

b) Caratteristiche geografiche, geologiche, idrogeologiche

Localizzazione geografica e morfologica della sub-idrostruttura

Localizzazione geografica

Ricade nel Foglio in scala 1:100.000 252 (Naso) e 253 (Castroreale). Comprende parte dei territori comunali di Patti, Librizzi e S. Piero Patti.

Considerazioni geomorfologiche

Gli elementi morfologici che caratterizzano maggiormente l'area sono quelli legati sia alla dinamica delle acque di scorrimento superficiale che alle elevate pendenze del bacino, soprattutto nelle zone più montane. Infatti, nelle aree di testata, dove è maggiore l'influenza della componente acclività, gli impluvi presentano diffuse zone di ruscellamento concentrato che rapidamente evolvono verso alvei incassati ed in erosione.

I versanti che insistono su questi tratti in erosione coincidono con delle aree di potenziale instabilità per effetto dello scalzamento al piede delle masse rocciose fratturate.

Le aree in dissesto sono state rilevate prevalentemente nella parte alta della aste fluviali minori, dove l'insieme regolite - roccia superficiale risulta spesso instabile a seguito della concomitante azione delle acque di scorrimento superficiale su tratti altamente acclivi dei versanti.

Le geometrie dei versanti, quali acclività, altezza (energia del rilievo), lunghezza e forma del pendio, controllano anch'essi, in modo ed in misura diverse, l'instabilità del territorio comunale. Anche se l'instabilità cresce in generale con l'aumentare della pendenza dei versanti, vi sono localmente intervalli clivometrici dati da valori relativamente elevati dove non si osserva una maggiore frequenza di corpi franosi. Ciò è funzione dei caratteri composizionali dei materiali costituenti il pendio. Viceversa, la frequenza di dissesti in settori non particolarmente acclivi e non costituiti in affioramento da terreni prettamente argillosi, implica l'esistenza di un marcato controllo tettonico. In altri termini, non sempre si verifica una relazione diretta ad esempio tra altezza del pendio/inclinazione del pendio e grado di instabilità dello stesso.

Non è stata osservata una marcata evidenza tra forme di versante concave/convesse (lungo la direzione di massima pendenza) e maggiore frequenza di dissesti rispetto ai versanti rettilinei.

Le superfici di erosione sono prodotte da processi morfodinamici in atto, e si esplicano lungo i versanti argillosi o laddove è preponderante la litologia argillosa (alterazione dei corpi rocciosi metamorfici).

Aspetti geologici

Le alluvioni del torrente Timeto sono costituite da elementi metamorfici di grado medio - alto e da arenarie drenati dai rilievi interni al bacino idrografico. La granulometria dei depositi è generalmente rappresentata da blocchi, ghiaie e ciottoli, con lenti più o meno sabbiose e limose presenti nel tratto terminale del materasso alluvionale. Lo spessore del materasso alluvionale è di alcune decine di metri nel tratto terminale, con un'ampiezza dell'ordine di 100-200 metri. L'ampiezza si restringe a luoghi bruscamente in corrispondenza di barriere strutturali recenti, che marcano fenomeni di antecedenza fluviale lungo il tratto mediano dell'asta principale.

Morfologia del corpo idrico

Ha un'area di circa 9 km² ed un perimetro di circa 62 km.

Il corpo idrico rappresenta l'acquifero alluvionale del Torrente Timeto.

Il letto del corso d'acqua principale presenta caratteri morfologici diversi a seconda della zona considerata. Nella parte di testata l'alveo si presenta con forma irregolare, incassato nella roccia e notevolmente condizionato dai fenomeni erosivi che in questa zona risultano prevalenti.

Nella parte mediana, ove ai fenomeni erosivi cominciano a prevalere quelli di trasporto, l'alveo è delimitato da pendii meno acclivi e coperto da una coltre alluvionale mediamente spessa con ciottoli di grosse dimensioni. Nella parte terminale l'alveo ciottoloso risulta abbastanza ampio, solcato da una rete di canali a volte appena incisi.

Lo sviluppo dei corsi d'acqua (Timeto e Montagnareale) risentono del diverso grado di erodibilità e permeabilità delle rocce affioranti e delle lineazioni tettoniche (pieghe, faglie e fratture). Gli affluenti hanno degli andamenti NNO-SSE, ENE-OSO ed E-O, coincidenti

con l'esposizione dei versanti, dovuta alla presenza dei principali lineamenti neotettonici, orientati NO-SE e NE-SO, su cui si è impostata l'asta fluviale principale.

Caratteristiche idrogeologiche e idrochimiche

Regime pluviometrico e infiltrazione

Dai dati contenuti nell'Atlante climatologico redatto dal SIAS si riportano di seguito le indicazioni sul regime pluviometrico. Il pluviometro di Lang indica un clima semiarido. L'indice globale di umidità di Thornthwaite indica un clima variabile da asciutto-subumido (fino all'altezza di Monte Spinello) a subumido-umido. L'indice climatico di Emberger definisce una condizione di clima umido. L'indice di De Martonne evidenzia un clima variabile da temperato caldo (tratto terminale) a temperato umido (segmento di testa). L'indice di Rivas Martines suggerisce un clima da termomediterraneo-subumido inferiore a termomediterraneo-subumido superiore.

La temperatura media annua è di 18 °C-19 °C nei settori costieri e raggiunge progressivamente i valori di 17 °C nei settori di affioramento più meridionali del corpo alluvionale della Fiumara Timeto.

Le precipitazioni medie variano da 700-800 mm (tratto mediano e di foce del materasso alluvionale) a 800-1000 mm nel settore di testa.

Regime della falda e flussi sotterranei

La ricarica annuale dipende principalmente dalle più abbondanti piogge dei mesi autunnali e invernali.

Oltre all'incidenza diretta delle precipitazioni, un elevato contributo deriva anche dal ruscellamento lungo i versanti dei bacini imbriferi drenati dal Torrente Timeto e dal Torrente di Montagnareale, laddove essi sono costituiti in affioramento da terreni poco permeabili.

L'ulteriore contributo alla ricarica viene offerto anche dalle acque di restituzione delle sorgenti non captate, le cui acque raggiungono i fondovalle e si infiltrano a formare le falde sub-alvee che defluiscono verso costa.

Considerazioni sulla vulnerabilità

Una valutazione qualitativa della vulnerabilità del corpo idrico si basa su alcune caratteristiche, quali la soggiacenza della falda idrica, l'alimentazione (precipitazioni) l'infiltrazione efficace (collegata con la topografia, il tipo ed uso di suolo), la conducibilità idraulica del mezzo (collegata con la sua permeabilità) ed il grado di urbanizzazione (densità abitativa e tipologia di attività antropica).

La soggiacenza della falda è mediamente bassa o molto bassa. L'urbanizzazione è consistente lungo la fascia costiera ed è rappresentata sia dal centro abitato di Patti che da frazioni o case sparse sul territorio. Vi è una certa attività industriale tra nella piana costiera interna e nei tratti terminali delle fiumare. La conducibilità idraulica è molto elevata. La topografia è data da un piatto morfologico, mentre il suolo ha uno spessore elevato o molto elevato. Sono suoli alluvionali a prevalente uso agrumeto.

Sul corpo idrico sono presenti diverse discariche per RR.SS.UU., oltre a depositi sparsi e non autorizzati di rifiuti variamente ingombranti.

Il corpo possiede un grado di vulnerabilità molto elevato, in relazione alla sua potenzialità, urbanizzazione e assenza di coperture a più ridotta permeabilità.

Caratterizzazione idrogeochimica

Il corpo idrico Timeto, impostato su depositi alluvionali, è geochimicamente caratterizzato da acque bicarbonato-alcaino terrose come si evince dal diagramma classificativo di Langelier-Ludwig.

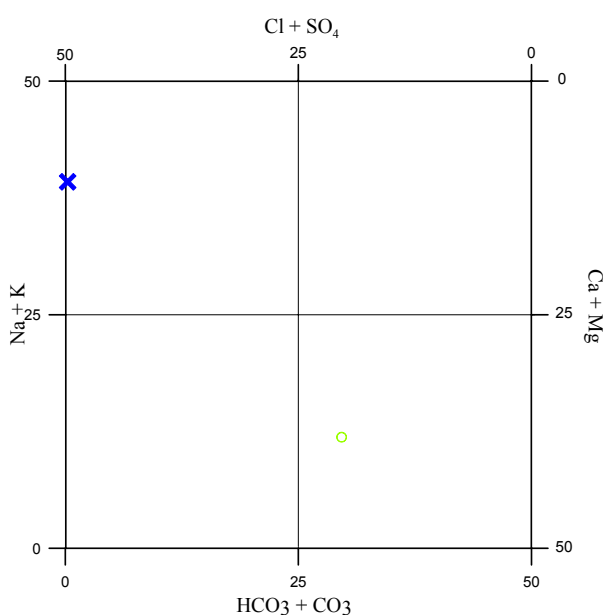


Diagramma classificativo di Langelier-Ludwig per il corpo idrico Timeto

Dal diagramma ternario anionico, la specie dominante risulta essere il bicarbonato, con un modesto apporto di solfati e cloruri, mentre nel triangolare cationico abbiamo una componente principale costituita dallo ione calcio ed un apporto secondario di ioni alcalini e magnesio.

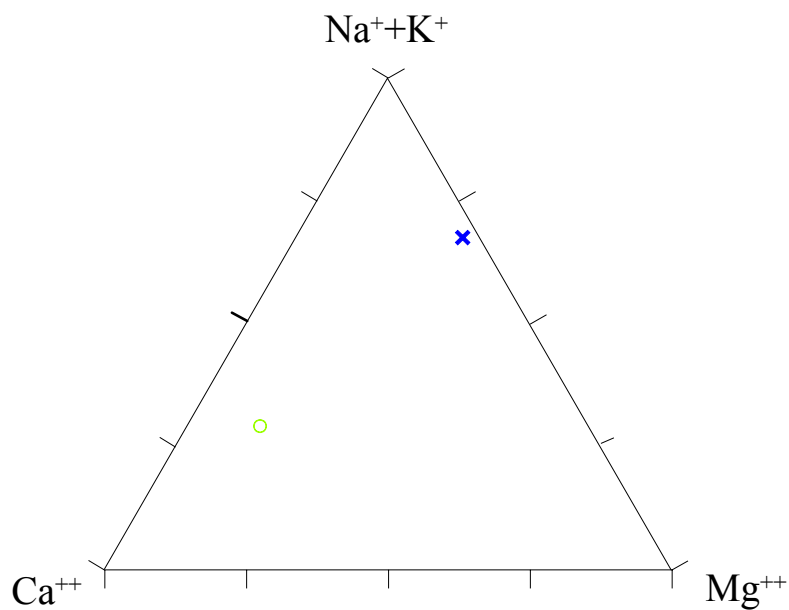


Diagramma ternario Ca-Mg-Na+K per il corpo idrico Timeto

La componente carbonatica è essenzialmente dovuta alla presenza delle calcareniti di Floresta, mentre gli altri componenti dovrebbero essere legati alle litologie metamorfiche e flyschoidi presenti nell'entroterra.

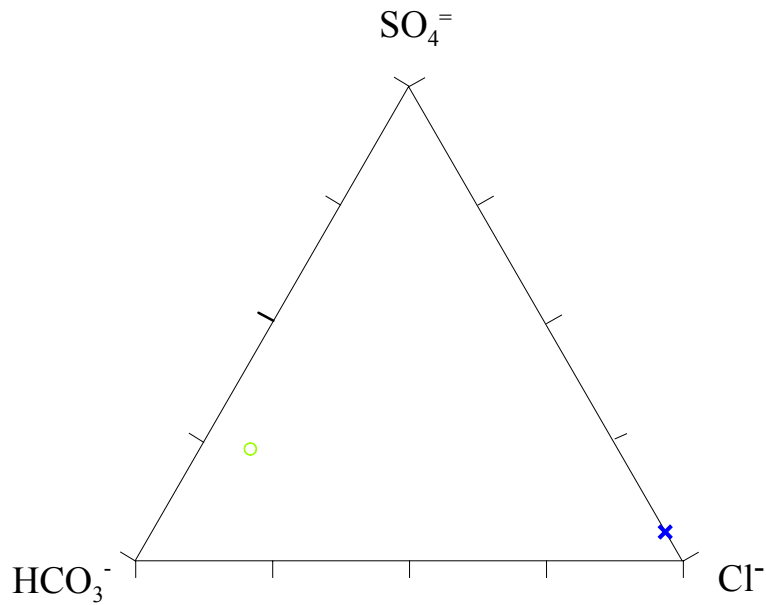


Diagramma ternario Cl-SO₄-HCO₃ per il corpo idrico di Timeto

Caratteristiche isotopiche del corpo idrico

La posizione del punto relativo a questo corpo idrico evidenzia una composizione isotopica più negativa di quella delle acque meteoriche locali. Le quote di alimentazione dovrebbero risultare elevate.

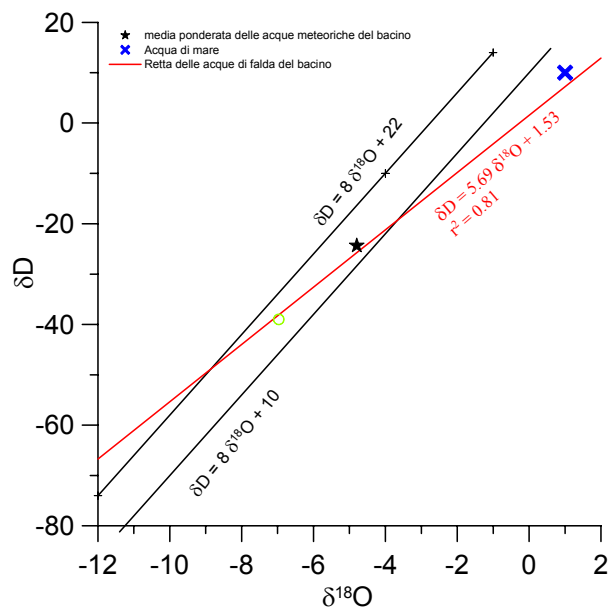


Diagramma δD - $\delta^{18}O$ (in ‰ rispetto a SMOW) delle acque del corpo idrico Timeto

Qualità delle acque del corpo idrico

Il diagramma a torta indica salinità medie e concentrazioni in nitrati molto basse.

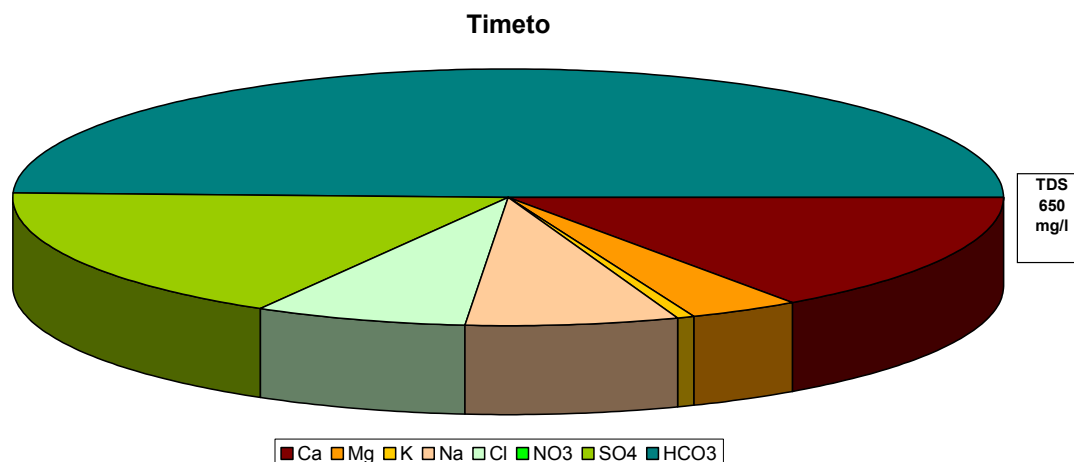


Diagramma a torta mostrante le composizioni percentuali delle specie ioniche dei costituenti maggiori presenti nel corpo idrico. E' stata aggiunta la percentuale dei nitrati allo scopo di avere una relazione visibile tra specie inorganiche e specie più direttamente correlabili alla qualità del corpo idrico. Lo spessore del diagramma è proporzionale alla salinità dell'acqua.

Anche dal punto di vista idropotabile le acque presentano buone caratteristiche possedendo concentrazioni ben al di sotto dei valori di parametro indicati dal D. Lgs. n. 31/2001 All.1.

Bacino	Monti Peloritani		
Corpo idrico	Timeto		
Parametro	Espressione dei risultati	Valore	Valore di parametro
Temperatura	°C	15	-
pH		7	6,5<pH<9,5
Conducibilità	µS/cm	728	2500
Cl	mg/l	44	250
SO ₄ ⁼	mg/l	112	250
Ca	mg/l	100	-
Mg	mg/l	22	-
Na	mg/l	46	200
K	mg/l	4	-
Al	µg/l	1.0	200
Mn	µg/l	0.13	50
Fe	µg/l	1.9	200
NO ₃ ⁻	mg/l	2	50
NH ₄ ⁺	mg/l	0.0112	0.5

Confronto tra la composizione chimica media del corpo idrico e i valori di parametro secondo il D. Lgs. n. 31/2001 All.1

Stato chimico del corpo idrico

Quasi tutti i macrodescrittori, tenuti in considerazione per la classificazione qualitativa del corpo idrico, rientrano nei limiti previsti per la classe 1 fatta eccezione per i cloruri, solfati e conducibilità che ricadono nella seconda classe.

Le concentrazioni dei parametri addizionali (inquinanti inorganici) risultano al di sotto dei valori limite previsti dalla tabella 21 del D. Lgs. 152/99. Il corpo idrico pertanto ricade in classe 2.

Qualità delle acque a scopo irriguo

Le acque del corpo idrico Timeto ricadono nel quadrante C2-S1, cioè sono classificabili come acque a basso contenuto in sodio utilizzabili per l'irrigazione in tutti i tipi di suolo e acque a media salinità che possono essere utilizzate se esiste un moderato drenaggio del suolo.

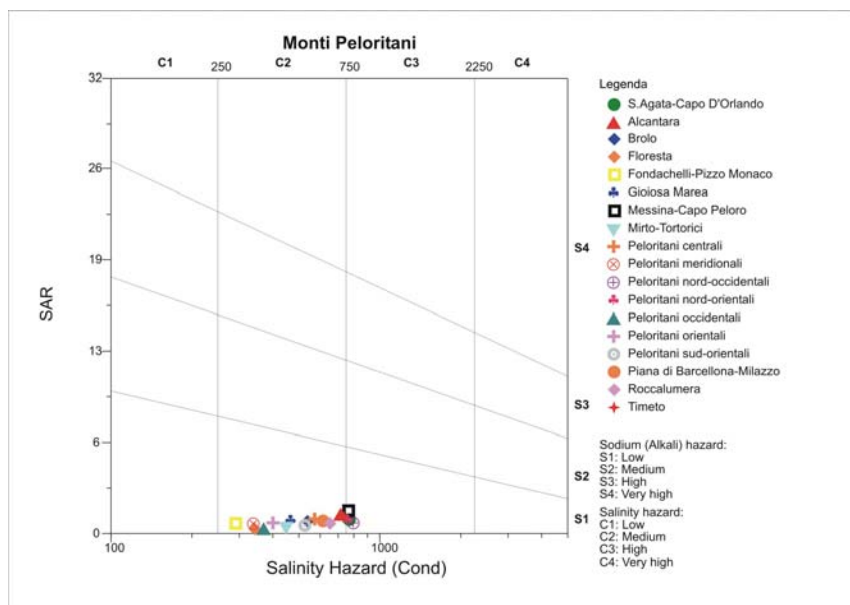


Diagramma per la classificazione delle acque a scopo irriguo.

Estrazioni di acque dolci ed usi

Le risorse idriche captate lungo il Torrente Timeto, il Torrente di Montagnareale e nella piana costiera tramite pozzi a grande diametro o più frequentemente perforati, sono in gran parte utilizzate per scopi irrigui e potabili. Essi non raggiungono quasi mai il substrato sottostante il materasso alluvionale.

Le portate di questi pozzi variano generalmente da qualche l/s ad alcune decine di l/s.

Ai pozzi agricoli si aggiungono quelli utilizzati per l'approvvigionamento idropotabile di alcuni centri abitati (Patti, Montagnareale, Librizzi).