

Corpo idrico sotterraneo: **Gioiosa Marea**

b) Caratteristiche geografiche, geologiche, idrogeologiche

Localizzazione geografica e morfologica della sub-idrostruttura

Localizzazione geografica

Ricade nel Foglio in scala 1:100.000 252 (Naso). Comprende parte dei territori comunali di Gioiosa Marea e di Piraino.

Considerazioni geomorfologiche

Il corpo idrico si sviluppa lungo i settori di fondovalle che incidono i rilievi costituenti la dorsale morfostrutturale di Capo Calavà - Piraino, che decorre in direzione circa meridiana a costituire il confine occidentale della depressione di Patti.

La morfologia è generalmente accidentata, con versanti ripidi, molto spesso a controllo strutturale neotettonico, che raggiungono direttamente i settori costieri. Le coste sono caratterizzate da falesie in arretramento attive o da paleofalesie retrostanti arenili molto stretti a composizione ghiaioso - sabbiosa e più raramente ciottolosa.

I rilievi sono incisi in maniera profonda da linee di impluvio in fase erosiva.

Aspetti geologici

Le alluvioni del torrente Zappardino sono costituite da elementi metamorfici di grado medio - alto drenati dai rilievi interni al bacino idrografico. La granulometria dei depositi è generalmente rappresentata da ghiaie e ciottoli, con lenti più o meno sabbiose e limose presenti nel tratto terminale del materasso alluvionale.

Morfologia del corpo idrico

Ha un'area di circa 1.7 km² ed un perimetro di circa 17 km.

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

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 del corso d'acqua risente del diverso grado di erodibilità e permeabilità delle rocce affioranti e delle lineazioni tettoniche. Gli affluenti hanno degli andamenti ENE-OSO ed E-O, coincidenti con l'esposizione dei versanti, dovuta alla presenza dei principali lineamenti neotettonici, orientati NNO-SSE, su cui si è imposta 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 asciutto-subumido. L'indice climatico di Emberger definisce una condizione di clima variabile da subumido a umido (settore costiero). L'indice di De Martonne evidenzia un clima temperato caldo. L'indice di Rivas Martines suggerisce un clima quasi esclusivamente termomediterraneo-subumido inferiore.

La temperatura media annua varia da 19 °C a 17 °C, in relazione alle fasce altimetriche.

Le precipitazioni medie sono compresi tra 700 mm e 800 mm.

Regime della falda e flussi sotterranei

La ricarica annuale dipende principalmente dalle 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 Zappardino, 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 la falda sub-alvea che defluisce verso il settore costiero.

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 Gioiosa marea che da frazioni o case sparse sul territorio. 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.

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 Gioiosa Marea, impostato depositi alluvionali, geochimicamente ricade al limite tra le acque bicarbonato-alcaino terrose e quelle clorurato solfato-alcaino terrose, come si evince dal diagramma classificativo di Langelier-Ludwig.

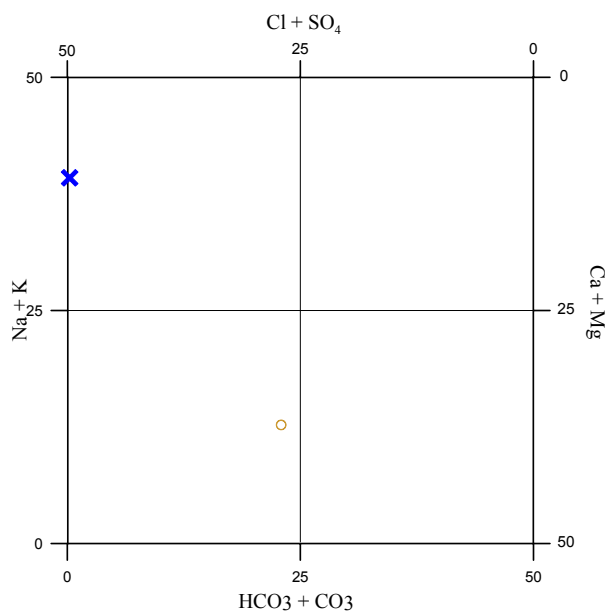


Diagramma classificativo Langelier-Ludwig per il corpo idrico Gioiosa Marea

Dai diagrammi ternari anionico e cationico risulta che le specie dominanti sono il bicarbonato ed il calcio anche se l'allontanamento dai rispettivi vertici potrebbe far pensare ad un modesto apporto di acqua marina.

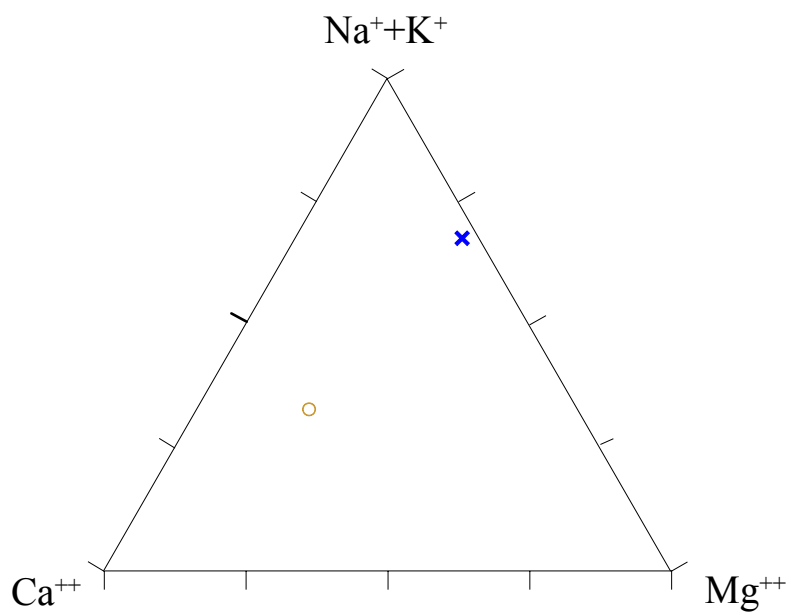


Diagramma ternario Ca-Mg-Na+K per il corpo idrico Gioiosa Marea

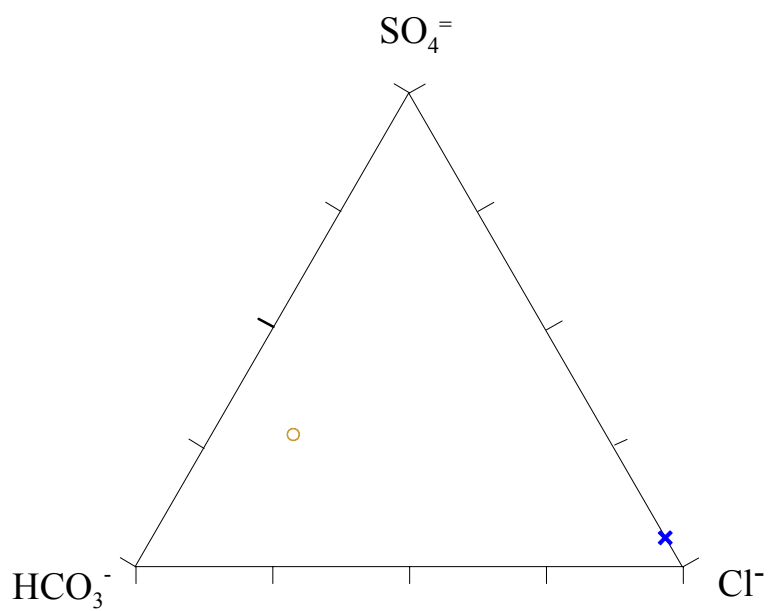


Diagramma ternario Cl-SO₄-HCO₃ per il corpo idrico Gioiosa Marea

Caratteristiche isotopiche del corpo idrico

Il campione presenta una composizione isotopica più negativa di quella delle acque meteoriche del bacino, ciò fa ritenere che le quote di alimentazione siano elevate.

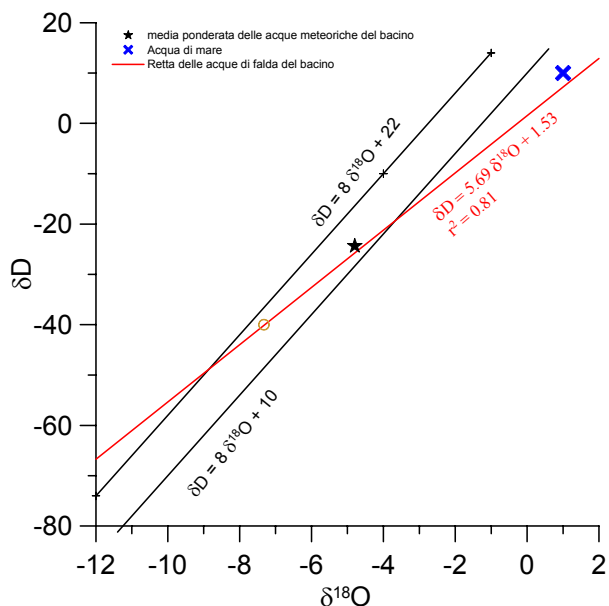


Diagramma $\delta D - \delta^{18}O$ (in ‰ rispetto a SMOW) delle acque del corpo idrico Gioiosa Marea

Qualità delle acque del corpo idrico

Il diagramma a torta evidenzia basse concentrazioni di nitrati e bassa salinità, sintomo di una buona qualità delle acque.

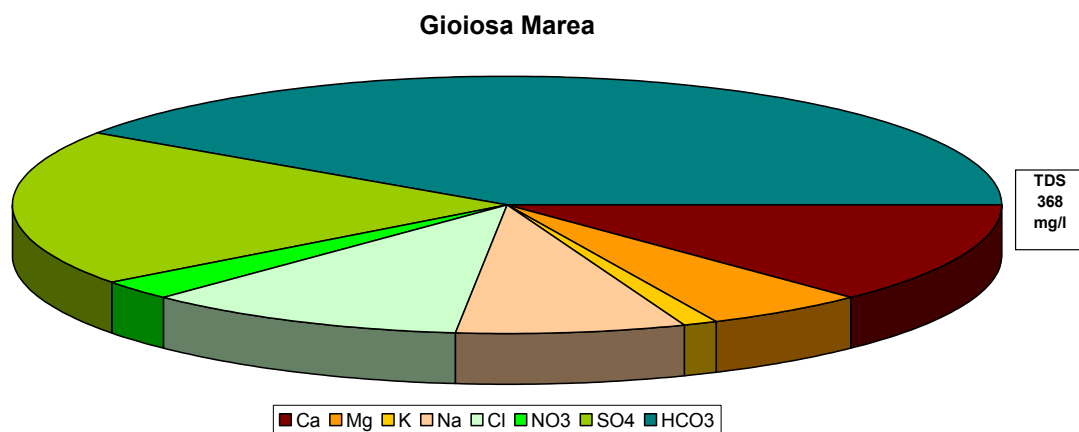


Diagramma a torta mostrante le composizioni percentuali delle specie ioniche dei costituenti maggiori presenti nel corpo idrico. E' stata aggiunta la percentuale dei nitrati allo scopo di avere una relazione visibile tra specie inorganiche e specie più direttamente correlabili alla qualità del corpo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

Bacino	Monti Peloritani		
Corpo idrico	Gioiosa Marea		
Parametro	Espressione dei risultati	Valore	Valore di parametro
Temperatura	°C	14	-
pH		7.0	6,5<pH<9,5
Conducibilità	µS/cm	463	2500
Cl ⁻	mg/l	39	250
SO ₄ ⁼	mg/l	73	250
Ca	mg/l	47	-
Mg	mg/l	19	-
Na	mg/l	28	200
K	mg/l	4	-
Al	µg/l	0.7	200
Mn	µg/l	2.11	50
Fe	µg/l	6.8	200
NO ₃ ⁻	mg/l	9	50
NH ₄ ⁺	mg/l	0.0025	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

Tra i macrodescrittori tenuti in considerazione per la classificazione qualitativa del corpo idrico, rientrano nei limiti previsti per la classe 1: ferro, manganese e ione ammonio. Conducibilità, cloruri, nitrati e solfati rientrano in 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.

Complessivamente lo stato ambientale del corpo idrico è buono. Pertanto, al corpo idrico Gioiosa Marea viene attribuita la classe 2.

Qualità delle acque a scopo irriguo

Le acque del corpo idrico Gioiosa Marea 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.

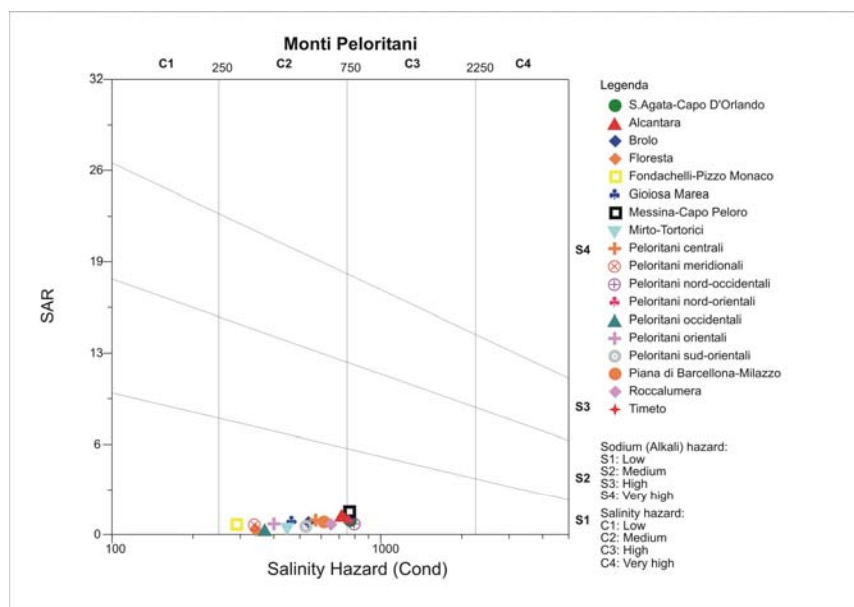


Diagramma per la classificazione delle acque a scopo irriguo

Estrazioni di acque dolci ed usi

Le risorse idriche captate lungo la fiumara sono in gran parte utilizzate per scopi irrigui e potabili. Sono captate tramite pozzi a grande diametro o, più frequentemente, perforati. 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 Gioiosa Marea.