



**LABORATORIO CHIMICO  
CAMERA COMMERCIO TORINO**

Azienda Speciale della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura di Torino

TORINO, 31/07/2006 **RIFERIMENTO INTERNO**

**C10663/2006** Pagina 1 di 10

**SPETT.** Spett.le PARCO NATURALE DEL GRAN BOSCO DI SALBERTRAND  
Via Monginevro 7 – 10050- SALBERTRAND - TORINO

## **RELAZIONE TECNICA**

La presente relazione tecnica **NON** può essere riprodotta parzialmente  
I risultati riportati nella presente relazione sono rappresentativi del/i solo/i campione/i sottoposto/i a prova

**CAMPIONE:** ANALISI DEI FATTORI ABIOTICI DEGLI ECOSISTEMI ACQUATICI  
PRESSO LA TORBIERA DEL COL BLEGIER NELL'AMBITO DEL  
PROGETTO INTERREG IIIA "AQUA-LA RISORSA ACQUA ALL'INTERNO  
DELLE AREE PROTETTE DELL'ARCO ALPINO OCCIDENTALE:  
CONDIVISIONE DI DATI, SPERIMENTAZIONE, INDICAZIONE DI LINEE  
DI GESTIONE"

## **RELAZIONE CONCLUSIVA**

### **Scopo**

L'indagine si è rivolta alla caratterizzazione dei fattori abiotici della Torbiera del Col Blegier, rilevando attraverso campionamenti ed analisi la situazione esistente a livello di terreno, acque ed aria.

Lo scopo prevedeva anche l'individuazione di eventuali fattori di inquinamento presenti legati alla fruizione turistica, all'attività agro-silvo-pastorali e alle sollecitazioni ambientali in generale.

Dal quadro emerso risulta infine possibile indicare alcune proposte di gestione per la conservazione dell'ambiente studiato.

### **Descrizione del sito**

La torbiera del Col Blegier è situata all'altitudine di 2340-2350 m s.l.m. e si estende per circa 5000 m<sup>2</sup>. L'orientamento è est-ovest e la posizione lievemente infossata dell'area pianeggiante ha consentito la formazione della zona umida per accumulo di acque di ruscellamento e di acque meteoriche (Fig.1 a pagina seguente)



**LABORATORIO CHIMICO  
CAMERA COMMERCIO TORINO**

Azienda Speciale della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura di Torino

TORINO, 31/07/2006

C10663/2006

Pagina 2 di 10

**segue RELAZIONE TECNICA**

La presente relazione tecnica NON può essere riprodotta parzialmente



Fig. 1 Torbiera Col Blegier

La zona dell'impluvio posta ad occidente si affaccia sulla Val di Susa (Fig.2). La zona ad est è separata con un salto da un'area umida pianeggiante più ristretta a quota superiore e in via di interrimento.



Fig 2 Impluvio verso ovest



**LABORATORIO CHIMICO  
CAMERA COMMERCIO TORINO**

Azienda Speciale della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura di Torino

TORINO, 31/07/2006

C10663/2006

Pagina 3 di 10

**segue RELAZIONE TECNICA**

La presente relazione tecnica NON può essere riprodotta parzialmente

Verso sud la torbiera è costeggiata da una strada sterrata a circolazione limitata (Fig. 3)



Fig.3 Visione della strada sterrata

**Descrizione attività**

I sopralluoghi e i campionamenti sono stati effettuati il 19 settembre 2005 e il 4 luglio 2006.

Il primo aveva lo scopo di poter caratterizzare il sito e di valutare al termine della massima pressione antropica (turismo e pastoralismo) l'eventuale presenza di contaminazioni, e i campioni prelevati hanno riguardato i tre fattori in esame, cioè aria, acqua e suolo.

Il secondo campionamento è stato eseguito all'inizio della stagione di fruizione per poter considerare la situazione incontaminata ed ha riguardato le acque.

I punti di prelievo sono evidenziati nell'estratto della Carta Tecnica Regione Piemonte in Fig.4



LABORATORIO CHIMICO  
CAMERA COMMERCIO TORINO

Azienda Speciale della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura di Torino

TORINO, 31/07/2006

C10663/2006

Pagina 4 di 10

**segue RELAZIONE TECNICA**

La presente relazione tecnica NON può essere riprodotta parzialmente

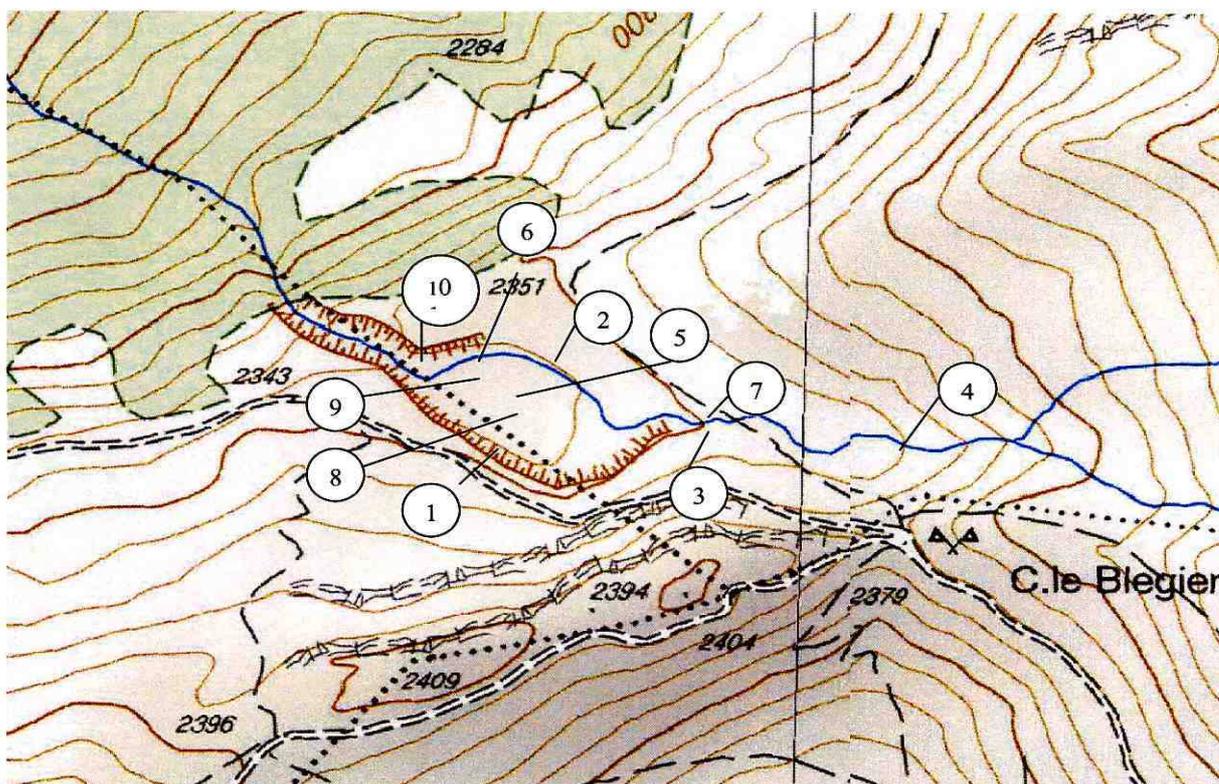


Fig.4 Carta Col Blegier (scala 1/2000)

Punti di prelievo 21/09/2005: 1) aria P1; 2) aria P2; 3) aria P3; 4) aria P4; 5) suolo A; 6) suolo B; 7) acqua ruscellamento immissione P3; 8) acqua stagnante P1-P2

Punti di prelievo 04/07/2006: 9) acqua stagnante; 10) acqua ruscellamento emissione

**Analisi del Suolo**

I prelievi del suolo hanno innanzitutto consentito di caratterizzare i diversi strati che si alternano nella sezione longitudinale, sia dal punto di vista evolutivo, sia per la ricerca di sostanze tossiche quali metalli e sostanze organiche volatili (Fig.5).



LABORATORIO CHIMICO  
CAMERA COMMERCIO TORINO

Azienda Speciale della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura di Torino

TORINO, 31/07/2006

C10663/2006

Pagina 5 di 10

**segue RELAZIONE TECNICA**

La presente relazione tecnica NON può essere riprodotta parzialmente



Fig. 5 Prelievo campioni di suolo con trivella da campo

Le due zone di campionamento scelte hanno interessato il centro della torbiera sulla destra orografica (suolo A) e la parte dell'impluvio verso la valle (suolo B), per poter verificare se esistono differenze apprezzabili dovute ad influenze ambientali di diversa origine. I campioni sono stati prelevati con una trivella da campo (Fig.5), separando le diverse frazioni dopo aver annotato la profondità di prelievo.

Le analisi chimiche del terreno sono state scelte per apprezzare le modifiche avvenute nel tempo durante la stratificazione e l'influenza dei fattori abiotici e anche biotici sul sistema.

I valori di acidità, con pH che varia tra 5.2 e 5.9, concorrono a definire quella del Col Blegier come "torbiera bassa", meno acida rispetto alla "torbiera alta". Sempre in generale i tassi di mineralizzazione deducibili dal rapporto tra carbonio ed azoto (C/N) variano tra 10.8 e 17.4 confermando una situazione evolutiva del terreno tipica di torbiere non troppo acide.

Dal punto di vista della caratterizzazione, nei campioni di suolo prelevati nel (Punto 5 – suolo A) gli strati si differenziano tra loro per il contenuto di sostanza organica (Tab.1), che risulta inferiore nello strato più superficiale (0-40 cm) rispetto a quello intermedio (40-70 cm) e a quello più profondo (70-100 cm) indicando un accumulo dovuto alle condizioni idriche più statiche. Viceversa nei campioni prelevati nella zona dell'impluvio verso valle (Punto 6 – suolo B), lo strato più superficiale evidenzia valori di sostanza organica e di azoto molto più elevati rispetto ai campioni prelevati a maggiore profondità, probabilmente per la presenza maggiore di sedimenti organici indecomposti. Non sono da trascurare le condizioni microclimatiche che si sono succedute nel tempo e che influiscono sull'attività della microflora del suolo.



LABORATORIO CHIMICO  
CAMERA COMMERCIO TORINO

Azienda Speciale della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura di Torino

TORINO, 31/07/2006

C10663/2006

Pagina 6 di 10

**segue RELAZIONE TECNICA**

La presente relazione tecnica NON può essere riprodotta parzialmente

Campione	pH	Azoto (N) totale %	Carbonio (C) organico g/kg	Sostanza organica (C x 1.724) g/kg	C/N	Fosforo assimilabile mg/kg
Punto 5 0-40 cm	5.23	0.468	70.8	122.1	15.1	49.9
Punto 5 40-70 cm	5.19	0.902	123.3	212.8	13.7	43.3
Punto 5 70-100 cm	5.31	0.642	112.0	193.3	17.4	20.1
Punto 6 0-50 cm	5.36	1.804	276.2	476.7	15.3	24.3
Punto 6 50-70 cm	5.86	0.346	39.0	67.2	11.3	43.6
Punto 6 70-100 cm	5.76	0.512	55.4	95.6	10.8	20.4

Tab.1 Risultati analisi caratterizzanti del suolo

Le tracce del passaggio di animali domestici e selvatici (Fig.6) non pare influire sulla composizione.



Fig.6 Tracce di passaggio di animali

Dal punto di vista della caratterizzazione delle sostanze volatili, si è rilevata la presenza di idrocarburi alifatici e di solfuro di carbonio originati da processi naturali e non derivanti da inquinamento antropico. Si evidenzia l'assenza di derivati caratteristici del petrolio, quali benzine o gasoli, in quanto non sono presenti idrocarburi aromatici (benzene, toluene e xilene).

I metalli tossici ricercati (Tab.2) sono stati scelti perché indicatori caratteristici di impatto antropico.



**LABORATORIO CHIMICO  
CAMERA COMMERCIO TORINO**

Azienda Speciale della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura di Torino

TORINO, 31/07/2006

C10663/2006

Pagina 7 di 10

**segue RELAZIONE TECNICA**

La presente relazione tecnica NON può essere riprodotta parzialmente

	Arsenic o	Cadmio	Tallio	Berillio	Cromo totale	Piombo	Selenio	Tellurio	Rame	Antimonio	Mercurio
P.to 5 0-40cm	8	N.R. <1	N.R. <1	N.R. <1	52	21	1	N.R. <1	53	N.R. <1	4
P.to 5 40-70cm	6	N.R. <1	N.R. <1	N.R. <1	53	18	2	N.R. <1	46	N.R. <1	1
P.to 5 70-100 cm	7	N.R. <1	N.R. <1	N.R. <1	55	19	1	N.R. <1	50	N.R. <1	1
Punto 6 0-50 cm	8	N.R. <1	N.R. <1	N.R. <1	48	22	10	N.R. <1	35	N.R. <1	N.R. <1
Punto 6 50-70 cm	4	N.R. <1	N.R. <1	1	65	31	N.R. <1	N.R. <1	86	N.R. <1	N.R. <1
Punto 6 70-100 cm	4	N.R. <1	N.R. <1	N.R. <1	32	18	1	N.R. <1	47	N.R. <1	N.R. <1

Tab.2 Metalli tossici (mg/kg). N.R. = non rilevabile

Le concentrazioni riscontrate non rivelano differenze significative in funzione della profondità di prelievo; i valori quantificati tra i 30 e 50 mg/kg, rappresentano nei suoli contenuti naturali dei metalli in oggetto e quindi non sono indice di inquinamenti esogeni. Per quanto riguarda il rame e il cromo, riscontrati a livelli superiori nel campione Punto 6 (suolo B) a 50-70 cm, i valori non sono preoccupanti e manifestano un accumulo differente dovuto probabilmente a situazioni ambientali differenti.

**Analisi delle acque**

Il tipo di alimentazione idrica della torbiera del Col Blegier è intermedio tra minerotrofico (acque di scorrimento ricche di minerali) ed ombrotrofico (acque meteoriche) in quanto esiste un'erosione del substrato geologico e un accumulo dovuto alle precipitazioni.

Date le caratteristiche chimico fisiche riscontrate – basso contenuto di sostanze minerali – (Tab.3), le acque presenti in torbiera evidenziano la loro derivazione da scioglimento nivale.

	pH	Conducibilità elettrica a 20°C (µS/cm)	Solidi sospesi mg/l	COD mg O <sub>2</sub> /l	Durezza totale °F	Cloruri mg/l	Solfati mg/l	Azoto ammoniacale mg NH <sub>4</sub> /l	Azoto nitroso mg N/l	Azoto nitrico mg N/l	Fosfati mg/l	Fosfo mg/l
Punto 8	6.6	180	44	10	11	0.8	0.4	NR <0.03	NR<0.03	NR<0.2	NR<0.5	0.06
Punto 7	8.2	190	NR<1	NR<10	13	0.7	2.3	NR <0.03	NR<0.03	NR<0.2	NR<0.5	NR<0.5
Punto 9	7.3	105	4	10	12	0.2	1.3	NR <0.03	NR<0.03	0.2	NR<0.5	NR<0.5
Punto 10	7.4	205	7.2	39	13	0.3	4.3	NR <0.03	NR<0.03	0.4	NR<1	NR<0.5

Tab 3 Analisi chimica delle acque. N.R. = non rilevabile

o con un chimismo tipico delle acque di alta quota. I valori relativi ai metalli ricercati sono riportati in Tab.4.



**LABORATORIO CHIMICO  
CAMERA COMMERCIO TORINO**

Azienda Speciale della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura di Torino

TORINO, 31/07/2006

C10663/2006

Pagina 8 di 10

**segue RELAZIONE TECNICA**

La presente relazione tecnica NON può essere riprodotta parzialmente

	Berillio, Boro, Vanadio, Cromo, Nichel, Cobalto, Rame, Arsenico, Selenio, Argento, Antimonio, Tallio, Piombo (valori per ciascun elemento in mg/l)	Alluminio mg/l	Zinco mg/l	Stagno mg/l	Bario mg/l	Mercurio, Cadmio (valori per ciascun elemento in mg/l)	Ferro mg/l	Manganese mg/l
Punto 8	Nr<0.01	0.02	0.07	0.02	0.01	NR<0.01	8.8	NR<0.01
Punto 7	Nr<0.01	NR<0.01	0.04	0.01	NR<0.01	NR<0.01	NR<0.10	0.01
Punto 9	Nr<0.01	0.04	0.03	NR<0.01	NR<0.01	NR<0.01	0.73	0.03
Punto 10	Nr<0.01 (Boro =0.06)	0.09	0.05	NR<0.01	NR<0.01	NR<0.01	0.88	0.14

Tab 4. Metalli ricercati nelle acque. N.R. = non rilevabile



Si discosta da questa descrizione comune il campione prelevato dallo stagno nel punto 8, in quanto alcuni indicatori (pH pari a 6.6 diverso da quello del rio di alimentazione pari a 8.2 e il contenuto in ferro a concentrazioni sensibili - 8.8 mg/l- ) testimoniano un'evoluzione propria legata a condizioni di acqua stagnante con microflora propria.

Dal punto di vista microbiologico le analisi eseguite non rivelano situazioni a rischio, con valori (Tab.5) normali per acque stagnanti e comunque non destinate all'alimentazione umana.

	Schizomiceti mesofili aerobi (a 36°C) UFC/ml	Coliformi totali UFC/100 ml	Streptococchi fecali UFC/100 ml	Pseudomonas aeruginosa UFC/100 ml	Salmonella
Punto 8	330	100	3400	< 1	Assente/l
Punto 7	55	50	2100	< 1	Assente/l
Punto 9	4900	< 1	61	< 1	Assente/l
Punto 10	160	< 1	46	< 1	Assente/l

Tab 5. Analisi microbiologica delle acque. N.R. = non rilevabile





**LABORATORIO CHIMICO  
CAMERA COMMERCIO TORINO**

Azienda Speciale della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura di Torino

TORINO, 31/07/2006

C10663/2006

Pagina 9 di 10

### **segue RELAZIONE TECNICA**

La presente relazione tecnica NON può essere riprodotta parzialmente

Si sottolinea come al termine della stagione di fruizione, cioè a settembre, il contenuto di Coliformi totali e di Streptococchi fecali, legati entrambi alla presenza di animali domestici e selvatici, risulta più consistente.

Importante è comunque rilevare che non sussistono problemi di microrganismi patogeni (*Pseudomonas aeruginosa* e *Salmonella*).

#### **Analisi dell'aria**

Il campionamento dell'aria è stato effettuato in 4 punti, collocati uno a nord (P2) e uno a sud (P1) della torbiera, uno nel punto di separazione tra la torbiera e la zona umida (P3) ed uno più ad est del sistema in esame (P4) verso il Col Blegier.



Fig.8 Punto di prelievo aria e acqua P4

Il prelevamento dei campioni (Fig 8) si è protratto per circa 2 ore e mezza ed è consistito nell'adsorbimento su cartucce predisposte ad adsorbire le sostanze presenti nell'aria. Con questo sistema è possibile verificare la presenza di sostanze volatili naturali o inquinanti. La scelta dei punti di prelievo ha consentito di qualificare meglio la portata delle eventuali influenze dovute a gas di scarico o a gas nocivi provenienti dall'ambiente circostante.

I risultati evidenziano nei punti di prelievo P2 e P3 tracce di metiltilchetone, sostanza sicuramente non imputabile ad inquinamento ambientale.

Si evidenzia l'assenza di derivati caratteristici del petrolio aerodispersi, quali benzine o gasoli, in quanto non sono presenti idrocarburi aromatici (benzene, toluene e xilene).



**LABORATORIO CHIMICO  
CAMERA COMMERCIO TORINO**

Azienda Speciale della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura di Torino

TORINO, 31/07/2006

C10663/2006

Pagina 10 di 10

**segue RELAZIONE TECNICA**

La presente relazione tecnica NON può essere riprodotta parzialmente

**Conclusioni**

I parametri relativi ai fattori abiotici non evidenziano allo stato attuale sintomi di inquinamento o di alterazione rispetto a quanto di norma rilevato in ambienti montani simili.

Le tracce di indicatori fecali nelle acque stagnanti sono ascrivibili al passaggio di animali, non raggiungendo ne' valori rilevatori di un eccesso di carico ne' problemi di tipo igienico poiché non si riscontra la presenza di Pseudomonas aeruginosa e di Salmonella, microrganismi patogeni. I parametri chimici non mostrano valori anomali e il contenuto di ferro più elevato riscontrato nel prelievo di settembre nell'acqua stagnante è il segno di un chimismo naturale in atto.

Il suolo presenta nei diversi strati esaminati un'evoluzione tipica delle "torbiere basse", con un elevato contenuto di sostanza organica la cui mineralizzazione dipende dalla breve stagione a temperature favorevoli e dallo scarso grado di ossigenazione dovuto alla presenza di acqua. Il contenuto in metalli tossici e in sostanze volatili non rileva sintomi di inquinamento.

L'aria presenta caratteristiche non influenzate da fattori esogeni, senza evidenziare fonti esterne di alterazione ambientale.

L'ambiente della torbiera del Col Blegier, sinora preservato da negative influenze esterne, richiede comunque un'attenzione per mantenere le attuali interessanti caratteristiche di zona umida. Il fattore critico principale sembra essere quello del progressivo interrimento legato senza dubbio a cause naturali, cioè al clima che manifesta scarse precipitazioni soprattutto invernali e un innalzamento delle temperature, e quindi non influenzabile ma segno di un'evoluzione naturale in atto.

Dall'indagine eseguita sui fattori abiotici risulta non critica l'attività di pastoralismo esercitata nell'area, che anzi sinora limita l'insidiarsi di piccoli arbusti colonizzatori nelle zone già interrate.

La fruizione turistica, con l'attuale accesso limitato, non ha risvolti negativi dalle analisi eseguite e contribuisce, con un limitato calpestamento, al mantenimento delle attuali condizioni.

Risulta essenziale contenere la presenza dei veicoli a motore, poichè al momento sono da escludere influenze negative da inquinamenti industriali o dovuti alla pressione antropica.

**Bibliografia**

-Bassin Rhône-Méditerranée-Corse -Guide Technique Sdage n°5 "Fonctionnement des zones humides. Première synthèse des indicateurs pertinents" Mai 2001

- S.Frattini "Torbiere e altre zone umide nel Parco dell'Adamello e nelle Orobie Bresciane" 1997

- Manneville O., Vergne V., Villepoux O. "Le monde des tourbières et des marais. France, Suisse, Belgique

**IL RESPONSABILE DELLE PROVE:**

(Dr Laura Bersani)

**IL CHIMICO RESPONSABILE:**

(Dr. Filippo Odasso)