

Corpo idrico sotterraneo: <b>Peloritani sud - orientali</b>
---

Il corpo idrico dei Peloritani sud orientali è composto dalle seguenti sub-idrostrutture:

- **Mongiuffi – Taormina;**
- **Gallodoro;**
- **Monte Galfa;**
- **Monte Pietrebianche;**
- **Letojanni;**
- **Pizzo Cole.**

Di seguito verranno descritte dettagliatamente le singole idrostrutture.

sub-idrostruttura: <b>Mongiuffi - Taormina</b>
tipologia della sub-idrostruttura: falda libera e confinata
sub-idrostruttura vulnerabile: si
sub-idrostruttura significativa: si

## **b) Caratteristiche geografiche, geologiche, idrogeologiche**

### **Localizzazione geografica e morfologica della sub-idrostruttura**

#### ***Localizzazione geografica***

Ricade nel Foglio in scala 1:100.000 262 (M. Etna) e comprende parte dei territori comunali di Castelmola e Taormina.

#### ***Considerazioni geomorfologiche***

I rilievi principali sono Monte Veneretta e Monte Pernice. Il paesaggio di questo settore di catena peloritana è condizionato dalle differenti caratteristiche lito-tecniche del locale multistrato: gli affioramenti di metamorfiti di basso grado e di anchimetamorfiti, soprattutto laddove esse presentano un pronunciato grado di tettonizzazione, corrispondono a tratti di versante a pendenza relativamente moderata e soprattutto con frequenti ondulazioni, quali espressioni di dissesti franosi più o meno pellicolari.

I terreni carbonatici ed arenaceo-conglomeratici sono invece contraddistinti da uno stile morfostrutturale più articolato, con pendii da mediamente a fortemente acclivi, interessati

da brusche scarpate, gradini e nicchie, avendo meglio conservato l'impronta espressa in particolar modo dagli eventi neotettonici di carattere trascorrente ed estensionale.

Nel complesso i versanti dei rilievi sono abbastanza ripidi ed incisi da valloni, tra i quali i principali sono il Marteletto ed il Cardà.

L'altitudine varia dai 250 m nel settore meridionale ad oltre 600 m in quello settentrionale.

### ***Aspetti geologici***

La sub-idrostruttura Mongiuffi - Taormina è costituito dalle successioni carbonatiche dell'Unità Longi - Taormina ed è il più esteso di quelli affioranti nell'area di Roccafiorita - Gallodoro - Mongiuffi Melia - Taormina.

I terreni più antichi sono costituiti da filladi cloritiche e/o sericitiche, a luoghi grafitose, con lenti di metacalcari macrocristallini di colore grigio scuro, associate a semiscisti sericitici grigio chiari o verdastri, con numerose lenti o vene di quarzo. Lo spessore varia da pochi metri a più di 80; l'età è paleozoica.

La successione sedimentaria è costituita da facies evolventi da ambiente continentale a piattaforma carbonatica nel Lias inf, da piattaforma ad alto-fondo pelagico o di scarpata nel Carixiano e da alto fondo a piana batiale nel Cretacici - Eocene.

La sequenza sedimentaria si completa spesso verso l'alto con torbiditi terrigene di spessore molto ridotto dell'Oligocene sup. o Miocene inf. appartenenti alla formazione del Flysch di Frazzanò.

In particolare, sul basamento cristallino, separati da una superficie regionale di discontinuità meccanica, si rinvengono pochi metri di arenarie e microconglomerati continentali quarzosi, di età hettangiana (Verrucano). Essi sono casto - sostenuti (con rari elementi filladici) di colore variabile dal rosso intenso al grigio chiaro, spesso organizzati in banchi con spessori di 0.5-1 metri ed alternati ad argilliti rosso-violacee ed affiorano in maniera molto discontinua e con spessori a volte estremamente ridotti.

La parte sommitale dei depositi del Trias superiore é limitata da un'altra superficie regionale di discontinuità meccanica, al di sopra della quale si rinvengono delle successioni di piattaforma carbonatica, costituite da calcareniti bioclastiche con foraminiferi bentonici, biopelmicriti, calcareniti oolitiche e pelmicriti grigie massive. La

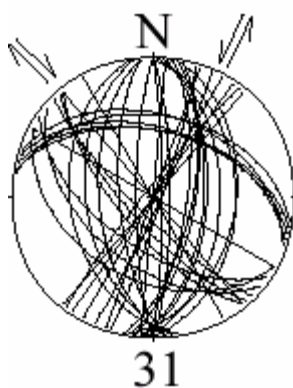
base della successione mostra una intensa cataclasizzazione e una dolomitizzazione che preserva solo a tratti le strutture originarie. Lo spessore varia da 50 a circa 100 metri.

E' ancora un contatto meccanico regionale quello che separa le successioni carbonatiche di piattaforma da quelle stratigraficamente superiori che sono rappresentate da alternanze decimetriche di biomicriti marnose grigio-bluastre, con liste e noduli di selce nera e noduli di limonite (con radiolari e spicole di spugne), ed argille laminate grigie ("Alternanza calcareo - marnosa in facies di Medolo"). Lo spessore è di circa 50 metri, mentre l'età appare compresa tra il Carixiano e il Domeriano.

All'alternanza calcareo - marnosa in facies di Medolo seguono, in paraconcordanza, marne grigio chiare e calcilutiti marnose verdi e rosse. Lo spessore complessivo di questi depositi si aggira mediamente intorno ai 30-50 metri. L'età é compresa tra il Lias superiore ed il Dogger. Queste successioni non affiorano diffusamente in tutto il settore e si presentano inoltre molto discontinue, a causa di frequenti elisioni tettoniche.

I depositi del Dogger-Malm passano, tramite una superficie di contatto meccanico evidenziata a scala regionale, a pelagiti costituite da marne e calcari marnosi rossi, con intervalli di breccie e microbreccie costituite da clasti di carbonati di piattaforma liassica, di spessore molto variabile ma non superiore ai 30-50 m.

La messa in posto dell'Unità Longi - Taormina si realizza durante le fasi oligomioceniche attraverso sistemi di pieghe multiarmoniche SO vergenti sino a sovrascorrimenti di vario ordine.



*Sub - idrostruttura Mongiuffi - Taormina: stazione di campionamento 31 delle faglie neotettoniche (settore di Taormina)*

### ***Morfologia della sub-idrostruttura***

Ha un'area di circa 11 km<sup>2</sup> ed un perimetro di circa 42 km.

### **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, ad eccezione del settore costiero dove esso diviene steppico. L'indice globale di umidità di Thornthwaite indica un clima variabile da asciutto-subumido a subumido-umido. L'indice climatico di Emberger definisce una condizione di clima variabile da subumido a umido. L'indice di De Martonne evidenzia un clima variabile da temperato caldo a temperato umido. L'indice di Rivas Martines suggerisce un clima da termomediterraneo-subumido inferiore (settore di Taormina) a mesomediterraneo-subumido superiore (settore di Mongiuffi Melia).

La temperatura media annua varia da 18 °C-19 °C (area di Taormina) a 15 °C-16 °C (nei settori più interni), proporzionalmente alla variazione altimetrica dei rilievi.

Le precipitazioni medie variano da 600-700 mm (Taormina) a 800-1000 mm (Mongiuffi Melia).

#### ***Regime della falda e flussi sotterranei***

La sub-idrostruttura, così come quello di Monte Pietrebianche, Pizzo Cole e Monte Galfa, rappresenta un nucleo affiorante di un più vasto corpo carbonatico geometricamente sottostante alle filladi dell'Unità Mandanici e disseccato nel Plio - Pleistocene da fasci di faglie ad alto angolo. Questi nuclei pertanto possiedono uno sviluppo nel sottosuolo e delle complesse connessioni idrauliche.

La permeabilità dell'acquifero risulta quasi esclusivamente per fessurazione, con valori dell'ordine di 10<sup>-4</sup>-10<sup>-5</sup> in relazione al diverso grado di tettonizzazione.

Lungo il suo limite orientale si realizzano connessioni idrauliche con la sub-idrostruttura Gallodoro, che viene a contatto attraverso un sistema di faglie transtensionali ad alto angolo orientate da N-S a NNO-SSE. Questo limite rappresenta a luoghi una barriera idraulica, laddove vengono a contatto le filladi dell'Unità Longi - Taormina (sub-

idrostruttura Mongiuffi - Taormina) con le successioni flyschiodi della sub-idrostruttura Gallodoro.

A sud non possiede significative connessioni idrauliche con la sub-idrostruttura Montagna Grande-Pizzo Michele, in quanto è da esso separato da un lembo più o meno continuo di metamorfiti dell'Unità Fondachelli a permeabilità molto ridotta ( $10^{-7}$ - $10^{-8}$  m/s).

Le sorgenti presenti entro la sub-idrostruttura sono sia per limite di permeabilità indefinito che per limite di permeabilità sovrainposta. Le prime sono caratteristiche della banda di chiusura del reticolo di fessure beanti con la profondità, mentre il secondo è controllato dalle faglie neotettoniche che pongono a contatto laterale i nuclei carbonatici con le metamorfiti di basso grado.

### ***Considerazioni sulla vulnerabilità***

La soggiacenza della falda è relativamente elevata entro il circuito di fratture che attraversano il corpo carbonatico. L'urbanizzazione è rappresentata da diversi centri abitati (Taormina, Castelmola Mongiuffi Melia) e da poche case rurali sparse sul territorio. Non vi è attività industriale. La conducibilità idraulica è variabile in relazione al grado di fessurazione della sub-idrostruttura e risulta da media a molto elevata. L'acclività dei rilievi è elevata, con tratti aspri ed irti, mentre il suolo ha uno spessore medio - elevato e a tessitura medio - fine. Sono suoli bruni leggermente acidi ad prevalente di pascolo o incolto roccioso.

La vulnerabilità intrinseca è media-elevata ed è legata all'intensa fratturazione. La vulnerabilità viene mitigata a tratti dalla presenza di livelli di metamorfiti a minore permeabilità, che sovrascorrono più o meno estesamente sui carbonati.

La probabilità che si realizzino fenomeni di inquinamento è però bassa nei settori alto collinari ma si incrementa notevolmente nel settore costiero a causa della notevole attività turistica.

Sulla sub-idrostruttura è presente una discarica per RR.SS.UU., oltre a depositi sparsi e non autorizzati di rifiuti variamente ingombranti.

### ***Estrazioni di acque dolci ed usi***

In questa sub - idrostruttura sono presenti alcuni punti d'acqua significativi che vengono sfruttati per l'approvvigionamento idropotabile dei comuni ricadenti nelle aree limitrofe.

sub-idrostruttura: <b>Gallodoro</b>
tipologia della sub-idrostruttura: falda libera e confinata
sub-idrostruttura vulnerabile: si
sub-idrostruttura significativa: no

## **b) Caratteristiche geografiche, geologiche, idrogeologiche**

### **Localizzazione geografica e morfologica della sub-idrostruttura**

#### *Localizzazione geografica*

Ricade nel Foglio in scala 1:100.000 262 (M. Etna). Comprende parte dei territori comunali di Forza d'Agro, Gallodoro e Letojanni.

#### *Considerazioni geomorfologiche*

La forma del rilievo è a pronunciato controllo strutturale. Anche l'influenza della litologia sulle forme dei rilievi è molto stretta, a causa della marcata differenza di comportamento rispetto agli agenti erosivi dei diversi litotipi affioranti.

Il controllo strutturale, soprattutto da parte dei sistemi di faglie neotettoniche, è evidenziato dalla presenza versanti di faglia mono e policiclici, talvolta caratterizzati nelle loro porzioni medio - alte da scarpate e gradini.

Inoltre, il grado di tettonizzazione variabile arealmente, spesso localizzato entro fasce allungate coincidenti con le locali linee tettoniche, comporta la formazione di zone di accumulo detritico risultante da modesti processi di trasporto.

#### *Aspetti geologici*

La sub-idrostruttura è costituita dai depositi terrigeni della Formazione Stilo-Capo d'Orlando, la cui successione è data da arenarie arcosiche e/o feldspatiche giallo-brune con conglomerati canalizzati, ad elementi prevalentemente granitico - gneissici e con intervalli caratterizzati da alternanze decimetriche di arenarie arcosiche marroni ed argille sabbiose brune. Questi depositi sono interessati al loro interno da profonde superfici di erosione. Lo spessore varia da 30 ad oltre 200 metri e l'età è compresa tra il Burdigaliano e l'Oligocene.

### ***Morfologia della sub-idrostruttura***

Ha un'area di circa 16.5 km<sup>2</sup> ed un perimetro di circa 24 km. Lo spessore medio è di 200 metri.

### **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 a subumido-umido. L'indice climatico di Emberger definisce una condizione di clima variabile da subumido a umido. L'indice di De Martonne evidenzia un clima variabile da temperato caldo a temperato umido. L'indice di Rivas Martines suggerisce un clima da termomediterraneo-subumido inferiore (zona costiera) a termomediterraneo-subumido superiore e mesomediterraneo-subumido superiore (settore altocollinare).

La temperatura media annua varia da 18 °C-19 °C (zona costiera di Letojanni) a 15 °C-16 °C (zona di Gallodoro), proporzionalmente alla variazione altimetrica dei rilievi.

Le precipitazioni medie variano da 700-800 mm (settore prospiciente la costa di Letojanni) a 800-1000 mm (rilievi collinari).

#### ***Regime della falda e flussi sotterranei***

La sub-idrostruttura è caratterizzata da una permeabilità per fessurazione e subordinatamente per porosità primaria entro gli orizzonti conglomeratici, che nel complesso contribuiscono a valori dell'ordine di 10<sup>-4</sup> m/s). Nel settore settentrionale (Forza d'Agrò) la permeabilità aumenta entro i conglomerati, potendo raggiungere localmente anche valori dell'ordine di 10<sup>-3</sup> m/s.

Poggia sulle metamorfite dell'Unità Fondachelli, a bassa permeabilità (10<sup>-7</sup>-10<sup>-8</sup> m/s), lungo il cui contatto sono presenti alcune sorgenti (soglia di permeabilità sottoposta). Entro la compagine fessurata le manifestazioni sorgentizie sono per limite di permeabilità indefinito, rappresentato dalla fascia entro la quale si realizza la chiusura dei sistemi di clivaggio di frattura.

### ***Considerazioni sulla vulnerabilità***

La soggiacenza della falda è relativamente elevata entro il circuito di fratture che attraversano il corpo flyschioide e i meati presenti entro gli spessi orizzonti conglomeratici. L'urbanizzazione è rappresentata dai centri urbani di Forza d'Agrò e di Gallodoro, da alcune frazioni e da case rurali sparse sul territorio. Non vi è una significativa attività industriale, ma solo modesti insediamenti artigianali. La conducibilità idraulica è variabile in relazione al grado di fessurazione e di porosità della sub-idrostruttura e risulta da media a elevata. L'acclività dei rilievi è generalmente elevata, mentre affiorano sia litosuolo che regosuoli, con spessori da molto sottile a medio e a tessitura media. Il loro uso è molto vario, generalmente destinato a oliveto, pascolo e mosaici colturali. Sono però presenti anche l'incolto roccioso e il bosco degradato.

La vulnerabilità intrinseca è media-elevata ed è legata all'intensa fratturazione.

Sulla sub-idrostruttura è presente una discarica per RR.SS.UU., oltre a depositi sparsi e non autorizzati di rifiuti variamente ingombranti.

### ***Estrazioni di acque dolci ed usi***

In questa sub – idrostruttura non sono presenti punti d'acqua significativi.

sub-idrostruttura: <b>Monte Galfa</b>
tipologia della sub-idrostruttura: falda libera
sub-idrostruttura vulnerabile: si
sub-idrostruttura significativa: no

## **b) Caratteristiche geografiche, geologiche, idrogeologiche**

### **Localizzazione geografica e morfologica della sub-idrostruttura**

#### *Localizzazione geografica*

Ricade nel Foglio in scala 1:100.000 262 (M. Etna). Comprende parte dei territori comunali di Roccafiorita e Mongiuffi Melia.

#### *Considerazioni geomorfologiche*

La forma del rilievo è a pronunciato controllo strutturale. Anche l'influenza della litologia sulle forme dei rilievi è molto stretta, a causa della marcata differenza di comportamento rispetto agli agenti erosivi dei diversi litotipi affioranti.

Il controllo strutturale, soprattutto da parte dei sistemi di faglie neotettoniche, è evidenziato dalla presenza versanti di faglia mono- e policiclici, talvolta caratterizzati nelle loro porzioni medio - alte da scarpate e gradini.

Inoltre, il grado di tettonizzazione variabile arealmente, spesso localizzato entro fasce allungate coincidenti con le locali linee tettoniche, comporta la formazione di zone di accumulo detritico risultante da modesti processi di trasporto.

#### *Aspetti geologici*

La sub-idrostruttura Monte Galfa è costituito dalle successioni sedimentarie dell'Unità Longi - Taormina caratterizzate da facies evolventi da ambiente continentale a piattaforma carbonatica nel Lias inf., da piattaforma a bacino pelagico nel Lias medio e da bacino a piana batiale nel Cretacico, affioranti da Monte Veneretta a Monte Galfa.

I terreni più antichi sono costituiti da filladi cloritiche e/o sericitiche, a luoghi grafitose, con lenti di metacalcari macrocristallini di colore grigio scuro, associate a semiscisti

sericitici grigio chiari o verdastri, con numerose lenti o vene di quarzo. Lo spessore varia da pochi metri a più di 80; l'età è paleozoica.

La successione sedimentaria è costituita da facies evolventi da ambiente continentale a piattaforma carbonatica nel Lias inf, da piattaforma ad alto-fondo pelagico o di scarpata nel Carixiano e da alto fondo a piana batiale nel Cretacico-Eocene.

La sequenza sedimentaria si completa spesso verso l'alto con torbiditi terrigene di spessore molto ridotto dell'Oligocene sup. o Miocene inf. appartenenti alla formazione del Flysch di Frazzanò.

In particolare, sul basamento cristallino, separati da una superficie regionale di discontinuità meccanica, si rinvengono pochi metri di arenarie e microconglomerati continentali quarzosi, di età hettangiana (Verrucano). Essi sono clasto - sostenuti (con rari elementi filladici) di colore variabile dal rosso intenso al grigio chiaro, spesso organizzati in banchi con spessori di 0.5-1 metri ed alternati ad argilliti rosso-violacee ed affiorano in maniera molto discontinua e con spessori a volte estremamente ridotti.

La parte sommitale dei depositi del Trias superiore è limitata da un'altra superficie regionale di discontinuità meccanica, al di sopra della quale si rinvengono delle successioni di piattaforma carbonatica, costituite da calcareniti bioclastiche con foraminiferi bentonici, biopelmicriti, calcareniti oolitiche e pelmicriti grigie massive. La base della successione mostra una intensa cataclasizzazione e una dolomitizzazione che preserva solo a tratti le strutture originarie. Lo spessore varia da 50 a circa 100 metri.

E' ancora un contatto meccanico regionale quello che separa le successioni carbonatiche di piattaforma da quelle stratigraficamente superiori che sono rappresentate da alternanze decimetriche di biomicriti marnose grigio-bluastre, con liste e noduli di selce nera e noduli di limonite (con radiolari e spicole di spugne), ed argille laminate grigie ("Alternanza calcareo - marnosa in facies di Medolo"). Lo spessore è di circa 50 metri, mentre l'età appare compresa tra il Carixiano e il Domeriano.

### ***Morfologia della sub-idrostruttura***

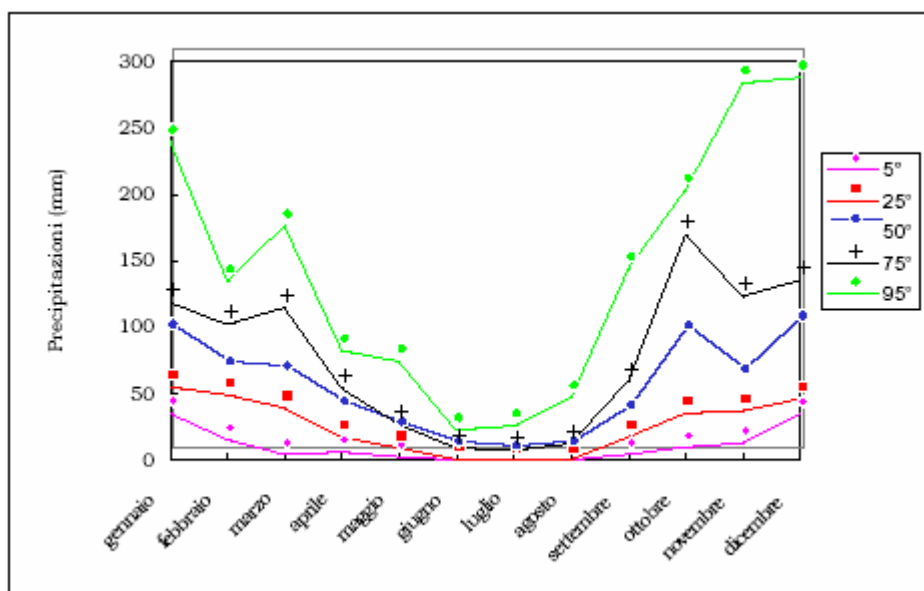
Ha un'area di circa 1.3 km<sup>2</sup> ed un perimetro di circa 7.5 km.

## 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 temperato caldo. L'indice globale di umidità di Thornthwaite indica un clima umido. L'indice climatico di Emberger definisce una condizione di clima umido. L'indice di De Martonne evidenzia un clima variabile da temperato umido a umido. L'indice di Rivas Martines suggerisce un clima mesomediterraneo-subumido superiore.

La temperatura media annua è di circa 15 °C. Le precipitazioni medie sono di 800-1000 mm.



*Andamento delle precipitazioni relativo alla stazione di Taormina (sub-idrostruttura Mongiuffi - Taormina)*

### *Regime della falda e flussi sotterranei*

La sub-idrostruttura, così come quello di Monte Pietrebianche, Pizzo Cole e Mongiuffi - Taormina, rappresenta un nucleo affiorante di un più vasto corpo carbonatico geometricamente sottostante alle filladi dell'Unità Mandanici e disseccato nel Plio - Pleistocene da fasci di faglie ad alto angolo. Questi nuclei pertanto possiedono uno sviluppo nel sottosuolo e delle complesse connessioni idrauliche.

Le sorgenti presenti entro la sub-idrostruttura sono sia per limite di permeabilità indefinito che per limite di permeabilità sovrainposta. Le prime sono caratteristiche della banda di chiusura del reticolo di fessure beanti con la profondità, mentre il secondo è controllato dalle faglie neotettoniche che pongono a contatto laterale i nuclei carbonatici con le metamorfite di basso grado.

Il limite di permeabilità definito è caratteristico delle sorgenti a contatto tra i corpi detritici principali ed il substrato metamorfico sottostante.

### ***Considerazioni sulla vulnerabilità***

La soggiacenza della falda è relativamente elevata entro il circuito di fratture che attraversano il corpo carbonatico. L'urbanizzazione è molto ridotta e non vi è attività industriale. La conducibilità idraulica è variabile in relazione al grado di fessurazione della sub-idrostruttura e risulta da media a molto elevata. L'acclività dei rilievi è elevata, con tratti aspri ed irti, mentre il suolo ha uno spessore medio-elevato e a tessitura medio-fine. Sono suoli bruni leggermente acidi ad prevalente di pascolo o incolto roccioso.

La vulnerabilità intrinseca è media-elevata ed è legata all'intensa fratturazione. La vulnerabilità viene mitigata a tratti dalla presenza di livelli di metamorfite a minore permeabilità, che sovrascorrono più o meno estesamente sui carbonati.

La probabilità che si realizzino fenomeni di inquinamento è bassa a causa dell'attività antropica rappresentata solo da insignificanti attività pastorali e/o agricole ad uso familiare.

### ***Estrazioni di acque dolci ed usi***

In questa sub – idrostruttura non sono presenti punti d'acqua significativi.

sub-idrostruttura: <b>Monte Pietrebianche</b>
tipologia della sub-idrostruttura: falda libera e confinata
sub-idrostruttura vulnerabile: si
sub-idrostruttura significativa: no

## **b) Caratteristiche geografiche, geologiche, idrogeologiche**

### **Localizzazione geografica e morfologica della sub-idrostruttura**

#### *Localizzazione geografica*

Ricade nel Foglio in scala 1:100.000 262 (M. Etna). Comprende parte del territorio comunale di Antillo.

La sub-idrostruttura Monte Pietrebianche è rappresentata dall'omonimo rilievo (circa 950 metri), ad ovest di Roccaffiorita, costituito dalle successioni dell'Unità Longi - Taormina.

#### *Considerazioni geomorfologiche*

La forma del rilievo è a pronunciato controllo strutturale. Anche l'influenza della litologia sulle forme dei rilievi è molto stretta, a causa della marcata differenza di comportamento rispetto agli agenti erosivi dei diversi litotipi affioranti.

Il controllo strutturale, soprattutto da parte dei sistemi di faglie neotettoniche, è evidenziato dalla presenza versanti di faglia mono- e policiclici, talvolta caratterizzati nelle loro porzioni medio - alte da scarpate e gradini.

Inoltre, il grado di tettonizzazione variabile arealmente, spesso localizzato entro fasce allungate coincidenti con le locali linee tettoniche, comporta la formazione di zone di accumulo detritico risultante da modesti processi di trasporto.

#### *Aspetti geologici*

Possiede le stesse caratteristiche litologiche e i medesimi rapporti geometrici che caratterizzano i vicini corpi idrici di Pizzo Cole e Monte Galfa.

E' costituito da un basamento cristallino epimetamorfico ricoperto da sottili lembi di arenarie in facies di Verrucano e quindi da successioni di piattaforma carbonatica spesse

70-80 metri. Segue un'alternanza di calcari marnosi (in strati spessi 10-30 cm) ed argille marnose (Alternanza calcareo - marnosa in facies di Medolo) per uno spessore di circa 100-150 metri. Le facies carbonatiche evolvono da un ambiente continentale ad una piattaforma carbonatica nel Lias inf. e quindi a bacino nel Lias medio.

La sub-idrostruttura si sviluppa in direzione ENE-OSO, a forte controllo strutturale rappresentato da un fascio di faglie trascorrenti orientate N-S, NE-SO e NO-SE. I primi due sistemi possiedono una componente estensionale del rigetto mentre la terza possiede degli spiccati movimenti destri delle dislocazioni.

La permeabilità della sub-idrostruttura è fornita anche qui dal fitto reticolo di fratture associate alle principali faglie dirette e trascorrenti. La presenza di sistemi derivanti da più fasi deformative sovrainposte si traduce in una loro orientazione statistica dispersa che conferisce alla sub-idrostruttura l'aspetto di un ammasso roccioso.

#### ***Morfologia della sub-idrostruttura***

Ha un'area di circa 1.3 km<sup>2</sup> ed un perimetro di circa 8.5 km.

### **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 pluviofattore di Lang indica un clima temperato caldo. L'indice globale di umidità di Thornthwaite indica un clima umido. L'indice climatico di Emberger definisce una condizione di clima umido. L'indice di De Martonne evidenzia un clima variabile da temperato umido a umido. L'indice di Rivas Martines suggerisce un clima mesomediterraneo-umido inferiore.

La temperatura media annua è di circa 15 °C. Le precipitazioni medie possiedono valori di 1000-1200 mm.

### ***Regime della falda e flussi sotterranei***

Lungo il suo margine occidentale viene sovrascorso dalle filladi dell'Unità Fondachelli, con immersione nord-occidentale, che determinano le condizioni per la formazione di falda confinata.

La permeabilità entro la compagine carbonatica è per fessurazione, con valori dell'ordine di  $10^{-4}$  m/s.

La sub-idrostruttura, così come quello di Monte Galfa, Pizzo Cole e Mongiuffi - Taormina, rappresenta un nucleo affiorante di un più vasto corpo carbonatico geometricamente sottostante alle filladi dell'Unità Mandanici e dissecato nel Plio - Pleistocene da fasci di faglie ad alto angolo. Questi nuclei pertanto possiedono uno sviluppo nel sottosuolo e delle complesse connessioni idrauliche.

Le sorgenti presenti entro la sub-idrostruttura sono sia per limite di permeabilità indefinito che per limite di permeabilità sovrainposta. Le prime sono caratteristiche della banda di chiusura del reticolo di faglie beanti con la profondità, mentre il secondo è controllato dalle faglie neotettoniche che pongono a contatto laterale i nuclei carbonatici con le metamorfite di basso grado.

Il limite di permeabilità definito è caratteristico delle sorgenti a contatto tra i corpi detritici principali ed il substrato metamorfico sottostante.

### ***Considerazioni sulla vulnerabilità***

La soggiacenza della falda è relativamente elevata entro il circuito di fratture che attraversano il corpo carbonatico. L'urbanizzazione è molto ridotta e non vi è attività industriale. La conducibilità idraulica è variabile in relazione al grado di fessurazione della sub-idrostruttura e risulta da media a molto elevata. L'acclività dei rilievi è elevata, con tratti aspri ed irti, mentre il suolo ha uno spessore medio-elevato e a tessitura medio-fine. Sono suoli bruni leggermente acidi ad prevalente di pascolo o incolto roccioso.

La vulnerabilità intrinseca è media-elevata ed è legata all'intensa fratturazione. La vulnerabilità viene mitigata a tratti dalla presenza di livelli di metamorfite a minore permeabilità, che sovrascorrono più o meno estesamente sui carbonati.

La probabilità che si realizzino fenomeni di inquinamento è molto bassa a causa dell'attività antropica rappresentata solo da insignificanti attività pastorali e/o agricole ad uso familiare.

***Estrazioni di acque dolci ed usi***

La sub-idrostruttura non possiede significative manifestazioni sorgentizie.

sub-idrostruttura: <b>Letojanni</b>
tipologia della sub-idrostruttura: falda libera
sub-idrostruttura vulnerabile: si
sub-idrostruttura significativa: si

## **b) Caratteristiche geografiche, geologiche, idrogeologiche**

### **Localizzazione geografica e morfologica della sub-idrostruttura**

#### *Localizzazione geografica*

Ricade nel Foglio in scala 1:100.000 262 (M. Etna). Comprende parte dei territori comunali di Letojanni e Taormina.

#### *Considerazioni geomorfologiche*

La morfologia dei luoghi è tipica delle fasce costiere ed è data da una zona di piatto morfologico che passa bruscamente verso l'interno a forme più ripide. Queste sono date da versanti acclivi a spiccato controllo strutturale neotettonico, il cui raccordo con la zona dell'arenile si determina con una fascia detritica sottile ma continua. Nella piana costiera hanno sbocco diretto alcune incisioni torrentizie.

#### *Aspetti geologici*

La sub-idrostruttura Letojanni è costituita dai depositi litorali compresi tra Capo S. Alessio e Mazzarò.

E' limitato verso terra da un sistema di faglie a direzione NE-SO verso lo Ionio le successioni dell'Unità Longi - Taormina della sub-idrostruttura Mongiuffi - Taormina, così come quello della sub-idrostruttura Gallodoro, costituito dalle successioni della Formazione Stilo-Capo d'Orlando, con il quale ha delle connessioni idrauliche all'altezza dell'abitato di Letojanni.

#### *Morfologia della sub-idrostruttura*

Ha un'area di circa 1.7 km<sup>2</sup> ed un perimetro di circa 20 km. Possiede una geometria in pianta stretta ed allungata in direzione circa N - S.

## **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 variabile da semiarido a steppico. L'indice globale di umidità di Thornthwaite indica un clima asciutto-subumido. L'indice climatico di Emberger definisce una condizione di clima umido. L'indice di De Martonne evidenzia un clima temperato caldo. L'indice di Rivas Martines suggerisce un clima termomediterraneo-subumido inferiore.

La temperatura media annua è di 18°C-19°C.

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***

Possiede una permeabilità molto elevata per porosità ( $10^{-2}$ - $10^{-3}$  m/s) ma ha una ridotta estensione areale ed un esile spessore.

### ***Considerazioni sulla vulnerabilità***

La soggiacenza della falda è mediamente bassa o molto bassa. L'urbanizzazione è consistente lungo la fascia costiera ed è rappresentata da Latojanni. Vi è una limitata attività industriale. 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, localmente ad uso oliveto.

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

### ***Estrazioni di acque dolci ed usi***

Le risorse idriche captate nella piana costiera sono in gran parte utilizzate per scopi irrigui e potabili e captate tramite pozzi a grande diametro o più frequentemente perforati. Essi non raggiungono 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.

sub-idrostruttura: <b>Pizzo Cole</b>
tipologia della sub-idrostruttura: falda libera
sub-idrostruttura vulnerabile: si
sub-idrostruttura significativa: no

## **b) Caratteristiche geografiche, geologiche, idrogeologiche**

### **Localizzazione geografica e morfologica della sub-idrostruttura**

#### *Localizzazione geografica*

Ricade nel Foglio in scala 1:100.000 262 (M. Etna). Comprende parte del territorio comunale di Antillo.

La sub-idrostruttura Pizzo Cole rappresenta un altro dei nuclei carbonatici mesozoici dell'Unità Longi-Taormina affioranti nell'area di Roccafiiorita.

Comprende l'omonimo rilievo, con altitudine che varia da circa 750 metri ad oltre 1000 metri.

Si localizza a nord di Monte Pietrebianche

#### *Considerazioni geomorfologiche*

La forma del rilievo è a pronunciato controllo strutturale. Anche l'influenza della litologia sulle forme dei rilievi è molto stretta, a causa della marcata differenza di comportamento rispetto agli agenti erosivi dei diversi litotipi affioranti.

Il controllo strutturale, soprattutto da parte dei sistemi di faglie neotettoniche, è evidenziato dalla presenza versanti di faglia mono- e policiclici, talvolta caratterizzati nelle loro porzioni medio-alte da scarpate e gradini.

Inoltre, il grado di tettonizzazione variabile arealmente, spesso localizzato entro fasce allungate coincidenti con le locali linee tettoniche, comporta la formazione di zone di accumulo detritico risultante da modesti processi di trasporto.

### ***Aspetti geologici***

Nel rilievo affiorano lembi semiscisti e di arenarie continentali triassiche cui si sovrappongono stratigraficamente le successioni di piattaforma carbonatica del Lias inf., spesse un centinaio di metri.

La sub-idrostruttura è organizzata in diverse scaglie tettoniche di estensione molto limitata a vergenza sud-occidentale ed è geometricamente sottoposto alle filladi dell'Unità Fondachelli attraverso una superficie di sovrascorrimento sub-orizzontale.

Il corpo è limitato da faglie ad alto angolo orientate circa N-S, con deviazioni lungo le direzioni NNE-SSO e NNO-SSE. Al sistema N-S si associa un sistema NO-SE. Sono tutte faglie ad alto angolo e a prevalente componente orizzontale del rigetto, che ribassano localmente le metamorfite geometricamente sovrastanti dell'Unità Fondachelli.

La successione di piattaforma carbonatica liassica che costituisce l'idrostruttura si presenta intensamente fessurata da sistemi beanti e persistenti.

### ***Morfologia della sub-idrostruttura***

Ha un'area di circa 1 km<sup>2</sup> ed un perimetro di circa 7 km.

## **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 temperato caldo. L'indice globale di umidità di Thornthwaite indica un clima umido. L'indice climatico di Emberger definisce una condizione di clima umido. L'indice di De Martonne evidenzia un clima variabile da temperato umido a umido. L'indice di Rivas Martines suggerisce un clima mesomediterraneo-umido inferiore.

La temperatura media annua è di circa 15 °C. Le precipitazioni medie possiedono valori di 1000-1200 mm.

### ***Regime della falda e flussi sotterranei***

La complessa deformazione neotettonica registrata dalla sub-idrostruttura si traduce in una permeabilità per fessurazione elevata ( $10^{-4}$  fino a  $10^{-3}$  m/s). E' inoltre molto probabile una sua connessione idraulica sotterranea con i corpi idrici Monte Pietrebianche, Monte Galfa e Mongiuffi - Taormina, i quali rappresentano i nuclei affioranti di una significativa idrostruttura sepolta sotto l'orizzonte a bassa permeabilità dell'Unità Fondachelli.

Lungo le principali strutture tettoniche ad alto angolo si posizionano le principali manifestazioni sorgentizie dell'area.

La sub-idrostruttura, così come quello di Monte Pietrebianche, Monte Galfa e Mongiuffi - Taormina, rappresenta un nucleo affiorante di un più vasto corpo carbonatico geometricamente sottostante alle filladi dell'Unità Mandanici e dissecato nel Plio - Pleistocene da fasci di faglie ad alto angolo. Questi nuclei pertanto possiedono uno sviluppo nel sottosuolo e delle complesse connessioni idrauliche.

### ***Considerazioni sulla vulnerabilità***

La soggiacenza della falda è relativamente elevata entro il circuito di fratture che attraversano il corpo carbonatico. L'urbanizzazione è molto ridotta e non vi è attività industriale. La conducibilità idraulica è variabile in relazione al grado di fessurazione della sub-idrostruttura e risulta da media a molto elevata. L'acclività dei rilievi è elevata, con tratti aspri ed irti, mentre il suolo ha uno spessore medio-elevato e a tessitura medio-fine. Sono suoli bruni leggermente acidi ad prevalente di pascolo o incolto roccioso.

La vulnerabilità intrinseca è media-elevata ed è legata all'intensa fratturazione. La vulnerabilità viene mitigata a tratti dalla presenza di livelli di metamorfiti a minore permeabilità, che sovrascorrono più o meno estesamente sui carbonati.

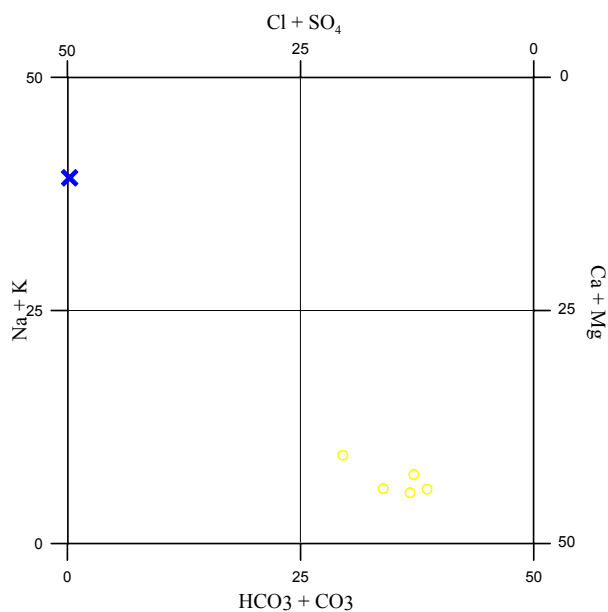
La probabilità che si realizzino fenomeni di inquinamento è bassa a causa dell'attività antropica rappresentata solo da insignificanti attività pastorali e/o agricole ad uso familiare.

### ***Estrazioni di acque dolci ed usi***

La sub-idrostruttura non possiede significative manifestazioni sorgentizie.

### ***Caratterizzazione idrogeochimica***

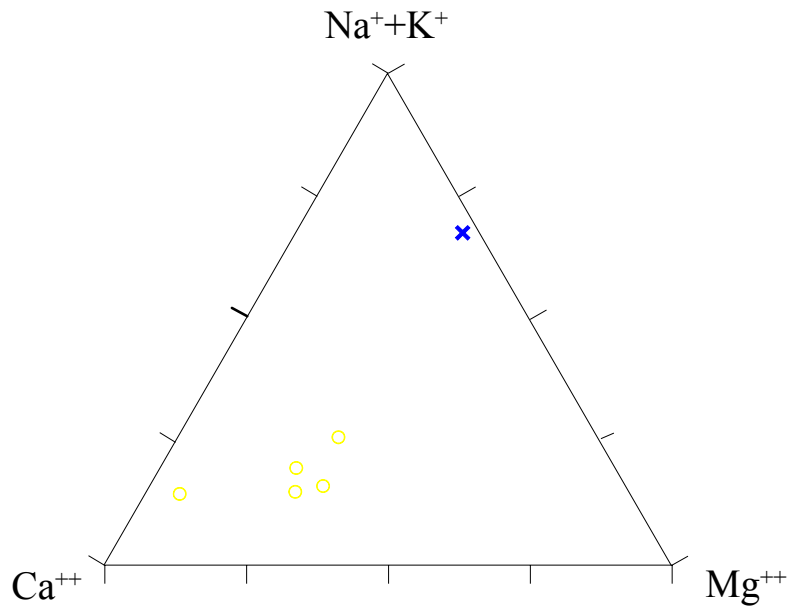
Il corpo idrico Peloritani sud orientali, impostato su rocce di tipo carbonatico, geochimicamente è caratterizzato da acque bicarbonato-alcaino terrose come si evince dal diagramma classificativo di Langelier-Ludwig.



*Diagramma classificativo di Langelier-Ludwig per il corpo idrico Peloritani Sud-Orientali*

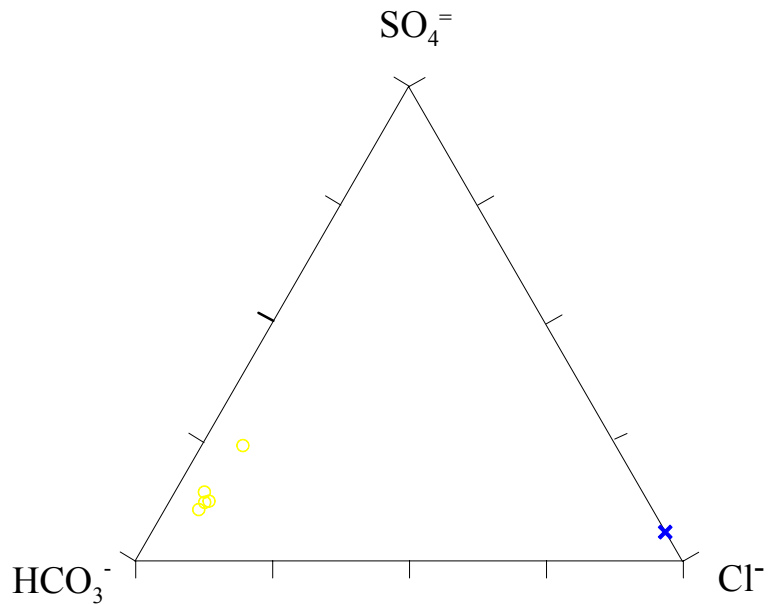
Dall'osservazione del diagramma ternario cationico risulta che la specie dominante è il calcio, anche se quasi tutti i punti d'acqua mostrano un leggero arricchimento in magnesio legato con ogni probabilità all'interazione con i calcari dolomitici affioranti nella zona.

Nel diagramma triangolare anionico, invece, la specie dominante risulta essere il bicarbonato



*Diagramma ternario Ca-Mg-Na+K per il corpo idrico Peloritani sud-orientali*

Il pozzo Leto si discosta dagli altri campioni mostrando un arricchimento in ione solfato probabilmente dovuto all'ossidazione dello ione solfuro, legato alla presenza di solfuri come tali oppure alla presenza di sostanza organica.



*Diagramma ternario Cl-SO<sub>4</sub>-HCO<sub>3</sub> per il corpo idrico di Peloritani sud-orientali*

### Caratteristiche isotopiche del corpo idrico

I punti relativi a questo corpo idrico mostrano una composizione lievemente più negativa di quella delle acque meteoriche locali. La loro distribuzione reciproca lascia intendere che esistono prodotti di mixing tra acque con quote di alimentazione leggermente differenti. Dai valori isotopici si evince, in ogni caso, che le quote di alimentazione non sono elevate.

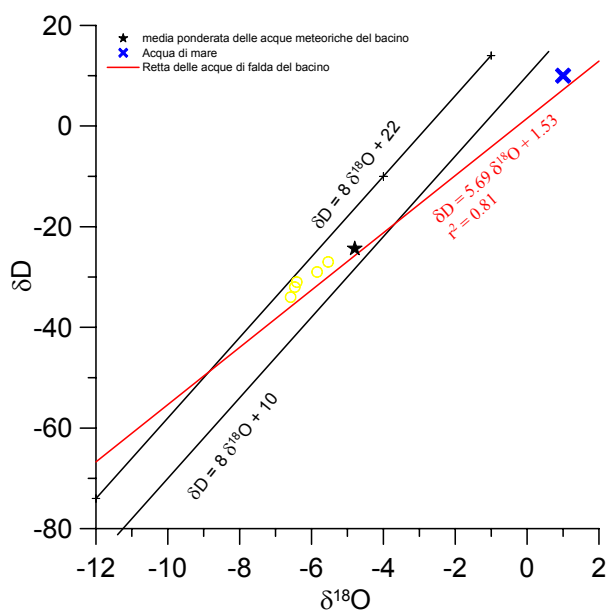


Diagramma  $\delta D - \delta^{18}O$  (in ‰ rispetto a SMOW) delle acque del corpo idrico Peloritani sud-orientali

### Qualità delle acque del corpo idrico

Il diagramma a torta mostra la buona qualità dell'acqua di questo corpo idrico, caratterizzate da bassa salinità e basse concentrazioni in nitrati.

La tabella, inoltre dimostra la buona qualità di quest'acqua anche dal punto di vista idropotabile mostrando valori ben al di sotto dei valori di parametro definiti dal D. Lgs. n. 31/2001 All.1.

### Peloritani sud-orientali

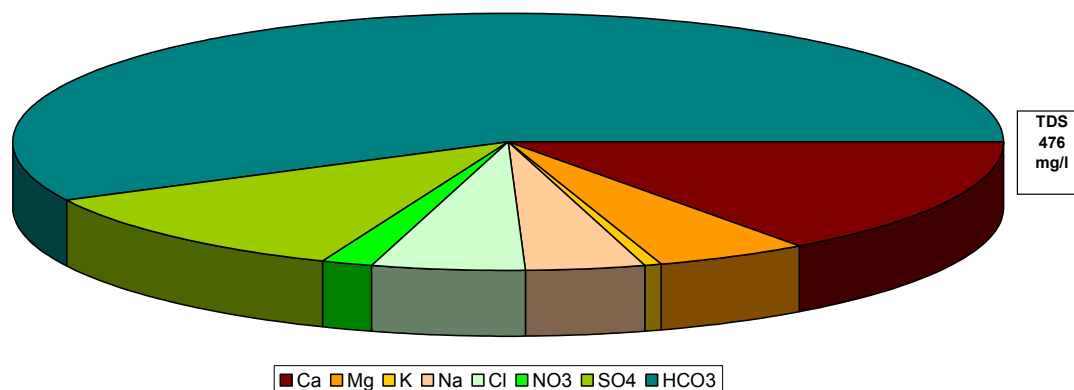


Diagramma a torta mostrante le composizioni percentuali delle specie ioniche dei costituenti maggiori presenti nel corpo idrico. E' stata aggiunta la percentuale dei nitrati allo scopo di avere una relazione visibile tra specie inorganiche e specie più direttamente correlabili alla qualità del corpo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

Bacino	Monti Peloritani		
Corpo idrico	Peloritani sud-orientali		
Parametro	Espressione dei risultati	Valore	Valore di parametro
Temperatura	°C	16	-
pH		8	6,5<pH<9,5
Conducibilità	µS/cm	522	2500
Cl	mg/l	23	250
SO <sub>4</sub> <sup>=</sup>	mg/l	55	250
Ca	mg/l	71	-
Mg	mg/l	24	-
Na	mg/l	19	200
K	mg/l	3	-
Al	µg/l	1.5	200
Mn	µg/l	0.09	50
Fe	µg/l	2.9	200
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l	8	50
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	0.0107	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 i cloruri, il manganese, il ferro e lo

ione ammonio mentre, la conducibilità, i nitrati e i 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. Pertanto, al corpo idrico Peloritani sud-orientali viene attribuita la classe 2.

### Qualità delle acque a scopo irriguo

Le acque del corpo idrico Peloritani sud-orientali 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.

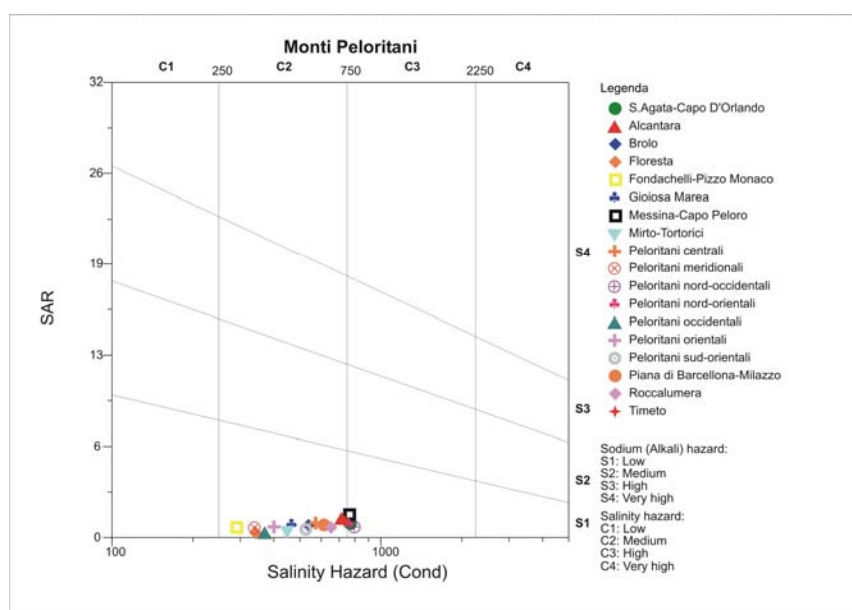


Diagramma per la classificazione delle acque a scopo irriguo.