto Cogolo Palù	6% (sperimentale), 14% (a partire dal 1 gennaio 2009) rispetto al volume annuo turbinato + rilasciato (media 2000-2006)
	Attuale percentuale di DMV rilasciato Impianto di Taio	9% (sperimentale), 14% (a partire dal 1 gennaio 2009) rispetto al volume annuo turbinato + rilasciato (media 2000-2006)
	Attuale percentuale di DMV rilasciato Impianto di Mezzocorona	8% (sperimentale), 16% (a partire dal 1 gennaio 2009) rispetto al volume annuo turbinato + rilasciato (media 2000-2006)
Attuale percentuale di rilascio di DMV per i grandi impianti idroelettrici (sino 31/12/2008)		
Periodo di maggior utilizzo	Luglio	
Obiettivi di qualità dei Corsi d'acqua significativi	Obiettivo di qualità NOCE – PONTE DI CAVIZZANA - CAVIZZANA	Sufficiente (obiettivo 2008 raggiunto)
	Obiettivo di qualità NOCE – PONTE RUPE – MEZZOLOMBARDO	Sufficiente (obiettivo 2008 raggiunto)
Obiettivi di qualità dei laghi significativi	Obiettivo di qualità Lago di S. Giustina	Sufficiente (obiettivo 2008 raggiunto)
Obiettivi di qualità dei Corpi idrici sotterranei significativi	Centonia (sorgente)	Ottimo (obiettivo 2016 raggiunto)
	Fontanon (sorgente)	Ottimo (obiettivo 2016 raggiunto)
	Roggia (sorgente)	Buono (obiettivo 2016 raggiunto)
	Acquasanta (sorgente)	Ottimo (obiettivo 2016 raggiunto)
	Pozzo Noce-Fosina	Ottimo (obiettivo 2016 raggiunto)
	Pozzo Albere Grumo	Ottimo (obiettivo 2016 raggiunto)
Obiettivi di qualità dei Corsi d'acqua secondari	TORRENTE NOCE-PELLIZZANO	Buono (obiettivo 2016 raggiunto)
	NOCE DI VALLE DEL MONTE-PEIO	Buono (obiettivo 2016 raggiunto)
	TORRENTE RABBIES-MALÈ	Buono (obiettivo 2016 raggiunto)
	TORRENTE VERMIGLIANA-OSSANA	Buono (obiettivo 2016 raggiunto)
	RIO DI LAVACÈ-RUMO	Sufficiente (obiettivo 2008 raggiunto)
	RIO DI DRES-CLES	Scarso
	RIO RIBOSC-CLES	Pessimo
	ROGGIA DI FONDO-FONDO	Sufficiente (obiettivo 2008 raggiunto)
	TORRENTE NOVELLA-ROMALLO	Buono (obiettivo 2016 raggiunto)
	RIO MOSCABIO-CAVARENO	Sufficiente (obiettivo 2008 raggiunto)
	TORRENTE LOVERNATICO-CAMPODENNO	Sufficiente (obiettivo 2008 raggiunto)
	TORRENTE SPOREGGIO-DENNO	Sufficiente (obiettivo 2008 raggiunto)
	RIO DI S. ROMEDIO-SANZENO	Sufficiente (obiettivo 2008 raggiunto)
	RIO PONGAIOLA-TON	Buono (obiettivo 2016 raggiunto)

Argomento	Indicatore	Valore
-----------	------------	--------

Presenza del DMV in alveo (per le sezioni sottese a grandi impianti idroelettrici la valutazione riguarda il periodo successivo al 1 gennaio 2009)	Torrente Vegaia	Rispettato
	Torrente Cadini	Rispettato
	Torrente Taviela	Rispettato
	Torrente Vioz	Rispettato
	Noce Nero a Pejo	Rispettato
	Vermigliana a Vermiglio	Rispettato
	Foce di Valpiana	Non rispettato
	Torrente Lavazè	Non rispettato
	Torrente Barnes	Non rispettato
	Torrente Barnes Valle	Non rispettato
	Torrente Sasso	Rispettato
	Torrente Novella	
	Novella basso	Non rispettato
	Rio Moscabio	Rispettato
	Rio Verdes	Non rispettato
	S. Romedio	Non rispettato
	S. Romedio a S. Zeno	Rispettato
	Torrente Tresenica Parco (capriolo)	Rispettato
	Torrente Tresenica derivazione	Rispettato
	Torrente Tresenica Terres	Non rispettato
	Torrente Tresenica tra Flavon e Nanno	Rispettato
	Torrente Mollaro	Rispettato
	Torrente Pongaiola	Rispettato
	Torrente Rinascio	Non rispettato
	Torrente Lovernativo	Rispettato
	Torrente Sporeggio	Rispettato
	Noce a Ponte Rupe	Rispettato
	Rabbies a San Bernardo	Non rispettato
	Valorz a San Bernardo	Rispettato
	Noce a Malè	Rispettato

Indice delle Figure

Figura 1. Il bacino di primo livello del Noce nel contesto regionale.	3
Figura 2. Rappresentazione del bacino di primo livello del Noce: altimetria e principali corpi idrici	4
Figura 3. Residenti per comune, anno 2006.	6
Figura 4. Presenze fluttuanti nei comuni, anno 2006.	6
Figura 5. Distribuzione dei residenti e delle presenze fluttuanti nel bacino idrografico del Noce per l'anno 2006.	7
Figura 6. Rappresentazione degli ettari coltivati secondo le tre metodologie del PTA.	8
Figura 7. Rappresentazione dell'aggregazione dei dati desunti dall'uso del suolo reale (2003).	9
Figura 8. Cartografia rappresentante i valori di DMV per i corsi d'acqua del bacino del Noce.	10
Figura 9. Indice IFF relativo al tratto di Noce a valle dell'abitato di Cogolo.	15
Figura 10. Indice IFF relativo al tratto di Noce tra Pellizzano e Dimaro.	16
Figura 11. Indice IFF relativo al tratto di Noce tra Dimaro e l'invaso di S. Giustina.	17
Figura 12. Indice IFF relativo al tratto di Noce tra l'invaso di S. Giustina e lo sbarramento di Mollaro.	18
Figura 13. Indice IFF relativo al tratto finale del Noce sino alla confluenza con l'Adige.	19
Figura 14. Numero di punti di derivazione per classe d'uso.	21
Figura 15. Volume medio annuo concesso per classe d'uso.	21
Figura 16. Distribuzione delle concessioni idroelettriche con potenza nominale inferiore a 3.000 kW.	22
Figura 17. Distribuzione del numero di punti di derivazione e dei volumi medi emunti relativamente alle concessioni a scopo idroelettrico con potenza nominale inferiore a 3000 kW.	22
Figura 18. Ubicazione delle derivazioni a scopo ittigenico nel bacino del Noce.	24
Figura 19. Distribuzione delle derivazioni e dei volumi annui medi concessi a scopo ittigenico per tipo di attingimento.	24
Figura 20. Distribuzione delle derivazioni a scopo idropotabile.	25
Figura 21. Suddivisione del numero di derivazioni e dei volumi medi annui concessi a scopo potabile per tipo di attingimento.	25
Figura 22. Distribuzione delle concessioni a scopo idropotabile da corso d'acqua nel bacino del Noce.	26
Figura 23. Distribuzione delle derivazioni a scopo agricolo.	27
Figura 24. Distribuzione del numero di derivazioni e dei volumi medi concessi annui a scopo agricolo per tipo di attingimento.	27
Figura 25. Distribuzione delle derivazioni a scopo agricolo da pozzo.	28
Figura 26. Distribuzione delle derivazioni a scopo industriale.	29
Figura 27. Numero di derivazioni e volumi medi annui concessi ad uso industriale per tipo di attingimento.	29
Figura 28. Distribuzione delle derivazioni a scopo innevamento.	30
Figura 29. Numero di derivazioni e volumi medi annui concessi ad uso innevamento per tipo di attingimento.	30
Figura 30. Rappresentazione planimetrica del sistema idroelettrico (potenza nominale > 3000 kW) del Noce.	32
Figura 31. Andamento annuale medio del grado di riempimento volumetrico dei 3 principali serbatoi del bacino del Noce. I dati sono aggregati a scala giornaliera e mediati sul periodo 2000-2006.	33
Figura 32. Schema generale del sistema idroelettrico dell'alto Noce.	34
Figura 33. Schema generale del sistema idroelettrico del basso Noce.	35
Figura 34. Portate massime derivabili dalle opere di presa e portate massime transitabili nelle condotte del sistema idroelettrico del Noce.	36
Figura 35. Andamento delle portate medie mensili turbinata nelle 5 principali centrali idroelettriche del Noce.	36
Figura 36. Volumi annui turbinati nelle quattro centrali idroelettriche del Noce.	37
Figura 37. Rappresentazione dei volumi medi mensili turbinati nel sistema del Noce.	39
Figura 38. Valori massimi derivabili dalle differenti opere di presa al servizio delle principali centrali idroelettriche del Noce e valori del rilascio del DMV (attivi dal 1 gennaio 2009).	41
Figura 39. Ubicazione dei punti di misura della campagna di misurazione quantitativa.	42
Figura 40. Ubicazione della sezione Vegaia.	44
Figura 41. Ubicazione della sezione Cadini.	45
Figura 42. Ubicazione della sezione Taviela.	46
Figura 43. Ubicazione della sezione Vioz.	47
Figura 44. Ubicazione della sezione a Pejo su CTP.	49
Figura 45. Derivazioni nel bacino a monte della sezione a Pejo.	50
Figura 46. DMV e ubicazione della sezione Pejo nel bacino del Noce.	51
Figura 47. Ubicazione della sezione Vermiglio su CTP.	53
Figura 48. Derivazioni nel bacino a monte della sezione Vermiglio.	54
Figura 49. DMV e ubicazione della sezione Vermiglio nel bacino del Noce.	55
Figura 50. Ubicazione della sezione Foce di Valpiana.	56
Figura 51. Ubicazione della sezione di misura Rabbies a S. Bernardo su CTP.	58
Figura 52. Derivazioni nel bacino a monte della sezione Rabbies.	59
Figura 53. DMV e ubicazione della sezione Rabbies nel bacino del Noce.	60
Figura 54. Ubicazione della sezione di misura Valorz a S. Bernardo su CTP.	62
Figura 55. Derivazioni nel bacino a monte della sezione Valorz.	63
Figura 56. DMV e ubicazione della sezione Valorz nel bacino del Noce.	64
Figura 57. Ubicazione della sezione Lavazè.	65
Figura 58. Ubicazione della sezione di misura Barnes su CTP.	67
Figura 59. Derivazioni nel bacino a monte della sezione Barnes.	68
Figura 60. DMV e ubicazione della sezione Barnes nel bacino del Noce.	69
Figura 61. Ubicazione della sezione Barnes di valle.	70
Figura 62. Ubicazione della sezione Sasso su CTP.	72
Figura 63. Derivazioni nel bacino a monte della sezione Sasso.	73
Figura 64. DMV e ubicazione della sezione Sasso nel bacino del Noce.	74
Figura 65. Ubicazione della sezione Novella su CTP.	76

Figura 66. Derivazioni nel bacino a monte della sezione Novella.	77
Figura 67. DMV e ubicazione della sezione nel bacino del Noce.	78
Figura 68. Ubicazione della sezione Novella di valle su CTP.	80
Figura 69. Derivazioni nel bacino a monte della sezione Novella di valle.	81
Figura 70. DMV e ubicazione della sezione Novella di valle nel bacino del Noce.	82
Figura 71. Ubicazione della sezione Moscabio.	83
Figura 72. Ubicazione della sezione Verdes su CTP.	85
Figura 73. Derivazioni nel bacino a monte della sezione Verdes.	86
Figura 74. DMV e ubicazione della sezione Verdes nel bacino del Noce.	87
Figura 75. Ubicazione della sezione S. Romedio su CTP.	89
Figura 76. Derivazioni nel bacino a monte della sezione S. Romedio.	90
Figura 77. DMV e ubicazione della sezione S. Romedio nel bacino del Noce.	91
Figura 78. Ubicazione della sezione S. Romedio a S. Zeno.	92
Figura 79. Ubicazione della sezione Tresenica Parco su CTP.	94
Figura 80. Derivazioni nel bacino a monte della sezione Tresenica Parco.	95
Figura 81. DMV e ubicazione della sezione Tresenica Parco nel bacino del Noce.	96
Figura 82. Ubicazione della sezione Tresenica-derivazione su CTP.	98
Figura 83. Derivazioni nel bacino a monte della sezione Tresenica-derivazione.	99
Figura 84. DMV e ubicazione della sezione Tresenica-derivazione nel bacino del Noce.	100
Figura 85. Ubicazione della sezione Tresenica–Terres su CTP.	102
Figura 86. Derivazioni nel bacino a monte della sezione Tresenica-Terres.	103
Figura 87. DMV e ubicazione della sezione Tresenica-Terres nel bacino del Noce.	104
Figura 88. Ubicazione della sezione Tresenica tra Flavon e Nanno.	105
Figura 89. Ubicazione della sezione Mollaro.	106
Figura 90. Ubicazione della sezione Pongaiola.	107
Figura 91. Ubicazione della sezione Rinascico.	108
Figura 92. Ubicazione della sezione Lovernatico.	109
Figura 93. Ubicazione della sezione Sporeggio a Maso Milano su CTP.	111
Figura 94. Derivazioni nel bacino a monte della sezione Sporeggio a Maso Milano.	112
Figura 95. DMV e ubicazione della sezione Sporeggio nel bacino del Noce.	113
Figura 96. Ubicazione della sezione Ponte Rupe a Mezzolombardo.	114
Figura 97. Curve di durata e valore del DMV di base previsto per la sezione della Vermigliana a Vermiglio (serie 1996-2011).	116
Figura 98. Volumi medi mensili transitati nella sezione Vermigliana a Vermiglio (serie 1996-2011).	117
Figura 99. Curve di durata e valore del DMV di base previsto per la sezione del Noce a Malè (serie 1995-2011).	118
Figura 100. Volumi medi mensili transitati nella sezione sul Noce a Malè (serie 1995-2011).	119
Figura 101. Curve di durata e valore del DMV di base previsto per la sezione del Rabbies a San Bernardo di Rabbi (serie 2006-2011).	120
Figura 102. Volumi medi mensili transitati nella sezione sul Rabbies a San Bernardo di Rabbi (serie 2006-2011).	121
Figura 103. Curve di durata e valore del DMV di base previsto per la sezione sul Valorz a San Bernardo di Rabbi (serie 2006-2011).	122
Figura 104. Volumi medi mensili transitati nella sezione sul Valorz a San Bernardo di Rabbi (serie 2006-2011).	123
Figura 105. Curve di durata e valore del DMV di base previsto per la sezione dello Sporeggio a Maso Milano (serie 2006-2008).	124
Figura 106. Volumi medi mensili transitati nella sezione sullo Sporeggio a Maso Milano (serie 2006-2008).	125
Figura 107. Curva di durata e valore del DMV di base previsto per la sezione del Noce a Mezzolombardo (serie 1990-1996, 1998-2011).	126
Figura 108. Volumi medi mensili transitati nella sezione sul Noce a Mezzolombardo (serie 1990-1996, 1998-2011).	127
Figura 109. Curve di durata indicizzate per l'anno medio determinate con il dato medio giornaliero.	129
Figura 110. Superamenti dei valori di DMV durante le serie storiche disponibili per gli idrometri del bacino del Noce.	130
Figura 111. Periodi di superamento dei valori di DMV (in blu) per la sezione Barnes a Toflin durante il 2006.	130
Figura 112. Idrogrammi a confronto con i valori di DMV modulato per gli idrometri con serie storica affidabile.	134
Figura 113. Ubicazione delle stazioni termo-pluviometriche utilizzate nell'ambito del bilancio idrico del bacino del Noce.	135
Figura 114. Andamento mensile dei dati pluviometrici medi per le stazioni termopluviometriche del bacino del Noce e valore medio determinato nell'ambito del PGUAP.	136
Figura 115. Andamento degli afflussi meteorici annui e dell'evapotraspirazione media annua per il bacino del Noce e confronto con i dati del PGUAP.	138
Figura 116. Interpolazione delle piogge cumulate medie sul periodo 2000-2006 per il bacino del Noce.	139
Figura 117. Interpolazione dell'evapotraspirazione media sul periodo 2000-2006 per il bacino del Noce.	139
Figura 118. Distribuzione delle sorgenti del bacino per portata media misurata.	140
Figura 119. Suddivisione del bacino del Noce in funzione del modello concettuale.	141
Figura 120. Suddivisione dei volumi medi annui alla chiusura del bacino Val di Sole.	142
Figura 121. Aggregazione media mensile dei volumi transitati alla chiusura del bacino Val di Sole.	143
Figura 122. Rappresentazione dei volumi medi annui transitati dalle sezioni del Noce a Malè, del Rabbies a San Bernardo di Rabbi e del bacino Alta Val di Non.	143
Figura 123. Andamento mensile dei volumi derivati e della piovosità.	145
Figura 124. Volumi medi annui concessi da corpo idrico superficiale (comprensivo delle sorgenti) per l'anno 2009.	146
Figura 125. Rappresentazione dei volumi medi annui concessi da corpo idrico sotterraneo (falda) per l'anno 2009.	148

Figura 126. Volumi medi annui concessi da lago durante l'anno 2009.	149
Figura 127. Portate indicizzate e DMV su torrente Tresenica.	151
Figura 128. Bacino idrico del rio Verdes e del torrente S. Romedio.	152
Figura 129. Misurazioni istantanee di portata sul torrente Verdes e San Romedio e confronti con i valori di DMV previsti.	153
Figura 130. Bacino idrico del torrente Novella.	154
Figura 131. Portate indicizzate e DMV.	154
Figura 132. Andamento dei volumi emunti a scopo irriguo nel bacino del Noce.	156
Figura 133. Disponibilità di risorsa idrica pro capite per gli Stati dell'Unione Europea aggiornati al 2006.	157
Figura 134. Rappresentazione dei coefficienti udometrici medi annui per il bacino del Noce nello scenario naturale.	159
Figura 135. Rappresentazione dei coefficienti udometrici medi annui per il bacino del Noce nello scenario reale (ante rilascio DMV 1 gennaio 2009).	160
Figura 136. Rappresentazione dei sottobacini caratterizzati da alterazioni idriche per il bacino del Noce rispetto allo scenario naturale (ante rilascio DMV 1 gennaio 2009).	161
Figura 137. Rappresentazione dei sottobacini che hanno beneficiato in maniera più sensibile dei rilasci del DMV dal 1 gennaio 2009.	162
Figura 138. Andamento dei volumi transitati in alcune sezioni di riferimento e delle piogge medie per il bacino del Noce.	164
Figura 139. Numero di punti di derivazione per classe d'uso. NB l'attingimento da sorgente è aggregato nelle acque superficiali.	165
Figura 140. Volume medio mensile concesso per classe d'uso. NB l'attingimento da sorgente è aggregato nelle acque superficiali.	165