



Commissione  
Ambiente

# Report indagini ambientali in area boschiva con attività motociclistica

Impianto ProPark Ceranesi (GE)

# FMI

## Indice

1. Introduzione.....	2
2. Inquadramento Territoriale dell’Area .....	3
2.1 Lineamenti vegetazionali .....	5
2.2 Clima .....	6
3. Caratteristiche Idro - Geo - Morfologiche .....	7
3.1. Geomorfologia.....	7
3.2. Geologia.....	7
3.3. Idrogeologia .....	7
4. Protocollo Indagini .....	8
4.1. Metodologia di indagine.....	8
5. Indagini matrici ambientali.....	10
5.1. Suolo e vegetazione.....	10
5.2. Micro e mesofauna.....	14
5.3. Rumore .....	21
6. Analisi Ambientale .....	25
6.1. Suolo e vegetazione.....	25
6.2. Micro e mesofauna.....	32
6.3. Rumore .....	34
7. Conclusioni.....	35
8. Bibliografia.....	37
9. Ringraziamenti .....	39

### ALLEGATI:

Allegato A – Protocollo Indagini

Allegato B – Schede di campionamento

Allegato C – Certificati Laboratorio ANALISIS

Allegato D – Tabelle Indice EMI

## 1. Introduzione

Su iniziativa della Commissione Ambiente della Federazione Motociclistica Italiana (FMI), è stata condotta una campagna di indagini ambientali ad ampio spettro, volta a definire un quadro informativo sul possibile impatto di un'attività motociclistica off-road, quale quella delle discipline enduro e trial in ambienti naturalistici boscati. Tale iniziativa tende a colmare la carenza di specifiche investigazioni in tal senso, rilevata a livello nazionale ed internazionale; gli elementi raccolti costituiscono soltanto un primo passo verso la definizione di un accurato quadro conoscitivo sull'interazione moto-ambiente, che la Commissione Ambiente FMI ritiene utile per tutti gli addetti ai lavori chiamati a confrontarsi su tali problematiche.

Il presente lavoro ha lo scopo di valutare le ricadute sull'ambiente in seguito all'attività motociclistica off-road che interessano il campo gara ProPark di Ceranesi (GE); quindi di determinare i possibili fenomeni dovuti al transito dei motocicli sul suolo, sulla struttura del paesaggio circostante ed in generale sulle principali matrici ambientali tipiche di un ambito pista motoristica. Dopo attenta valutazione, la scelta dell'area di Ceranesi è scaturita dalla peculiarità del luogo, interessato da più discipline motoristiche, oltre che dal lavoro di coordinamento del CO.RE. Liguria nella figura del suo Presidente Giulio Romei. Una particolare nota di ringraziamento va al coordinatore del ProPark Ceranesi Sergio Parodi per disponibilità nell'organizzazione della due giorni d'indagini e supporto tecnico-documentale sull'area.

L'analisi delle ricadute sui diversi comparti ambientali è stata condotta attraverso misurazioni ed osservazioni effettuate direttamente durante lo svolgimento di una sessione di prove libere, attraverso l'analisi della documentazione autorizzativa e attraverso l'elaborazione dei campioni raccolti.

Il sopralluogo, effettuato nei giorni 20-21 Aprile 2018, ha permesso di eseguire:

- (i) indagini fotografiche sulla struttura ambientale,
- (ii) stime sulla stratificazione verticale dell'area boschiva interessata (canopy, strato arbustivo, erbaceo, lettiera, rami a terra),
- (iii) analisi quali-quantitative delle comunità epigee ed edafiche del suolo (meso e microfauna).



Sono state comparate zone che non sono interessate dal transito delle moto con zone ricadenti nel tracciato delle piste, e le loro relative condizioni prima e dopo le prove. Inoltre, si è sfruttata l'occasione per acquisire utili dati anche sulle emissioni sonore delle moto presenti.

Tutte le attività condotte sono state preventivamente pianificate dalla Commissione Ambiente FMI in coordinamento con il Gruppo di Lavoro ISPRA, redigendo uno specifico protocollo di indagini, dettagliato al Cap. 4 del presente documento.

## 2. Inquadramento Territoriale dell'Area

Il campo gara ProPark è situato nel comune di Ceranesi in provincia di Genova, coordinate GPS 44°29'46.78"N e 8°52'6.08"E.

Il complesso, gestito dall'Associazione Sportiva Team DRD Promotor - V. Campomorone 34R – 16164 - Genova, comprende:

- 1 campo Trial;
- 1 percorso Minicross;
- 1 percorso Enduro per allenamento;
- 1 campo da Motocross di circa un km con un salitone da 3/4 piena;
- 1 percorso estremo Enduro.

L'area è censita al Catasto Terreni del Comune di Ceranesi come di seguito indicato: foglio 36, mappali 560-78-125-130-131-132-135-252-253.



Figura 2.1 - Vista aerea dell'area di studio.

L'intera zona, denominata "Fossa Luea" è compresa tra l'impianto della discarica di Scarpino di Genova a valle, e il Santuario della Madonna della Guardia a monte; l'area ha una conformazione naturale ed è circondata da un'ampia macchia di vegetazione arborea, in stato incolto con parziale attività di produzione legname relativo alle attività di pulizia del bosco.



Figura 2.2 – Ingresso ProPark Ceranesi.

L’impianto si inserisce in un contesto di aree non insediate “ANI-MA” (Area Non Insediata assoggettata a regime normativo di Mantenimento); non vi sono attività silvo-pastorali praticate, né particolari attenzioni prestate al mantenimento idrogeologico.

Il percorso trial nasce nell’area di Ceranesi nel 1990, con successiva realizzazione del percorso enduro nel 2012.

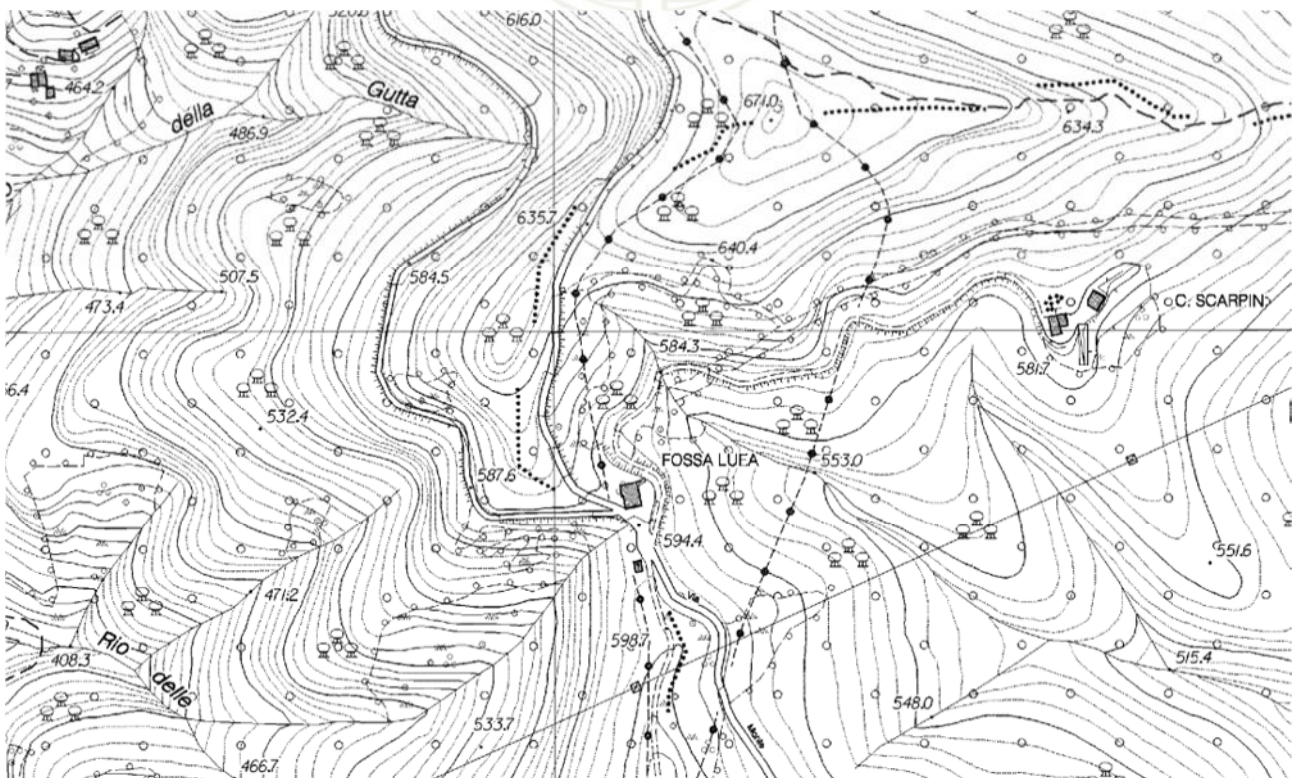


Figura 2.3 – CTR area di studio.

## 2.1 Lineamenti vegetazionali

L'area di studio ricade nella zona prossima al Parco Naturale delle Capanne del Marcarolo, pertanto per i lineamenti vegetazionali si fa riferimento a quest'area. La struttura arborea del complesso forestale in esame è caratterizzata da piante di piccolo e medio fusto; specie dominanti sono rovere (*Quercus petraea*, Mattuschka Liebl) e al genere castagno (*Castanea* Mill., 1754).

Il sottobosco si presenta incolto, con numerose piante abbattute negli anni precedenti presumibilmente dall'effetto del gelo ed alcune zone sono rese impraticabili dalla presenza di rovi ed altri arbusti fitti. Lo strato arbustivo è caratterizzato dalla presenza di piante di pungitopo (*Ruscus aculeatus*) e rovo (*Rubus ulmifolius*, Schott 1818) a cui si aggiunge sporadicamente anche l'agrifoglio (*Ilex aquifolium* L.).

Nel corso degli anni durante la fase di realizzazione delle varie piste, è stato limitato il più possibile il taglio della vegetazione al fine di ottenere sia un minor impatto dal punto di vista ambientale, sia un miglior abbattimento della rumorosità prodotta verso le aree circostanti.

L'area sulla quale insiste il percorso motociclistico trial/enduro, è interessata da varie attività antropiche estranee all'attività motoristica; tra queste si segnala un'attività di taglio del bosco con transito di mezzi motorizzati, attraversamento di mezzi adibiti a manutenzione di ossigenodotto, metanodotto, oleodotto ed elettrodotto di media tensione che attraversano l'area.

All'interno dell'area sono presenti interventi di sistemazione del terreno e delle scarpate attinenti ad opere di ingegneria naturalistica senza utilizzo di manufatti in cemento, dando così un minor impatto possibile alla modifica dello stato dei luoghi. Inoltre, non sono presenti impermeabilizzazioni del suolo.

L'impianto sportivo in oggetto non interferisce con percorsi panoramici o punti di vista degni di considerazione; è ubicato ad una quota altimetrica compresa tra i 550 ed i 670 metri s.l.m., mentre la superficie fondiaria totale dell'area è pari a 180.000 m<sup>2</sup>.



Figura 2.1.1 – Santuario Monte Guardia  
Report ProPark Ceranesi 04/2018

## 2.2 Clima

Relativamente al clima si fa riferimento ai lineamenti di tutta l'area della Provincia di Genova.

Nel semestre freddo lo stato dell'atmosfera è dominato dall'attività delle perturbazioni atlantiche, le quali, nel loro moto di traslazione verso levante, attraversano la regione, potenziate dalle ciclogenesi sottovento alle Alpi che si generano sul Golfo di Genova, con intensità più elevate nei mesi invernali. In tale periodo si verificano condizioni di tempo generalmente perturbato, accompagnate da abbondanti precipitazioni, in alcune circostanze di elevata intensità. Nei mesi estivi l'azione di schermo esercitata sulle perturbazioni occidentali dagli anticicloni delle Azzorre e del Sahara, e l'attenuazione della ciclogenesi sul Golfo di Genova, determinano invece condizioni atmosferiche stabili, accompagnate da cielo soleggiato, temperature elevate e lunghi periodi di siccità meteorologica.

I principali fattori che influenzano la distribuzione della temperatura dell'aria sono la distanza dal mare e l'altitudine. Per quanto riguarda il primo fattore risulta che nelle stazioni a clima marittimo l'Autunno è più caldo della Primavera, mentre in quelle continentali accade l'opposto (stagionalità termica). In Liguria la marittimità decresce rapidamente dalla costa verso l'interno.

Nel periodo 1970-1999 la temperatura media annua osservata a Genova Università è stata di 15,9 °C, con estremi mensili di 8,9° in Gennaio e di 24,3 °C in Agosto.

Le precipitazioni annue, in conseguenza della configurazione morfologica del territorio, risultano ovunque molto elevate, passando dai 1350 mm di Genova, ai 1511 mm di M.te Cappellino, ai 1796 mm di Scoffera. In tutte le stazioni il mese più piovoso è risultato Ottobre e quello con la siccità meteorologica più elevata Luglio. Il regime pluviometrico stagionale, calcolato sulla media dei valori delle stazioni considerate, è di tipo submediterraneo (AIPE), caratterizzato da un massimo principale in Autunno (37% del totale annuo), da un massimo secondario in Inverno (25%) e da una sensibile siccità meteorologica in Estate (15%); tale regime è peraltro tipico di tutta la fascia costiera tirrenica, dalla Riviera Ligure di Levante fino alla Calabria settentrionale. Tuttavia, per la sostanziale equivalenza tra le precipitazioni invernali e quelle primaverili, la Liguria segna la transizione tra i regimi a carattere mediterraneo a quelli più continentali presenti nella Pianura Padana.

### 3. Caratteristiche Idro - Geo - Morfologiche

#### 3.1. Geomorfologia

L'area in esame appartiene ad un contesto montano non coltivato e risulta essere caratterizzato prevalentemente da una copertura boschiva costituita da alberi di castagno ed acacia con sottobosco fitto e incolto. Tutta la zona di interesse e quelle adiacenti non mostrano alcuna evidenza di dissesto potenziale o in atto e si presentano sostanzialmente stabili. Si riportano nel seguito alcuni riferimenti territoriali tratti dalla "Relazione Geologica" redatta dal Dr. Carmine Bonvino ai fini autorizzativi.

#### 3.2. Geologia

Il comparto in cui è inserita l'area oggetto di analisi, è caratterizzato da coltri con spessore assai ridotto che localmente portano all'affioramento o sub-affioramento degli ammassi rocciosi.

La roccia costituente il substrato dell'area in esame è riconducibile a litotipi appartenenti alla Formazione di Torbi; si tratta di scisti argilloso filladici grigi o grigio-brunastri, alterati in rossiccio, spesso in alternanza con calcari cristallini grigi, talora selciferi e presenti in strati medio sottili di età giurassica. La formazione sopra descritta viene a contatto ad Est con serpentiniti e frequentemente con relitti di lherzolite, spesso cataclastiche, appartenenti all'Unità di Monte Figogna. Dal punto di vista litologico tale complesso roccioso presenta caratteristiche di alterabilità che danno luogo a coperture detritiche a componente prevalentemente sabbioso ghiaiosa.

Nella porzione di territorio ubicata a Nord-Ovest dell'area in esame, il substrato roccioso è invece costituito da calcareniti gradate molto ben ricristallizzate.

#### 3.3. Idrogeologia

Nel settore in esame le acque superficiali sono per la maggior parte lasciate senza disciplina, concorrendo alla formazione di ruscellamenti incanalati e/o diffusi ed in minor misura vengono regimate dalle strutture di smaltimento della adiacente strada carrabile.

Il reticolo idrografico, nel suo complesso, è di tipo dendritico e di densità media. Per quanto riguarda l'aspetto idrogeologico, i fattori che condizionano la circolazione delle acque nel sottosuolo sono essenzialmente legati alle caratteristiche idrogeologiche delle rocce ed ai rapporti stratigrafici e tettonici esistenti tra complessi a diversa permeabilità relativa.

Nell'area in esame si ipotizza l'esistenza di un sensibile contrasto di permeabilità tra la coltre detritica (costituita da depositi eluvio-colluviali grossolani e scarsa frazione fine, con uno spessore totale modesto, inferiore a 2 m) ed il substrato roccioso. Infatti, mentre la coltre è da considerarsi sostanzialmente permeabile per porosità, il substrato roccioso è da considerarsi sostanzialmente impermeabile o al più scarsamente permeabile per fratturazione, in relazione al grado di alterazione della roccia, che sarà superiore nelle porzioni più superficiali della stessa.



## 4. Protocollo Indagini

### 4.1. Metodologia di indagine

Per una corretta pianificazione delle attività da svolgere in sito, è stato messo a punto un protocollo di indagini ambientali da eseguire nell'area ProPark Ceranesi; tale lavoro è stato impostato dalla Commissione Ambiente FMI con particolare contributo per le specifiche competenze del Dr. Francesco Bainsi e del Dr. Giulio Romei. Definita una traccia di protocollo, è stata condivisa con i colleghi del gruppo di lavoro ISPRA-FMI, in particolare con gli esperti di natura e biodiversità, coordinati dall'Ing. Salvatore Curcuruto di ISPRA.

Di particolare interesse è stata posta sul concetto di “addizionalità” per eventi ripetuti nel tempo, quali gli eventi motoristici nello stesso luogo. Riguardo alla matrice suolo sono stati evidenziati importanti riferimenti bibliografici, i cui risultati non danno una informazione univoca relativamente all'impatto delle attività off road sulla matrice, né in senso negativo rispetto alla struttura e funzionalità, né in senso positivo. Qui di seguito i riferimenti bibliografici a due ricerche sviluppate rispettivamente in Nord America e in Medio Oriente. Adams et al. (1982) hanno evidenziato che la compattazione inibisce l'infiltrazione d'acqua derivante dalle precipitazioni diminuendo l'umidità del suolo a disposizione della vegetazione, inibendone i regolari processi di crescita radicale delle piante stesse. Al contrario Brown et al. (2001) hanno dimostrato che l'alterazione fisica del suolo non ha effetti negativi sulla crescita del substrato vegetazionale; al contrario, può incrementare lo sviluppo di alcune piante che generalmente non crescono nell'area in oggetto, come ad esempio in aree desertiche della zona fascia sahariana e sub sahariana.

Risultati discordanti anche relativamente alla Flora; diversi studi evidenziano alterazioni fisiologiche indotte su alcune specie vegetali che in alcuni casi portano a tassi di crescita ridotti e perdita prematura delle foglie (Hylgaard e Liddle, 1994, A. Buckley, 2004).

Tuttavia, i veicoli a motore hanno anche dimostrato di essere vettori significativi per la diffusione di molte specie vegetali (Schmidt, 1989; Von der Lippe e Kowarik, 2007), anche durante le attività turistiche (Lonsdale and Lane, 1994; Pickering and Mount, 2010) e nelle foreste (Veldman e Putz, 2010).

Anche riguardo all'impatto sulla fauna selvatica, in bibliografia scientifica esiste un volume consistente di lavori monografici e review che forniscono in molti casi risultati contrastanti tra loro.

Quando un habitat naturale subisce un disturbo di varia natura e diversa intensità, eroso o popolato da specie alloctone spesso invasive, la fauna che lo abita può subire degli impatti negativi a sua volta. È interessante notare come Bunnell, Flinders e Wolfe (2006) a tale riguardo evidenzino come le motoslitte possano compattare lo strato nevoso, favorendo i predatori che normalmente vengono limitati dallo spesso strato di neve (Zielinski et al., 2008).

Buckley (2004), cita esempi nei quali animali come orsi, lupi, alci, cervi e lucertole diminuiscono di densità a causa del disturbo indotto dal passaggio di generici mezzi a motore.

Al contrario esistono in letteratura scientifica una serie consistente di monografie sugli effetti positivi sulla biodiversità, in particolare quella degli ambienti aperti, dell'attività motociclistica. Heneberg et al. (2016) in Repubblica Ceca hanno dimostrato l'efficacia dei circuiti motociclistici

(in particolare off road) nel rappresentare habitat “rifugia” per numerose specie di insetti impollinatori, tipiche degli ambienti aperti e di notevole importanza economica per l’uomo.

Sempre gli stessi autori nel 2014 avevano già dimostrato l’importanza del mantenimento delle aree di sabbia e sabbia/ghiaia in prossimità delle piste motocross per le conservazioni della fauna locale tipica degli ambienti della steppa centroeuropea (Heneberg e Rezac, 2014).

In sintesi, gli impianti motociclistici, così come altre infrastrutture di origine antropica possono rappresentare habitat alternativi per la conservazione della biodiversità degli ambienti aperti (Buchholz e Hartmann, 2008; Cizek et al., 2013; Moron et al., 2014); sempre più minacciata dalle crescenti e costanti politiche di forestazione e riforestazione promosse dalla Comunità Europea a partire dagli anni 70 del secolo scorso.

Concluso il lavoro di confronto tecnico, è stato redatto il protocollo di indagini definitivo riportato in Allegato A - Protocollo indagini.



## 5. Indagini matrici ambientali

Questo capitolo ha il solo scopo di descrivere le procedure seguite e i rilievi fatti per i diversi comparti ambientali che sono stati oggetto di studio. Per i risultati si rimanda ai rispettivi paragrafi del capitolo successivo.

### 5.1. Suolo e vegetazione

Uno dei comparti ambientali oggetto di particolare attenzione è il suolo, ed un aspetto, non di secondaria importanza, è l'eventuale presenza di inquinanti rilasciati al passaggio dei mezzi e successivamente depositatesi sul sedime del tracciato e delle zone adiacenti.

In Fig. 5.1.1 è riportata la collocazione planimetrica dei punti di indagine individuati, costituiti da un punto "bianco" denominato P1 e due aree del percorso trial denominate Trial A e Trial B; per ogni posizione indagata sono stati eseguiti tre prelievi su un riferimento lineare di circa 10,0 m di lunghezza, come da schema riportato in Fig. 5.1.2.



Figura 5.1.1 - Collocazione planimetrica punti di indagine.

Durante la fase di sopralluogo è stato effettuato un campionamento del terreno attraverso la raccolta di zolle in vaschette e sacchetti per alimenti (figure 5.1.4-5.1.5-5.1.6).



Figura 5.1.2 - Schema di riferimento lineare dei prelevamenti.



Figura 5.1.3 – Impronte pneumatici su terreno.



Figura 5.1.4 - Fase di prelievo del campione.



Figura 5.1.5 - Fase di prelievo del campione.

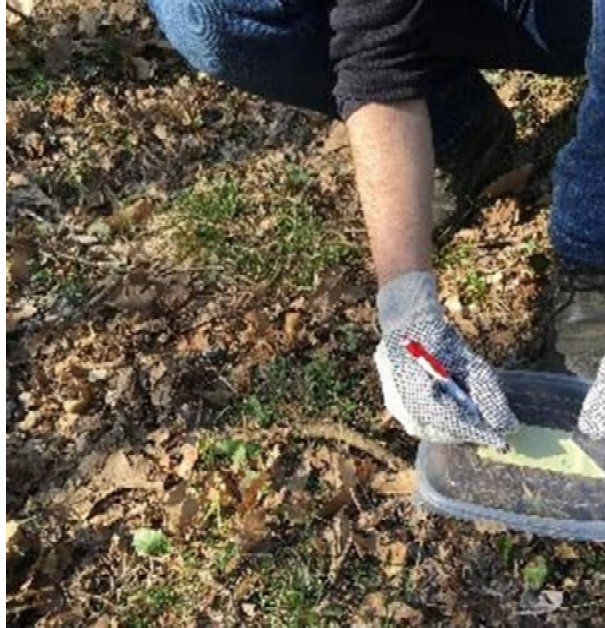


Figura 5.1.6 - Etichettatura del campione prelevato.

Il campionamento del suolo nella zona estranea e quella interessata dal transito delle moto, in particolare sulla pista trial, sono stati effettuati secondo le procedure del D.L. 152/2006 e ss.mm.ii. per la determinazione del contenuto di idrocarburi leggeri e pesanti ( $C<12$  e  $C>12$ ).

Successivamente i campioni sono stati consegnati, a carico dei tecnici FMI Ambiente (vedasi Allegato B - Schede di campionamento), al Laboratorio ANALISIS - II Traversa Ferrovia, 34 - 84012 Angri (SA), attraverso il supporto tecnico/logistico della AmBios S.r.l.-Via Yuri Gagarin 3-06073 Corciano (PG).

Lungo i sentieri, uno dei principali impatti è rappresentato dai fenomeni di erosione, dovuti al passaggio dei motocicli, che interessa la parte superficiale del fondo. Tale fenomeno è stato osservato attraverso un'analisi fotografica.

Durante la fase di sopralluogo è stata effettuata anche una misurazione delle variabili strutturali ambientali dell'area, per la quale è stata seguita la seguente procedura.

Si riporta la figura 5.1.7 per una migliore interpretazione della stessa.

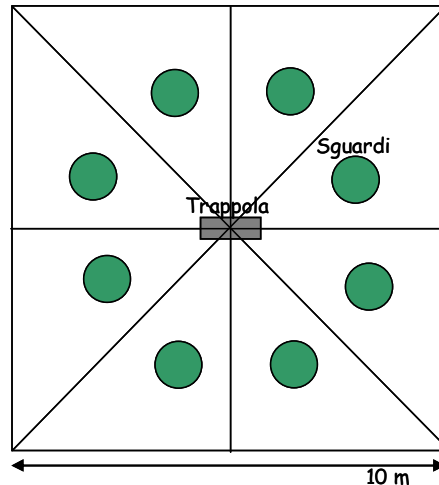


Figura 5.1.7 - Quadrato di riferimento per la misurazione delle variabili strutturali ambientali.

Operativamente si è trattato di effettuare sguardi attorno alla zolla prelevata, all'interno del quadrato di 10 m di lato (i cerchi verdi sono gli "sguardi") attraverso un puntatore visivo circolare (tubo in PVC con diametro 5 cm).

Sono stati effettuati 8 sguardi attorno alla zolla, per la valutazione del grado di copertura delle seguenti variabili ambientali: copertura erbacea (CE), copertura della lettiera (CL); densità arbustiva (DA); copertura della Canopy (CC).

Ad esempio, se meno di 1/3 dell'area del puntatore visivo era coperta dalla lettiera il valore assegnato è stato 0; per metà dell'area il valore assegnato è stato 0.5; per 2/3 è stato 1.

In seguito, si è effettuata una stima della circonferenza dei 4 alberi più grandi (qualora presenti) all'interno del quadrato, considerando solamente piante con circonferenza maggiore di 20 cm. Infine, è stata stimata l'altezza media della chioma sempre nel quadrato sopra la zolla prelevata.

Dal punto di vista vegetazionale, rivestono particolare importanza anche le attività di preparazione delle piste. Tra queste, prevale la manutenzione dei sentieri esistenti attraverso la pulizia degli stessi; ma dato che tale attività viene normalmente svolta indipendentemente dallo svolgimento delle manifestazioni sportive, non costituisce un impatto.

## 5.2. Micro e mesofauna

Altro aspetto molto interessante è stata l'indagine della micro e mesofauna del suolo, attraverso l'applicazione dell'Indice di Qualità Biologica dei Suoli (Indice QBS).

La micro e mesofauna vengono utilizzate per rilevare: le alterazioni sia fisiche che chimiche della matrice, per confrontare habitat con differente qualità ambientale e valore conservazionistico e per indicare cambiamenti nello stato ecologico di un ecosistema nello spazio e nel tempo. Attraverso il rilevamento dei vari taxa (gruppi animali) presenti in un campione di suolo è possibile attribuire un "punteggio di qualità" al terreno in questione ed evidenziare eventuali criticità.

Il metodo di valutazione della qualità biologica del suolo (QBS) è stato ideato nel 1998 dal prof. Vittorio Parisi (Università di Parma). Esso è basato su due principi:

- la diversità biologica viene utilizzata come “metro” di misura. In quanto la presenza/assenza degli organismi più adattati è un buon indicatore del livello di disturbo del suolo.

- maggiore è l’adattamento degli individui alla vita edafica, maggiore è la loro vulnerabilità nei confronti dei cambiamenti dell’ambiente in cui vivono. Il procedimento si fonda sul concetto di Forma Biologica che rappresenta l’insieme di organismi che presentano determinate modificazioni delle strutture morfologiche finalizzate all’adattamento all’ambiente in cui vivono.

Gli Artropodi del suolo vengono raggruppati in base al loro grado di adattamento alla vita ipogea riscontrabile dall’analisi delle caratteristiche morfologiche (EMI: Indice Eco-Morfologico, punteggio da 1 a 20). In sostanza maggiore è il grado di adattamento degli artropodi al suolo e minore sarà la loro capacità di abbandonare il suolo in condizioni sfavorevoli. Alcuni adattamenti tipici alla vita ipogea sono: dimensioni ridotte, riduzione delle appendici, depigmentazione, anoftalmia, presenza di igrorecettori e chemiorecettori ecc.

Come per l’analisi del suolo, sono state raccolte zolle sia nell’area non interessata al passaggio dei motocicli che zolle nell’area del tracciato.

È stata identificata un’area di 100 m<sup>2</sup> con parametri ecologici omogenei entro cui sono stati selezionati i punti di campionamento rappresentativi delle aree di analisi. Sono state individuate 4 aree di campionamento, 2 per tipologia ambientale (area sottoposta a disturbo, area non sottoposta a disturbo). All’interno di ogni area di campionamento sono state effettuate 3 repliche (A, B, C) lungo un transetto (figura 5.2.1), avendo cura di prelevare un cubo di terreno di lato 10 cm con paletta o apposite fustelle (figura 5.2.2).

Successivamente, sempre a carico dei tecnici FMI Ambiente, i campioni sono stati consegnati al Laboratorio di Zoologia Dipartimento per l’Innovazione nei Sistemi Biologici, Agroalimentari e Forestali (DIBAF) dell’Università degli Studi della Tuscia (Viterbo).

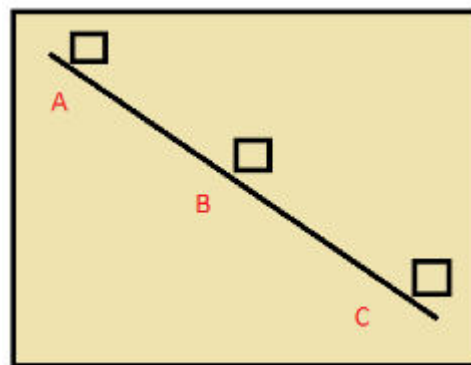


Figura 5.2.1 – Transetto che identifica le tre repliche di campionamento.





Figura 5.2.2 - Fase di raccolta del campione.

I campioni una volta in laboratorio sono stati opportunamente sistemati in uno scaffale Berlese (figura 5.2.3), che ha lo scopo di creare un gradiente di calore e luce, maggiore andando dall'alto verso il basso. In questo modo la microfauna edafica tende a seguire il gradiente ritrovandosi a cadere in un recipiente contenente alcool a 70° in circa 7-15 giorni.



Figura 5.2.3 – Scaffale Berlese.

Successivamente, è stato ricavato il dato di presenza/assenza degli individui annotando il tutto in una tabella tipo, tabella 5.2.1.

Tabella 5.2.1

TAXA	EMI
Acari	20
Araneae (>5mm)	1
Araneae (piccole forme scarsamente pigmentate)	5
Blattaria	5
Chilopoda (<5mm in particolare i Geofillomorfi)	20
Chilopoda (>5mm e zampe ben sviluppate)	10
Coleoptera (forme chiaramente epigee)	1
Coleoptera (forme ipogee <2mm)	4
Coleoptera (tegumento sottile, colore testaceo (marrone rossiccio))	5
Coleoptera (ali posteriori Ridotte o assenti)	5
Coleoptera (microftalmi, anoftalmi)	5
Collembola (forma chiaramente epigea)	1
Collembola (forma epigea legate ad arbusti e alberi)	2
Collembola (di piccola taglia legati alla lettiera)	4

Collembola (forme emiedafiche con app. visivo sviluppato)	6
Collembola (forme emiedafiche con app. visivo ridotto)	8
Collembola (forme euedafiche, no pigmentate, no ommatidi, furca presente ma ridotta)	10
Collembola (forme chiaramente euedafiche, assenza di furca)	20
Dermaptera	1
Diplopoda (<5mm)	20
Diplopoda (>5mm)	10
Diplura	20
Diptera (larve)	10
Embioptera	10
Hemiptera Cicada (larve)	10
Hemiptera (forme epigee)	1
Hymenoptera Formicidae	5
Hymenoptera (in generale)	1
Isopoda	10
Microcoryphia	10
Opiliones	10
Orthoptera Grillidae	20
Orthoptera (in generale)	1
altri insetti olometaboli (adulti)	1
altri insetti olometaboli (larve)	10
Palpigradi	20
Pauropoda	20
Protura	20
Pseudoscorpiones	20
Psocoptera	1
Symphyla	20
Thysanoptera	1
Zygentomata	10

Come precedentemente detto, ad ogni individuo/gruppo tassonomico corrisponde un valore di indice EMI (ecomorfologico) a seconda del grado di adattamento (più un organismo presenta caratteristiche morfologiche legate alla vita edafica, più ha un indice EMI elevato).

Effettuata l'analisi di ogni individuo, il punteggio EMI è stato sommato per ciascuna stazione ottenendo il livello della qualità biologia dei suoli prelevati nell'area di studio.

Dall'analisi di laboratorio, grazie ai campioni esaminati dal Laboratorio del DIBAF dell'Università degli Studi della Tuscia, superata la fase negli scaffali Berlese, il campione è risultato ancora molto sporco, quindi gli individui sono stati separati dal terreno rimanente (fig. 5.2.4) mediante l'uso di uno stereoscopio ottico (fig. 5.2.5-5.2.6).



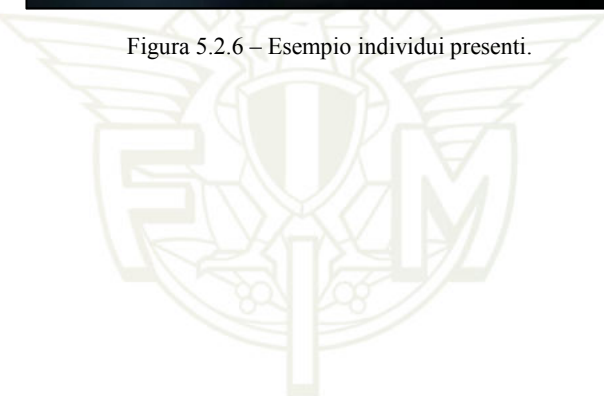
Figura 5.2.4 – Separazione degli individui.



Figura 5.2.5 – Stereoscopio ottico.



Figura 5.2.6 – Esempio individui presenti.



### 5.3. Rumore

La valutazione dell’impatto acustico determinato dalle attività motoristiche, è stata effettuata da parte dei tecnici fonometristi della FMI, attraverso l’esecuzione di una serie di rilievi fonometrici nell’area oggetto di studio, e il successivo raffronto del livello acustico con i limiti imposti dalla normativa.

Sono stati presi come oggetto di analisi 12 motocicli, di cui sette da Enduro (fig. 5.3.1) e cinque da Trial (fig. 5.3.2-5.3.3).

L’analisi è stata eseguita secondo la procedura 2metreMax, come da regolamento sportivo FIM/FMI, con la strumentazione del tecnico fonometrista FMI Felice Vernazza ed il supporto della Ambios Srl.



Figura 5.3.1 – Fase del rilievo fonometrico su moto da Enduro.

I limiti di emissione acustica delle singole moto sono fissati dal regolamento “Annesso Fonometrica FMI” secondo specifica categoria di disciplina e cilindrata.

I limiti di zona, dal punto di vista dei livelli di immissione ai ricettori, sono fissati dal Piano di Classificazione Acustica del Comune di Ceranesi, secondo le procedure dettate dal D.P.R. 304/2001 sul rumore prodotto dalle piste motoristiche.

L’art. 3 comma 3 del D.P.R. 304/2001 definisce i limiti acustici da rispettare per le sorgenti fisse costituite da piste motoristiche; per gli impianti esistenti, è previsto un limite di 73 dB(A) per tutto il periodo diurno 6:00 – 22:00, da intendersi come LeqA orario. Tale limite è valido all’esterno del sedime pista, inteso a ridosso dei ricettori abitativi investiti dalle emissioni del

crossodromo/pista motoristica; sono inoltre validi i limiti assoluti imposti dal Piano Comunale di Classificazione Acustica per i periodi di riferimento diurno e notturno.



Figura 5.3.2 - Fase del rilievo fonometrico su moto da Trial.



Figura 5.3.3 - Fase del rilievo fonometrico su moto da Trial.

In fig. 5.3.4, è riportato un estratto del Piano Comunale di Classificazione Acustica del Comune di Ceranesi cortesemente fornito dall'U.T. del Comune di Ceranesi; l'area ProPark ricade prevalentemente in classe IV. I limiti assoluti di immissione ed emissione da rispettare nelle varie classi, sono riepilogati nelle tabelle seguenti (tabella 5.3.1).

Tabella 5.3.1 – Limiti di immissione L. 447/95.

<b>ZONIZZAZIONE</b>	<b>LIMITE DIURNO Leq(A)</b>	<b>LIMITE NOTTURNO Leq(A)</b>
<i>Classe I</i> aree particolarmente protette	50	40
<i>Classe II</i> aree prevalentemente residenziali	55	45
<i>Classe III</i> aree di tipo misto	60	50
<i>Classe IV</i> aree di intensa attività umana	65	55
<i>Classe V</i> aree prevalentemente industriali	70	60
<i>Classe VI</i> aree esclusivamente industriali	70	70

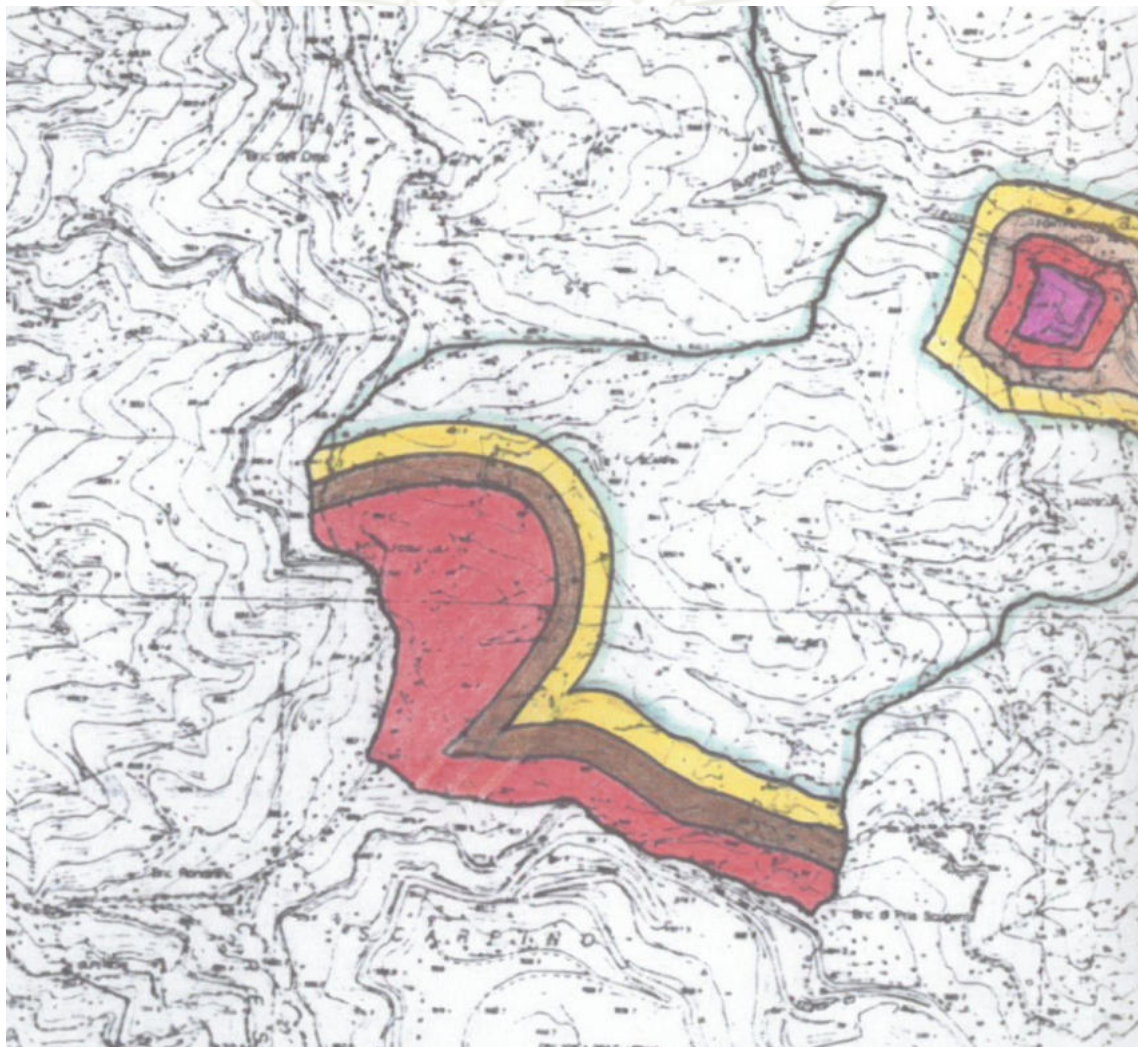


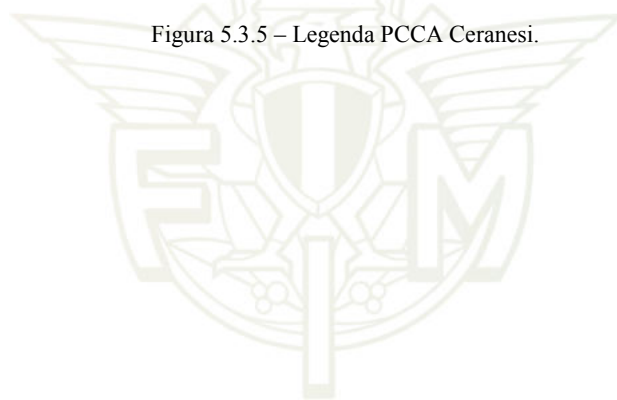
Figura 5.3.4 – Estratto PCCA Ceranesi.



**LEGENDA**

	<b>CLASSE I - Aree particolarmente protette</b> <i>periodo diurno 50 dB(A), periodo notturno 40 dB(A)</i>
	<b>CLASSE II - Aree prevalentemente residenziali</b> <i>periodo diurno 55 dB(A), periodo notturno 45 dB(A)</i>
	<b>CLASSE III - Aree di tipo misto</b> <i>periodo diurno 60 dB(A), periodo notturno 50 dB(A)</i>
	<b>CLASSE IV - Aree di intensa attività umana</b> <i>periodo diurno 65 dB(A), periodo notturno 55 dB(A)</i>
	<b>CLASSE V - Aree prevalentemente industriali</b> <i>periodo diurno 70 dB(A), periodo notturno 60 dB(A)</i>
	<b>CLASSE VI - Aree esclusivamente industriali</b> <i>periodo diurno 70 dB(A), periodo notturno 70 dB(A)</i>

Figura 5.3.5 – Legenda PCCA Ceranesi.



## 6. Analisi Ambientale

La valutazione delle ricadute sull'ambiente è stata svolta sia sulla base delle osservazioni effettuate nel corso del sopralluogo, sia sulla base dei risultati ottenuti dalle analisi di laboratorio.

Si riportano nel seguito i risultati ottenuti per le singole matrici ambientali.

### 6.1. Suolo e vegetazione

Dall'analisi fotografica sottostante, dove si valuta l'impatto dei fenomeni di erosione, si confronta un'area non sottoposta a transito (fig. 6.1.1) con aree caratterizzate da un transito intermedio e costante. Da tale raffronto, evincono i seguenti risultati:

- nelle aree sottoposte a transito intermedio, o non continuo, si mantiene la struttura della lettiera, fig. 6.1.2.
- nelle aree sottoposte a transito costante (vegetazione erbacea in ricrescita) si genera un impatto sui primi strati della lettiera, fig. 6.1.3.

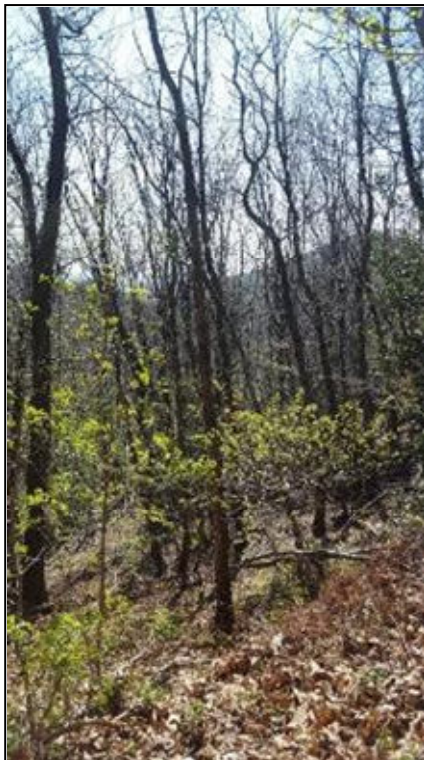


Figura 6.1.1 – Area non sottoposta a transito.



Figura 6.1.2 – Area sottoposta a transito intermedio.

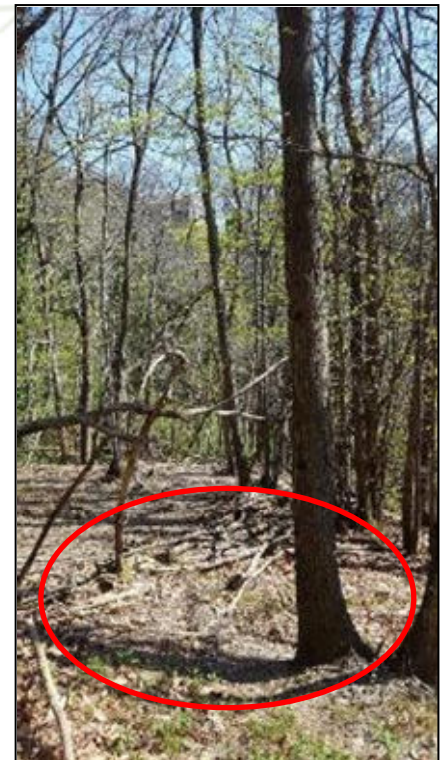


Figura 6.1.3 – Area sottoposta a transito costante.

Si può quindi affermare, che per quanto emerso nel caso specifico, non sono stati rilevati particolari problemi di erosione del suolo (Fig. 6.1.5-6.1.6-6.1.7); inoltre, per quanto riguarda le moto da trial, data la loro leggerezza non creano problemi erosivi su strade sterrate e mulattiere. All'interno delle aree di prova, situate prevalentemente nel bosco, le moto risalivano spesso grandi massi e laddove tracciavano il suolo nudo, lasciavano tracce trascurabili; dal terreno non emergevano o si rompevano le radici del substrato vegetazionale. In ogni caso, le impronte al suolo dei pneumatici, costituiscono effetti reversibili.

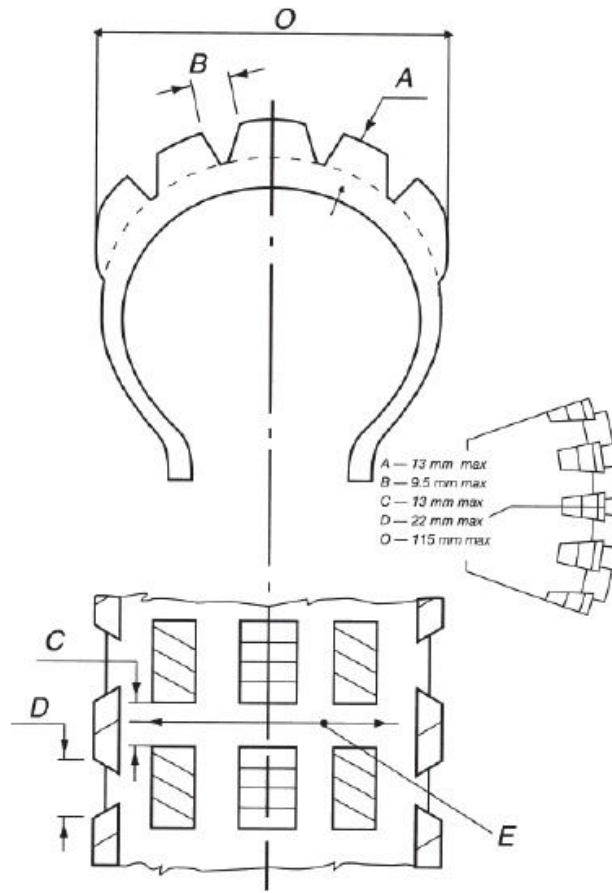


Figura 6.1.4 – Caratteristiche dimensionali dello pneumatico da trial secondo il Regolamento tecnico 2010 della Federazione Motociclistica Internazionale (FIM) e Italiana (FMI).



Figura 6.1.5



Figura 6.1.6

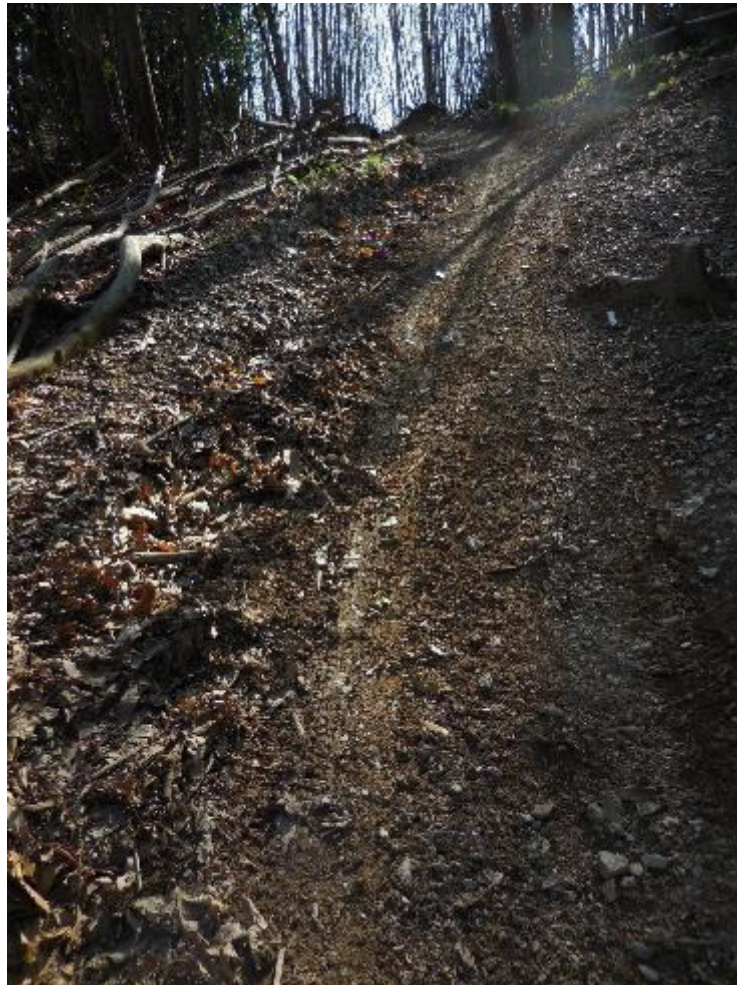


Figura 6.1.7

Per quanto riguarda la misura delle variabili strutturali ambientali, nelle tabelle seguenti si riportano i risultati per tutte le 12 zone di campionamento.

All'interno delle tabelle sono classificate:

- la circonferenza degli alberi (c. alberi), che sta ad indicare la circonferenza, maggiore di 20 cm, di 4 alberi più grandi presenti nel quadrato (vedasi fig. 5.1.7); più polloni contano come un solo albero; se ci sono solo 1-2-3 alberi si misurano solo quelli.

- il numero di alberi (# alberi), che sta ad indicare il numero di alberi, nel quadrato, con circonferenza maggiore di 20 cm; più polloni contano come più alberi.

- l'altezza media (h media), che indica l'altezza media (in metri), nel quadrato, della chioma degli alberi sopra la trappola.

Tabella 6.1.1 – Variabili strutturali ambientali per la zona NAT A e relative zolle

	CE	CL	DA	CC		CE	CL	DA	CC		CE	CL	DA	CC
1	0	1	0	0,5	1	0	1	0	0,5	1	0	1	0	0,5
2	0	1	0	0,5	2	0	1	0	0,5	2	0	1	0	0,5
3	0	1	0	0,5	3	0	1	0	0,5	3	0	1	0	0,5
4	0	1	0	0,5	4	0	1	0	0,5	4	0	1	0	0,5
5	0	1	0	0,5	5	0	1	0	0,5	5	0	1	0	0,5
6	0	0,5	0	0,5	6	0	0,5	0	0,5	6	0	0,5	0	0,5
7	0	0,5	0	0,5	7	0	0,5	0	0,5	7	0	0,5	0	0,5
8	0	1	0	0,5	8	0	1	0	0,5	8	0	1	0	0,5
	C. alberi	# alberi	Rami	h media		C. alberi	# alberi	Rami	h media		C. alberi	# alberi	Rami	h media
1	25	5	0	6	1	20	7	0	6	1	20	6	0	6
2	20				2	20				2	20			
3	20	TRAPPOLA			3	20	TRAPPOLA			3	20	TRAPPOLA		
4	20	NAT A ZOLLA 1			4	20	NAT A ZOLLA 2			4	20	NAT A ZOLLA 3		

Tabella 6.1.2 – Variabili strutturali ambientali per la zona NAT B e relative zolle

	CE	CL	DA	CC		CE	CL	DA	CC		CE	CL	DA	CC
1	0,5	0,5	0	0,5	1	0,5	0,5	0	0,5	1	0	1	0	0,5
2	0,5	0,5	0	0,5	2	0,5	0,5	0	0,5	2	0	1	0	0,5
3	0,5	0,5	0	0,5	3	0,5	0,5	0	0,5	3	0	1	0	0,5
4	0,5	0,5	0	0,5	4	0,5	0,5	0	0,5	4	0	1	0	0,5
5	0,5	0,5	0	0,5	5	0,5	0,5	0	0,5	5	0	1	0	0,5
6	0,5	0,5	0	0,5	6	0,5	0,5	0	0,5	6	0	1	0	0,5
7	0,5	0,5	0	0,5	7	0,5	0,5	0	0,5	7	0	1	0	0,5
8	0,5	0,5	0	0,5	8	0,5	0,5	0	0,5	8	0	1	0	0,5
	C. alberi	# alberi	Rami	h media		C. alberi	# alberi	Rami	h media		C. alberi	# alberi	Rami	h media
1	25	5	0	6	1	20	3	0	6	1	20	4	0	6
2	25				2	20				2	20			
3	25	TRAPPOLA			3	20	TRAPPOLA			3	20	TRAPPOLA		
4	25	NAT B ZOLLA 1			4	20	NAT B ZOLLA 2			4	20	NAT B ZOLLA 3		

Tabella 6.1.3 – Variabili strutturali ambientali per la zona TRIAL A e relative zolle

	CE	CL	DA	CC		CE	CL	DA	CC		CE	CL	DA	CC
1	1	1	0	0,5	1	0	1	0	0,5	1	0	1	0	0,5
2	0,5	1	0	0,5	2	0	1	0	0,5	2	0	1	0	0,5
3	0,5	1	0	0,5	3	0	1	0	0,5	3	0	1	0	0,5
4	0,5	1	0	0,5	4	0	0,5	0	0,5	4	0	1	0	0,5
5	0	1	0	0,5	5	0	0,5	0	0,5	5	0	1	0	0,5
6	0	1	0	0,5	6	0	1	0	0,5	6	0	1	0	0,5
7	0	1	0	0,5	7	0	0,5	0	0,5	7	0	1	0	0,5
8	0	1	0	0,5	8	0	0,5	0	0,5	8	0	1	0	0,5
	C. alberi	# alberi	Rami	h media		C. alberi	# alberi	Rami	h media		C. alberi	# alberi	Rami	h media
1	20	5	2	7	1	20	4	1	7	1	20	4	0	7
2	20				2	20				2	20			
3	20	TRAPPOLA			3	20	TRAPPOLA			3	20	TRAPPOLA		
4	20	<b>TRIAL A ZOLLA 1</b>			4	20	<b>TRIAL A ZOLLA 2</b>			4	20	<b>TRIAL A ZOLLA 3</b>		

Tabella 6.1.4 – Variabili strutturali ambientali per la zona TRIAL B e relative zolle

	CE	CL	DA	CC		CE	CL	DA	CC		CE	CL	DA	CC
1	0	1	0	0,5	1	0	1	0	0,5	1	0	1	0	0,5
2	0	1	0	0,5	2	0	1	0	0,5	2	0	1	0	0,5
3	0	1	0	0,5	3	0	1	0	0,5	3	0	1	0	0,5
4	0	1	0	0,5	4	0	1	0	0,5	4	0	1	0	0,5
5	0	1	0	0,5	5	0	1	0	0,5	5	0	1	0	0,5
6	0	1	0	0,5	6	0	1	0	0,5	6	0	1	0	0,5
7	0	1	0	0,5	7	0	1	0	0,5	7	0	1	0	0,5
8	0	1	0	0,5	8	0	1	0	0,5	8	0	1	0	0,5
	C. alberi	# alberi	Rami	h media		C. alberi	# alberi	Rami	h media		C. alberi	# alberi	Rami	h media
1	15	3	2	7	1	20	3	2	7	1	25	5	3	7
2	15				2	20				2	25			
3	15	TRAPPOLA			3	20	TRAPPOLA			3	25	TRAPPOLA		
4	15	<b>TRIAL B ZOLLA 1</b>			4	20	<b>TRIAL B ZOLLA 2</b>			4	25	<b>TRIAL B ZOLLA 3</b>		

Non si evincono differenze significative tra gli ambienti naturali e quelli sottoposti al passaggio dei mezzi, in particolare per quanto riguarda la densità arbustiva e la copertura arborea.

Inoltre, dato interessante, i valori medi relativi alla copertura della lettiera non risultano così difforni come nell'analisi fotografica (Tabella 6.1.5).

Tabella 6.1.5 – Variabili strutturali ambientali per zolla.

	CE	CL	DA	CC
NAT A ZOLLA 1	0	0,875	0	0,5
NAT A ZOLLA 2	0	0,875	0	0,5
NAT A ZOLLA 3	0	0,875	0	0,5
NAT B ZOLLA 1	0,5	0,5	0	0,5
NAT B ZOLLA 2	0,5	0,5	0	0,5
NAT B ZOLLA 3	0	1	0	0,5
TRIAL A ZOLLA 1	0,1875	1	0	0,5
TRIAL A ZOLLA 2	0	0,75	0	0,5
TRIAL A ZOLLA 3	0	1	0	0,5
TRIAL B ZOLLA 1	0	1	0	0,5
TRIAL B ZOLLA 2	0	1	0	0,5
TRIAL B ZOLLA 3	0	1	0	0,5

In aggiunta, grazie all'analisi effettuata dal Laboratorio ANALISIS, è stato possibile valutare l'eventuale presenza di inquinanti sulla matrice suolo, in questo caso idrocarburi, rilasciati al passaggio dei mezzi e successivamente depositatesi sul sedime del tracciato e delle zone adiacenti.

Per una zolla prelevata all'interno del tracciato (TRIAL A, ZOLLA 3), interessata dal passaggio dei motocicli, i risultati sono i seguenti:

- quantità di idrocarburi leggeri ( $C_5+C_{12}$ ):

il valore riscontrato è minore di 1 mg/kg SS, quindi minore del limite di quantificazione ( $LoQ=1$ ) e pienamente al di sotto della concentrazione soglia di contaminazione ( $CSC=10$ );

- quantità di idrocarburi pesanti ( $C_{13}+C_{40}$ ):

il valore riscontrato è 254 mg/kg SS, quindi maggiore del limite di quantificazione ( $LoQ=5$ ) al di sopra della concentrazione soglia di contaminazione ( $CSC=50$ ) come da Tabella A, D.L: 152/2006, ma inferiore ai limiti di Tabella B ( $CSC=750$ )

Per una zolla prelevata all'esterno del tracciato, non interessata dal passaggio dei motocicli, i risultati sono i seguenti:

- quantità di idrocarburi leggeri ( $C_5+C_{12}$ ):

il valore riscontrato è minore di 1 mg/kg SS, quindi minore del limite di quantificazione (LoQ=1) e pienamente al di sotto della concentrazione soglia di contaminazione (CSC=10);

- quantità di idrocarburi pesanti (C<sub>13</sub>+C<sub>40</sub>):

il valore riscontrato è 40 mg/kg SS, quindi maggiore del limite di quantificazione (LoQ=5), ma al di sotto della concentrazione soglia di contaminazione (CSC=50) per Tabella A.

Per i risultati di dettaglio degli altri campioni analizzati, si rimanda all'Allegato B – Certificati Laboratorio ANALISIS. I dati globali delle concentrazioni di idrocarburi leggeri mostrano livelli generali irrilevanti e comunque ampiamente nei limiti di legge anche secondo Tabella A del D.L. 152/2006.

Per gli idrocarburi pesanti, si rilevano concentrazioni variabili lungo il tracciato motoristico comprese tra 114 e 254 mg/kg, tutte ampiamente nei limiti di legge per Tabella B del D.L. 152/2006, corrispondenti a zone di tipo commerciale/industriale.

In Tabella 6.1.6 vengono riepilogati i valori di concentrazione idrocarburi leggeri e pesanti rilevati nei campioni indagati

Tabella 6.1.6 – Concentrazioni idrocarburi.

Pos.	PA1	Trial A1	Trial A3	Trial B1	Trial B3
	C<12	<LoQ	<LoQ	<LoQ	<LoQ
C<12	40	253	254	252	114

LoQ = Limite di Quantificazione



## 6.2. Micro e mesofauna

Nelle tabelle (Allegato D) viene riportata in dettaglio la composizione tassonomica delle comunità di Artropodi rilevata nelle zolle, i valori di EMI per singolo gruppo e in verde il valore dell'Indice QBS ottenuto. Come già anticipato, ad ogni gruppo tassonomico (faunistico) corrisponde un valore di indice EMI (ecomorfologico) a seconda del grado di adattamento.

La composizione tassonomica delle singole zolle è stata analizzata tramite l'indice di Jaccard per individuare il grado di somiglianza tra le varie comunità.

### Indice di Jaccard:

$$J = w / a + b - w$$

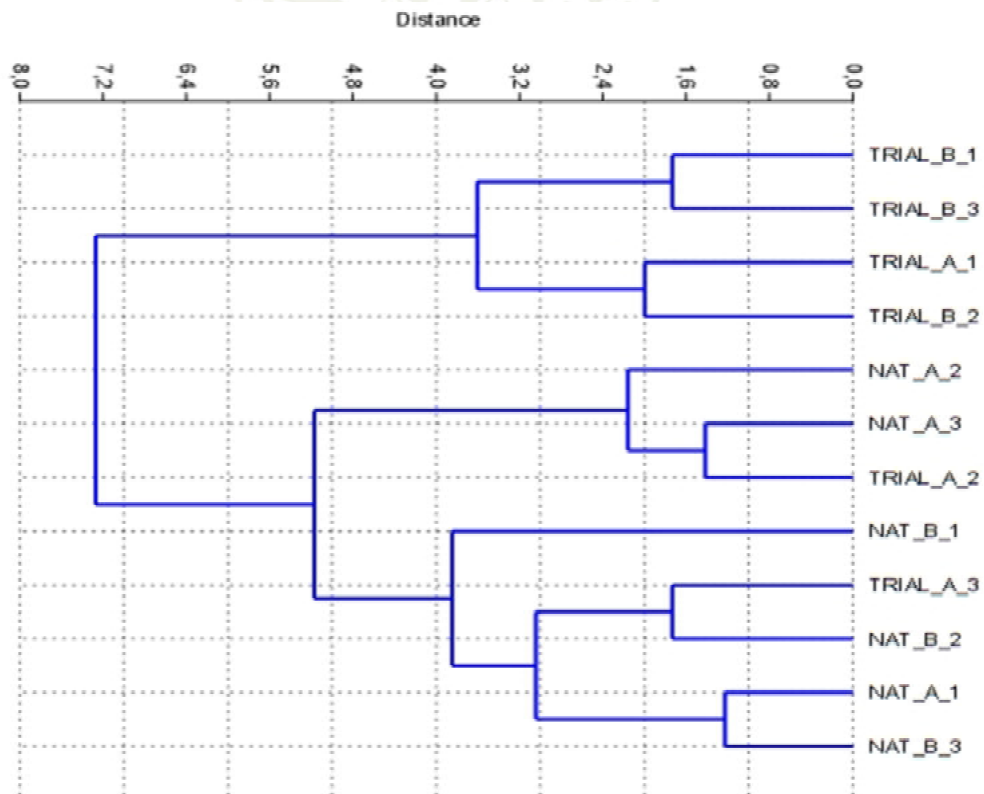
dove:

**a = numero di specie in una stazione**

**b = numero di specie in un'altra stazione**

**w = numero di specie in comune per definire i livelli di somiglianza tra insiemi, quali cenosi**

Qui di seguito il dendrogramma di somiglianza ricavato dalla matrice di somiglianza di Jaccard tra le zolle.







La stazione TRIAL B, caratterizzata da valori maggiori di EMI e da una evidente maggiore complessità strutturale della comunità rispetto alle altre stazioni, si distacca precocemente dal cluster formato dalle restanti stazioni. Rimane stretto il legame tra le altre stazioni.

Si riporta di seguito la tabella di riferimento per le classi di suolo.

Tabella 6.2.1 - Indice QBS per classi di suolo.

Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
QBS < 80	QBS > 80	QBS > 100 e almeno 2 Forme eudafiche	QBS > 160 e presenza di Proturi e/o Pseudoscorpioni
QBS < 100	QBS > 100 e almeno 2 forme eudafiche	QBS > 130 e almeno 2 forme eudafiche o Proturi e/o Pseudoscorpioni	QBS > 180 e presenza di Proturi e/o Pseudoscorpioni

Classe 4	Qualità eccellente	
Classe 3	Qualità buona	
Classe 2	Qualità sufficiente	
Classe 1	Qualità insufficiente	

Nella tabella sottostante invece, i valori dell'Indice QBS per le singole zolle sono comparati tra loro per una più chiara lettura.

Tabella 6.2.2 - Indice QBS per le singole zolle.

Zolla	NAT A 1	NAT A 2	NAT A 3	NAT B 1	NAT B 2	NAT B 3	TRIAL A 1	TRIAL A 2	TRIAL A 3	TRIAL B 1	TRIAL B 2	TRIAL B 3
Indice QBS	60	23	7	82	90	58	149	22	56	121	144	158

Il valore maggiore dell'indice si è riscontrato nella zolla TRIAL B3 (158), al contrario il valore inferiore si è riscontrato nella zolla NAT A3 (7).

I valori medi dell'Indice QBS per ognuna delle 4 stazioni di campionamento sono risultati i seguenti: 30 (NAT A); 76,7 (NAT B); 75,7 (TRIAL A); 141 (TRIAL B).

I valori di scostamenti degli Indici rilevati in ognuna delle 4 stazioni, rispetto alla media (Deviazione Standard) sono i seguenti: 27,2 (NAT A); 16,6 (NAT B); 65,7 (TRIAL A); 18,6 (TRIAL B).



Con il programma statistico PAST è stata applicata l'ANOVA di FRIEDMAN per verificare la significatività statistica di differenze tra i valori medi dell'Indice QBS rilevati per ognuna delle 4 stazioni di campionamento. L'ANOVA non ha fornito differenze statisticamente significative tra i valori riportati negli ambienti disturbati e quelli non disturbati (**Chi Sqr. = 5,000, df = 3, p = 0,2**).

6.3. Rumore

Per quanto riguarda il rilievo fonometrico, essendo il campo gara circondato da un'ampia macchia di vegetazione arborea, in stato incolto, inserito in un contesto di aree non insediate, non si sono individuati recettori sensibili in corrispondenza dei tracciati.

L'analisi acustica come da regolamento sportivo FMI, riportata in fig. 6.3.1, ha permesso di individuare valori compresi tra 93,0 dB(A) e 115,0 dB(A), quindi in generale risultano rispettati i livelli dell'emissione statica delle moto secondo la specifica categoria.

Per meglio comprendere gli effetti, durante le prove libere, da un punto di vista acustico è possibile comparare il rumore generato dalle moto con quello di altre attività di tipo antropico che normalmente potrebbero svolgersi nelle zone che circondano il campo gara. In particolare, il raffronto può essere fatto in termini di "livello di rumorosità", cioè di valori percepiti all'orecchio dell'utilizzatore. I livelli misurati sono paragonabili a quello di alcune attrezzature agricole di uso comune come decespugliatori (90 dB(A)), motoseghe (90-105 dB(A)) ecc



**Federazione Motociclistica Italiana**  
 Gruppo Commissari di Gara  
**SERVIZIO RILEVAMENTO FONOMETRICO**


Manifestazione		<b>INDAGINE AMBIENTALE FMI COMMISSIONE AMBIENTE</b>	
Organizzata dal M.C.		<b>MOTO CLUB LA GUARDIA</b>	in data <b>21 APR 2018</b>
LOCALITA'		<b>PRO PARK - CERANESI (GE)</b>	Foglio n° <b>1</b>
Situazione	Operazioni Preliminari	Fine 1° Manche	Fine 2° Manche
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Fine 1° Gara	Fine 2° Gara
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Speciale	Prove libere
		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
			Altro <input type="checkbox"/>

Prog. Gara	N°	PRIMO MOTOCICLO							SECONDO MOTOCICLO					NOTE
		Marca	Modello	1° Prova	2° Prova	3° Prova	Ani Scarsi	Marca	Modello	1° Prova	2° Prova	3° Prova	Ani Scarsi	
1		KTM	300	113										ENDURO
2		HUSQ	350	115										ENDURO
3		BETA	300	107										ENDURO
4		HUSQ	350	113										ENDURO
5		HUSQ	350	114										ENDURO
6		HUSQ	250	106										ENDURO
7		HUSQ	350	115										ENDURO
8		GAS GAS	300	104										TRIAL
9		MONTESA	300	103										TRIAL
10		BETA	300	101										TRIAL
11		BETA	300	97										TRIAL
12		BETA	50	93										TRIAL
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
25														
26														
27														
28														
29														
30														

Strumento e marca	<b>DELTAOHM</b>	Modello	<b>HD 2010 UC</b>
Classe 1	<input checked="" type="checkbox"/>	Classe 2	<input type="checkbox"/>
		Matricola N°	<b>11092742591</b>
Ora inizio rilevamenti	<b>11:30</b>	Temperatura esterna	<b>31,5 °C</b>
		Data	<b>21-04-2018</b>

I RILEVAMENTI FONOMETRICI SONO STATI ESEGUITI CON IL METODO 2METREMAX  
 A N° 12 MOTOCICLI (DI CUI N° 7 ENDURO E N° 5 TRIAL)

Il Commissario Fonometrista  
**FELICE VERMAZZA** 008333  


Med 13/12 GCG

Figura 6.3.1 – Risultati rilievo fonometrico.

## 7. Conclusioni

Il complesso delle indagini ambientali eseguite nell'area ProPark Ceranesi, permette di articolare alcune considerazioni relative all'impatto dell'attività motociclistica sulle matrici suolo, vegetazione, microfauna ed habitat naturalistico in generale.

Premesso che l'area di Ceranesi, è destinata da oltre venti anni ad attività motociclistica, in particolare la sola disciplina trial dal 1990 e successivamente anche da enduro e cross, era lecito aspettarsi una significativa influenza delle attività motoristiche sulle matrici ambientali investigate.

Scopo primario della Commissione Ambiente FMI era quello di raccogliere un significativo set di dati sulle matrici suolo ed habitat naturalistico, con metodo scientifico nel pieno rispetto delle procedure di legge vigenti per tali campionamenti.

Da quanto emerso nelle analisi delle matrici ambientali, si rilevano particolari dati sulla presenza di idrocarburi leggeri e pesanti nella zona; comparando i valori misurati sui campioni in area "bianco" non interessata da passaggi di veicoli, con quelli relativi a zone del tracciato trial, emerge la sostanziale assenza di idrocarburi leggeri ( $C<12$ ) nel suolo, a conferma che gli elementi leggeri, più volatili, non hanno possibilità di raggiungere concentrazioni significative nel suolo.

Gli idrocarburi pesanti ( $C>12$ ), per la loro caratteristica intrinseca e per la capacità di penetrare in maggior profondità nel suolo, mostrano concentrazioni variabili tra 114 e 254 mg/kg, rispetto a valori del campione "bianco" pari a 40 mg/kg. Tale valore di concentrazione, seppur significativo, risulta ampiamente nei limiti di Tabella B del D.L. 152/2006 per terreni a destinazione commerciale/produttiva o assimilabili. I valori citati, considerando la presenza di varie attività con mezzi meccanici a motore nell'area Ceranesi, diverse dall'attività sportiva motociclistica, e considerando che tale attività sportiva viene esercitata da oltre venti anni, costituiscono un dato estremamente rassicurante.

È di tutta evidenza che l'impatto in termini di concentrazione idrocarburi nel suolo da attività motociclistica saltuaria, non può generare problematiche significative, quando rapportate ad eventi occasionali come gare di enduro o motocavalcate, che interessano lo specifico luogo per uno/due giorni all'anno.

Lo studio dell'impatto sull'habitat naturalistico nella sua accezione generale costituisce il punto di forza del presente report; è stato concentrato sull'analisi della qualità del suolo attraverso tecniche innovative sviluppate proprio in Italia, che vedono la determinazione di un indice di qualità del suolo, analizzando la presenza di micro e mesofauna nei campioni di terreno superficiale vegetazionale prelevati.

Nello specifico, relativamente all'analisi della composizione tassonomica delle comunità di Artropodi e ai valori degli indici QBS emersi, possiamo concludere che non si evincono differenze statisticamente significative tra i suoli non disturbati e quelli sottoposti al passaggio non costante dei mezzi motorizzati. Da sottolineare i dati emersi dalla stazione TRIAL B, che risulta discostarsi notevolmente dalle altre stazioni, e parzialmente TRIAL A; queste stazioni risultano più complesse a livello di composizione tassonomica e con i valori più elevati di QBS.

Premettendo la necessità di determinare la composizione in specie dei campioni ottenuti e di incrementare i dati in possesso tramite ulteriori campagne di campionamento, al fine di confrontare

gli stessi con modelli ecologici presenti in letteratura scientifica, relativamente alla distribuzione della biodiversità in ambienti disturbati, nel presente studio è ipotizzabile che la distribuzione dei dati risponda alla **Intermediate Disturbance Hypothesis** (Connell 1978), per la quale la complessità strutturale delle comunità biotiche (fauna / flora) raggiunge i valori più elevati nelle zone sottoposte a disturbo intermedio.

Riguardo alla componente rumore, i dati raccolti confermano che i motocicli sottoposti a verifica fonometrica da parte di qualificati tecnici fonometristi FMI, evidenziano il rispetto dei limiti di emissione statica di categoria; tale aspetto, comporta in generale, un impatto acustico delle manifestazioni FMI sostenibile verso l'ambiente circostante.

In conclusione, l'articolata serie di indagini ambientali nell'area ProPark Ceranesi, costituisce un primo importante contributo nello studio degli impatti ambientali da attività motoristica in area boscate; pur trattandosi di un primo contributo, ovviamente non esaustivo, il presente studio vuole gettare le basi per successive attività di indagine su problematiche simili, legate all'esercizio di discipline sportive motociclistiche in aree naturali. Scopo principale dell'attività intrapresa, è quello di basare le analisi esclusivamente su rigorosi dati scientifici, sgombrando il campo da idee preconcepite, dettate spesso da personali convincimenti. L'attività programmata dalla Commissione Ambiente FMI, ha individuato l'area di Ceranesi come primo punto di studio, nell'ottica di ripetere ed ampliare le indagini eseguite anche in altri luoghi/impianti, dove si svolgono attività sportive motociclistiche, allo scopo di ampliare al massimo un quadro conoscitivo sulla specifica materia. A tal proposito verranno pianificate specifiche sessioni di indagine ambientale con il supporto tecnico degli specialisti ISPRA, nel quadro del protocollo di collaborazione ISPRA-FMI in essere.

Una specifica attività di ricerca, della Commissione Ambiente FMI sulla matrice atmosfera, verrà condotta nel 2019 in aree limitrofe ad autodromi e piste cross, proseguendo il significativo lavoro di studio della compensazione della CO<sub>2</sub> emessa durante le manifestazioni con piantumazione di nuovi alberi, attività condotta nel 2018 di concerto con la Commissione Turismo FMI.

Sempre in tema di condivisione delle valutazioni e coinvolgimento di tutti gli stakeholder sul tema ambiente, la FMI ha attivato da anni una collaborazione con il Gruppo Forestale del Corpo Carabinieri. Tutte le informazioni, dati ed analisi condotte sul tema ambiente, legate all'attività motociclistica, concorreranno all'ampliamento delle attuali Linee Guida Ambiente FMI, rese disponibili a supporto di tutti gli addetti ai lavori affiliati alla **Federazione Motociclistica Italiana**.

## 8. Bibliografia

- F. Baini, Tesi di Laurea “Studio comparativo di tassocenosi edafiche in ambienti forestali e rimboschimenti monospecifici a *Quercus* spp. Nel Lazio” – A.A. 2010-2011;
- R. Buckley, Environmental impacts of motorized off-highway vehicles, in Buckley, R., ed., Environmental impacts of ecotourism: Wallingford, England, CABI Publishing, (2004): p. 83–97.
- J.H. Connell, Diversity in tropical rain forests and coral reefs. *Science*, 199 (1978): 1302–1310;
- V. Parisi, “La qualità biologica del suolo. Un metodo basato sui microartropodi” – *Acta Naturalia del “L’Ateneo Parmense”* - 37, nn. ¾, 2001; 105-114;
- V. Parisi, C. Menta, C. Gardi, C. Jacomini, E. Mozzanica, “Microarthropod communities as a tool to assess soil quality and biodiversity: a new approach in Italy” *Agricultural, Ecosystems and Environment* - 105 (2005) 323-333;
- D. S. Ouren et al, Environment effects of Off-Highway Vehicle on bureau of land management land; a literature synthesis, annotated bibliographies, extensive bibliographies and internet resources – USGS report 2007-1353;
- Studio Geotecnico Italiano Srl “Ricadute sull’ambiente della gare di trial-Relazione Tecnica”, 31/03/2010;
- John P. Wilson and Joseph P. Seney “Erosional Impact of Hikers, Horses, Motorcycles, and Off-Road Bicycles on Mountain Trails in Montana” - *Mountain Research and Development*, Vol. 14, No. 1 (Feb. 1994), pp. 77-88;
- D. Sack, S. da Luz, Jr., “Sediment Flux and Compaction Trends on Off-Road Vehicle (Orv) And Other Trails in An Appalachian Forest Setting” - *Physical Geography*, 2003, 24, 6, pp. 536–554.
- M. Von der Lippe, Moritz and I. Kowarik. "Long - distance dispersal of plants by vehicles as a driver of plant invasions." *Conservation Biology* 21.4 (2007): 986-996;
- Lonsdale, W. M., and A. M. Lane. "Tourist vehicles as vectors of weed seeds in Kakadu National Park, Northern Australia." *Biological Conservation* 69.3 (1994): 277-283;
- Pickering, Catherine, and Ann Mount. "Do tourists disperse weed seed? A global review of unintentional human-mediated terrestrial seed dispersal on clothing, vehicles and horses." *Journal of Sustainable Tourism* 18.2 (2010): 239-256;
- Veldman, Joseph W., and Francis E. Putz. "Long - distance dispersal of invasive grasses by logging vehicles in a tropical dry forest." *Biotropica* 42.6 (2010): 697-703.
- Bunnell, Kevin D., Jerran T. Flinders, and Michael L. Wolfe. "Potential impacts of coyotes and snowmobiles on lynx conservation in the intermountain west." *Wildlife Society Bulletin* 34.3 (2006): 828-838.
- Blanc, Romain, et al. "Effects of non-consumptive leisure disturbance to wildlife." (2006).
- Adams, J., et al. "Desert soil compaction reduces annual plant cover." *California Agriculture* 36.9 (1982): 6-7.

Brown, G., and N. Schoknecht. "Off-road vehicles and vegetation patterning in a degraded desert ecosystem in Kuwait." *Journal of Arid Environments* 49.2 (2001): 413-427.

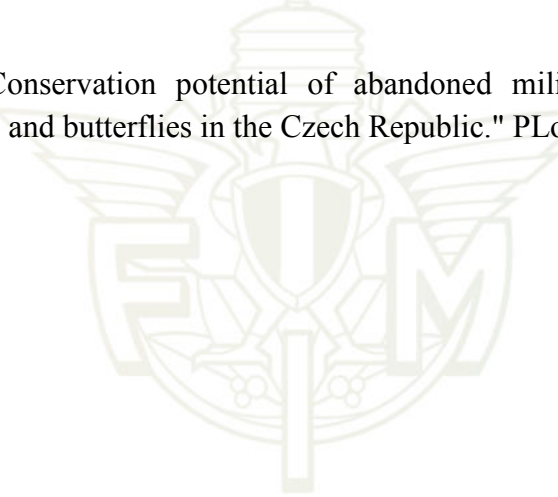
Heneberg, Petr, Petr Bogusch, and Milan Řezáč. "Off-road motorcycle circuits support long-term persistence of bees and wasps (Hymenoptera: Aculeata) of open landscape at newly formed refugia within otherwise afforested temperate landscape." *Ecological Engineering* 93 (2016): 187-198.

Heneberg, Petr, and Milan Řezáč. "Dry sandpits and gravel-sandpits serve as key refuges for endangered epigeic spiders (Araneae) and harvestmen (Opiliones) of Central European steppes aeolian sands." *Ecological engineering* 73 (2014): 659-670.

Moroń, Dawid, et al. "Railway embankments as new habitat for pollinators in an agricultural landscape." *PLoS One* 9.7 (2014): e101297.

Buchholz, Sascha, and Volker Hartmann. "Spider fauna of semi-dry grasslands on a military training base in Northwest Germany (Münster)." *Arachnologische Mitteilungen* 35.unknown (2008): 51-60.

Cizek, Oldrich, et al. "Conservation potential of abandoned military areas matches that of established reserves: plants and butterflies in the Czech Republic." *PLoS One* 8.1 (2013): e53124.



## 9. Ringraziamenti

Si ringrazia il Sig. Sergio Parodi gestore del ProPark Ceranesi (GE) per disponibilità, accoglienza ed invio di dati storici della pista.

Un grazie particolare al Dr. Giulio Romei Presidente del CO.RE. Liguria e componente della Commissione Ambiente FMI per il lavoro di coordinamento ed esecuzione delle indagini ambientali nel ProPark di Ceranesi.

Si ringrazia la società Ambios Srl di Corciano (PG) nelle figure dei tecnici Ing. Giacomo Girolmetti e colleghi, per l'esecuzione di alcuni campionamenti delle matrici ambientali nella due giorni di rilievi a Ceranesi e del Dr. Alessio Fumanti per l'elaborazione dei dati.

Si ringrazia il laboratorio di analisi chimiche ANALISIS Scarl di Angri (SA) nella figura del Dr. Vito Stanzone per l'esecuzione delle indagini di laboratorio sui contenuti di idrocarburi nella matrice suolo.

Si ringrazia il gruppo specialisti di ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale di Roma), coordinato dall'Ing. Salvatore Curcuruto.

Un particolare ringraziamento va all'Università della Tuscia (VT), Laboratorio di Zoologia, Dipartimento per la Innovazione nei Sistemi Biologici, Agroalimentari e Forestali (DIBAF) nelle figure del Prof. Gianluca Piovesan e Prof. Marzo Zapparoli ed all'operato del tesista Dr. Davide Di Giuseppe per le determinazioni su micro e mesofauna nei campioni di substrato vegetazionale di Ceranesi.





Commissione  
Ambiente

# Allegato A - Protocollo Indagini

Impianto ProPark Ceranesi (GE)



# *FMI*





Commissione Ambiente

FEDERAZIONE MOTOCICLISTICA ITALIANA

Tel. 06.32488.607

Fax. 06.32488.450

Mail: [commissione.ambiente@federmoto.it](mailto:commissione.ambiente@federmoto.it)

Viale Tiziano, 70 - 00196 Roma

## **Oggetto: Protocollo indagini ambientali pista Ceranesi (GE)**

- Localizzazione: Pista cross loc. Fossa Luea, Comune Ceranesi (GE).  
Coordinate GPS 44°29'46.78"N; 8°52'6.08"E.
- Riferimenti catastali: Comune di Ceranesi fg. 36 mappali 560-78-125 -130-131-132-135-252-253.
- Gestore: Associazione Sportiva Team DRD Promotor, V. Campomorone 34R – 16164 Genova.
- Attività FMI Indagini sulle matrici ambientali: struttura del paesaggio, suolo, micro e mesofauna del suolo. Indagini sul rumore.
- Periodo test 20-21 aprile 2018.
- Sintesi attività Lo scopo di questa sessione di indagini sul campo, relativamente agli impatti ambientali dell'attività motociclistica off-road, è quello di determinare i possibili fenomeni dovuti al transito moto sul suolo e sulla struttura del paesaggio circostante. Nella stessa sessione di prove articolata su due giornate si sfrutterà l'occasione per acquisire utili dati anche sulle emissioni sonore delle moto presenti.

### Modalità di esecuzione

- Rumore: Fonometrica secondo procedura 2mMax con strumentazione studio BIONOISE Ingegneria Ambientale e tecnico fonometrista federale
- Struttura dell'ambiente circostante e suolo: Indagini fotografiche sulla struttura ambientale, comparando zone non interessate dal transito moto, con zone sul tracciato pista. Rilevazione fotografica sulle condizioni del tracciato prima e dopo le prove motociclistiche. Campionamento zolle di terreno in area non interessata dai transiti e zolle su area del tracciato per determinazione della componente biotica (micro e mesofauna); campionamento zolle in vaschette. Campionamento di terreno in zona estranea al tracciato e zona interessata dal transito moto, in particolare sulla pista trial, secondo procedure del D.L. 152/2006 e ss.mm.ii. per determinazione contenuto idrocarburi. Campionamento terre in sacchetti per alimenti.
- Successiva ispezione della matrice suolo con report fotografico a distanza di un mese/tre mesi.



Commissione Ambiente

FEDERAZIONE MOTOCICLISTICA ITALIANA

Tel. 06.32488.607

Fax. 06.32488.450

Mail: [commissione.ambiente@federmoto.it](mailto:commissione.ambiente@federmoto.it)

Viale Tiziano, 70 - 00196 Roma

### Laboratori interessati

Analisi biotica suolo: Laboratorio di Zoologia Dipartimento per la Innovazione nei Sistemi Biologici, Agroalimentari e Forestali (DIBAF) dell'Università degli Studi della Tuscia (Viterbo); consegna a carico tecnici FMI Ambiente

Analisi contenuti idrocarburi: Laboratorio ANALISIS di Anagni (SA) ed Ambios Srl (PG); campioni consegnati dai tecnici FMI Ambiente al corrispondente del laboratorio su Perugia.

Aspetti logistici Arrivo a Ceranesi venerdì tarda mattinata; ispezione matrici ambientali ante prove motociclistiche. A seguire prima sessione di transiti moto. Sabato mattina indagini su matrici post transiti; successivo rientro nelle sedi.

Dati di input Autorizzazioni della pista Ceranesi, relazione Geologica, Cartografia georeferenziata

Schede di rilievo Schede rilievo matrici suolo, secondo DL 152/2006 (già disponibili)

Schede campionamento zolle terreno (già disponibili)

Schede rilievo fonometriche: come da standard FMI Ambiente (già disponibili)

Esiti attesi Raccolta informazioni sulla matrice suolo con particolare attenzione alla microfauna in un contesto off-road non strettamente legata ad un tracciato chiuso come le piste da cross. Tale documento andrà a costituire una base di partenza per successivi approfondimenti sul tema, costituendo comunque, qualcosa di nuovo nel settore specifico.

Corciano (PG), 16/04/2018

Strani Ing. Giancarlo

Presidente Commissione Ambiente

[giancarlo.strani@federmoto.it](mailto:giancarlo.strani@federmoto.it)



Commissione  
Ambiente

## Allegato B - Schede di campionamento

Impianto ProPark Ceranesi (GE)



# FMI





## SCHEMA DI CAMPIONAMENTO

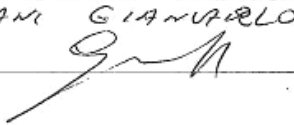
Cliente	FMI AMBIENTE
Luogo di prelievo	CERANESI
Data e ora di campionamento	21/04/18 9:00
Sigla del campione (etichettatura adottata)	PA 1
Descrizione del campione	Suolo rif. (bianco)
Localizzazione del punto di prelievo	Esterno pista trail/ciclismo GPS 44°55'56" N; 8°35'10" E
Profondità	10 cm
Stato fisico apparente	Terriccio
Colore	Marrone
Odore	Absente
Presenza di fasi discrete	No
Problemi incontrati nel corso del campionamento (sviluppo di gas, riscaldamento, cambiamenti di colore o consistenza, reazioni evidenti con gli agenti ambientali)	—
Quantità di campione raccolto	300 g
Parametri analizzati in campo	—
Eventuali stabilizzanti aggiunti	—
Modalità di imballaggio e trasporto	Sacchetto plastico
Laboratorio di destinazione	ANALISIS Anzi
Tecnico operatore del campionamento (nome, cognome, firma)	SIRANI GIANPAOLO <i>G. Sirani</i>



MODULO DI CATENA DI CUSTODIA			
<u>Consegnato da</u>		<u>Ricevuto da</u>	
Nome	Società	Nome	Società
G. SFRANI	AMBLOS Srl	Dr. Sfrani	ANALISIS
<u>Data, Ora</u>		<u>Scopo</u>	
23/04/18	14:40	Idrocarburi C12	
Note			
<u>Consegnato da</u>		<u>Ricevuto da</u>	
Nome	Società	Nome	Società
<u>Data, Ora</u>		<u>Scopo</u>	
Note			



## SCHEDA DI CAMPIONAMENTO

Cliente	FMI AMBIENTE
Luogo di prelievo	CERANESI
Data e ora di campionamento	21/6/18 10.15
Sigla del campione (etichettatura adottata)	TRIAL A1
Descrizione del campione	SUOLO SUPERFICIALE TRACCIO TRIAL
Localizzazione del punto di prelievo	TRACCIO TRIAL 44,476966 N ; 8,853372 E
Profondità	10 cm
Stato fisico apparente	TERRICCO
Colore	MARRONE
Odore	ASSENTE
Presenza di fasi discrete	NO
Problemi incontrati nel corso del campionamento (sviluppo di gas, riscaldamento, cambiamenti di colore o consistenza, reazioni evidenti con gli agenti ambientali)	NO
Quantità di campione raccolto	300 g
Parametri analizzati in campo	/
Eventuali stabilizzanti aggiunti	/
Modalità di imballaggio e trasporto	SACCHETTO PLASTICA
Laboratorio di destinazione	ANALISI Agri
Tecnico operatore del campionamento (nome, cognome, firma)	STRANI GIANPAOLO 



MODULO DI CATENA DI CUSTODIA			
<u>Consegnato da</u>		<u>Ricevuto da</u>	
Nome	Società	Nome	Società
G. STRANI	AMBIOS Srl	Dr. Stazione	ANALISIS
<u>Data, Ora</u>		<u>Scopo</u>	
23/04/18	14:40	Idrocarburi C>18	
Note			
<u>Consegnato da</u>		<u>Ricevuto da</u>	
Nome	Società	Nome	Società
<u>Data, Ora</u>		<u>Scopo</u>	
Note			





## SCHEMA DI CAMPIONAMENTO

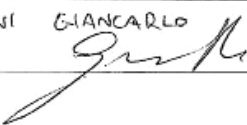
Cliente	FMI AMBIENTE
Luogo di prelievo	CERANESI
Data e ora di campionamento	21/4/18 10.20
Sigla del campione (etichettatura adottata)	TRIAL A3
Descrizione del campione	SUOLO SUPERFICIALE TRACCIATO TRIAL
Localizzazione del punto di prelievo	TRACCIATO TRIAL 44,476981N; 8,853236E
Profondità	10 cm
Stato fisico apparente	TERRICCIO
Colore	MARRONE
Odore	ASSENTE
Presenza di fasi discrete	/
Problemi incontrati nel corso del campionamento (sviluppo di gas, riscaldamento, cambiamenti di colore o consistenza, reazioni evidenti con gli agenti ambientali)	/
Quantità di campione raccolto	300 g
Parametri analizzati in campo	/
Eventuali stabilizzanti aggiunti	/
Modalità di imballaggio e trasporto	SACCHETTO PASTICA
Laboratorio di destinazione	ANALISI Angr:
Tecnico operatore del campionamento (nome, cognome, firma)	SIRANI CARLO <i>[Signature]</i>



MODULO DI CATENA DI CUSTODIA			
<u>Consegnato da</u>		<u>Ricevuto da</u>	
Nome	Società	Nome	Società
G. SIMANI	AMBIOS srl	Dr. STANZIOLE	ANALISIS
<u>Data, Ora</u>		<u>Scopo</u>	
23/09/18	14:40	Idrocarburi C>12	
Note			
<u>Consegnato da</u>		<u>Ricevuto da</u>	
Nome	Società	Nome	Società
<u>Data, Ora</u>		<u>Scopo</u>	
Note			



## SCHEMA DI CAMPIONAMENTO

Cliente	FMI AMBIENTE
Luogo di prelievo	CERANESI
Data e ora di campionamento	21/4/18 10.40
Sigla del campione (etichettatura adottata)	TRIAL B1
Descrizione del campione	SUOLO SUPERFICIALE TRACCIATO TRIAL
Localizzazione del punto di prelievo	TRACCIATO TRIAL 44,47472 N; 8,852249 E
Profondità	10 cm
Stato fisico apparente	TERRECCIO
Colore	MARRONE
Odore	ASSENTE
Presenza di fasi discrete	/
Problemi incontrati nel corso del campionamento (sviluppo di gas, riscaldamento, cambiamenti di colore o consistenza, reazioni evidenti con gli agenti ambientali)	/
Quantità di campione raccolto	300 g
Parametri analizzati in campo	/
Eventuali stabilizzanti aggiunti	/
Modalità di imballaggio e trasporto	SACCHETTO PLASTICA
Laboratorio di destinazione	ANALISIS Angri
Tecnico operatore del campionamento (nome, cognome, firma)	STRANI GIANCARLO 



MODULO DI CATENA DI CUSTODIA			
<u>Consegnato da</u>		<u>Ricevuto da</u>	
Nome	Società	Nome	Società
G. SIRAM	AMBROS s.r.l.	D. Stanzone	ANALISIS
<u>Data, Ora</u>		<u>Scopo</u>	
23/04/18	14:40	Idrocarburi	C712
Note			
<u>Consegnato da</u>		<u>Ricevuto da</u>	
Nome	Società	Nome	Società
<u>Data, Ora</u>		<u>Scopo</u>	
Note			



## SCHEMA DI CAMPIONAMENTO

Cliente	FMI AMBIENTE
Luogo di prelievo	CERANESI
Data e ora di campionamento	21/4/18 10.50
Sigla del campione (etichettatura adottata)	TRIAL B3
Descrizione del campione	SUDIO SUPERFICIALE TRACCIATO TRIAL
Localizzazione del punto di prelievo	TRACCIATO TRIAL 44,47621N; 8,85194E
Profondità	10 cm
Stato fisico apparente	TERRECCIA
Colore	MARRONE
Odore	ASSENDE
Presenza di fasi discrete	/
Problemi incontrati nel corso del campionamento (sviluppo di gas, riscaldamento, cambiamenti di colore o consistenza, reazioni evidenti con gli agenti ambientali)	/
Quantità di campione raccolto	300 g
Parametri analizzati in campo	/
Eventuali stabilizzanti aggiunti	/
Modalità di imballaggio e trasporto	SACCHETTO PASTICA
Laboratorio di destinazione	ANALISIS Augri
Tecnico operatore del campionamento (nome, cognome, firma)	STRANI <i>GIANCARLO</i>



MODULO DI CATENA DI CUSTODIA			
<u>Consegnato da</u>		<u>Ricevuto da</u>	
Nome	Società	Nome	Società
G. STRAVI	AMBROS srl	DI. STAZIONE	ANALISIS
<u>Data, Ora</u>		<u>Scopo</u>	
23/06/2018	16:40	Idrocarburi: C712	
Note			
<u>Consegnato da</u>		<u>Ricevuto da</u>	
Nome	Società	Nome	Società
<u>Data, Ora</u>		<u>Scopo</u>	
Note			



Commissione  
Ambiente

# Allegato C - Certificati Laboratorio ANALISIS

Impianto ProPark Ceranesi (GE)



# *FMI*

Natura del campione	TERRENO	data RdP	
		14/05/2018	
Richiedente	DOTT. VITO STANZIONE Via Del Cantino , 6 06083 BASTIA UMBRA (PG)	Camplonamento	21/04/2018 09:00
		Accettazione	30/04/2018 13:00
		Inizio prove	30/04/2018
		fine prove	14/05/2018
Produttore	FMI AMBIENTE	n° accettazione	18181045
		imballo campione	BUSTA
		stato campione	IDONEO
Luogo del campionamento	ESTERNO VISTA TRIAL GSP 44,475569 N ; 8,851061 E 16014 CERANESI (GE)	PA1 SUOLO SUPERFICIALE (BIANCO) PROF. 10 cm	
Camplonamento	A CURA DEL DEL SIG. STRANI GIANCARLO , INCARICATO DAL PRODUTTORE		
Consegna in laboratorio	CORRIERE		
Determinazioni richieste	analisi chimica		
(*) Norma campionamento	A CURA DEL DEL SIG. STRANI GIANCARLO , INCARICATO DAL PRODUTTORE		
	D. Lgs. 152/06 e smi		
Norma di riferimento			

NOTE

Il presente Rapporto di Prova, si riferisce solamente al campione prelevato o presentato al laboratorio per l'analisi.

(\*) Le prove contrassegnate con l'asterisco, non rientrano nell'accreditamento Accredia del laboratorio

Tempo di conservazione del campione dopo l'analisi: durata delle determinazioni

I risultati si riferiscono solamente al campione sottoposto a prova

Il presente rapporto non può essere riprodotto se non in forma integrale

Abbreviazioni: U.M. = Unità di misura - LoQ = Limite di Quantificazione - LoD = Limite di determinazione - RdP = rapporto di prova - VR = Valore riscontrato - U = Incertezza Estesa, espressa in mg/kg è stata calcolata utilizzando un fattore di copertura k=2 che dà un livello di fiducia del 95%. - ND = Non determinato - ADR = accordo europeo relativo al trasporto internazionale delle merci pericolose su strada - ANIox = metodo analitico sviluppato dal laboratorio Analisis ecarl



**RISULTATI ANALITICI**

Parametro	U.M.	V.R.	LoQ	A = SSI ad uso verde pubblico, privato e residenziale B = SSI ad uso commerciale e industriale	U	Concentrazione Soglia di Contaminazione		Metodo Analitico
						A	B	
Idrocarburi leggeri (C <sub>6</sub> +C <sub>12</sub> )	mg/kg SS	<LoQ	1			10	250	EPA 6021A:2003 + EPA 8016D:2003
Idrocarburi pesanti (C <sub>13</sub> +C <sub>40</sub> )	mg/kg SS	40	5			80	750	ISO 15703:2004

Il Direttore Generale  
Per. Ind. D'Antonio Giuseppe  
IL DIRETTORE GENERALE  
Per. Chim. DI MICHINO GIUSEPPE  
LABORATORIO ANALISI CHIMICHE E MICROBIOLOGICHE

Il Responsabile del laboratorio  
Dott.ssa De Cola Chiara

OTT. OTT. OTT.  
MARA  
DE COLA  
DE COLA  
CHIMICO  
1815  
CAMPANIA

\*\*\*\*\* FINE RAPPORTO DI PROVA \*\*\*\*\*

Natura del campione	TERRENO	data RdP	
		14/05/2018	
Richiedente	DOTT. VITO STANZIONE Via Del Cantino , 6 06083 BASTIA UMBRA (PG)	Campionamento	21/04/2018 10:15
		Accettazione	30/04/2018 13:00
		inizio prove	30/04/2018
		fine prove	14/05/2018
Produttore	FMI AMBIENTE	n° accettazione	18181046
		imballo campione	BUSTA
		stato campione	IDONEO
Luogo del campionamento	TRACCIATO TRIAL 44,478966 N ; 8,853372 E 16014 CERANESI (GE)	<b>TRIAL A1 SUOLO SUPERFICIALE TRACCIATO TRIAL PROF. 10 cm</b>	
Campionamento	A CURA DEL DEL SIG. STRANI GIANCARLO , INCARICATO DAL PRODUTTORE		
Consegna in laboratorio	CORRIERE		
Determinazioni richieste	analisi chimica		
(*) Norma campionamento	A CURA DEL DEL SIG. STRANI GIANCARLO , INCARICATO DAL PRODUTTORE		
Norma di riferimento	D. Lgs. 152/06 e smi/		

NOTE

Il presente Rapporto di Prova, si riferisce solamente al campione prelevato o presentato al laboratorio per l'analisi.

(\*) Le prove contrassegnate con l'asterisco, non rientrano nell'accreditamento Accredia del laboratorio

Tempo di conservazione del campione dopo l'analisi: durata delle determinazioni

I risultati si riferiscono solamente al campione sottoposto a prova

Il presente rapporto non può essere riprodotto se non in forma integrale

*Abbreviazioni : U.M. = Unità di misura - LoQ = Limite di Quantificazione - LoD = Limite di determinazione - RdP = rapporto di prova - VR = Valore riscontrato - U = Incertezza Estesa, espressa in mg/kg è stata calcolata utilizzando un fattore di copertura k=2 che dà un livello di fiducia del 95%. - ND = Non determinato - ADR = accordo europeo relativo al trasporto internazionale delle merci pericolose su strada - ANbox = metodo analitico sviluppato dal laboratorio Analisi scari*

**RISULTATI ANALITICI**

Parametro <i>Idrocarburi (C<sub>5</sub>+C<sub>40</sub>)</i>	U.M.	V.R.	LoQ	A = SSI ad uso verde pubblico, privato e residenziale B = SSI ad uso commerciale e industriale	U	Concentrazione Soglie di Contaminazione		Metodo Analitico
						A	B	
* Idrocarburi leggeri (C <sub>5</sub> +C <sub>12</sub> )	mg/kg SS	<LoQ	1			10	250	EPA 8021A:2003 + EPA 8015D:2003
Idrocarburi pesanti (C <sub>10</sub> +C <sub>40</sub> )	mg/kg SS	253	5			80	750	ISO 18703:2004

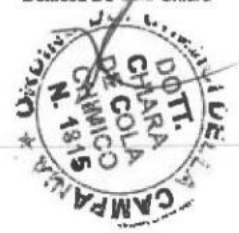
Il Direttore Generale

Per. Ind. D'Antonio Giuseppe



Il Responsabile del laboratorio

Dott.ssa De Cola Chiara



\*\*\*\*\* FINE RAPPORTO DI PROVA \*\*\*\*\*

Natura del campione	TERRENO	data RdP	
		14/05/2018	
Richiedente	DOTT. VITO STANZIONE Via Del Cantino , 6 06083 BASTIA UMBRA (PG)	Camionamento	21/04/2018 10:20
		Accettazione	30/04/2018 13:00
		inizio prove	30/04/2018
		fine prove	14/05/2018
Produttore	FMI AMBIENTE	n° accettazione	18181047
		Imballo campione	BUSTA
		stato campione	IDONEO
Luogo del campionamento	TRACCIATO TRIAL 44,478981 N; 8,853234E 16014 CERANESI (GE)	<b>TRIAL A3 SUOLO SUPERFICIALE TRACCIATO TRIAL PROF. 10 cm</b>	
Camionamento	A CURA DEL DEL SIG. STRANI GIANCARLO , INCARICATO DAL PRODUTTORE		
Consegna in laboratorio	CORRIERE		
Determinazioni richieste	analisi chimica		
(*) Norma campionamento	A CURA DEL DEL SIG. STRANI GIANCARLO , INCARICATO DAL PRODUTTORE		
Norma di riferimento	D. Lgs. 152/06 e smi		

NOTE

Il presente Rapporto di Prova, si riferisce solamente al campione prelevato o presentato al laboratorio per l'analisi.

(\*) Le prove contrassegnate con l'asterisco, non rientrano nell'accreditamento Accredia del laboratorio

Tempo di conservazione del campione dopo l'analisi: durata delle determinazioni

I risultati si riferiscono solamente al campione sottoposto a prova

Il presente rapporto non può essere riprodotto se non in forma integrale

Abbreviazioni: U.M. = Unità di misura - LoQ = Limite di Quantificazione - LoD = Limite di determinazione - RdP = rapporto di prova - VR = Valore riscontrato - U = Incertezza Estesa, espressa in mg/kg è stata calcolata utilizzando un fattore di copertura k=2 che dà un livello di fiducia del 95%. - ND = Non determinato - ADR = accordo europeo relativo al trasporto internazionale delle merci pericolose su strada - ANIcoX = metodo analitico sviluppato dal laboratorio Analisis scrl

**RISULTATI ANALITICI**

Parametro <i>Idrocarburi (C<sub>2</sub>+C<sub>40</sub>)</i>	U.M.	V.R.	LoQ	A = SII ad uso verde pubblico, privato e residenziale B = SII ad uso commerciale e industriale	U	Concentrazione Soglia di Contaminazione		Metodo Analitico
						A	B	
* Idrocarburi leggeri (C <sub>5</sub> +C <sub>12</sub> )	mg/kg SS	<LoQ	1			10	250	EPA 5021A:2003 + EPA 8015D:2003
Idrocarburi pesanti (C <sub>10</sub> +C <sub>40</sub> )	mg/kg SS	254	5			50	750	ISO 16703:2004

Il Direttore Generale

Per. Ind. D'Antonio Giuseppe



Il Responsabile del laboratorio

Dott.ssa De Cola Chiara



\*\*\*\* FINE RAPPORTO DI PROVA \*\*\*\*

Natura del campione	TERRENO	data RdP	
		14/05/2018	
Richiedente	DOTT. VITO STANZIONE Via Del Cantino , 6 06083 BASTIA UMBRA (PG)	Camponamento	21/04/2018 10:40
		Accettazione	30/04/2018 13:00
Produttore	FMI AMBIENTE	Inizio prove	30/04/2018
		fine prove	14/05/2018
		n° accettazione	18181048
Luogo del campionamento	TRACCIATO TRIAL 44,477472 N; 8,852249 E 16014 CERANESI (GE)	Imballo campione	BUSTA
		stato campione	IDONEO
		<b>TRIAL B1 SUOLO SUPERFICIALE TRACCIATO TRIAL PROF. 10 cm</b>	
Camponamento	A CURA DEL DEL SIG. STRANI GIANCARLO , INCARICATO DAL PRODUTTORE		
Consegna in laboratorio	CORRIERE		
Determinazioni richieste	analisi chimica		
(*) Norma campionamento	A CURA DEL DEL SIG. STRANI GIANCARLO , INCARICATO DAL PRODUTTORE		
Norma di riferimento	D. Lgs. 152/06 e smi		

NOTE

Il presente Rapporto di Prova, si riferisce solamente al campione prelevato o presentato al laboratorio per l'analisi.

(\*) Le prove contrassegnate con l'asterisco, non rientrano nell'accreditamento Accredia del laboratorio

Tempo di conservazione dei campioni dopo l'analisi: durata delle determinazioni

I risultati si riferiscono solamente al campione sottoposto a prova

Il presente rapporto non può essere riprodotto se non in forma integrale



Abbreviazioni: U.M. = Unità di misura - LoQ = Limite di Quantificazione - LoD = Limite di determinazione - RdP = rapporto di prova - VR = Valore riscontrato - U = Incertezza Estesa, espressa in mg/kg è stata calcolata utilizzando un fattore di copertura k=2 che dà un livello di fiducia del 95%. - ND = Non determinato - ADR = accordo europeo relativo al trasporto internazionale delle merci pericolose su strada - ANhor = metodo analitico sviluppato dal laboratorio Analisa scrl

**RISULTATI ANALITICI**

Parametro <i>Idrocarburi (C<sub>5</sub>+C<sub>40</sub>)</i>	U.M.	V.R.	LoQ	A = Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale B = Siti ad uso commerciale e industriale	U	Concentrazioni Soglia di Contaminazione		Metodo Analitico
						A	B	
* Idrocarburi leggeri (C <sub>5</sub> +C <sub>12</sub> )	mg/kg SS	<LoQ	1			10	250	EPA 5021A:2003 + EPA 8016D:2003
Idrocarburi pesanti (C <sub>13</sub> +C <sub>40</sub> )	mg/kg SS	252	5			50	750	ISO 16703:2004

Il Direttore Generale  
Per. Ind. D'Antonio Giuseppe

Il Responsabile del laboratorio  
Dott.ssa De Cola Olivia

\*\*\*\*\* FINE RAPPORTO DI PROVA \*\*\*\*\*

Natura del campione	TERRENO	data RdP	
		14/05/2018	
Richiedente	DOTT. VITO STANZIONE Via Del Cantino , 6 06083 BASTIA UMBRA (PG)	Camponamento	21/04/2018 09:00
		Accettazione	30/04/2018 13:00
		inizio prove	30/04/2018
		fine prove	14/05/2018
Produttore	FMI AMBIENTE	n° accettazione	18181049
		imballo campione	BUSTA
		stato campione	IDONEO
Luogo del campionamento	TRACCIATO TRIAL 44,477621 N ; 8,851940 E 16014 CERANESI (GE)	<b>TRIAL B3 SUOLO SUPERFICIALE TRACCIATO TRIAL PROF. 10 cm</b>	
Camponamento	A CURA DEL DEL SIG. STRANI GIANCARLO , INCARICATO DAL PRODUTTORE		
Consegna in laboratorio	CORRIERE		
Determinazioni richieste	analisi chimica		
(*) Norma campionamento	A CURA DEL DEL SIG. STRANI GIANCARLO , INCARICATO DAL PRODUTTORE		
Norma di riferimento	D. Lgs. 152/06 e smi		

**NOTE**

Il presente Rapporto di Prova, si riferisce solamente al campione prelevato o presentato al laboratorio per l'analisi.

(\*) Le prove contrassegnate con l'asterisco, non rientrano nell'accREDITAMENTO Accredia del laboratorio

Tempo di conservazione del campione dopo l'analisi: durata delle determinazioni

I risultati si riferiscono solamente al campione sottoposto a prova

Il presente rapporto non può essere riprodotto se non in forma integrale

Abbreviazioni : U.M. = Unità di misura - LoQ = Limite di Quantificazione - LoD = Limite di determinazione - RdP = rapporto di prove - VR = Valore riscontrato - U = Incertezza Estesa, espressa in mg/kg è stata calcolata utilizzando un fattore di copertura k=2 che dà un livello di fiducia del 95%. - ND = Non determinato - ADR = accordo europeo relativo al trasporto internazionale delle merci pericolose su strada - ANbox = metodo analitico sviluppato dal laboratorio Analisi scari



**RISULTATI ANALITICI**

Parametro <i>Idrocarburi (C<sub>9</sub>+C<sub>40</sub>)</i>	U.M.	V.R.	LoQ	A = Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale B = Siti ad uso commerciale e industriale	U	Concentrazione Soglia di Contaminazione		Metodo Analitico
						A	B	
* Idrocarburi leggeri (C <sub>9</sub> +C <sub>12</sub> )	mg/kg SS	<LoQ	1			10	260	EPA 5021A:2003 + EPA 8015D:2003
Idrocarburi pesanti (C <sub>13</sub> +C <sub>40</sub> )	mg/kg SS	114	5			50	750	ISO 18703:2004

Il Direttore Generale  
Per. Ind. D'Antuono Giuseppe



Il Responsabile del laboratorio  
Dott.ssa De Cola Chiara



\*\*\*\*\* FINE RAPPORTO DI PROVA \*\*\*\*\*



Commissione  
Ambiente

## Allegato D - Tabelle Indice EMI

Impianto ProPark Ceranesi (GE)



# *FMI*



TAXA	EMI	NAT A 1
Acari	20	x
Araneae (>5mm)	1	
Araneae (piccole forme scarsamente pigmentate)	5	
Blattaria	5	
Chilopoda (<5mm)	20	
Chilopoda (>5mm e zampe ben sviluppate)	10	
Coleoptera (forme chiaramente epigee)	1	
Coleoptera (forme ipogee <2mm)	4	
Coleoptera (tegumento sottile, colore testaceo (marrone rossiccio))	5	
Coleoptera (ali posteriori Ridotte o assenti)	5	
Coleoptera (microftalmi, anoftalmi)	5	
Collembola (forma chiaramente epigea)	1	
Collembola (forma epigea legate ad arbusti e alberi)	2	
Collembola (di piccola taglia legati alla lettiera)	4	
Collembola (forme emiedafiche con app. visivo sviluppato)	6	
Collembola (forme emiedafiche con app. visivo ridotto)	8	
Collembola (forme euedafiche, no pigmentate, no ommatidi, furca presente ma ridotta)	10	
Collembola (forme chiaramente euedafiche, assenza di furca)	20	x
Dermaptera	1	
Diplopoda (<5mm)	20	
Diplopoda (>5mm)	10	
Diplura	20	
Diptera (larve)	10	
Embioptera	10	
Hemiptera Cicada (larve)	10	
Hemiptera (forme epigee)	1	
Hymenoptera Formicidae	5	
Hymenoptera (in generale)	1	
Isopoda	10	
Microcoryphia	10	
Opiliones	10	
Orthoptera Grillidae	20	
Orthoptera (in generale)	1	
altri insetti olometaboli (adulti)	1	
altri insetti olometaboli (larve)	10	
Palpigradi	20	
Paupoda	20	
Protura	20	
Pseudoscorpiones	20	
Psocoptera	1	
Symphyla	20	x
Thysanoptera	1	
Zygentomata	10	
Diptera (adulto)	-	x
	<b>QBS-ar 60</b>	

TAXA	EMI	NAT A 2
Acari	20	
Araneae (>5mm)	1	
Araneae (piccole forme scarsamente pigmentate)	5	
Blattaria	5	
Chilopoda (<5mm)	20	
Chilopoda (>5mm e zampe ben sviluppate)	10	
Coleoptera (forme chiaramente epigee)	1	x
Coleoptera (forme ipogee <2mm)	4	
Coleoptera (tegumento sottile, colore testaceo (marrone rossiccio))	5	x
Coleoptera (ali posteriori Ridotte o assenti)	5	
Coleoptera (microftalmi, anoftalmi)	5	
Collembola (forma chiaramente epigea)	1	
Collembola (forma epigea legate ad arbusti e alberi)	2	
Collembola (di piccola taglia legati alla lettiera)	4	
Collembola (forme emiedafiche con app. visivo sviluppato)	6	
Collembola (forme emiedafiche con app. visivo ridotto)	8	
Collembola (forme euedafiche, no pigmentate, no ommatidi, furca presente ma ridotta)	10	x
Collembola (forme chiaramente euedafiche, assenza di furca)	20	
Dermaptera	1	
Diplopoda (<5mm)	20	
Diplopoda (>5mm)	10	
Diplura	20	
Diptera (larve)	10	
Embioptera	10	
Hemiptera Cicada (larve)	10	
Hemiptera (forme epigee)	1	x
Hymenoptera Formicidae	5	x
Hymenoptera (in generale)	1	x
Isopoda	10	
Microcoryphia	10	
Opiliones	10	
Orthoptera Grillidae	20	
Orthoptera (in generale)	1	
altri insetti olometaboli (adulti)	1	
altri insetti olometaboli (larve)	10	
Palpigradi	20	
Pauropoda	20	
Protura	20	
Pseudoscorpiones	20	
Psocoptera	1	
Symphyla	20	
Thysanoptera	1	
Zygentomata	10	
Diptera (adulto)	-	x
<b>QBS-ar</b>	<b>23</b>	

TAXA	EMI	NAT A 3
Acari	20	
Araneae (>5mm)	1	
Araneae (piccole forme scarsamente pigmentate)	5	
Blattaria	5	
Chilopoda (<5mm)	20	
Chilopoda (>5mm e zampe ben sviluppate)	10	
Coleoptera (forme chiaramente epigee)	1	x
Coleoptera (forme ipogee <2mm)	4	
Coleoptera (tegumento sottile, colore testaceo (marrone rossiccio))	5	x
Coleoptera (ali posteriori Ridotte o assenti)	5	
Coleoptera (microftalmi, anoftalmi)	5	
Collembola (forma chiaramente epigea)	1	
Collembola (forma epigea legate ad arbusti e alberi)	2	
Collembola (di piccola taglia legati alla lettiera)	4	
Collembola (forme emiedafiche con app. visivo sviluppato)	6	
Collembola (forme emiedafiche con app. visivo ridotto)	8	
Collembola (forme euedafiche, no pigmentate, no ommatidi, furca presente ma ridotta)	10	
Collembola (forme chiaramente euedafiche, assenza di furca)	20	
Dermaptera	1	
Diplopoda (<5mm)	20	
Diplopoda (>5mm)	10	
Diplura	20	
Diptera (larve)	10	
Embioptera	10	
Hemiptera Cicada (larve)	10	
Hemiptera (forme epigee)	1	
Hymenoptera Formicidae	5	
Hymenoptera (in generale)	1	
Isopoda	10	
Microcoryphia	10	
Opiliones	10	
Orthoptera Grillidae	20	
Orthoptera (in generale)	1	
altri insetti olometaboli (adulti)	1	
altri insetti olometaboli (larve)	10	
Palpigradi	20	
Paupoda	20	
Protura	20	
Pseudoscorpiones	20	
Psocoptera	1	x
Symphyla	20	
Thysanoptera	1	
Zygentomata	10	
Diptera (adulto)	-	x
	<b>QBS-ar</b>	<b>7</b>

TAXA	EMI	NAT B 1
Acari	20	x
Araneae (>5mm)	1	
Araneae (piccole forme scarsamente pigmentate)	5	
Blattaria	5	
Chilopoda (<5mm)	20	
Chilopoda (>5mm e zampe ben sviluppate)	10	
Coleoptera (forme chiaramente epigee)	1	x
Coleoptera (forme ipogee <2mm)	4	
Coleoptera (tegumento sottile, colore testaceo (marrone rossiccio))	5	x
Coleoptera (ali posteriori Ridotte o assenti)	5	
Coleoptera (microftalmi, anoftalmi)	5	
Collembola (forma chiaramente epigea)	1	x
Collembola (forma epigea legate ad arbusti e alberi)	2	
Collembola (di piccola taglia legati alla lettiera)	4	
Collembola (forme emiedafiche con app. visivo sviluppato)	6	
Collembola (forme emiedafiche con app. visivo ridotto)	8	x
Collembola (forme euedafiche, no pigmentate, no ommatidi, furca presente ma ridotta)	10	x
Collembola (forme chiaramente euedafiche, assenza di furca)	20	x
Dermaptera	1	
Diplopoda (<5mm)	20	
Diplopoda (>5mm)	10	
Diplura	20	
Diptera (larve)	10	x
Embioptera	10	
Hemiptera Cicada (larve)	10	
Hemiptera (forme epigee)	1	x
Hymenoptera Formicidae	5	x
Hymenoptera (in generale)	1	
Isopoda	10	
Microcoryphia	10	
Opiliones	10	
Orthoptera Grillidae	20	
Orthoptera (in generale)	1	
altri insetti olometaboli (adulti)	1	
altri insetti olometaboli (larve)	10	
Palpigradi	20	
Pauropoda	20	
Protura	20	
Pseudoscorpiones	20	
Psocoptera	1	x
Symphyla	20	
Thysanoptera	1	
Zygentomata	10	
Diptera (adulti)	-	x
<b>QBS-ar</b>	<b>82</b>	

TAXA	EMI	NAT B 2
Acari	20	x
Araneae (>5mm)	1	
Araneae (piccole forme scarsamente pigmentate)	5	x
Blattaria	5	
Chilopoda (<5mm)	20	
Chilopoda (>5mm e zampe ben sviluppate)	10	
Coleoptera (forme chiaramente epigee)	1	x
Coleoptera (forme ipogee <2mm)	4	
Coleoptera (tegumento sottile, colore testaceo (marrone rossiccio))	5	
Coleoptera (ali posteriori Ridotte o assenti)	5	
Coleoptera (microftalmi, anoftalmi)	5	x
Collembola (forma chiaramente epigea)	1	
Collembola (forma epigea legate ad arbusti e alberi)	2	
Collembola (di piccola taglia legati alla lettiera)	4	x
Collembola (forme emiedafiche con app. visivo sviluppato)	6	
Collembola (forme emiedafiche con app. visivo ridotto)	8	
Collembola (forme euedafiche, no pigmentate, no ommatidi, furca presente ma ridotta)	10	x
Collembola (forme chiaramente euedafiche, assenza di furca)	20	x
Dermaptera	1	
Diplopoda (<5mm)	20	
Diplopoda (>5mm)	10	
Diplura	20	
Diptera (larve)	10	x
Embioptera	10	
Hemiptera Cicada (larve)	10	
Hemiptera (forme epigee)	1	
Hymenoptera Formicidae	5	x
Hymenoptera (in generale)	1	
Isopoda	10	
Microcoryphia	10	
Opiliones	10	
Orthoptera Grillidae	20	
Orthoptera (in generale)	1	
altri insetti olometaboli (adulti)	1	
altri insetti olometaboli (larve)	10	x
Palpigradi	20	
Paupoda	20	
Protura	20	
Pseudoscorpiones	20	
Psocoptera	1	
Symphyla	20	
Thysanoptera	1	
Zygentomata	10	
Mollusco gasteropode	-	x
	<b>QBS-ar</b>	<b>90</b>

TAXA	EMI	NAT B 3
Acari	20	x
Araneae (>5mm)	1	
Araneae (piccole forme scarsamente pigmentate)	5	
Blattaria	5	
Chilopoda (<5mm)	20	
Chilopoda (>5mm e zampe ben sviluppate)	10	
Coleoptera (forme chiaramente epigee)	1	
Coleoptera (forme ipogee <2mm)	4	
Coleoptera (tegumento sottile, colore testaceo (marrone rossiccio))	5	
Coleoptera (ali posteriori Ridotte o assenti)	5	
Coleoptera (microftalmi, anoftalmi)	5	
Collembola (forma chiaramente epigea)	1	
Collembola (forma epigea legate ad arbusti e alberi)	2	
Collembola (di piccola taglia legati alla lettiera)	4	
Collembola (forme emiedafiche con app. visivo sviluppato)	6	
Collembola (forme emiedafiche con app. visivo ridotto)	8	x
Collembola (forme euedafiche, no pigmentate, no ommatidi, furca presente ma ridotta)	10	x
Collembola (forme chiaramente euedafiche, assenza di furca)	20	x
Dermaptera	1	
Diplopoda (<5mm)	20	
Diplopoda (>5mm)	10	
Diplura	20	
Diptera (larve)	10	
Embioptera	10	
Hemiptera Cicada (larve)	10	
Hemiptera (forme epigee)	1	
Hymenoptera Formicidae	5	
Hymenoptera (in generale)	1	
Isopoda	10	
Microcoryphia	10	
Opiliones	10	
Orthoptera Grillidae	20	
Orthoptera (in generale)	1	
altri insetti olometaboli (adulti)	1	
altri insetti olometaboli (larve)	10	
Palpigradi	20	
Paupoda	20	
Protura	20	
Pseudoscorpiones	20	
Psocoptera	1	
Symphyla	20	
Thysanoptera	1	
Zygentomata	10	
Diptera (adulto)	-	x
<b>QBS-ar</b>	<b>58</b>	



TAXA	EMI	TRIAL A 1
Acari	20	x
Araneae (>5mm)	1	
Araneae (piccole forme scarsamente pigmentate)	5	
Blattaria	5	
Chilopoda (<5mm)	20	x
Chilopoda (>5mm e zampe ben sviluppate)	10	
Coleoptera (forme chiaramente epigee)	1	x
Coleoptera (forme ipogee <2mm)	4	
Coleoptera (tegumento sottile, colore testaceo (marrone rossiccio))	5	
Coleoptera (ali posteriori Ridotte o assenti)	5	
Coleoptera (microftalmi, anoftalmi)	5	x
Collembola (forma chiaramente epigea)	1	
Collembola (forma epigea legate ad arbusti e alberi)	2	
Collembola (di piccola taglia legati alla lettiera)	4	x
Collembola (forme emiedafiche con app. visivo sviluppato)	6	x
Collembola (forme emiedafiche con app. visivo ridotto)	8	x
Collembola (forme euedafiche, no pigmentate, no ommatidi, furca presente ma ridotta)	10	
Collembola (forme chiaramente euedafiche, assenza di furca)	20	x
Dermaptera	1	
Diplopoda (<5mm)	20	
Diplopoda (>5mm)	10	
Diplura	20	x
Diptera (larve)	10	x
Embioptera	10	
Hemiptera Cicada (larve)	10	
Hemiptera (forme epigee)	1	
Hymenoptera Formicidae	5	x
Hymenoptera (in generale)	1	
Isopoda	10	
Microcoryphia	10	
Opiliones	10	
Orthoptera Grillidae	20	
Orthoptera (in generale)	1	
altri insetti olometaboli (adulti)	1	
altri insetti olometaboli (larve)	10	x
Palpigradi	20	
Paupoda	20	
Protura	20	
Pseudoscorpiones	20	
Psocoptera	1	
Symphyla	20	x
Thysanoptera	1	
Zygentomata	10	
<b>QBS-ar</b>	<b>149</b>	

TAXA	EMI	TRIAL A 2
Acari	20	
Araneae (>5mm)	1	
Araneae (piccole forme scarsamente pigmentate)	5	
Blattaria	5	
Chilopoda (<5mm)	20	
Chilopoda (>5mm e zampe ben sviluppate)	10	
Coleoptera (forme chiaramente epigee)	1	x
Coleoptera (forme ipogee <2mm)	4	
Coleoptera (tegumento sottile, colore testaceo (marrone rossiccio))	5	
Coleoptera (ali posteriori Ridotte o assenti)	5	
Coleoptera (microftalmi, anoftalmi)	5	
Collembola (forma chiaramente epigea)	1	
Collembola (forma epigea legate ad arbusti e alberi)	2	
Collembola (di piccola taglia legati alla lettiera)	4	
Collembola (forme emiedafiche con app. visivo sviluppato)	6	
Collembola (forme emiedafiche con app. visivo ridotto)	8	
Collembola (forme euedafiche, no pigmentate, no ommatidi, furca presente ma ridotta)	10	
Collembola (forme chiaramente euedafiche, assenza di furca)	20	
Dermaptera	1	
Diplopoda (<5mm)	20	
Diplopoda (>5mm)	10	
Diplura	20	
Diptera (larve)	10	
Embioptera	10	
Hemiptera Cicada (larve)	10	
Hemiptera (forme epigee)	1	
Hymenoptera Formicidae	5	
Hymenoptera (in generale)	1	x
Isopoda	10	
Microcoryphia	10	
Opiliones	10	
Orthoptera Grillidae	20	
Orthoptera (in generale)	1	
altri insetti olometaboli (adulti)	1	
altri insetti olometaboli (larve)	10	
Palpigradi	20	
Pauropoda	20	
Protura	20	
Pseudoscorpiones	20	x
Psocoptera	1	
Symphyla	20	
Thysanoptera	1	
Zygentomata	10	
Diptera (adulti)	-	x
Lepidoptera (Tineide)	-	x
<b>QBS-ar</b>	<b>22</b>	

TAXA	EMI	TRIAL A 3
Acari	20	x
Araneae (>5mm)	1	
Araneae (piccole forme scarsamente pigmentate)	5	
Blattaria	5	
Chilopoda (<5mm)	20	
Chilopoda (>5mm e zampe ben sviluppate)	10	
Coleoptera (forme chiaramente epigee)	1	x
Coleoptera (forme ipogee <2mm)	4	
Coleoptera (tegumento sottile, colore testaceo (marrone rossiccio))	5	
Coleoptera (ali posteriori Ridotte o assenti)	5	
Coleoptera (microftalmi, anoftalmi)	5	
Collembola (forma chiaramente epigea)	1	
Collembola (forma epigea legate ad arbusti e alberi)	2	
Collembola (di piccola taglia legati alla lettiera)	4	x
Collembola (forme emiedafiche con app. visivo sviluppato)	6	
Collembola (forme emiedafiche con app. visivo ridotto)	8	
Collembola (forme euedafiche, no pigmentate, no ommatidi, furca presente ma ridotta)	10	
Collembola (forme chiaramente euedafiche, assenza di furca)	20	x
Dermaptera	1	
Diplopoda (<5mm)	20	
Diplopoda (>5mm)	10	
Diplura	20	
Diptera (larve)	10	
Embioptera	10	
Hemiptera Cicada (larve)	10	
Hemiptera (forme epigee)	1	
Hymenoptera Formicidae	5	
Hymenoptera (in generale)	1	
Isopoda	10	
Microcoryphia	10	
Opiliones	10	
Orthoptera Grillidae	20	
Orthoptera (in generale)	1	
altri insetti olometaboli (adulti)	1	x
altri insetti olometaboli (larve)	10	x
Palpigradi	20	
Paupoda	20	
Protura	20	
Pseudoscorpiones	20	
Psocoptera	1	
Symphyla	20	
Thysanoptera	1	
Zygentomata	10	
Diptera (adulto)	-	x
<b>QBS-ar</b>	<b>56</b>	

TAXA	EMI	TRIAL B 1
Acari	20	x
Araneae (>5mm)	1	
Araneae (piccole forme scarsamente pigmentate)	5	
Blattaria	5	
Chilopoda (<5mm)	20	
Chilopoda (>5mm e zampe ben sviluppate)	10	
Coleoptera (forme chiaramente epigee)	1	x
Coleoptera (forme ipogee <2mm)	4	
Coleoptera (tegumento sottile, colore testaceo (marrone rossiccio))	5	
Coleoptera (ali posteriori Ridotte o assenti)	5	
Coleoptera (microftalmi, anoftalmi)	5	x
Collembola (forma chiaramente epigea)	1	
Collembola (forma epigea legate ad arbusti e alberi)	2	
Collembola (di piccola taglia legati alla lettiera)	4	
Collembola (forme emiedafiche con app. visivo sviluppato)	6	
Collembola (forme emiedafiche con app. visivo ridotto)	8	x
Collembola (forme euedafiche, no pigmentate, no ommatidi, furca presente ma ridotta)	10	
Collembola (forme chiaramente euedafiche, assenza di furca)	20	x
Dermaptera	1	
Diplopoda (<5mm)	20	
Diplopoda (>5mm)	10	
Diplura	20	x
Diptera (larve)	10	x
Embioptera	10	
Hemiptera Cicada (larve)	10	
Hemiptera (forme epigee)	1	
Hymenoptera Formicidae	5	x
Hymenoptera (in generale)	1	
Isopoda	10	
Microcoryphia	10	
Opiliones	10	
Orthoptera Grillidae	20	
Orthoptera (in generale)	1	
altri insetti olometaboli (adulti)	1	
altri insetti olometaboli (larve)	10	x
Palpigradi	20	
Paupoda	20	
Protura	20	x
Pseudoscorpiones	20	
Psocoptera	1	x
Symphyla	20	
Thysanoptera	1	x
Zygentomata	10	
Diptera (adulto)	-	x
<b>QBS-ar</b>	<b>121</b>	

TAXA	EMI	TRIAL B 2
Acari	20	x
Araneae (>5mm)	1	
Araneae (piccole forme scarsamente pigmentate)	5	
Blattaria	5	
Chilopoda (<5mm)	20	x
Chilopoda (>5mm e zampe ben sviluppate)	10	x
Coleoptera (forme chiaramente epigee)	1	
Coleoptera (forme ipogee <2mm)	4	
Coleoptera (tegumento sottile, colore testaceo (marrone rossiccio))	5	x
Coleoptera (ali posteriori Ridotte o assenti)	5	
Coleoptera (microftalmi, anoftalmi)	5	x
Collembola (forma chiaramente epigea)	1	
Collembola (forma epigea legate ad arbusti e alberi)	2	
Collembola (di piccola taglia legati alla lettiera)	4	
Collembola (forme emiedafiche con app. visivo sviluppato)	6	x
Collembola (forme emiedafiche con app. visivo ridotto)	8	x
Collembola (forme euedafiche, no pigmentate, no ommatidi, furca presente ma ridotta)	10	
Collembola (forme chiaramente euedafiche, assenza di furca)	20	x
Dermaptera	1	
Diplopoda (<5mm)	20	
Diplopoda (>5mm)	10	
Diplura	20	
Diptera (larve)	10	x
Embioptera	10	
Hemiptera Cicada (larve)	10	
Hemiptera (forme epigee)	1	
Hymenoptera Formicidae	5	
Hymenoptera (in generale)	1	
Isopoda	10	
Microcoryphia	10	
Opiliones	10	
Orthoptera Grillidae	20	
Orthoptera (in generale)	1	
altri insetti olometaboli (adulti)	1	
altri insetti olometaboli (larve)	10	
Palpigradi	20	
Paupoda	20	
Protura	20	x
Pseudoscorpiones	20	
Psocoptera	1	
Symphyla	20	x
Thysanoptera	1	
Zygentomata	10	
Diptera (adulto)	-	x
	<b>QBS-ar</b>	<b>144</b>

TAXA	EMI	TRIAL B 3
Acari	20	x
Araneae (>5mm)	1	
Araneae (piccole forme scarsamente pigmentate)	5	
Blattaria	5	
Chilopoda (<5mm)	20	
Chilopoda (>5mm e zampe ben sviluppate)	10	
Coleoptera (forme chiaramente epigee)	1	x
Coleoptera (forme ipogee <2mm)	4	x
Coleoptera (tegumento sottile, colore testaceo (marrone rossiccio))	5	
Coleoptera (ali posteriori Ridotte o assenti)	5	
Coleoptera (microftalmi, anoftalmi)	5	x
Collembola (forma chiaramente epigea)	1	
Collembola (forma epigea legate ad arbusti e alberi)	2	
Collembola (di piccola taglia legati alla lettiera)	4	
Collembola (forme emiedafiche con app. visivo sviluppato)	6	
Collembola (forme emiedafiche con app. visivo ridotto)	8	x
Collembola (forme euedafiche, no pigmentate, no ommatidi, furca presente ma ridotta)	10	
Collembola (forme chiaramente euedafiche, assenza di furca)	20	x
Dermaptera	1	
Diplopoda (<5mm)	20	x
Diplopoda (>5mm)	10	
Diplura	20	x
Diptera (larve)	10	x
Embioptera	10	
Hemiptera Cicada (larve)	10	
Hemiptera (forme epigee)	1	
Hymenoptera Formicidae	5	
Hymenoptera (in generale)	1	
Isopoda	10	
Microcoryphia	10	
Opiliones	10	
Orthoptera Grillidae	20	
Orthoptera (in generale)	1	
altri insetti olometaboli (adulti)	1	
altri insetti olometaboli (larve)	10	x
Palpigradi	20	
Pauropoda	20	
Protura	20	x
Pseudoscorpiones	20	x
Psocoptera	1	
Symphyla	20	
Thysanoptera	1	
Zygentomata	10	
	<b>QBS-ar</b>	<b>158</b>

TAXA	EMI	NAT A 1	NAT A 2	NAT A 3	NAT B 1	NAT B 2	NAT B 3	TRIAL A 1	TRIAL A 2	TRIAL A 3	TRIAL B 1	TRIAL B 2	TRIAL B 3
Acari	20	x			x	x	x	x		x	x	x	x
Araneae (>5mm)	1												
Araneae (piccole forme scarsamente pigmentate)	5					x							
Blattaria	5												
Chilopoda (<5mm in particolare i Geofillomorfi)	20							x				x	
Chilopoda (>5mm e zampe ben sviluppate)	10											x	
Coleoptera (forme chiaramente epigee)	1		x	x	x	x		x	x	x	x		x
Coleoptera (forme ipogee <2mm)	4												x
Coleoptera (tegumento sottile, colore testaceo (marrone rossiccio))	5		x	x	x							x	
Coleoptera (ali posteriori Ridotte o assenti)	5												
Coleoptera (microftalmi, anoftalmi)	5					x		x			x	x	x
Collembola (forma chiaramente epigea)	1				x								
Collembola (forma epigea legate ad arbusti e alberi)	2												
Collembola (di piccola taglia legati alla lettiera)	4					x		x		x			
Collembola (forme emiedafiche con app. visivo sviluppato)	6							x				x	
Collembola (forme emiedafiche con app. visivo ridotto)	8				x		x	x			x	x	x
Collembola (forme euedafiche, no pigmentate, no ommatidi, furca presente ma ridotta)	10		x		x	x	x						
Collembola (forme chiaramente euedafiche, assenza di furca)	20	x			x	x	x	x		x	x	x	x
Dermaptera	1												
Diplopoda (<5mm)	20												x
Diplopoda (>5mm)	10												
Diplura	20							x			x		x
Diptera (larve)	10				x	x		x			x	x	x
Embioptera	10												
Hemiptera Cicada (larve)	10												
Hemiptera (forme epigee)	1		x		x								
Hymenoptera Formicidae	5		x		x	x		x			x		
Hymenoptera (in generale)	1		x						x				
Isopoda	10												
Microcoryphia	10												
Opiliones	10												
Orthoptera Grillidae	20												
Orthoptera (in generale)	1												
altri insetti olometaboli (adulti)	1									x			
altri insetti olometaboli (larve)	10					x		x		x	x		x
Palpigradi	20												
Pauropoda	20												
Protura	20										x	x	x
Pseudoscorpiones	20								x				x
Psocoptera	1			x	x						x		
Symphyla	20	x						x				x	
Thysanoptera	1										x		
Zygentomata	10												
<b>Indice QBS-ar</b>		<b>60</b>	<b>23</b>	<b>7</b>	<b>82</b>	<b>90</b>	<b>58</b>	<b>149</b>	<b>22</b>	<b>56</b>	<b>121</b>	<b>144</b>	<b>158</b>
<b>Indice Medio QBS-ar</b>		<b>30</b>			<b>76,7</b>			<b>75,7</b>			<b>141</b>		



Commissione  
Ambiente



Il presente documento è stato redatto  
in collaborazione con l'Istituto Superiore per la  
Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA),  
nell'ambito del Protocollo d'Intesa di durata  
triennale del 14 marzo 2018.

