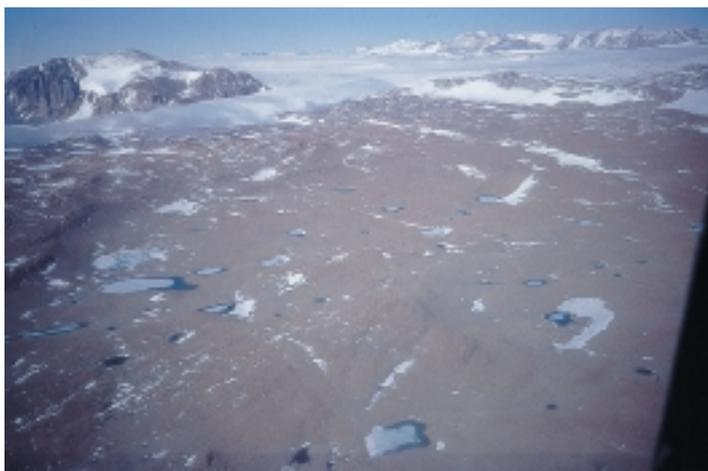


i laghi

Vittorio Libera



Laghi e pozze presenti in una vasta area deglaciata (Tarn Flat), circa 60 km a Sud della Base italiana

I laghi in Antartide

La presenza di laghi in Antartide è generalmente limitata alle aree deglaciata costiere. Nei dintorni della Base italiana di Baia Terra Nova sono stati censiti e classificati oltre 100 corpi lacustri e pozze, per lo più di limitata estensione e con profondità non superiore ai 4 m.

L'estrema aridità e le basse temperature fanno sì che molti di questi ambienti abbiano una copertura permanente di ghiaccio e che solo durante l'estate si formino, lungo le fasce costiere, stretti fossati di acque libere.

La quasi totalità dei laghi e delle pozze è endoreica; rari sono gli ambienti con acque superficiali di alimentazione e ancor meno quelli che hanno emissari.

Distribuzione dei laghi nell'area di Baia Terra Nova

La limitata estensione delle aree deglaciata e la morfologia dell'area non consentono la formazione di corpi d'acqua di grandi dimensioni ma la loro presenza è comunque molto numerosa.

I laghi si concentrano in zone con caratteristiche peculiari che possono essere suddivise in cinque aree principali.

Edmonson Point. Alle pendici orientali del vulcano Melbourne, ci sono piccoli laghi (una decina) distribuiti in tre piccole aree deglaciata. Il maggior numero di essi è situato nella più vasta di dette aree che comprende una pinguinaia di "Adelia". In queste aree la radiazione solare riscalda, durante l'estate, le rocce vulcaniche ed è quindi frequente osservare acque superficiali di scorrimento; qui infatti si trova l'unico lago con un reticolo idrografico completo.

Veduta aerea e rappresentazione cartografica di Mount Gerlache e dell'area di Tarn Flat con un piccolo ghiacciaio e laghi collegati (laghi n° 20 e n° 21)





Campionamento al centro di un lago per analisi chimico-biologiche ▶



Northern Foothills (Base italiana). E' una zona di rilievi collinari arrotondati e ricoperta da piccoli ghiacciai locali e da accumuli di neve a ridosso di ostacoli orografici. Nei dintorni della Base si trovano dei piccoli laghi o pozze che in estate sono aperti; al contrario, nel resto dell'area Northern Foothills i laghi presenti restano sempre coperti dal ghiaccio.

Anderssons Ridge. Valle di erosione glaciale, a 300 m di altitudine e a 40 km dal mare, è una piccola valle secca di circa 10 km² di estensione ove è possibile osservare una decina di piccoli laghi perennemente coperti dal ghiaccio e situati più a occidente e all'interno rispetto a tutti gli altri corpi d'acqua.

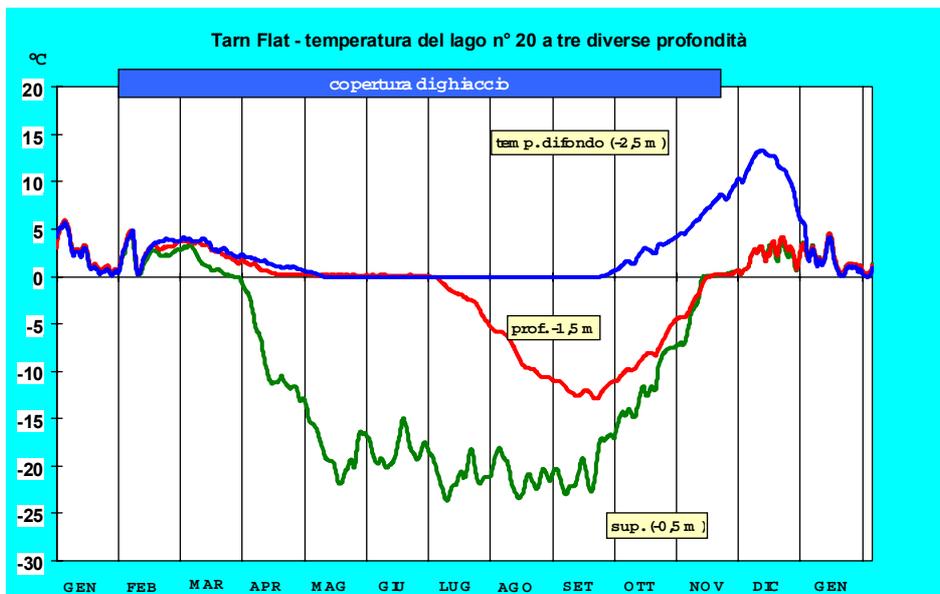


Inexpressible Island. Si tratta di un territorio di circa 20 km² in parte pianeggiante, con una zona collinare che delimita tutto il confine orientale dell'isola; in quest'area sono stati rilevati una ventina tra piccoli laghi e pozze. Tarn Flat. E' il territorio più meridionale e a circa 60 km dalla Base ed è la più vasta area deglaciata (circa 70 km²) esistente nel territorio di Terra Nova Bay. Si tratta di un paesaggio con forme di erosione glaciale modellato in superfici blandamente ondulate che culminano in ampi e smussati rilievi collinari o che si deprimono in conche e bacini chiusi. E' in questo vasto territorio che si trova il maggior numero di laghi e pozze: ne sono stati rilevati una ventina distribuiti in tre zone di maggior concentrazione, ma da una visione aerea ne sono stati contati almeno una cinquantina.

In uno dei bacini chiusi di Tarn Flat, ai piedi di Mount Gerlache, si trovano due laghi sui quali si sono concentrati studi più approfonditi.

La scelta del primo (n° 20) è stata fatta in quanto collocato in un bacino imbrifero di facile individuazione ed alimentato, durante le estati più calde, dalle acque di scioglimento di un piccolo ghiacciaio e da altre acque di scorrimento superficiali, provenienti dalla zona meridionale del bacino e derivate dallo scioglimento del permafrost o da piccoli nevai. Nelle stagioni di massima espansione, il lago tracima portando le sue acque verso il fondo della depressione, 12 m più sotto, dove è collocato il lago n° 21 ad una quota di -80 m circa rispetto al livello del mare.

◀ *Campionamenti sulla superficie di un lago ghiacciato mediante carotiere*



◀ Esempio tipico di andamento delle temperature delle acque di un lago (n° 20) con disgelo superficiale estivo

Nei laghi analizzati in dettaglio una delle risultanze più evidenti è stata la conferma di ciò che era solo ipotizzato, e cioè la permanenza di una massa liquida, al di sotto del ghiaccio di copertura (circa 2 m), nonostante i sei mesi invernali durante i quali la temperatura dell'aria è costantemente sotto i -20°C e una profondità del lago di soli 3 metri.

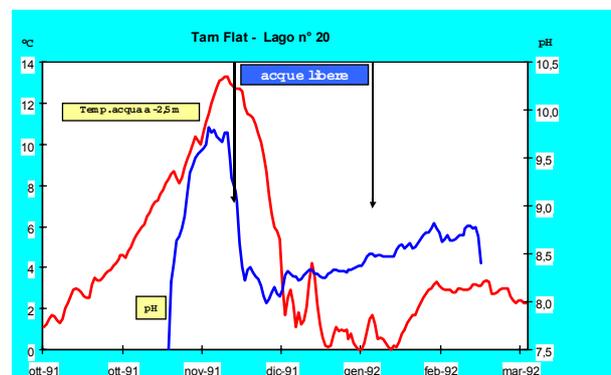
Il rilevamento dei parametri fisico-meteorologici, iniziati nel 1989 e tuttora in corso, ci consente di fornire un primo quadro meteorologico e limnologico di base. La temperatura media dell'aria per il periodo 1990-96 è stata di $-14,4^{\circ}\text{C}$ mentre il regime medio mensile presenta un notevole innalzamento dei valori in dicembre e gennaio (intorno a $-1,0^{\circ}\text{C}$) e temperature livellate intorno ai $-20/-24^{\circ}\text{C}$ per il periodo aprile-settembre. La temperatura minima assoluta $-40,1^{\circ}\text{C}$ è stata registrata il 20/7/96, quella massima $8,0^{\circ}\text{C}$ il 25/12/95. L'umidità dell'aria ha valori medi intorno al 37%.

L'andamento della temperatura del lago a diverse profondità è particolarmente interessante. Infatti il sensore più profondo ($-2,5\text{ m}$) registra il progressivo riscaldamento di questo strato, corrispondente al ritorno del sole all'orizzonte ai primi di settembre, fino al raggiungimento di temperature massime intorno ai $12-14^{\circ}\text{C}$; lo strato poi si raffredda repentinamente all'inizio del disgelo (fine dicembre). Le temperature alle profondità più superficiali documentano il formarsi del ghiaccio (inizio Febbraio) e la progressiva diminuzione dello

spessore dello strato di copertura (tra la fine di settembre e l'inizio di ottobre).

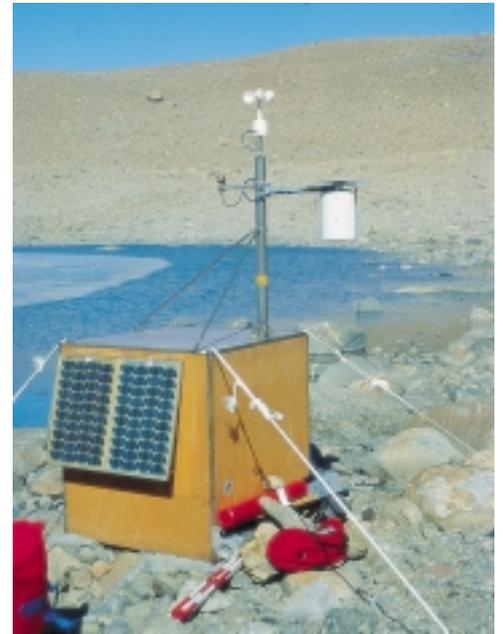
Nella figura qui sotto riportata è evidenziato l'andamento della temperatura dell'acqua in profondità e quello del pH; è interessante seguire l'innalzamento parallelo dei due valori: mentre l'aumento della temperatura è legato a quello della radiazione solare, l'aumento del pH è legato all'attività fotosintetica delle alghe, che è favorita dall'aumento della temperatura dell'acqua.

▼ Esempio di andamento della temperatura dell'acqua e del pH prima e dopo il disgelo





▲ Censimento dei laghi: rilevamento topografico



Stazione
automatica presso
il lago n° 20 a
Tarn Flat ▶

Un altro aspetto importante è quello relativo alle variazioni dei livelli dei laghi, che si differenziano di anno in anno molto nettamente. Gli incrementi sono legati al breve periodo di disgelo, mentre le perdite di massa sono determinate sia dall'ablazione e sublimazione che dalle differenti condizioni meteorologiche e in particolare dalla consistenza delle precipitazioni.

Ragioni logistiche e il breve periodo nel quale alcuni corpi d'acqua presentavano zone libere dal ghiaccio hanno fatto sì che l'esame delle componenti biologiche fosse limitato a solo due laghi, nei quali sono stati effettuati campionamenti integrati nella colonna d'acqua per il fitoplancton e lo zooplancton; sedimenti superficiali sono stati prelevati a riva negli stessi laghi. In generale tutto il materiale esaminato è scarsissimo di specie, ma il numero di individui e la biomassa sono abbondanti. Nel fitoplancton prevalgono

alghe filamentose o flagellate, capaci di movimenti sotto il ghiaccio o dotate di elevate capacità di galleggiamento (*Lyngbya*, *Cryptomonas*) e sono assenti le diatomee. Lo zooplancton è formato solo da Rotiferi, che sono poi particolarmente abbondanti a livello dei sedimenti, dove sono associati a dense coperture di alghe filamentose (per lo più appartenenti al genere *Nostoc*). Oltre ai Rotiferi (*Keratella cochlearis*) è presente ed abbondante in termini numerici una tipica microfauna bentonica a Nematodi e Tardigradi prevalentemente associata a substrati inorganici. L'aspetto poco vitale del materiale fitoplanctonico e la rapida diminuzione del contenuto cellulare di clorofilla nei due laghi campionati a due settimane di distanza fanno ritenere che lo sviluppo delle alghe sia rapidissimo all'inizio dell'estate antartica, ma che la fase attiva si esaurisca in non più di un mese.

*I testi e le foto sono di Vittorio Libera
Istituto Italiano di Idrobiologia "Dott. M. De Marchi"
CNR
largo V. Tonolli, 50
28048 - VERBANIA PALLANZA*

Per un approfondimento degli argomenti trattati è possibile consultare l'Autore o rivolgersi alla Sezione dell'MNPA di Genova.