



COMUNE DI VALLI DEL PASUBIO
PROVINCIA DI VICENZA
REGIONE VENETO



VERIFICA DI ASSOGETTABILITÀ A V.I.A.
IMPIANTO DI DEPURAZIONE ACQUE CON
POTENZIALITÀ SUPERIORE A 10 000 ABITANTI
EQUIVALENTI

TITOLO ELABORATO:

VERIFICA DELL'IMPATTO DELLO SCARICO
DELLE ACQUE REFLUE INDUSTRIALI
NEL TORRENTE LEOGRA

PROPONENTE:



by EDOARDO MIROGLIO

E. MIROGLIO s.r.l.
Sede legale: via Carretta n.2, Piobesi d'Alba (CN)
Sede operativa: Via Corte n.48, Valli del Pasubio (VI)

DATA:

Ottobre 2018

GRUPPO DI LAVORO:

RiPA Engineering s.r.l.

piazza del Comune, 14
36051 CREAZZO (VI)
tel. 0444/341239 - fax 0444/340932
email: ripaeng@tin.it

Dott. Andrea Treu



Ordine degli Architetti
Pianificatori, Paisaggisti e
Conservatori Provincia di Vicenza

**ANDREA
TREU**
n° 1517

Dott. Geologo
Michele VINCENZI



Dott.ssa Diletta GALVAGNIN

Verifica dell’impatto dello scarico delle acque reflue industriali nel Torrente Leogra

1. PREMESSA.....	2
2. LOCALIZZAZIONE DELL’IMPIANTO.....	4
3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO ED IDROGEOLOGICO	6
3.1. Suolo.....	6
3.2. Geomorfologia.....	7
3.3. Geolitologia	7
3.4. Idrogeologia.....	11
4. RETE IDROGRAFICA SUPERFICIALE	12
5. IL TORRENTE LEOGRA.....	14
6. RISCHIO IDRAULICO	16
7. QUALITA’ DELLE ACQUE SUPERFICIALI.....	18
8. PORTATE PRELEVATE.....	23
9. PORTATE SCARICATE.....	25
10. DEFLUSSO MINIMO VITALE	26
11. PORTATA DERIVABILE.....	30
12. POSSIBILITA’ DI CONTAMINAZIONE DELLE ACQUE SUPERFICIALI	31
12.1. L’inquinamento termico	31
12.1.1. Effetti della temperatura sugli ecosistemi acquatici	31
12.1.2. Temperature del torrente.....	32
12.1.3. Temperature dello scarico.....	33
12.1.4. Incremento termico nel torrente.....	35
12.2. L’inquinamento chimico.....	36

1. PREMESSA

La Ditta E. Miroglio srl, con sede legale in via Carretta n.2 a Piobesi d'Alba (CN) e sede operativa in Via Corte n.48 a Valli del Pasubio (VI) svolge un'attività di tintura fibre tessili sia in cotone che in altre fibre.

La Ditta è in possesso dell'AUA rilasciata dal Comune di Valli del Pasubio in data 1/06/2017, con durata di 15 anni, relativamente ai seguenti titoli:

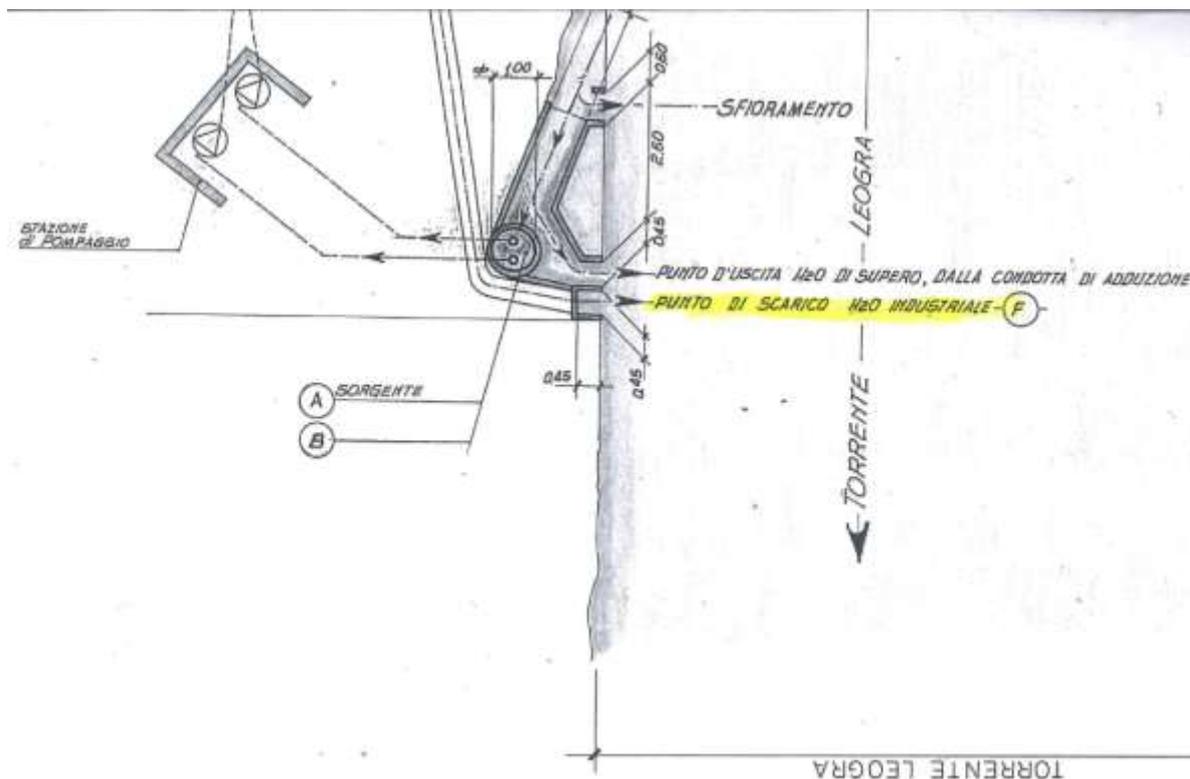
- Autorizzazione agli scarichi di cui al Capo II del Titolo IV della Sezione II della Parte terza del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 in pubblica fognatura;
- Autorizzazione agli scarichi di cui al Capo II del Titolo IV della Sezione II della Parte terza del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 in recapito diverso dalla pubblica fognatura;
- Autorizzazione alle emissioni in atmosfera per gli stabilimenti di cui all'articolo 269 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;

La Ditta inoltre è titolare, dal 22/10/2009, di una concessione idraulica per la derivazione di acqua dal torrente Leogra (concessione precedentemente intestata alla Ditta Raumer spa).

La concessione, di cui al Decreto n.2 del 18/03/1991, prevede che la quantità d'acqua da derivare dal T. Leogra e dalla attigua sorgente, mediante condotta di adduzione e stazione di pompaggio sita sul mappale n. 32, Fog. 1, sez. A, sia pari ad una media di 12 litri/secondo, con obbligo di uso esclusivamente industriale. La durata della concessione è di 30 anni.

Le opere di presa, utilizzazione e restituzione dell'acqua vengono mantenute nello stato attuale in conformità al progetto presentato in data 04/06/1984. La portata è regolata da un apposito misuratore-contatore di portata.

Lo schema allegato alla concessione è riportato di seguito.

Figura 1: Pianta condotta di adduzione come da richiesta del 04/06/1984.

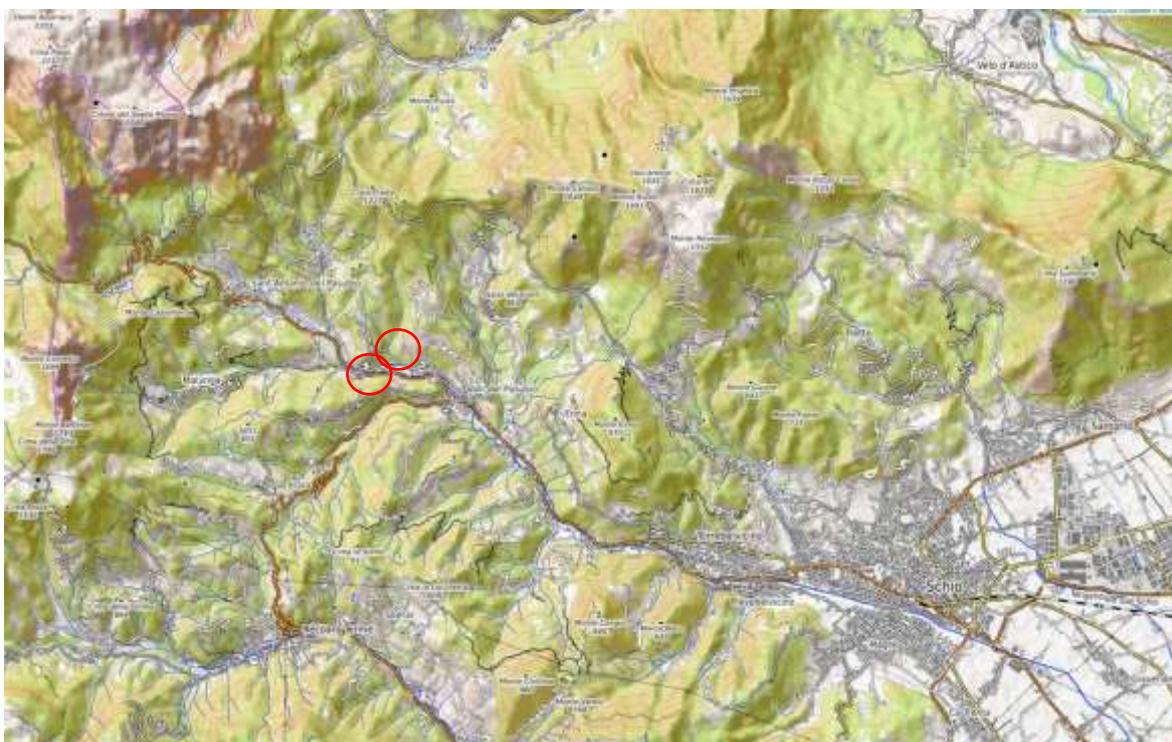
La presente relazione rappresenta lo studio specifico di verifica dell'impatto dello scarico delle acque reflue industriali nel Torrente Leogra richiesto dalla Provincia di Vicenza nelle prescrizioni relative all'AUA rilasciata in data 1/06/2017.

La verifica è volta, in particolare, a verificare l'impatto dei prelievi in relazione ai periodi di portata minima del corso d'acqua.

2. LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO

La Ditta E. Miroglio S.r.l. con sede legale in via Carretta, 2 - Piobesi D'Alba (CN) e sede operativa in via Corte n. 48 – Valli del Pasubio (VI) svolge attività di tintura di fibre tessili in cotone ed anche di fibre diverse dal cotone.

Figura 2: Ubicazione della ditta Miroglio Srl.



L'area è classificata nel P.I. comunale come zona a Tessuto Urbanistico di tipo 6, mentre l'area ove sorge il depuratore è classificata come zona agricola.

La superficie topografica dell'area è di fondovalle ed è situata a quote assolute del piano campagna di circa 395 m s.l.m.

Figura 3: Foto satellitare.

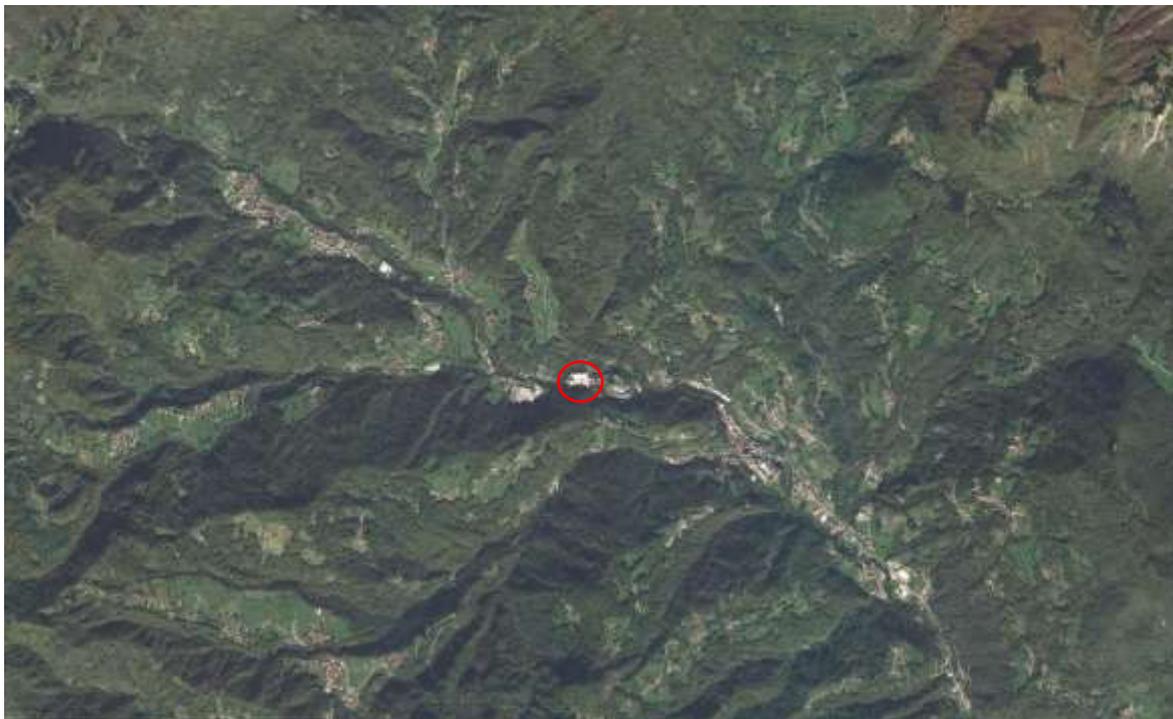
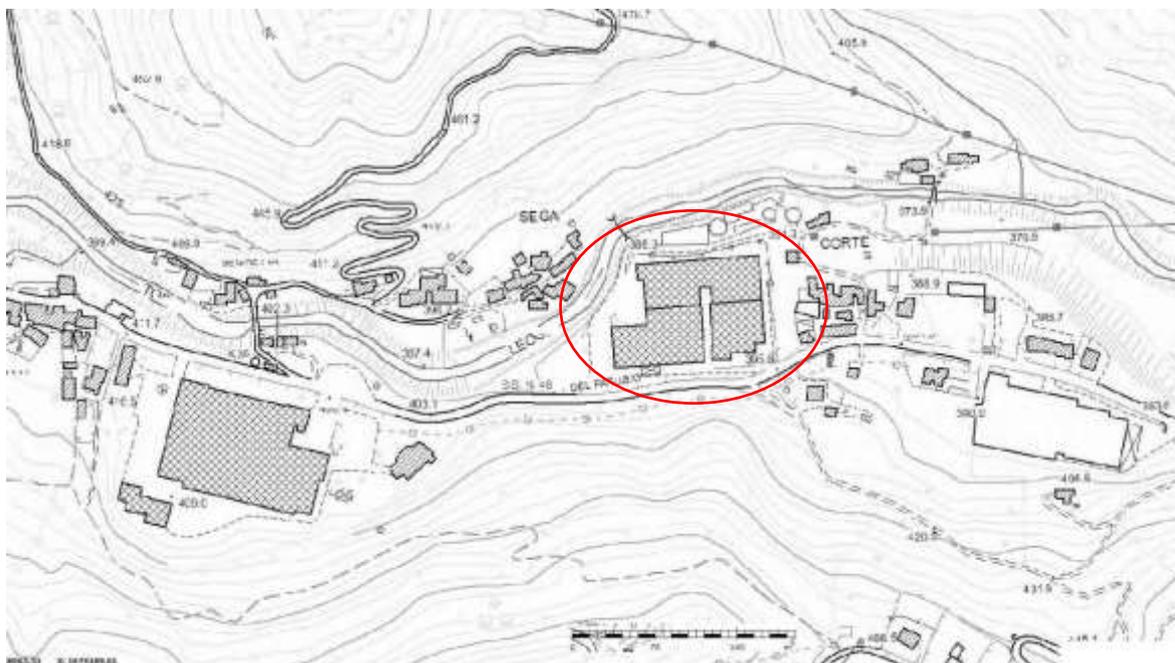


Figura 4: Ubicazione della ditta Miroglia SRL su CTR (scala originale 1:2500)

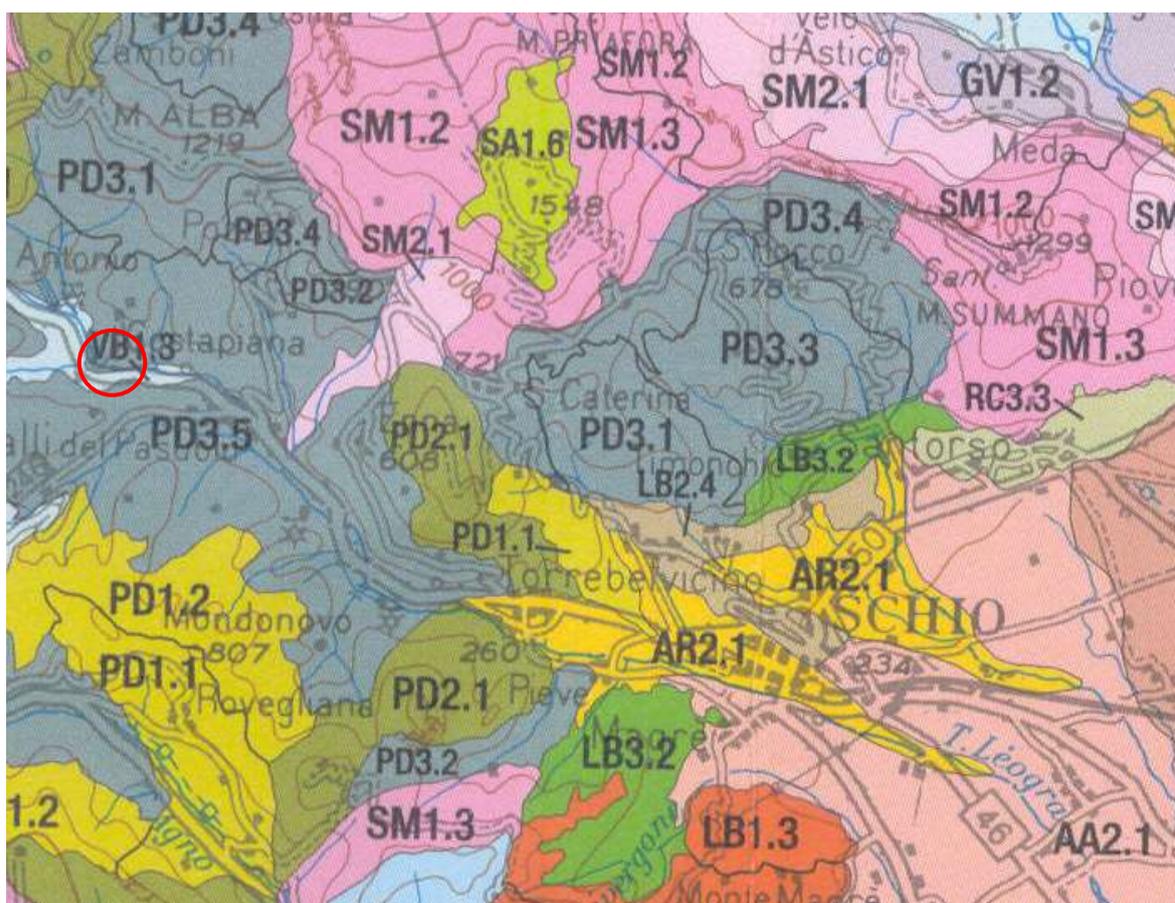


3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO ED IDROGEOLOGICO

3.1. Suolo

La Carta dei suoli della Regione Veneto, qui sotto in parte riprodotta, assegna la zona alle seguenti categorie:

Figura 5: Carta dei suoli.



La Figura soprastante riassume sinteticamente le caratteristiche dei suoli presenti nel territorio comunale specificandone la loro ubicazione geografica.

Soil Region: 34.3 – Leptosol-Region con Cambisols delle Alpi Meridionali. Materiale parentale: rocce calcaree mesozoiche (dolomie e calcari).

Provincia di suoli: VB – Fondovalle alluvionali dei principali corsi d'acqua alpini e prealpini. Suoli a bassa differenziazione del profilo (Leptosols).

Sistema di suoli: VB1: suoli dei fondovalle a prevalenza di depositi fluviali e localmente con consistenti apporti di depositi glaciali. Suoli molto sottili, molto ghiaiosi e a bassa differenziazione del profilo (Calcaric Leptosols) sulle superfici più recenti e suoli moderatamente profondi, ghiaiosi a moderata differenziazione del profilo (Calcaric Cambisols) su superfici più stabili.

Unità cartografica: VB1.3: Fondovalle e conoidi afferenti con depositi fluviali e glaciali misti, carbonatici e silicatici. **Materiale parentale:** sabbie e ghiaie calcaree e non calcaree. **Quote:** 1.000-1.400 m. **Vegetazione/Usò del suolo:** prati, subordinate formazioni secondarie a prevalenza di abete rosso e faggio. **Non suolo:** 20% (15% di detriti, 5% di urbano).

3.2. Geomorfologia

Le forme del paesaggio risultano condizionate, e nelle Prealpi Vicentine in particolar modo, dalla natura delle rocce e dal loro assetto strutturale: dove affiorano le rocce metamorfiche del basamento cristallino, facilmente erodibili, il paesaggio assume forme dolci, con dossi arrotondati e versanti poco ripidi ed una rete idrografica molto ramificata, non direttamente dipendente dalle principali direttrici tettoniche e caratterizzata da vallecòle fortemente incise, mentre in corrispondenza delle formazioni permiane e triassiche la morfologia risulta più varia.

Nelle aree in cui affiora il Calcàre di Recoaro ed il Calcàre di Monte Spitz l'aspetto è decisamente rupestre: predominano le creste strette e allungate, le pareti ripide e strapiombanti, le incisioni vallive profonde, tanto da ricordare la regione dolomitica, da cui il nome di Piccole Dolomiti Vicentine. Invece, dove affiorano le vulcaniti triassiche tornano le forme dolci e arrotondate.

Il fondovalle è sempre angusto, con pochi brevi slarghi, occupati dagli insediamenti antropici e ripidi versanti.

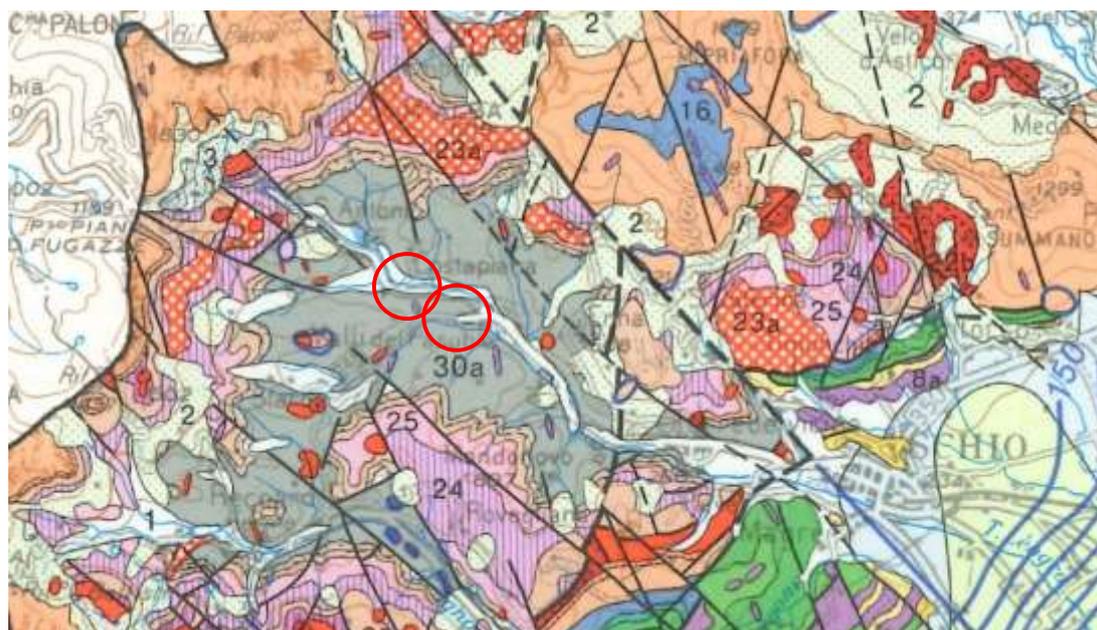
3.3. Geolitologia

L'area in esame si trova nel fondovalle dell'alta valle del torrente Leogra (Prealpi Vicentine).

Dal punto di vista geolitologico, l'ampia zona è caratterizzata dall'affioramento del basamento cristallino sudalpino, retto di una catena paleozoica, ricoperto in discordanza da una serie di rocce sedimentarie permo-triassiche.

Il fondovalle è ricoperto dai depositi alluvionali del Leogra.

Figura 6: Estratto della Carta Geologica del Veneto.



1 Depositi alluvionali, fluvioglaciali, lacustri e palustri delle aree montane e collinari, Quaternario

- 23 Rioliti e daciti ("porfiriti") in corpi subvulcanici (a), colate, floni, camini vulcanici e tuffi (b) dell'area di Recoaro, *Trias medio*
- 24 Calcarei, arenarie, conglomerati e marne: Formazione di Agordo, F. dell'Ambata, F. a Gracilis, F. di Dont, F. del M. Bivera, Conglomerato di Richthofen, C. del Tretto, C. di Voltago, Calcare di Recoaro, C. a Sturia, C. Scuri di Morbiac (Gruppo di Braies), *Trias medio*
- 25 Dolomie e calcari con intercalazioni di marne, arenarie e gessi: Dolomia del Serio inf., Formazione di Werfen, *Trias medio-inf.*
- 26 Calcarei e dolomie con intercalazioni di argilliti e gessi: Formazione a Balmuccione (a), *Permiano sup.*; arenarie, siltiti e conglomerati: Arenarie di Val Gardena, Conglomerato di Sesto (b), *Permiano sup.-medio*
- 27 Ignimbriti riolitiche e dacitiche ("porfidi quarziferi") e locali andesiti, *Permiano inf.*
- 28 Conglomerati poligenici: Conglomerato di Ponte Gardena, *Permiano inf.-? Carbonifero sup.*
- 29 Sequenze semimetamorfiche della Catena Paleocarnica. Calcarei cristallini (a), *Devoniano-Siluriano*; argillosisti: Formazione della Val Visdende (b); arenarie e conglomerati: Formazione di M. Pleons, Conglomerato di Cina Vallona (c), *Siluriano-Ordoviciano sup.*
- 30 Sequenze metamorfiche di Agordo, Recoaro, Valle del T. Piovà e Comelico. Filadi (a), *pre-Carbonifero*, localmente fossilifere (Coi di Foglia, Agordo), *Cambriano sup.*; intercalazioni di metabasalti (b), *pre-Carbonifero*; metabasalti e metavulcanoclastiti basiche: Formazione di Gudon (c), *Siluriano*; metapsammiti: Formazione del M. Cavallino e metarioliti: Porfroidi del Comelico (d), *Ordoviciano sup.*

Il **Basamento cristallino** è costituito da un complesso di rocce scistoso-metamorfiche di colore grigio-argenteo, grigio scuro, talora verdastro, che affiorano in tutto il corso del T. Leogra, e che in genere sono indicate come filladi quarzifere, *lardaro* nel dialetto locale. Costituiscono la formazione rocciosa più antica del vicentino, se non di tutto il Veneto, risalendo al periodo tra la fine del Carbonifero e l'inizio del Permiano. Si tratta di rocce molto scistose e friabili, cause queste molto spesso di instabilità dei versanti, ma originando anche terreni assai fertili.

Sulle filladi poggiano in discordanza stratigrafica le **Arenarie della Val Gardena**, un complesso di rocce clastiche di colore rosso, giallastro o grigio di età permiana, che si sono deposte in un ambiente continentale di tipo alluvionale. Sono rappresentate in prevalenza da arenarie rossastre, con abbondante presenza di quarzo, fatto che ha determinato fin dai tempi più antichi la loro estrazione per farne mole abrasive. Un'altra loro caratteristica sono le numerose impronte di tetrapodi terrestri, antenati dei dinosauri mesozoici.

Quando nel Permiano superiore il mare avanza, da est e da ovest, ricoprendo le piane alluvionali, cominciano a formarsi dolomie e calcari dolomitici di ambiente lagunare, talora evaporitico, appartenenti alla **Formazione a Bellerophon**, dal nome del gasteropode fossile di cui queste rocce sono ricche. Questa formazione non è molto potente, ma segna la fine dell'era Paleozoica.

Sopra le formazioni del Permiano affiorano quindi quelle di età Triassica (primo periodo del Mesozoico), rappresentate da:

Formazione di Werfen, di età scitica, originatasi in ambiente deposizionale di fondali marini bassi e fangosi e costituita da siltiti micacee, con marne, calcari e dolomie, in strati netti e con spessori complessivi di 100-200 m.

Dolomia del Serla Inferiore, di età anisica-scitica costituita da dolomie cavernose (carniole) con intercalazioni pelitiche chiare, dolomie grigie o biancastre ben stratificate o laminate e breccie dolomitiche, depostesi in un mare poco profondo.

Formazione a Gracilis, dell'anisico inferiore, costituita da calcari arenacei o marnosi stratificati, arenarie e siltiti, marne argillose, calcari grigi nodulari e gessi laminati bianchi; la formazione è caratterizzata dalla presenza di abbondanti resti fossili di invertebrati.

Calcere di Recoaro, di età anisica, che comprende dolomie brune, calcari stratificati spesso nodulari grigiastri con locali intercalazioni argillitiche e marnose; l'ambiente di deposizione è di laguna comunicante con il mare aperto, con minori apporti terrigeni rispetto alle formazioni precedenti. Anche in questo caso l'abbondanza di fossili descrive in modo dettagliato la fauna del Trias Medio.

Conglomerato del Tretto, comprendente dolomie siltose grigio-giallastre ben stratificate, arenarie e siltiti mal stratificate rossastre, conglomerati poligenici, testimone della regressione marina ed inizio dell'erosione superficiale subaerea dell'Anisico Superiore.

Quando il mare torna a coprire la regione, si originano calcari massicci, bianchi o localmente grigi ben stratificati, calcari nodulari scuri, fetidi alla percussione, della formazione del **Calcere di M. Spitz** (Ladinico inferiore - Anisico superiore). Alla sua base si riscontrano quasi ovunque pochi

metri di calcari stratificati (*Calcare a Sturia*), mentre la sua sommità può essere caratterizzata dalla presenza di sacche riempite di un conglomerato compatto (*Breccia di Fongara*). Da alcuni livelli del ruvido calcare in passato venivano estratte macine da mulino.

Formazione a Nodosus (Ladinico inferiore), costituita in prevalenza da calcari a grana fine fittamente stratificati talora nodulari, che si alternano con sottili livelli di siltiti e arenarie vulcaniche ben stratificate e con più rari lenti o livelli conglomeratici. L'ambiente di deposizione è pelagico, influenzato dall'intensa attività vulcanica che stava iniziando in quel periodo.

Il vulcanesimo, sia subacqueo che subaereo, si sviluppa nel Trias Medio, originando un complesso di rocce, denominate **Vulcaniti triassiche**, rocce vulcaniche di età ladinica costituite da lave, inizialmente di composizione acida (rioliti), successivamente più basica (riodaciti – latiti), che si accumularono nella regione con spessori di alcune centinaia di metri, mentre le rocce vulcanoclastiche sono scarse ed in genere legate a depositi lentiformi di spessore relativamente modesto (0-10 m) o a camini vulcanici d'esplosione. L'attività eruttiva ladinica è inoltre rappresentata da filoni e da corpi sub vulcanici (laccoliti), talora di dimensioni ragguardevoli (M. Alba e Sengio Alto).

All'inizio del Trias Superiore l'attività vulcanica è finita, il mare regredisce, si sviluppano l'erosione subaerea e la deposizione di conglomerati e altri sedimenti, noti con il nome di **Gruppo di Raibl** (Carnico). Nelle Prealpi Vicentine il Gruppo di Raibl è spesso assente e, quando presente, raggiunge spessori modesti (10-20 m) ed è quasi ovunque ricoperto da detriti caduti dalle pareti della soprastante Dolomia Principale. È costituito prevalentemente da dolomie cariate e da calcari dolomitici associati a conglomerati compatti e con locali intercalazioni di arenarie, siltiti e rari gessi.

Quando nella regione si stabilisce una vasta piana di marea e tale ambiente si mantiene stabile per tutto il Trias Superiore, la deposizione di materiale carbonatico dà origine alla **Dolomia Principale** (Retico-Carnico superiore); sono oltre 900 metri di dolomie subtidali brunice ben stratificate, dolomie e calcari dolomitici grigi o rosati ben stratificati, dolomie stromatolitiche.

La Dolomia Principale forma l'ossatura delle Piccole Dolomiti Vicentine, andando a costituire le grandi pareti rocciose della parte sommitale.

I **Calcari Grigi** (Giurassico inferiore) nel Recoarese affiorano soltanto in qualche piccolo lembo, mentre formano pareti subverticali lungo la Valdastico e il Canal del Brenta e affiorano per quasi 200 km² nell'Altipiano dei Sette Comuni e nell'Altopiano di Tonezza del Cimone; si tratta di calcari e calcareniti di ambiente lagunare e di piattaforma carbonatica, di colore grigio o biancastro, a seconda del contenuto mineralogico.

L'orogenesi alpina ha poi dato luogo ad una complessa serie di pieghe e faglie, che, insieme con le glaciazioni quaternarie ed i fenomeni erosivi, hanno determinato la morfologia attuale; in particolare, i torrenti erodono e trasportano a valle ingenti masse di detriti, che vanno a formare i depositi di fondovalle.

Tra i **depositi quaternari** si distinguono:

- Coperture colluvio-eluviali, terreni di natura limoso-argillosa con scheletro sabbioso-ghiaioso subordinato, talora assente; possono contenere ciottoli e trovanti annegati nella matrice fine; in genere sono da poco a moderatamente consolidati.
- Detrito di falda, depositi sciolti per accumulo ai piedi delle pareti rocciose, con pezzatura prevalentemente grossolana: blocchi, ciottoli e trovanti con matrice ghiaiosa; prevale la componente di natura carbonatica (calcari e dolomie), ma sono anche presenti elementi di natura basaltica, porfidi, graniti o gneiss.
- Alluvioni fluvio-glaciali grossolane terrazzate, terreni dei terrazzi fluvio-glaciali e fluviali antichi, di natura granulare grossolana, da moderatamente addensati ad addensati; anche in questo caso prevale la componente carbonatica, ma con subordinati elementi di natura basaltica, porfidi, graniti o gneiss.
- Depositi fluvio-glaciali fini, depositi alluvionali, fluvio-glaciali e morenici, costituiti principalmente da terreni di natura limoso-argillosa, in genere da moderatamente consolidati a consolidati, e con subordinato, talora assente, scheletro sabbioso-ghiaioso.
- Alluvioni di fondovalle, materiali sciolti di alveo fluviale recente, a tessitura prevalentemente ghiaioso-sabbiosa, molto permeabili.

3.4. Idrogeologia

Dal punto di vista idrogeologico, vale a dire delle acque sotterranee, le filladi quarzifere del basamento cristallino sono sostanzialmente impermeabili e rappresentano perciò l'acquicluda principale per i sistemi di flusso idrico sotterraneo dell'area, mentre le rocce carbonatiche sono permeabili per fratturazione e carsismo.

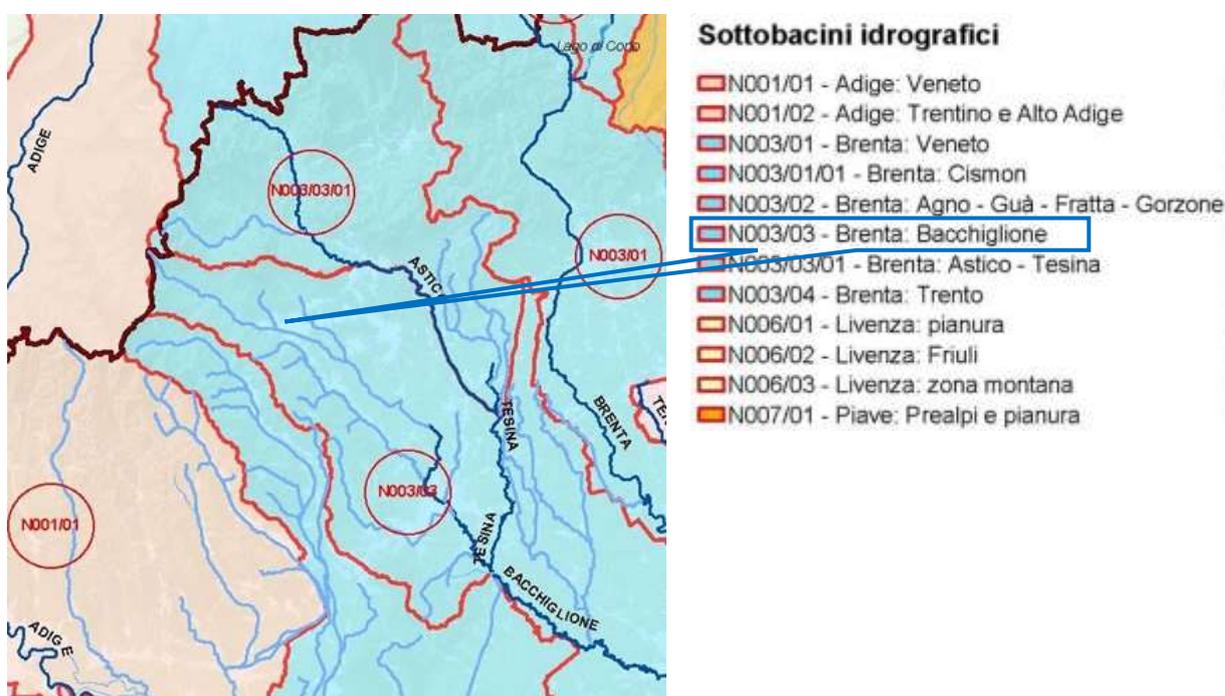
I depositi alluvionali e detritici quaternari sono caratterizzati da un grado di permeabilità variabile, in funzione della loro composizione granulometrica, ma generalmente elevata.

Non sono presenti, nell'area di raggio 200 metri dallo scarico della Ditta, pozzi ed altre strutture di derivazione e captazione di acque destinate al consumo umano.

4. RETE IDROGRAFICA SUPERFICIALE

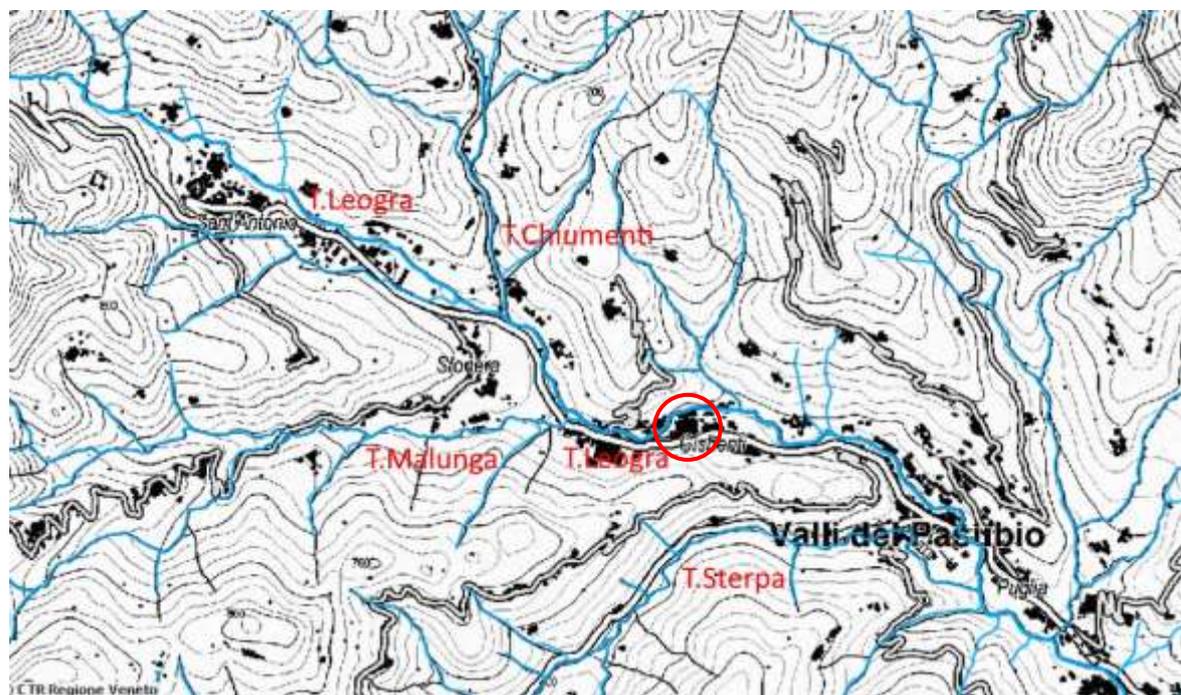
Come evidenziato nella figura che segue, il comune di Valli del Pasubio rientra all'interno del bacino a valenza nazionale del Brenta (N003), sottobacino Bacchiglione (03).

Figura 7: Sottobacini idrografici



Si trova nella parte montana del bacino ed il corso d'acqua principale è il Torrente Leogra, che riceve diversi affluenti, tra i quali i torrenti Bisele, Malunga e Sterpa, da destra, ed i torrenti dei Climmenti (o della Val Maso) e della Val dell'Erba, da sinistra.

Figura 8: Corsi d'acqua superficiali.



La rete idrografica risulta molto ramificata, con valli e vallette profondamente incise, nelle quali scorrono corsi d'acqua a carattere nettamente torrentizio, spesso asciutti.

5. IL TORRENTE LEOGRA

L'elemento idrografico principale dell'ampia zona è il torrente Leogra, che nasce dal passo del Pian delle Fugazze (1162 m s.l.m.m.) o, secondo altri, dal versante Sud della cima Palon (2232 mt s.l.m) contrafforte del massiccio del Pasubio.

Raccoglie le acque di molte valli laterali, tra cui la val Canale, la val Maso, la val Malunga, la val Sterpa, la val di Sagno, attraversa i centri di Valli del Pasubio e Torrebelvicino, prima di sfociare nell'alta pianura vicentina presso Schio; in località San Pietro di Marano Vicentino confluisce con il torrente Timonchio e da qui in avanti il corso d'acqua assume questo nome.

A monte della stazione idrometrica di Torrebelvicino il torrente è caratterizzato dalla presenza di numerose centrali idroelettriche, che derivano e successivamente restituiscono acque per la produzione di energia; inoltre, nel territorio di Torrebelvicino, una derivazione di acque del Leogra forma il canale artificiale Roggia Maestra.

Il torrente subisce quindi notevoli modifiche di portata, a causa sia dei prelievi sia dei fenomeni di dispersione nel subalveo dovuti alla natura del substrato.

Figura 9: Il bacino montano del T. Leogra (fonte: Provincia di Vicenza).



Perciò, a monte della confluenza Leogra-Timonchio, il torrente è spesso in secca nei periodi di magra e, per di più, sono presenti lungo tutta l'asta del torrente sbarramenti non superabili dall'ittiofauna, come le briglie di Torrebelvicino e di Valli del Pasubio.

Il sistema idrico del Leogra si sviluppa per una lunghezza di circa 25,76 km, con una superficie del bacino idrografico di 85 km² ed una quota compresa tra i circa 2000 m s.l.m.m. della sorgente ed i 100 m s.l.m.m. alla confluenza con il Timonchio.

La valle del torrente Leogra è una delle aree più piovose del Triveneto, presentando valori medi delle precipitazioni annuali sui 1.600 mm, ma anche fino ad oltre 2.000 mm; inoltre, l'aspra morfologia dei versanti favorisce tempi di corrivazione molto brevi e quindi variazioni di portata molto ampie.

Il regime idrologico del torrente Leogra è perciò di tipo misto, caratterizzato da rapidi passaggi dallo stato di magra a quello di piena; i periodi di massima portata sono i mesi di novembre e maggio, mentre i valori minimi si registrano generalmente ad agosto e gennaio.

Secondo quanto verificato dagli estensori della Relazione di SIA (settembre 2017) per l'impianto idroelettrico Castellani, situato poche decine di metri a monte della ditta Miroglio, le portate del T. Leogra, in corrispondenza della loro opera di presa, variano nel corso dell'anno da un minimo di circa 0,087 m³/s ad un massimo di circa 9,73 m³/s, con una portata media pari a circa 0,66 m³/s.

Dato che il bacino imbrifero che alimenta l'opera di presa Castellani ha una superficie di circa 18,3 km², mentre quello sotteso all'altezza della Miroglio 27,17 km², ricevendo da destra gli apporti del T. Malunga, le portate del Leogra si stima possano diventare:

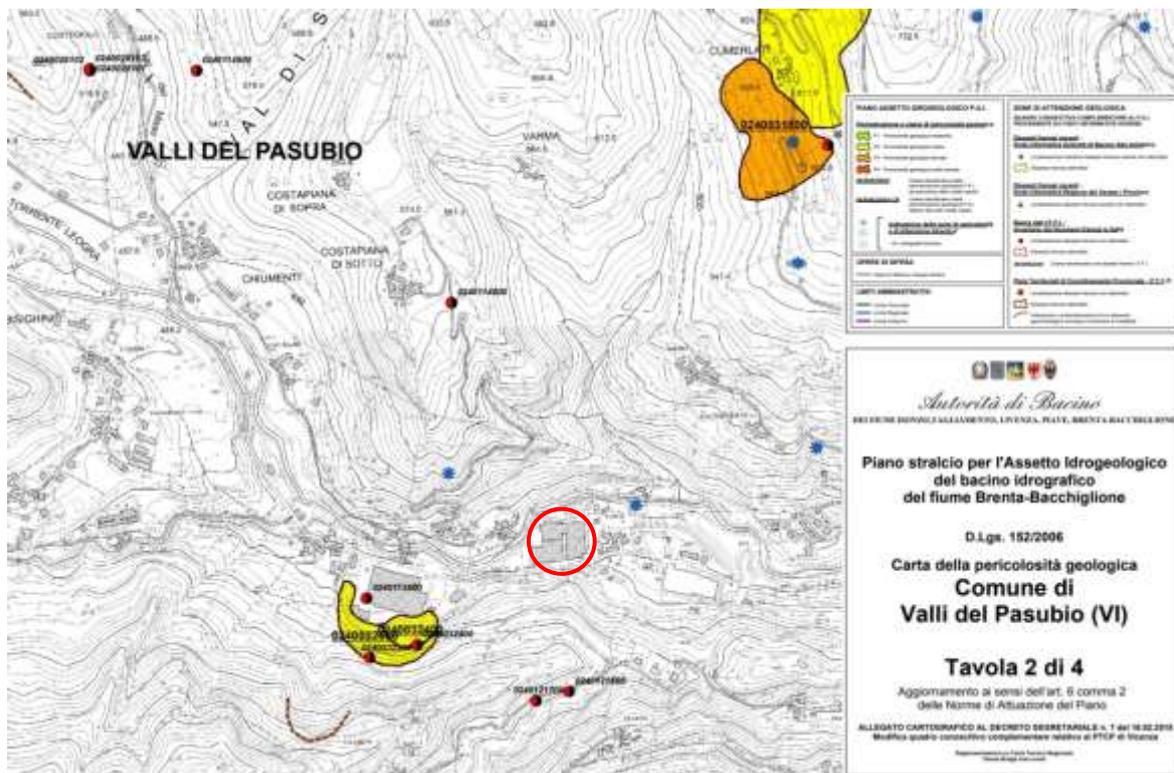
- **portata minima:** **0,129 m³/s;**
- **portata media:** **0,980 m³/s;**
- **portata massima:** **14,450 m³/s.**

6. RISCHIO IDRAULICO

Il Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino idrografico del fiume Piave redatto dall'Autorità di Bacino dei Fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione, nell'individuare la perimetrazione e la classificazione delle aree in relazione alla pericolosità idraulica, non produce una tavola di pericolosità idraulica per la zona in esame.

Anche nella Carta della pericolosità geologica del PAI la zona in esame non è segnalata.

Figura 10: Carta della pericolosità geologica del PAI.



Se ne ha conferma anche nella cartografia provinciale:

Figura 11: Ubicazione dell'impianto su cartografia provinciale del rischio idraulico



Si tratta pertanto di un'area non considerata a rischio idraulico, in quanto non è interessata da penali di carattere idraulico o idrogeologico.

7. QUALITA' DELLE ACQUE SUPERFICIALI

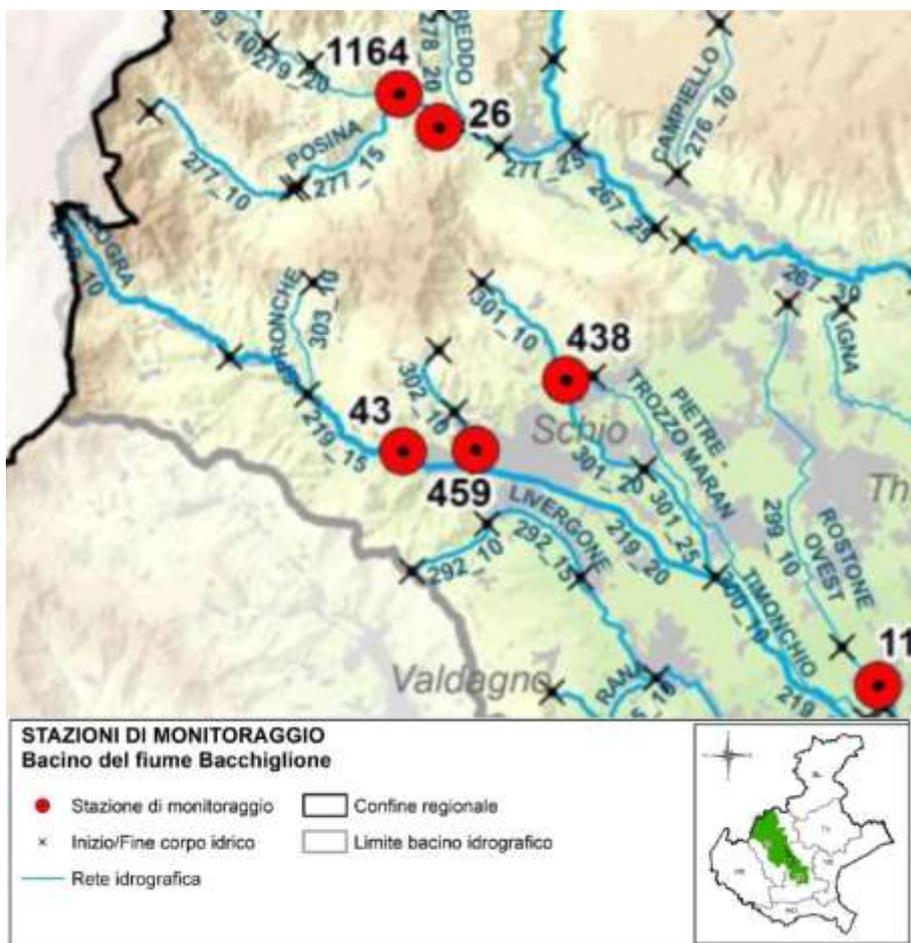
ARPAV ha pubblicato il rapporto “STATO DELLE ACQUE SUPERFICIALI DEL VENETO” per l’anno 2015, dove vengono presentati i risultati del monitoraggio che porta alla valutazione dei seguenti indicatori: LIMeco (fiumi); LTLecco (laghi); principali inquinanti non appartenenti all’elenco di priorità indicati nella Tab. 1/B all. 1 del Decreto Ministeriale n. 260 del 8 novembre 2010 a sostegno della valutazione dello Stato Ecologico (fiumi e laghi); sostanze prioritarie e prioritarie pericolose, previsti dalla Tab. 1/A all. 1 del Decreto Ministeriale n. 260 del 8 novembre 2010 per la valutazione dello Stato Chimico (fiumi e laghi); valutazioni derivanti dall’applicazione del Decreto Legislativo n. 172 in attuazione della direttiva 2013/39/UE che integra e modifica il Decreto n. 260 del 2010.

Le novità principali introdotte dal D.Lgs. 172/2015 riguardano nuovi standard di qualità per sei sostanze perfluoroalchiliche e la modifica degli standard di alcune sostanze già normate, in vigore dal 22 dicembre 2015.

Vengono poi presentati i risultati dell’applicazione dei singoli indici previsti dal DM 260/2010 per la valutazione dei diversi EQB (fiumi e laghi) e IQM per i fiumi.

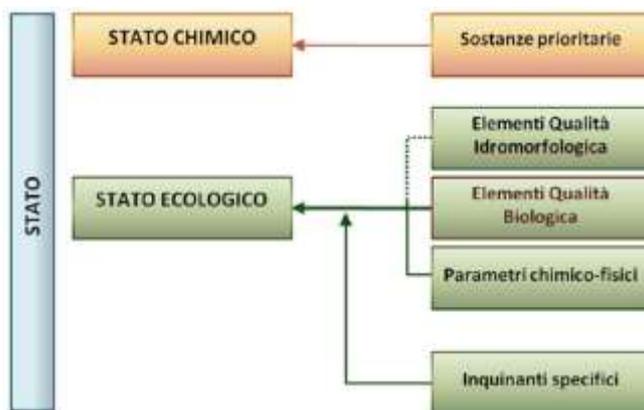
Nell’area in esame la stazione di monitoraggio è la n° 43, relativa al T. Leogra a Torrebelvicino in via dell’Artigianato (mentre la n° 459 è sul T. Gogna a Schio).

Figura 12: Ubicazione delle stazioni di monitoraggio.



Lo stato ambientale del corpo idrico è determinato dall'accostamento delle due distinte valutazioni dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico, in modo che se una delle due esprime un giudizio inferiore al buono, il corpo idrico avrà fallito l'obiettivo di qualità posto dalla Direttiva.

Figura 13: Schema del percorso di valutazione dello stato ai sensi della Direttiva 2000/60/CE.



Le valutazioni per la stazione di monitoraggio 43 sul Leogra a Torrebelvicino per l'anno 2015 sono risultate:

- **Indice LIMeco:** è il Livello di Inquinamento espresso dai Macrodescrittori per lo Stato Ecologico ai sensi del D.Lgs. 152/06, integrato dal successivo D.M. 260/10; è un descrittore che considera i nutrienti ed il livello di Ossigeno disciolto espresso come percentuale di saturazione.

Valutazione: **Elevato** (su una scala: Elevato, Buono, Sufficiente, Scarso, Cattivo)

- **Indice LIM:** è il Livello di Inquinamento espresso dai Macrodescrittori (LIM) ai sensi del D.Lgs. 152/99 (normativa previgente); è un indice che considera i valori di 75° percentile di Ossigeno Disciolto, BOD5, COD, Azoto ammoniacale, Azoto nitrico, Fosforo ed Escherichia coli.

Valutazione: **Livello 2** (su una scala da 1 a 5, con 5 livello critico)

- **SQA:** gli standard di qualità ambientale sono stati recepiti dal Decreto n. 260 del 2010 in recepimento della Direttiva Europea 2008/105/CE per le sostanze prioritarie e pericolose prioritarie ai fini della valutazione dello Stato Chimico.

Valutazione: le sostanze ricercate non sono mai risultate superiori al limite di quantificazione.

- **Acque a specifica destinazione:**

Valutazione: il T. Leogra, dalle sorgenti fino alla confluenza del torrente Gogna, è risultato conforme alla vita dei Salmonidi.

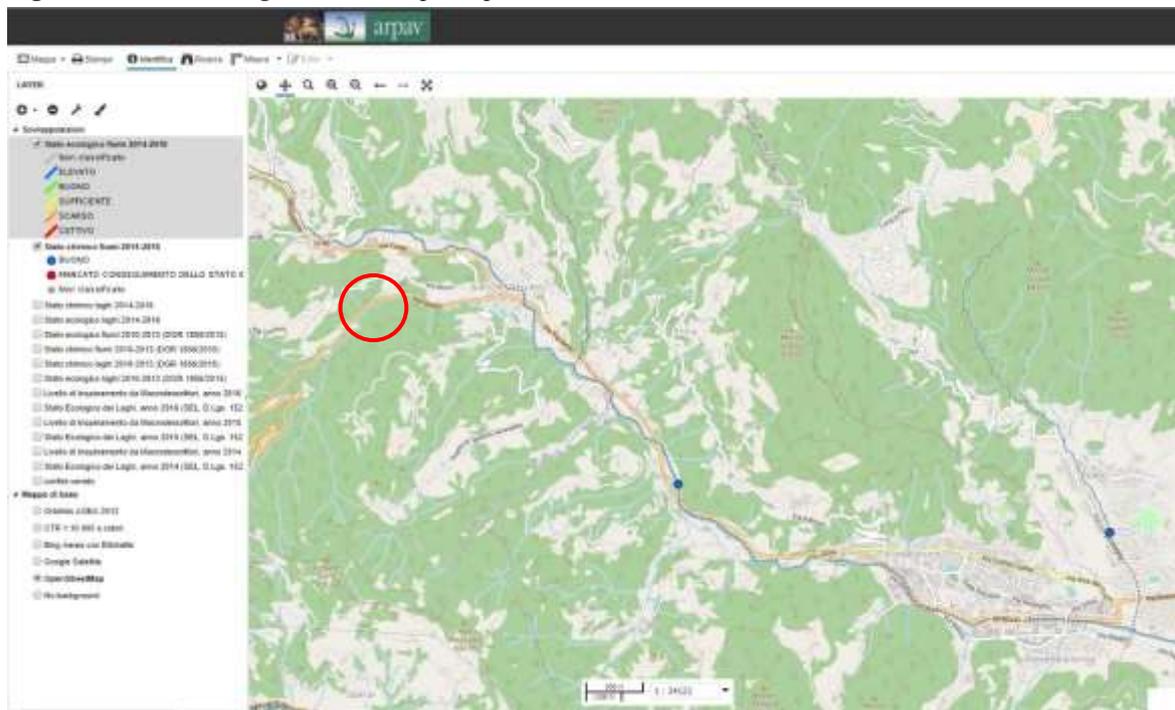
Le acque superficiali del Leogra, così come quelle delle zone montane e scarsamente antropizzate della provincia di Vicenza, presentano un'ottima qualità: tale proprietà è avvalorata dalle numerose concessioni per l'imbottigliamento delle acque minerali.

Figura 14: Concessioni acque minerali.

CONCESSIONI ACQUE MINERALI PER IMBOTTIGLIAMENTO					
n.	Comune	Denominazione Concessione	Titolare	Atto di Rilascio	Scadenza
11	Recoaro Terme (VI)	LORA	Sanpellegrino SpA	DPf 11512 del 31/07/1959	31/07/2019
44	Recoaro Terme (VI)	NUOVA LORA	Sanpellegrino SpA	DGR 75 del 21/01/2005	21/01/2026
22	Valli del Pasubio (VI)	ACQUAVIVA	Norda SpA	DM 28/03/1972	01/05/2019
10	Valli del Pasubio (VI)	FONTE DOLOMITI	Norda SpA	DPf 9365 del 11/06/1958	02/05/2019
38	Valli del Pasubio (VI)	FONTE DOLOMITI OVEST	Norda SpA	DGR 273 del 25/11/1994	25/01/2019
26	Torrebelvicino (VI)	CAMONDA	Fonte Margherita Srl	DGR 1463 del 06/05/1975	06/05/2025
18	Valli del Pasubio (VI)	SORGENTE ALBA	Fonte Margherita Srl	DPf 15292 del 13/06/1969	25/04/2016
2	Torrebelvicino (VI)	FONTE MARGHERITA	Fonte Margherita Srl	DM 13/05/1930	rinunciata
29	Valli del Pasubio (VI)	BARATTI	Fonte Margherita Srl	DDR 99 del 24/07/2012	rinunciata
4	Valli del Pasubio (VI)	FONTE REGINA	Fonte Regina Staro Sas	DM 21/08/1930	21/08/2019
31	Valli del Pasubio (VI)	SORGENTE LONERA	Fonte Regina Staro Sas	DGR 2068 del 07/04/1981	31/12/2015
27	Posina (VI)	LISSA	Fonti di Posina SpA	DGR 601 del 24/02/1976	23/02/2021

Nel sito <http://geomap.arpa.veneto.it/maps/217/view> ARPAV ha pubblicato la mappa, un cui estratto viene riprodotto nella pagina che segue; dalla mappa si ricava che lo stato ecologico del Leogra, per il periodo 2014-2016, nel tratto montano è ELEVATO, lo stato chimico nel tratto Valli del Pasubio – Torrebelvicino è BUONO.

Figura 15: Stato ecologico e chimico per il periodo 2014-2016.



8. PORTATE PRELEVATE

La concessione idraulica per la derivazione di acqua dal torrente Leogra, di cui al Decreto n.2 del 18/03/1991, prevede che la quantità d'acqua da derivare dal T. Leogra e dalla attigua sorgente, sia pari ad una media di 12 litri/secondo.

Le quantità prelevate negli ultimi anni sono state le seguenti:

anno	pozzo	corso d'acqua	Radera	totale m ³
2012	41.281	71.160	27.370	139.811
2013	46.490	38.084	42.020	126.594
2014	31.946	49.496	46.950	128.392
2015	1.449	100.550	38.260	140.259
2016	1.173	119.935	14.440	135.548
2017	4.261	126.720	10.580	141.561

Per pozzo e corso d'acqua si intendono i due punti di prelievo sul T. Leogra, ciascuno dotato di contatore, mentre Radera è il nome della sorgente, anch'essa attrezzata con contatore.

Considerando una media di 21 giorni lavorativi al mese, si ottengono dai 500 ai 560 m³/giorno.

Per l'anno 2017 si possono osservare anche i quantitativi mensili complessivi: dalla tabella si evince che la sorgente viene sfruttata soprattutto nei mesi estivi.

2017	contatore			totali
	n° 1	n° 2	Radera	
gen	4.120	7.463	10	11.593
feb	1	13.809	20	13.830
mar	0	13.809	20	13.829
apr	137	14.349	70	14.556
mag	1	16.577	1.910	18.488
giu	0	12.709	3.000	15.709
lug	0	11.389	2.270	13.659
ago	2	1.743	20	1.765
set	0	11.785	2.310	14.095
ott	0	9.131	475	9.606
nov	0	9.128	475	9.603
dic	0	4.828	0	4.828
totali	4.261	126.720	10.580	141.561

I prelievi unitari, sempre per l'anno 2017, considerato che avvengono mediamente per 16 ore al giorno, sono risultati:

2017	prelievi m ³	giorni lavorativi	da Leogra litri/sec	da sorgente litri/sec	totale litri/sec
gen	11.593	21	6,4	0,01	6,39
feb	13.830	20	7,6	0,01	7,62
mar	13.829	23	7,6	0,01	7,62
apr	14.556	18	8,0	0,04	8,02
mag	18.488	22	9,1	1,05	10,19
giu	15.709	21	7,0	1,65	8,66
lug	13.659	21	6,3	1,25	7,53
ago	1.765	22	1,0	0,01	0,97
set	14.095	21	6,5	1,27	7,77
ott	9.606	22	5,0	0,26	5,29
nov	9.603	21	5,0	0,26	5,29
dic	4.828	18	2,7	0,00	2,66

con una media annua pari a 6,50 l/s.

9. PORTATE SCARICATE

Le portate scaricate nel T. Leogra negli ultimi anno sono state:

anno	totale m ³
2012	111.248
2013	111.215
2014	113.366
2015	124.975
2016	142.365
2017	135.352

Si osserva che le portate scaricate sono quasi sempre inferiori ai prelievi, per effetto dell'evaporazione.

10. DEFLUSSO MINIMO VITALE

Le Norme Tecniche del Piano di Tutela delle Acque, all'art. 6, comma 1, lettera o), definiscono il **deflusso minimo vitale** (DMV) come “*la portata istantanea da determinare in ogni tratto omogeneo del corso d'acqua, che deve garantire la salvaguardia delle caratteristiche fisiche del corpo idrico, chimico-fisiche delle acque, nonché il mantenimento delle biocenosi tipiche delle condizioni naturali locali*”.

E' la portata minima che le opere di derivazione devono garantire subito a valle del punto di presa e, per i corsi d'acqua per i quali il DMV non risulti già determinato, l'art. 42 lo definisce, in sede di prima applicazione, sulla base della superficie di bacino sotteso, applicando un contributo unitario pari a:

- 4 l/s/km² per bacini di superficie sottesa inferiore o uguale a 100 km²;
- 3 l/s/km² per bacini di superficie sottesa superiore o uguale a 1000 km²;
- il valore interpolato linearmente tra i precedenti per estensioni intermedie dei bacini sottesi.

La Regione Veneto, con nota del 07.10.2015 Protocollo n. 402115 ha indicato le modalità di calcolo della superficie del bacino sotteso, al punto 5:

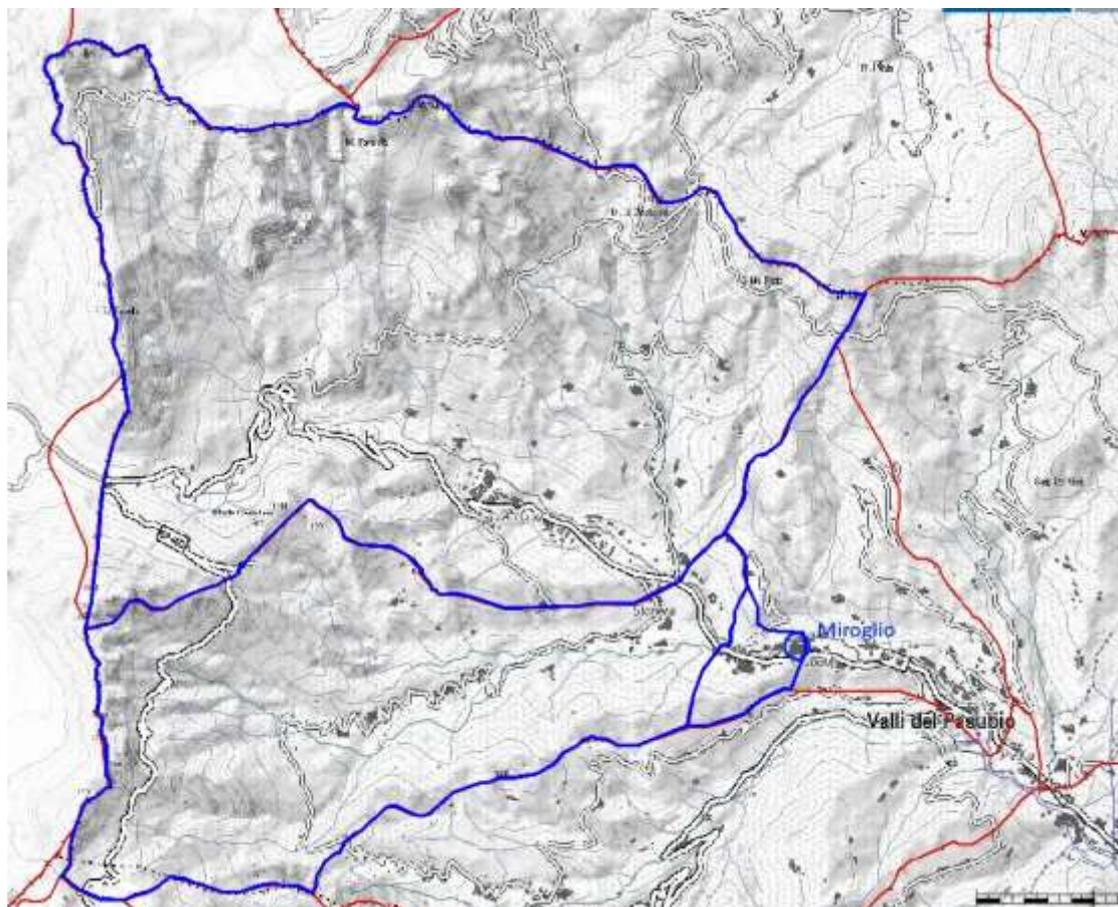
Nella documentazione tecnica allegata alle domande di derivazione d'acqua, la delimitazione del bacino sotteso alla sezione di presa di una derivazione e il calcolo della relativa superficie devono tassativamente far riferimento ai sottobacini determinati dalla Regione del Veneto per l'intero territorio regionale, liberamente disponibili su supporto informatico (shape file) all'indirizzo internet: <http://idt.regione.veneto.it/app/metacatalog/> - (Vedasi c0401_idrografia).

I sottobacini del Leogra, nella zona di Valli del Pasubio, individuati dalla Regione sono riportati nella figura a pagina seguente.

Figura 16: Sottobacini del Leogra.



Il bacino imbrifero, sotteso dall'opera di presa in esame, è quello delimitato nella seguente figura, formato da tre sottobacini:

Figura 17: Bacino imbrifero sotteso all'opera in esame.

con le seguenti superfici:

Sottobacini	km ²
Nord	17,83
Sud	8,87
Est	0,47
Bacino chiuso alla Miroglio	27,17

La superficie del bacino sotteso alla sezione di presa è dunque pari a: **S = 27,17 km²**.

La già citata nota regionale, al punto 6, dà indicazioni per il calcolo del DMV:

Antonio De Fazio della Sezione Difesa del Suolo è incaricato di predisporre un foglio elettronico per il calcolo del deflusso minimo vitale in base alle suddette procedure. Tale foglio di calcolo,

unitamente alla delimitazione dei sottobacini di cui al punto 5 (shape file), dovrà essere reso disponibile, liberamente e gratuitamente a chiunque ne abbia interesse nel seguente sito internet della Regione del Veneto: <http://www.regione.veneto.it/web/ambiente-e-territorio/demanio-idrico>.

Il foglio di calcolo, opportunamente compilato, è il seguente:

Applicazione dell'art. 42, comma quarto, delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Tutela delle Acque Deliberazione del Consiglio Regionale del Veneto 5 novembre 2009, n. 107, prot. n. 14218		
Superficie del bacino in km ²	Deflusso minimo vitale unitario in l/s	Deflusso minimo vitale in l/s
S_b	Dmv_u	$Q_{dmv} = S_b Dmv_u$
27,17	4,000	108,68

Il valore del DMV da assicurare a valle sarà pari a:

$$\mathbf{DMV = 109 \text{ l/s.}}$$

11. PORTATA DERIVABILE

Come già riportato nel paragrafo 5, la portata minima del T. Leogra è pari a 129 litri/secondo, mentre il DMV è di 109 litri/secondo.

La portata derivabile è dunque teoricamente pari 20 litri/secondo, a fronte di una concessione di 12 litri/secondo, portata che viene già prelevata a partire dal 1991.

12. POSSIBILITA' DI CONTAMINAZIONE DELLE ACQUE SUPERFICIALI

12.1. L'inquinamento termico

L'inquinamento termico dell'acqua non riguarda il contenuto di sostanze inquinanti, ma la sua temperatura: le industrie, infatti, prelevano da mari, laghi e fiumi acque ad una certa temperatura, le utilizzano per le loro lavorazioni o per il raffreddamento ed infine le riversano ad una temperatura più elevata.

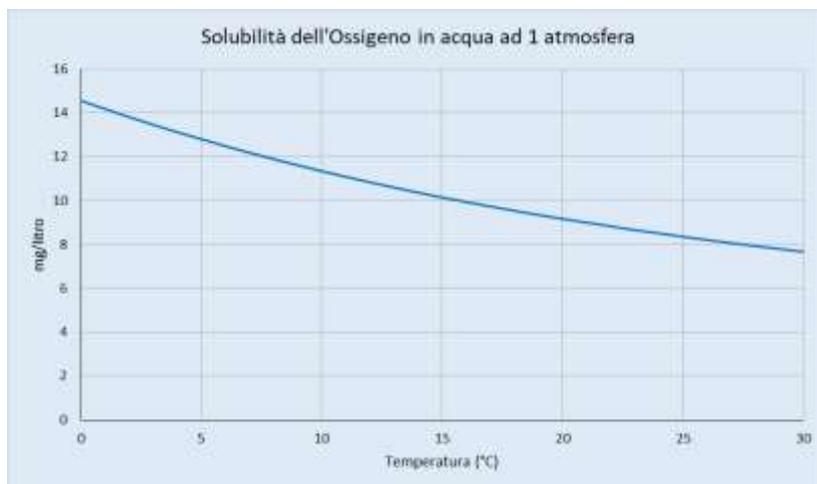
L'aumento della temperatura nei corpi idrici recettori può causare l'alterazione degli ecosistemi acquatici e la variazione dei processi vitali. Può inoltre portare alla morte della flora batterica, utile nei processi di autodepurazione delle acque, e, nei casi più gravi, a una moria di pesci.

12.1.1. Effetti della temperatura sugli ecosistemi acquatici

La maggior parte degli organismi acquatici sono eterotermi (a sangue freddo) e sono praticamente privi di sistema di termoregolazione. La temperatura esercita quindi una forte influenza sulla loro attività biologica e sulla loro crescita, purché si rimanga all'interno di un intervallo di tolleranza che è caratteristico per ogni tipo di organismo. Più alta è la temperatura dell'acqua maggiore è l'attività biologica di zooplankton, fitoplankton, pesci ed altre specie. Tutti gli organismi acquatici hanno un intervallo preferenziale di temperatura all'interno del quale è favorita la riproduzione e la crescita. Se si esce da questo intervallo termico la popolazione decresce fino ad annullarsi. La velocità di crescita degli organismi acquatici a sangue freddo aumenta all'aumentare della temperatura; in base a una regola empirica la velocità di crescita raddoppia per un incremento di 10 °C, sempre che tale variazione sia compresa entro l'intervallo preferenziale; questo effetto viene sfruttato in alcuni allevamenti di acquacoltura.

La temperatura ha anche influenza sulla chimica dell'acqua: con l'aumentare della temperatura da un lato la velocità delle reazioni chimiche aumenta e dall'altro la solubilità dell'ossigeno nell'acqua diminuisce:

Figura 18: Solubilità dell'ossigeno in acqua.



Per ridurre gli effetti negativi dovuti allo scarico delle acque di raffreddamento, si può riutilizzare l'acqua calda prodotta per il riscaldamento degli ambienti o per allevamenti di specie che richiedono elevate temperature. Un altro sistema è quello di lasciarle raffreddare in apposite vasche, prima della loro reimmissione nel corpo idrico.

Per ridurre il problema dell'inquinamento termico alcune leggi impongono, per gli scarichi superficiali in ambienti idrici, il rispetto di alcuni massimali della temperatura dello scarico nel punto di immissione dell'ambiente in cui si riversano.

Per i corsi d'acqua la variazione massima tra temperature medie di qualsiasi sezione del corso d'acqua a monte e a valle del punto di immissione non deve superare i 3 °C. Su almeno metà di qualsiasi sezione a valle tale variazione non deve superare 1 °C.

12.1.2. Temperature del torrente

I torrenti di montagna hanno una notevole pendenza e per questo motivo la corrente è molto forte. La velocità media di un torrente d'alta montagna si aggira attorno ai 2,5 m/s.

Durante tutto l'anno la temperatura del torrente è piuttosto bassa. In estate raggiunge in media gli 8° - 10 °C e d'inverno i 2° - 5° C. A differenza delle acque stagnanti, dove la temperatura sale durante il giorno e scende durante la notte, la temperatura nei torrenti rimane costante nell'intero arco della giornata.

12.1.3. Temperature dello scarico

Le temperature delle acque reflue vengono costantemente monitorate: si riporta nella pagina seguente la tabella relativa all'anno 2017.

Calcolando le medie mensili, si ottengono i seguenti valori, tutti in °C:

2017	medie temperature	
	ambiente	scarico
gennaio	-4,7	18,5
febbraio	0,8	22,8
marzo	4,5	24,5
aprile	6,9	23,9
maggio	13,6	25,4
giugno	18,6	28,2
luglio	18,6	26,0
agosto	20,8	26,8
settembre	10,6	23,5
ottobre	7,4	22,2
novembre	1,5	19,5
dicembre	-2,0	19,8

La temperatura di scarico massima, tra le medie mensili, è di 28,2 °C nel mese di giugno, mentre quella minima è di 18,5 °C nel mese di gennaio.

Temperature ambiente e scarico rilevate nell'anno 2017.

mese	giorno	temp. amb. °C	temp. scarico °C	
g e n n a i o	4	-3	12,6	
	5	-1	12,0	
	6	-5	13,6	
	7	-5	12,7	
	10	-5	13,2	
	11	-5	16,0	
	12	-10	18,0	
	13	-3	20,5	
	17	-4	19,6	
	18	-5	22,0	
	19	-4	22,8	
	24	-3	21,5	
	25	-4	22,5	
	26	-7	23,2	
27	-8	24,0		
31	-3	21,0		
f e b b r a i o	1	0	22,0	
	2	2	23,1	
	3	2	24,0	
	8	4	22,7	
	9	-1	22,4	
	10	0	23,3	
	14	-2	21,0	
	15	-1	22,1	
	16	-1	23,0	
	17	-1	23,7	
	21	0	21,6	
	22	2	23,0	
	23	3	23,7	
	24	3	24,5	
28	2	22,3		
m a r z o	1	1	22,7	
	2	3	23,3	
	3	1	23,6	
	7	4	21,5	
	8	6	21,7	
	9	2	23,0	
	10	8	24,0	
	14	2	22,7	
	15	4	24,5	
	16	2	25,8	
	17	4	25,5	
	21	7	24,9	
	22	8	26,8	
	23	6	27,9	
24	6	28,2		
28	4	25,3		
29	6	24,7		
30	4	24,6		
31	7	24,8		
a p r i l e	1	7	23,0	
	4	6	23,6	
	5	5	24,0	
	6	7	24,0	
	7	8	25,6	
	8	8	25,0	
	11	10	24,1	
	12	10	25,0	
	13	11	25,4	
	m a g g i o	3	8	21,0
		4	7	22,2
		5	7	22,9
		6	9	23,6
8		11	23,1	
9		9	23,4	
10		9	24,2	
11		9	24,8	
12		11	25,4	
13		12	26,1	
16		13	25,7	
17		15	26,1	
18		17	27,0	
19		17	27,5	
23	19	26,2		
24	19	27,3		
25	20	28,1		
26	20	28,3		
30	19	26,7		
31	20	28,1		
g i u g n o	1	19	28,9	
	6	18	27,0	
	7	15	27,1	
	8	18	27,2	
	13	19	26,7	
	14	19	27,4	
	15	19	28,3	
	16	20	29,0	
	20	19	28,0	
	21	20	28,6	
	22	18	29,3	
	23	21	30,1	
	27	22	28,6	
	28	20	28,8	
29	15	28,1		
30	16	27,7		
l u g l i o	4	18	26,0	
	5	20	26,1	
	6	21	26,1	
	7	22	26,6	
	11	22	26,7	
	12	20	26,6	
	13	20	25,9	
	14	18	25,9	
	18	20	25,4	
	19	20	25,7	
	20	21	26,2	
	21	20	26,4	
	25	13	26,8	
	26	13	25,5	
27	14	25,0		
28	16	25,1		
a s t o	1	20	25,8	
	2	20	26,3	
	3	21	26,9	
	4	22	28,0	
s e t t e m b r e	5	14	22,7	
	6	13	23,0	
	7	15	23,6	
	12	12	23,8	
	13	8	23,2	
	14	10	23,2	
	15	8	23,5	
	19	9	23,0	
	20	10	23,7	
	21	10	24,7	
	22	N.R.	24,6	
	26	7	23,3	
	27	10	23,5	
	28	11	23,5	
29	12	23,4		
o t t o b r e	4	8	21,4	
	5	9	22,0	
	6	10	23,0	
	10	7	22,0	
	11	9	22,9	
	12	8	23,1	
	17	8	21,0	
	18	8	21,5	
	19	7	22,6	
	20	7	23,1	
	25	6	21,5	
	26	5	22,3	
	27	7	22,8	
	31	4	21,3	
n o v e m b r e	3	3	20,5	
	7	7	19,4	
	8	3	19,0	
	9	7	20,5	
	14	5	18,0	
	15	-1	17,5	
	16	4	19,4	
	17	1	21,0	
	20	0	19,6	
	21	-1	19,1	
	22	0	19,2	
	23	-1	20,0	
	24	0	21,0	
	28	-4	19,0	
29	0	19,3		
30	1	20,0		
d i c e m	1	-4	19,9	
	5	-4	19,0	
	6	-4	19,1	
	7	-4	19,2	
	12	2	19,0	
	13	-2	19,3	
14	2	20,2		
15	2	21,4		
19	-6	21,0		

12.1.4. Incremento termico nel torrente

Il bilancio termico tra monte e valle dello scarico permette di valutare l'incremento termico medio ΔT :

Figura 19: Rappresentazione schematica delle grandezze in esame.

$$\Delta T = \frac{Q_B}{Q_A} \Delta T_0$$

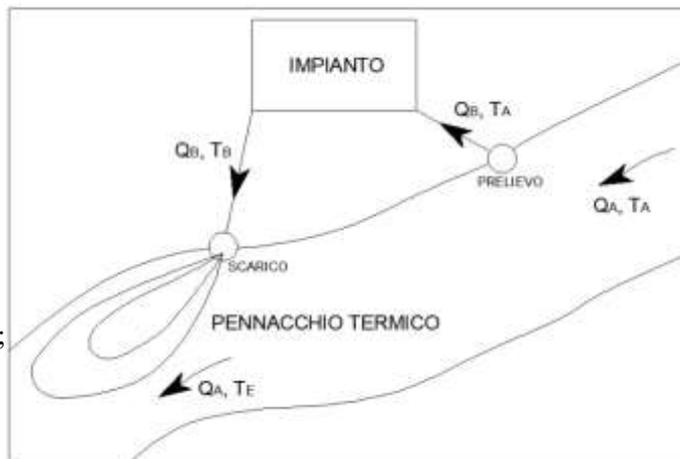
dove:

Q_B = portata dell'acqua di raffreddamento;

Q_A = portata del fiume;

ΔT = incremento termico al fiume;

ΔT_0 = incremento termico all'impianto.



Essendo:

$\Delta T_0 = T_B - T_A$ = incremento termico dell'impianto;

$\Delta T = T_E - T_A$ = incremento termico nel corpo idrico,

$$T_E = T_A + \frac{Q_B}{Q_A} (T_B - T_A)$$

Nel punto di scarico con le portate minime, l'incremento termico medio in estate potrà essere:

$$\frac{6,2}{129} (28,2 - 8) = 0,97 \text{ } ^\circ\text{C}$$

mentre in inverno:

$$\frac{6,2}{129} (18,5 - 2) = 0,79 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Con le portate medie, l'incremento termico medio in estate potrà essere:

$$\frac{6,2}{980} (28,2 - 8) = 0,13 \text{ } ^\circ\text{C}$$

mentre in inverno:

$$\frac{6,2}{980} (18,5 - 2) = 0,10 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Con le portate massime, l'incremento termico medio in estate potrà essere:

$$\frac{6,2}{14.450} (28,2 - 8) = 0,009 \text{ } ^\circ\text{C}$$

mentre in inverno:

$$\frac{6,2}{14.450} (18,5 - 2) = 0,007 \text{ } ^\circ\text{C}$$

12.2. L'inquinamento chimico

Dato che l'attività della Ditta Miroglio prosegue da oltre una ventina d'anni, lo stato chimico del torrente viene monitorato con periodiche analisi chimiche, generalmente semestrali, sulle acque reflue in uscita dal depuratore.

Dalle analisi effettuate risulta che il parere è il seguente *“Tutti i parametri determinati rientrano nei limiti fissati dalla tab. 3 All. 5 D.Lgs. 152/2006 parte III sezione II, per le reflue destinate in acque superficiali”*.