



Federazione
Motociclistica
Italiana

www.federmoto.it

Linee Guida Ambiente

FMI²⁰₂₄ 

INDICE

PREFAZIONE.....1

INTRODUZIONE.....2

INQUINAMENTO ATMOSFERICO.....3

RUMORE.....12

SUOLO.....23

GESTIONE EVENTI E PROCEDURE AMBIENTALI.....31

HABITAT NATURALI E BIODIVERSITÀ.....40

PROCEDURE AUTORIZZATIVE.....44

CONCLUSIONI.....46

PREFAZIONE

La massima attenzione verso la tutela dell’ambiente dovrebbe raccogliere l’interesse di tutti noi, sia come semplici cittadini che come amanti degli sport motociclistici.

I danni per un’incomprensibile disattenzione al problema, possono infatti, risultare incalcolabili per la nostra stessa esistenza e per le generazioni che ci seguiranno oltre che per il futuro del pianeta. Non c’è quindi tempo da perdere, dobbiamo tutti impegnarci per correggere gli errori sinora commessi ed intervenire con forza nell’applicazione di misure idonee al limitare le conseguenze negative delle nostre azioni. Le evidenze a livello globale dei mutamenti climatici in corso non ci permettono tentennamenti o atteggiamenti dilatori.

Gli sport a motore, e tra questi il motociclismo, non devono considerarsi esenti da queste attenzioni, perché anch’essi concorrono, pur se non nella misura esagerata da taluni denunciata, all’inquinamento atmosferico, acustico, ecc.

Bene hanno fatto allora alcune federazioni motocicliste internazionali, la FIM Europe e la FIM a reagire impegnandosi attivamente per la mitigazione degli effetti sull’ambiente causati dalle attività umane. Purtroppo, le tante misure prese per limitare la rumorosità dei motocicli sulle strade e nei circuiti, l’inquinamento atmosferico procurato dalle emissioni delle marmitte, l’abbandono in modo incontrollato di materiali di scarto nei paddock, l’applicazione di regole nella scelta dei percorsi per le competizioni fuori strada ed altre iniziative simili, non sono state sinora sufficientemente pubblicizzate.

Il presente manuale vuole rappresentare una utile guida per comportamenti intelligenti sulle strade e sui campi di gara, fornendo utili consigli per rendere il nostro sport ancora più sostenibile dal punto di vista ambientale, e dimostrando che la FMI non è insensibile al problema, ma, anzi, è fortemente impegnata in un processo di educazione rivolto soprattutto ai giovani, verso un maggiore rispetto dell’ambiente. Ne sono concreta dimostrazione le numerose iniziative FMI sul tema sostenibilità ambientale attraverso concrete azioni di mitigazione e compensazione, in collaborazione con gli stakeholder nella materia ambiente a livello nazionale.

Desidero concludere queste poche righe, con l’auspicio che questo documento sia di stimolo per tutte le persone coinvolte, ai vari livelli, nel mondo del motociclismo, non solo a rispettare in maniera sempre più pedissequa le normative ambientali che la Federazione si è data, ma a diventare essi stessi promotori di iniziative tendenti a migliorare l’efficienza del nostro sport sotto questo punto di vista, promuovendo iniziative di sostenibilità ambientale e sociale del nostro sport.

Il Coordinatore Commissione Ambiente & Normativa Fuoristrada FMI
Strani Ing. Giancarlo

INTRODUZIONE

Il mondo ci pone davanti a una sfida e cioè, tentare di arrestare o mitigare gli effetti sull'ambiente indotti dai cambiamenti climatici e dalle attività dell'uomo, tema di grande attualità a livello mondiale, affrontato da FMI già da molti anni.



"Il futuro della terra è nelle nostre mani"

Ognuno di noi deve effettuare delle piccole scelte che, se sommate alle azioni di tutti, potranno cambiare il mondo. Queste scelte influenzano tutti i settori e tutti gli ambiti, ed anche la Federazione Motociclistica si è posta come obiettivo quello di acquisire il concetto di Consapevolezza Ambientale nelle proprie azioni con lo scopo di rendere il più sostenibile possibile la propria attività; è chiaro infatti che il motociclismo (agonistico e/o amatoriale) nella sua interazione con l'ambiente può generare criticità e problematiche in tal senso.

La Federazione Motociclistica Italiana sta promuovendo l'uso di strutture che, a pari dignità con tutte le altre commissioni sportive, si occupino di promuovere l'aumento del rispetto ambientale tra i praticanti lo sport e tutte le altre persone coinvolte; favoriscano la creazione di una rete di ufficiali addetti all'ambiente di livello nazionale; siano da supporto ai gestori dei circuiti ed agli organizzatori degli eventi e soprattutto si interfaccino (direttamente o coadiuvando le strutture locali) con le altre strutture governative a cui viene affidato il rispetto delle normative generali in materia di ambiente, così da prevenire e risolvere i problemi in maniera congiunta prima ancora che essi insorgano e dimostrando che tra i praticanti il motociclismo, il rispetto ambientale è un argomento importante.

Lo scopo di questo documento, è quello di cercare di individuare le principali problematiche in materia di rispetto ambientale e di suggerire delle possibili soluzioni o indicare dove esse possono essere trovate. Sebbene il nostro obiettivo non è quello di realizzare un manuale tecnico, per il quale sono necessarie conoscenze e competenze troppo tecniche, abbiamo la fondata speranza di dar vita ad un valido strumento di supporto in problemi ambientali per tutte le persone coinvolte in questo settore.

Nei capitoli successivi analizzeremo quindi quelli che sono i vari aspetti in materia di rispetto ambientale connessi con la nostra attività. La presente versione delle Linee Guida Ambiente FMI affronta gli sviluppi tecnologici e normativi attuali, introducendo temi di innovazione su moto elettriche e risparmio energetico di stretta attualità. I contenuti riportati in questo documento si ispirano alle norme ISO 20121 "Sustainable Events", al "Greenhouse Gas Protocol" e GRI 300 (301, 302, 303, 304 e 305) ed ad una serie di lavori monografici di carattere scientifico tecnico di cui si è tentata una sintesi nel presente contributo.



Immagine-icona degli ambientalisti.



Immagine umoristica del nostro pianeta.

INQUINAMENTO ATMOSFERICO

L'inquinamento atmosferico derivante dall'attività sportiva motociclistica, è principalmente dovuto all'emissione di gas quali l'anidride carbonica (CO₂), polveri e altri inquinanti.

I gas si possono distinguere in: gas a effetto serra (GHG), sostanze che possano dar luogo allo smog fotochimico e ossidi di zolfo e azoto (NO_x e SO_x).

Emissions of Primary Air Pollutants

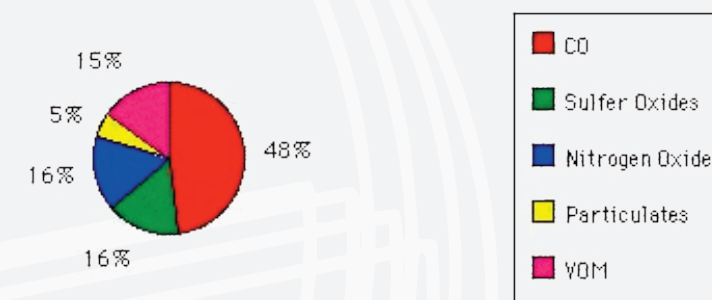


Figura 1: Principali inquinanti presenti nell'atmosfera.

responsabile del rapido cambiamento climatico in questi ultimi decenni. Oltretutto, se il motore non funziona correttamente, oltre all'anidride carbonica viene prodotto anche il monossido di carbonio (CO), velenoso se respirato.

Nei gas di scarico, oltre alla CO₂ sono sprigionati anche gli ossidi di zolfo e di azoto (SO_x e NO_x) che sono i principali contribuenti delle piogge acide, ma che vengono intercettati dalle marmitte catalitiche prima di entrare in atmosfera; il monossido di azoto (NO), può essere prodotto in seguito a malfunzioni del motore, e ha lo stesso effetto del monossido di carbonio.

Dalla percorrenza nei circuiti da parte dei motoveicoli e, in piccola parte, dai motori a combustione interna vengono sollevati ed emessi particolati, altresì detti polveri sottili (PM₁₀ e PM_{2,5}); questi particolati sono molto pericolosi, perché possono trasportare sostanze tossiche, e data la loro grandezza, possono entrare facilmente nel corpo umano semplicemente respirandoli, per poi arrivare in profondità agli alveoli polmonari.

Per finire, nei gas di scarico dei veicoli, vengono emesse anche sostanze tossiche chiamate COV (composti organici volatili) sia aromatici che alifatici, e IPA (idrocarburi policiclici aromatici); queste sono sostanze tossiche che vengono disperse nell'atmosfera, e data la loro capacità nell'evaporare molto facilmente, possono essere respirati.

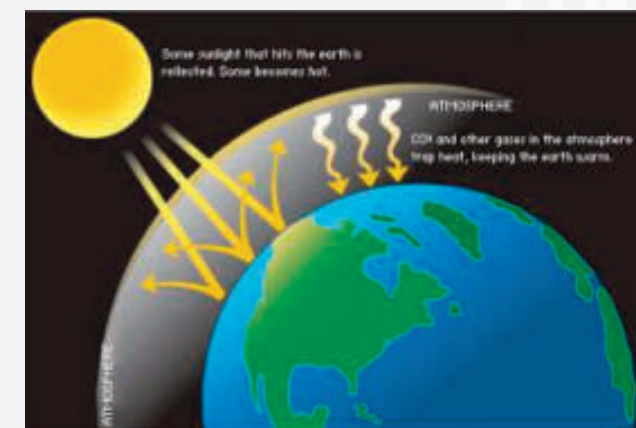


Figura 2: Schema che illustra l'effetto serra.

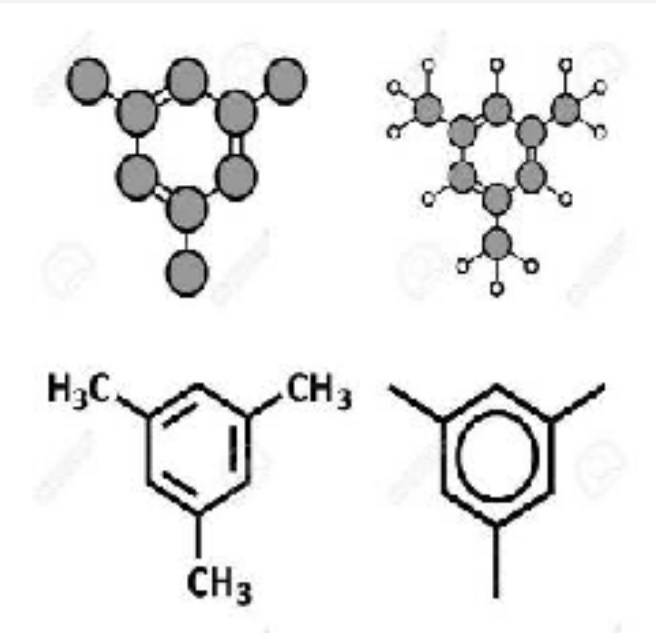


Figura 3: Esempio di COV; Mesitylene

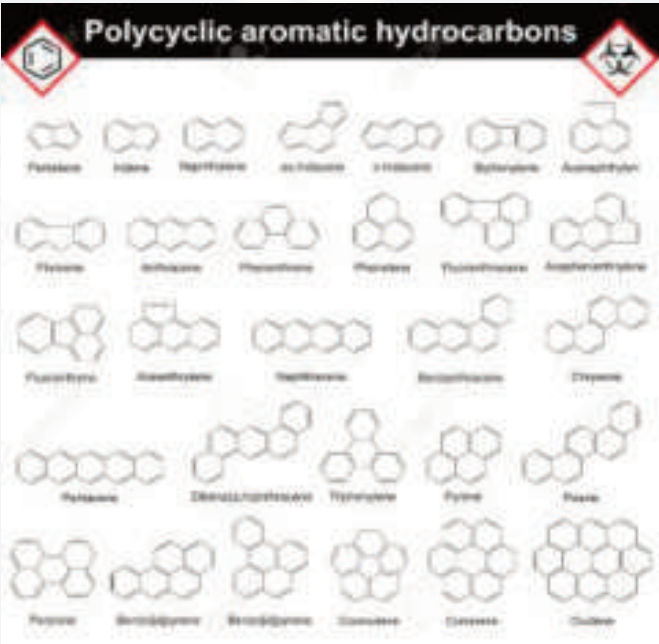


Figura 4: Alcuni tipi di IPA

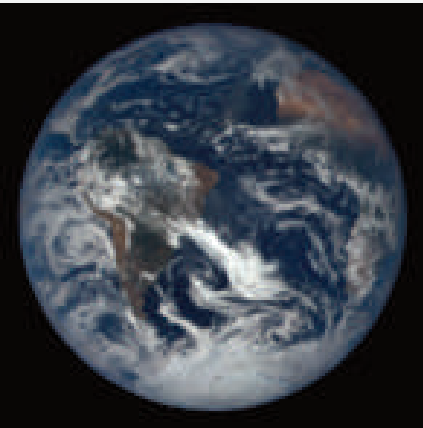


Figura 5: Foto satellitare nel 2015. (NASA)

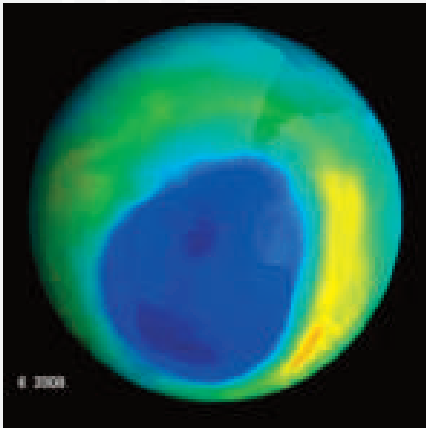


Figura 6: Foto satellitare che illustra il buco dell'ozono (NASA).

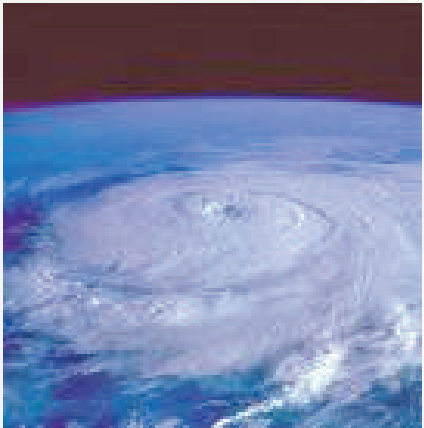


Figura 7: Foto satellitare

Tuttavia, per ridurre e limitare questi danni, possono essere presi una serie di accorgimenti e soluzioni che permettano di rendere migliore la situazione; infatti, non possiamo rimanere fermi, ma dobbiamo intervenire il prima possibile e direttamente, per quanto ci compete e nelle nostre possibilità.

LIMITAZIONE DEI TEMPI DI ACCENSIONE DEI VEICOLI

E' ovvio che non è possibile limitare il tempo di accensione dei motocicli durante le competizioni, perché si andrebbe contro lo spirito del nostro sport, ma molte volte si tengono accesi i motori nel paddock senza che ce ne sia realmente bisogno. Tutti devono capire che questo comportamento errato porta ad un duplice danno: economico per l'utente e di inquinamento gassoso per tutti.

Bisogna però fare in modo che gli utenti vengano agevolati nella risoluzione di questo problema, ed allora è necessario che chi di competenza inizi a studiare i percorsi, sia interni che esterni al circuito, in maniera tale che i tempi necessari per il raggiungimento e l'allontanamento dal circuito siano i più brevi e scorrevoli possibile, in modo da non formare traffico.

Questo vale non solo per tutti gli utenti del paddock, ma soprattutto per il pubblico. Ingorghi di ore provocati dagli spettatori che arrivano sul circuito o che se ne allontanano a fine manifestazione, spesso sono da imputare anche ad una cattiva gestione della viabilità in prossimità dell'impianto.

Si capisce facilmente come lo studio di questa viabilità diventa fondamentale per evitare che automezzi stiano in colonna, con i motori accesi per la gran parte del tempo, impiegando ore per percorrere pochi chilometri. Inoltre, soprattutto per gli eventi che richiedono grande affluenza di pubblico, sarebbe opportuno individuare parcheggi alternativi, posti a congrua distanza dal circuito, collegati con servizi di navetta per incentivarne l'utilizzo. Inoltre, sarebbe opportuno privilegiare, quando possibile, l'utilizzo di veicoli che funzionano a bio-carburante o ancora meglio elettrici, visto che sul mercato cominciano ad essere disponibili vetture e motocicli con queste caratteristiche, e che per via del loro funzionamento non emettono gas di scarico. Sul tema dell'utilizzo dei bio-carburanti soprattutto nelle moto storiche, la FMI ha avviato nel 2023 una specifica campagna di indagini avviando inoltre una specifica collaborazione con il gruppo ENI.

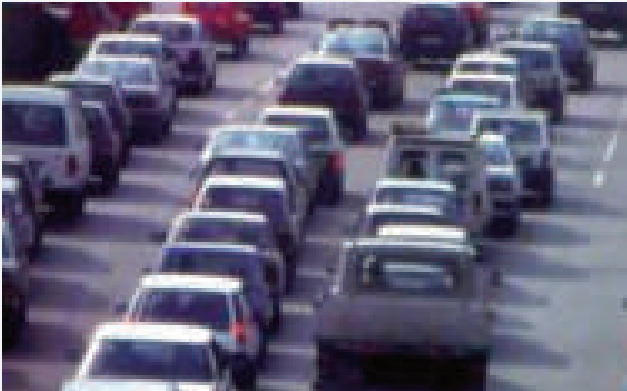


Figura 8: Veicoli imbottigliati nel traffico.



Figura 9: Esempio di motovettura elettrica.

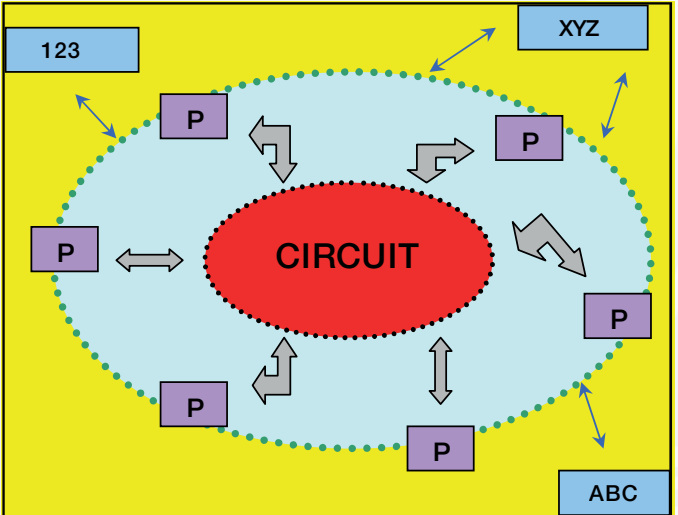


Figura 10: Schema ideale dei flussi.

CONTENIMENTO DELL'USO DELL'ENERGIA ELETTRICA.

La conseguenza sull'ambiente dell'uso dell'energia elettrica non è messa immediatamente in rapporto con l'inquinamento ambientale, in quanto la produzione della stessa avviene normalmente in località lontane dal luogo in cui essa viene utilizzata e per questo motivo è spesso difficile far prendere coscienza del problema. Invece noi dobbiamo dimostrare di essere capaci di guardare al di là del confine del circuito, perché l'inquinamento atmosferico non conosce confini.

Le recenti crisi mondiali a livello energetico hanno messo in evidenza la criticità del costo unitario energetico sia termico che elettrico, imponendo una riflessione globale tra singoli cittadini, imprese e comunità, sulla necessità di investire nelle energie rinnovabili. Vanno quindi incentivati al massimo, nella realizzazione e nella gestione degli impianti permanenti, una serie di accorgimenti utili per abbassare la richiesta di energia proveniente dall'esterno, quali:

- sezionamento e dimensionamento degli impianti così da accendere solo quelli situati nelle zone (edifici, paddock, area spettatori) di cui si ha effettivamente bisogno;
- l'utilizzo di lampade a basso consumo energetico quali le lampade LED, con la possibilità di regolarne l'intensità luminosa;
- l'utilizzo di macchinari ad alta efficienza per la produzione del caldo e del freddo ed in generale per tutti gli impianti esistenti nel circuito;
- tenere sempre alto il livello di manutenzione degli impianti perché solo in questa maniera si riduce lo spreco di energia;
- usare dove possibile "energia verde" prodotta da fonti di energia rinnovabili quali vento, acqua o sole.

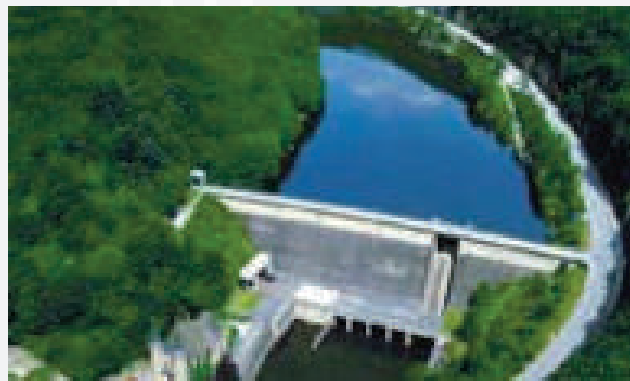
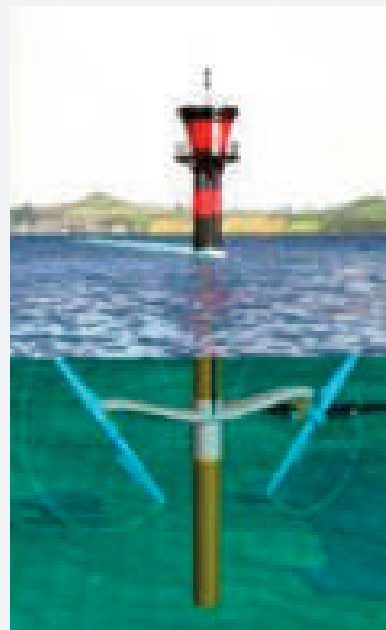


Figura 12: Produzione di energia dalle correnti marine e dai fiumi.



Figura 13: Produzione di energia dal vento.



Figura 11: Produzione di energia dall'acqua.

PRODUZIONE IN PROPRIO DELL'ENERGIA.

Oggigiorno, la moderna tecnologia sta mettendo a punto sistemi sempre più sofisticati ed efficienti per permettere a tutti di produrre in proprio l'energia necessaria per i propri bisogni. E questo vale sia per la singola casa di abitazione sia per lo stabilimento industriale.



Figura 14: Sistemazione dei pannelli sulle facciate degli edifici.



Figura 15: Nuove costruzioni dotate di pannelli solari.

E' quindi sempre più facile vedere sui tetti, sulle pareti o nei pressi degli edifici, pannelli che sfruttano la luce del sole per la produzione diretta di energia (fotovoltaici) o di acqua calda, pali dell'illuminazione autosufficienti grazie ad un piccolo kit fotovoltaico, ecc.



Figura 16: Esempi di pali di illuminazione stradale dotati di kit fotovoltaico.

Perché allora non utilizzare questi sistemi anche nei nostri circuiti? Essi, proprio per le loro caratteristiche, sono dotati di ampie aree che non vengono sfruttate (quali pensiline, coperture di tribune) e che quindi possono essere la sede ideale per installare sistemi di produzione di energia di tipo fotovoltaico, eolico, o nelle stanze sotterranee vuote il geotermico.



Figura 17: Esempi di pannelli solari posizionati in aree di risulta.

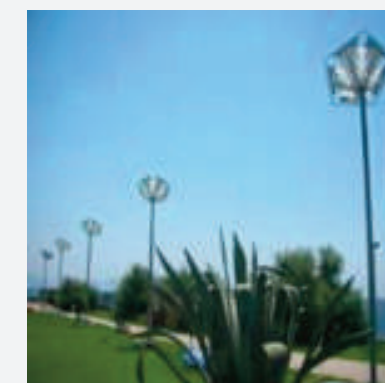


Figura 18: Esempi di nuovissimi pali di illuminazione totalmente fotovoltaici.

La tecnologia attuale permette inoltre di immagazzinare l'energia elettrica prodotta da sistemi solari con costi sempre più competitivi; l'innovazione tecnologica nei sistemi di gestione e lo sviluppo di batterie ad alta efficienza, permette oggi di realizzare piccoli impianti con sistema storage, capaci di ottimizzare l'utilizzo dell'energia prodotta nel picco diurno nei periodi serali e notturni di maggior domanda. Tale tecnologia permette di ottimizzare il risparmio di energia utilizzando al meglio la capacità della produzione fotovoltaica.

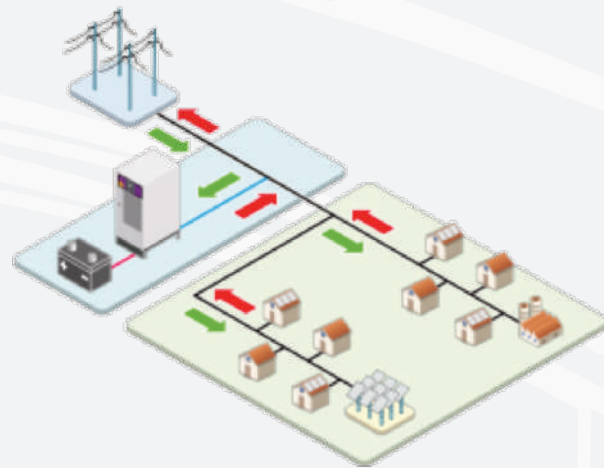


Figura 19 - Schema smart grid.

ABBATTIMENTO DELLE EMISSIONI DI CO₂.

All'interno di un circuito non è pensabile di poter parlare di eliminazione totale delle emissioni gassose; ma si può però almeno provare a neutralizzarle cercando di bilanciarle con l'utilizzo di mezzi naturali.

Infatti la funzione clorofilliana tipica della vegetazione ha da sempre provveduto all'eliminazione della CO₂ restituendo ossigeno all'ambiente circostante. Sfruttando questa funzione, si potrebbe provare a far sì che i nostri circuiti, almeno quelli permanenti, cerchino di arrivare a quello che potremmo chiamare "impatto zero".

Per arrivare alla condizione "impatto zero" bisognerebbe calcolare l'impronta del carbonio, come molte aziende al giorno d'oggi stanno facendo per essere sempre più ecologiche.



Figura 20: Logo ufficiale dell' "Impronta del carbonio"

Per calcolare l'impronta del carbonio (footprint), è necessario se non fondamentalmente, uno studio che vada a controllare tutte le attività del circuito: la quantità dei rifiuti per ogni circuito, quante sono le emissioni di CO₂ prodotte dalle varie attività motoristiche nell'arco dell'anno, l'energia consumata. Convertire in seguito il tutto in grammi/chili di CO₂ e destinare una parte della superficie dell'impianto alla piantumazione di un numero di alberi sufficienti ad assorbire la CO₂ prodotta. Sarebbe preferibile effettuare questo calcolo durante la progettazione del circuito, in modo da limitarne le spese in futuro.

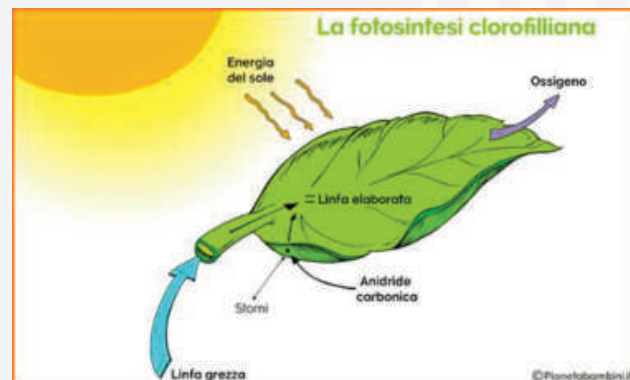


Figura 21: Schema della Fotosintesi Clorofilliana.

Questa operazione, in fin dei conti non eccessivamente impegnativa, potrebbe tra l'altro essere la soluzione ideale anche per altri problemi connessi all'inserimento del circuito nel contesto ambientale. .



Figura 22: Schema della teoria « impatto zero ».

In questo modo, la piantumazione di nuovi alberi, come soluzione di un problema, diventerebbe un valore aggiunto dell'impianto motoristico e tutti i suoi fruitori (proprietari, piloti, pubblico) ne trarrebbero un proprio vantaggio.



Figura 24: Esempi di propaganda per il rispetto degli alberi.



Figura 23: Esempio di utilizzo di nuovi alberi per limitare gli effetti negativi del traffico veicolare.



La Federazione Motociclistica Italiana ha da tempo messo a punto una tabella di calcolo per determinare, nelle varie tipologie di competizioni (fuoristrada, velocità, mototurismo, ecc.), le emissioni di CO₂ determinate da percorrenza chilometrica, numero partecipanti e cilindrata dei mezzi.

Sempre con la stessa metodologia è possibile determinare il numero di alberi necessari per compensare le emissioni di CO₂ della manifestazione. Obiettivo, a partire dal 2021 e per il futuro della FMI, è compensare le emissioni di tutti i campionati svolti sotto l'egida federale. Un esempio è stato il Progetto GREEN CIV 2021, che ha visto coinvolti Comune di Misano, Arma dei Carabinieri attraverso il suo Comando Unità Forestali ed Agroalimentari (CUFA), FMI e Misano World Circuit SPA, che ha portato alla compensazione delle emissioni delle sei prove del CIV 2021 grazie alla piantumazione di sessanta essenze in prossimità dell'omonimo circuito. La cerimonia di messa a dimora delle nuove piante, è stata svolta simbolicamente il 21 marzo 2022 primo giorno di primavera e giornata internazionale delle foreste.



Figura 25: Piantumazione di essenze arboree a Misano nell'ambito del Progetto Green CIV 202



Figura 26: Piantumazione di essenze arboree a Misano coinvolgimento scuole locali.

Lo stesso progetto è stato poi presentato in una giornata di divulgazione e partecipazione durante una delle gare CIV a Misano in data 2 aprile 2022.



Federazione
Motociclistica
Italiana
www.federmoto.it



CAMPIONATO
ITALIANO VELOCITÀ



Misano
World Circuit

Progetto compensazione CO₂: CIV Green 2021

Commissione Ambiente FMI

A scopo illustrativo si riepilogano i parametri di calcolo per la compensazione delle emissioni CO₂ di gare di velocità.

Fattori di calcolo secondo ISO 14067:

- 0,161 kg CO₂/km
cilindrate <750 cc
- 0,189 kg CO₂/km
cilindrate >750 cc

Un albero = 420 kg biomassa
compensa 770 kgCO₂.

La FMI è fortemente impegnata nella prosecuzione di simili iniziative in collaborazione con i principali autodromi italiani sede di gare CIV per proseguire il cammino di compensazione CO₂ virtuosamente avviato nel 2022.

Sabato 2 Aprile
Misano World Circuit

Figura 27: Totem giornata di presentazione CIV Green 2021 a Misano.

RUMORE

Nella maggior parte dei casi, per rendersi conto del livello dell'inquinamento, le persone devono essere nel punto in cui si trova l'origine dello stesso (inquinamento dell'aria dovuto alla scarico della moto, inquinamento del suolo dovuto alle perdite di olio o benzina dal motore ecc). Se prendiamo in considerazione il rumore, la situazione è completamente diversa: il rumore di una moto, può essere sentito da persone che si trovano in posizioni spesso anche molto lontane dal suo punto di origine.

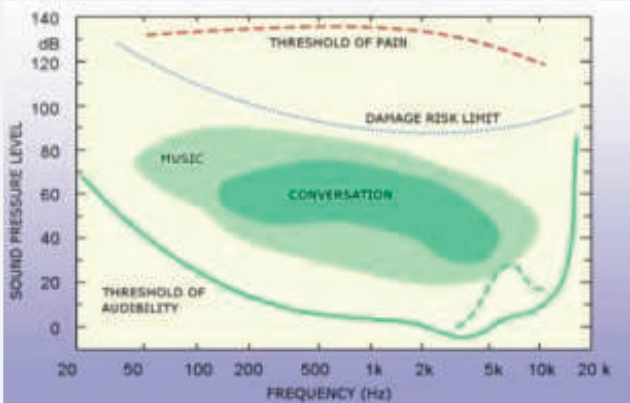


Figura 28: Schema illustrativo della sensibilità dell'orecchio umano.



Figura 29: "Il silenzio è d'oro" - 1985, Pittura inglese contro il rumore.

In generale leggi europee in questo settore, prevedono un livello del rumore al confine del circuito (intendendo come confine la recinzione esterna di tutto l'impianto sportivo) abbastanza basso e tutte le nazioni europee devono adeguarsi ad esse. In Italia, per es. l'adeguamento a tali normative ha portato all'emissione di una legge quadro nazionale (Legge 447/95); un suo decreto applicativo (D.P.R. 304/2001) è specificatamente dedicato al rumore delle piste motoristiche che prevede per i nuovi circuiti un valore non maggiore di 70 dB(A) come media oraria del rumore prodotto mentre per quelli esistenti, tale valore è di 73 dB(A).

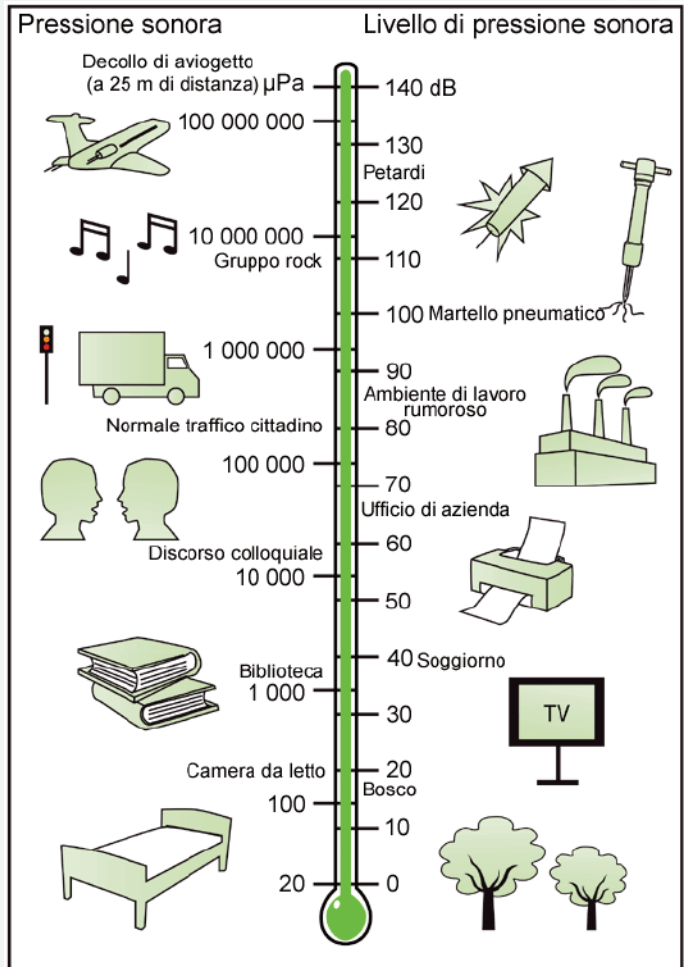


Figura 30: Schema dei differenti schemi sonori.



Figura 31: "Forma Rumore Motociclista" Giacomo Balla, 1913.

CARATTERISTICHE DEL SUONO (RUMORE)

Il rumore (o il suono) è un fenomeno fisico caratterizzato da successive fluttuazioni della pressione intorno alla pressione atmosferica. Queste variazioni possono differire in intensità (discostamento della pressione da quella di riferimento) e/o frequenza (rapidità con la quale si susseguono).



Figura 32: Schema della propagazione del suono (rumore).

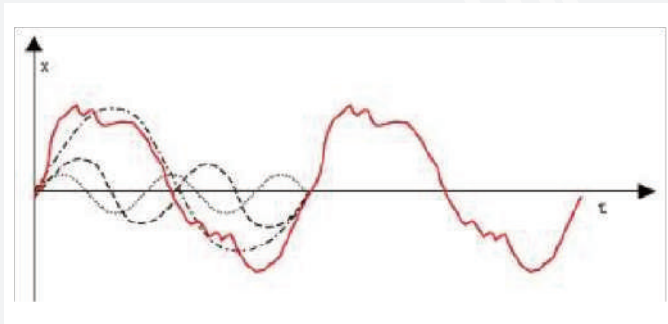


Figura 33: Rappresentazione di un suono (rumore) composto.

Il rumore (o il suono) è un fenomeno fisico caratterizzato da successive fluttuazioni della pressione intorno alla pressione atmosferica. Queste variazioni possono differire in intensità (discostamento della pressione da quella di riferimento) e/o frequenza (rapidità con la quale si susseguono).

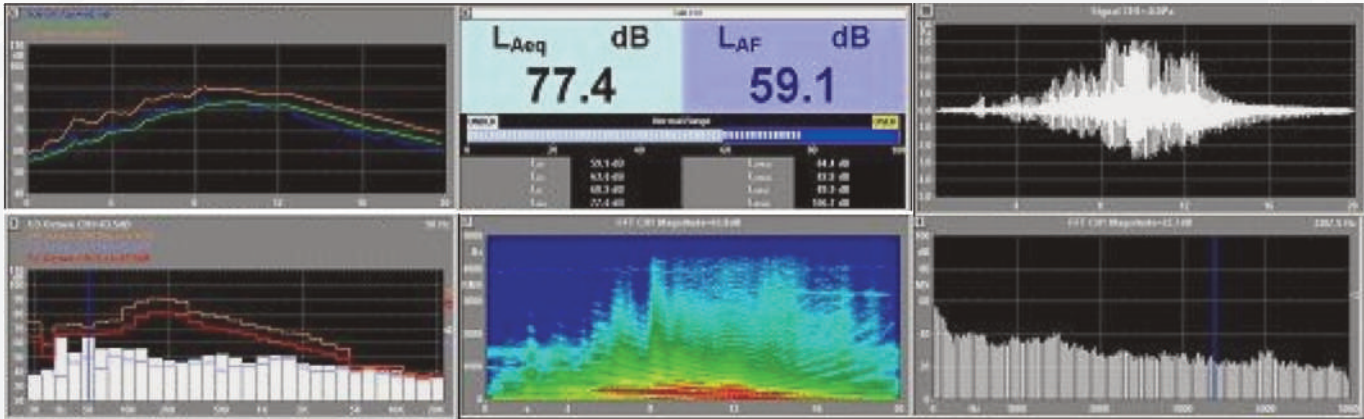


Figura 34: Restituzione al computer di un suono (rumore) composto.

Ogni volta che c'è qualcosa in movimento, come un motore che gira o i gas combusti che escono dalla marmitta, l'aria viene posta in vibrazione ed un rumore viene prodotto. L'oggetto vibrante o in movimento colpisce particelle di aria che a loro volta colpiscono quelle adiacenti e così la vibrazione passa e si allarga. La facilità con la quale questo avviene dipende dal tipo di materiale nel quale si propaga e questo fenomeno è chiamato "velocità di propagazione". Nell'aria

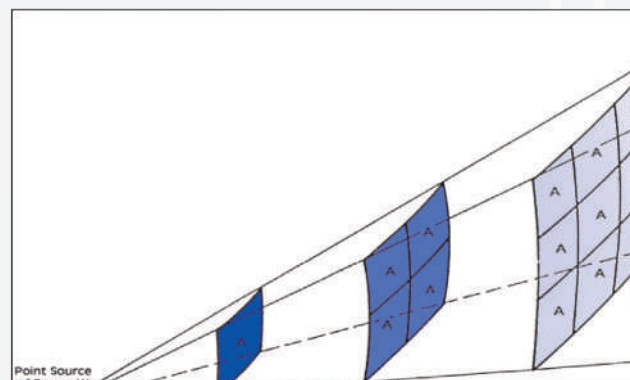


Figura 35: Propagazione di un suono dalla sorgente puntuale in campo libero.

il rumore viaggia a circa 340 m/s. La pressione trasferita da un'onda sonora può essere misurata. Sono stati sviluppati un certo numero di metodi di conversione che danno un ragionevole risultato della relazione tra intensità e frequenza da una parte e la "sensazione" del suono dall'altra. Normalmente viene utilizzato un metodo chiamato "ponderazione" per correggere il suono per le variazioni di sensibilità secondo la percezione dell'orecchio umano, riducendo l'influenza delle frequenze molto basse e molto alte. Un livello di pressione sonora calcolato in questo modo non è più espresso in decibel, ma in "decibel-A" o dB(A).

Un aspetto importante nell'utilizzo di questo metodo è che

l'unità di misura è una specifica conversione (su base logaritmica) della pressione effettiva del suono in oggetto, rapportata ad un certo livello di riferimento. Il risultato è che quando raddoppiamo la fonte del rumore (per es. considerando due moto che viaggiano insieme di pari emissione sonora, la pressione sonora complessiva aumenta solo di 3 dB(A) che però corrisponde al raddoppio della pressione sonora percepita; quando invece raddoppiamo la distanza tra la fonte sonora ed il punto di misura, il livello sonoro si abbassa di 6 dB(A) e non del 50%.

LIVELLO DEL RUMORE PRODOTTO DALLE MOTO

Poiché il rumore è causato da vibrazioni, la riduzione del rumore è riduzione di vibrazioni. Nei motocicli le vibrazioni sono causate principalmente dai gas di combustione che escono dalla marmitta, ma anche le vibrazioni prodotte dalla parete dei cilindri, dall'impianto di raffreddamento e da tutte le altre parti rotanti. È normalmente molto più semplice e meno costoso prendere misure di riduzione del rumore alla sorgente piuttosto che prendere altre misure come la costruzione di barriere fonoassorbenti o abbassare il livello dell'area del circuito (dei quali parleremo in seguito), ma il livello del rumore prodotto dalla singola moto al momento della sua produzione è un dato che non è modificabile se non in collaborazione con le industrie produttrici (sia di moto che di marmitte). Per questo motivo la sola cosa che una federazione può fare, lavorando insieme con le industrie costruttrici, è di abbassare progressivamente il massimo livello di rumore ammesso nei motocicli da competizione durante le prove e le gare, auspicando che questa riduzione si trasferisca alle motociclette che possono essere acquistate sui mercati.



Figura 36: Parti di motociclette, sorgenti di rumore.

È anche vero che a volte capita che qualcuno degli utenti, sia durante le competizioni che durante l'attività extra competitiva, si possa presentare con un mezzo che, per un qualsivoglia motivo, non rispetti il limite imposto. Durante le competizioni questo problema non sussiste poiché vi sono gli ufficiali di gara preposti al controllo fonometrico: è loro compito effettuare le verifiche di rito ed eventualmente escludere i motocicli non a norma.



Durante l'attività non competitiva, è invece compito dei gestori degli impianti effettuare questa verifica, per cui è buona norma attrezzarsi con gli strumenti adatti per effettuarla e, per evitare problematiche, avere in dotazione (da vendere o da affittare) dei DB Killer costringendo i piloti non in regola ad adottarli pena il non accesso in pista.

Figura 37: Un modello di fonometro presente sul mercato.



Figura 38: DB – Killer.

La FMI attraverso i tecnici della Commissione Ambiente & Normativa Fuoristrada con il supporto di ditte specializzate, organizza sessioni periodiche di approfondimento tecnico sulle emissioni delle moto, in particolare cross ed enduro, utilizzando tecniche speciali di indagini, quali beam forming ed analisi dell'evento sonoro con registratori audio professionali. Il materiale raccolto viene messo a disposizione di tutti gli stakeholder per le opportune valutazioni allo scopo di convergere progressivamente verso motoveicoli meno rumorosi.



Figura 39: Postazione misure fonometriche per determinazione potenza sonora moto da cross.

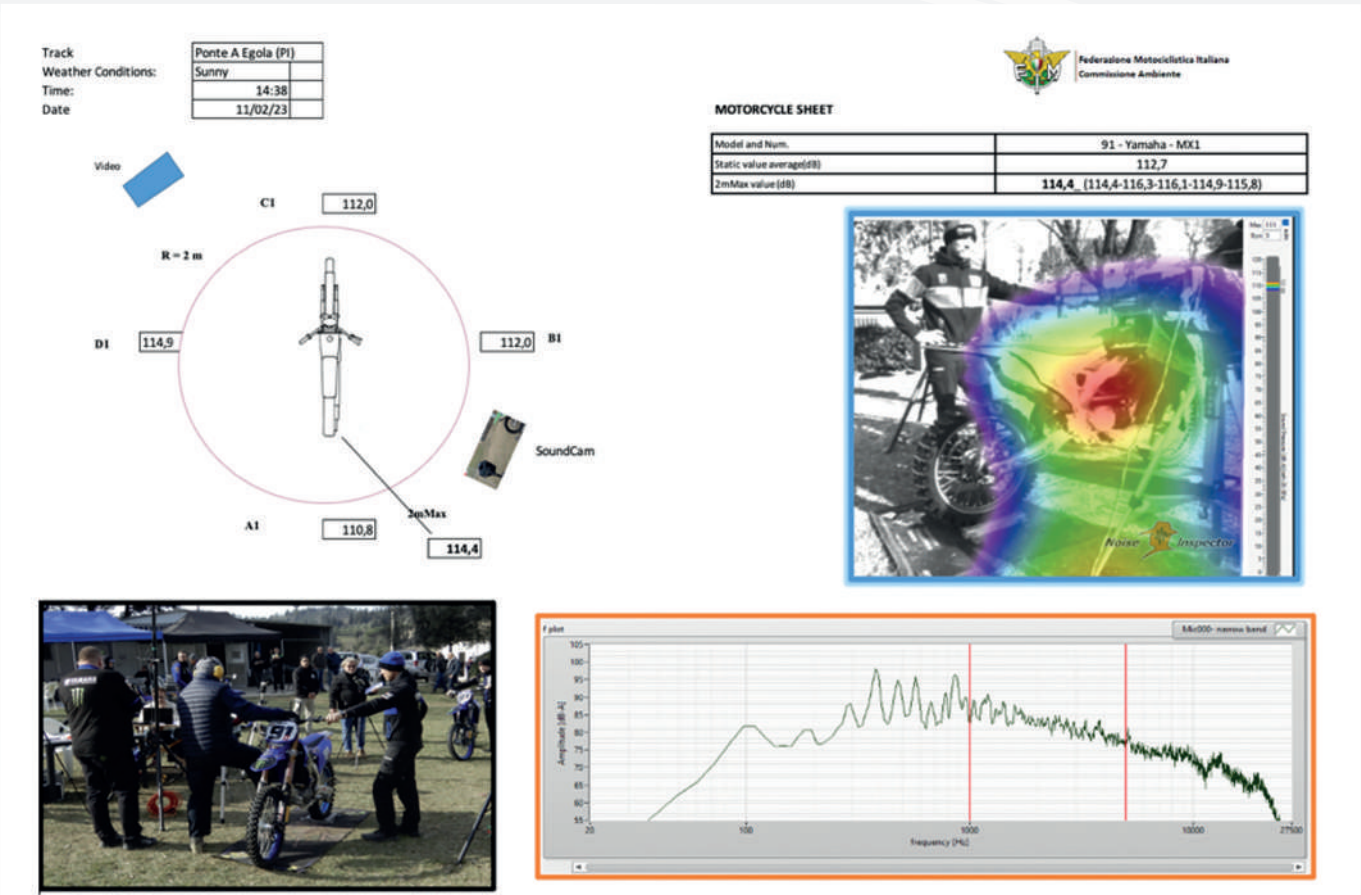


Figura 40: Analisi emissioni rumore moto da cross 2023 con tecnica beam forming.

CONTROLLO FONOMETRICO

Prima di una competizione, è necessario effettuare un controllo fonometrico al mezzo in questione, come già detto prima. Il metodo per controllarlo, per le discipline del fuoristrada, si chiama “2mMax” (2 metre max) e consiste nel piazzare il fonometro a 2 metri dalla parte posteriore del motoveicolo ad una prefissata angolazione ed altezza da terra. Questo metodo consiste nel quantificare il massimo livello del suono globale quando il veicolo è al massimo numero di giri, ed è una buona correlazione tra la misura della potenza sonora e la pressione sonora.



Figura 41: Metodo “massimo 2 metri”

In base alle misure, gli ispettori tecnici (fonometristi) decideranno se il motoveicolo è conforme ai regolamenti sportivi di disciplina.

Specialità	Metodo 2METERMAX	
	Limite massimo del suono in [dB/A]	
	Prima o durante la gara	Dopo la gara
MOTOCROSS/SUPERMOTO		
Minicross:		
Fino a 85cc 2T	111.0	112.0
Fino a 150cc 4T	114.0	115.0
Motocross:		
Oltre 85cc e fino a 125cc	114.0	115.0
Oltre 125cc e fino a 250cc	114.0	115.0
Oltre 250cc e fino a 500cc	114.0	115.0
Oltre 500cc	114.0	115.0
Supermoto:		
Oltre 125cc e fino a 250cc	114.0	115.0
Oltre 250cc e fino a 500cc	114.0	115.0
Oltre 500cc	114.0	115.0
Minibike Motard	114.0	115.0
MOTOSLITTE	114.0	115.0
QUAD		
Baja:		
Tutte le cilindrata	114.0	115.0
Cross:		
Oltre 125cc e fino a 250cc	114.0	115.0
Oltre 250cc e fino a 500cc	114.0	115.0
Oltre 500cc	114.0	115.0
ENDURO		
Minienduro:		
Fino a 85cc 2T	111.0	112.0
Fino a 150cc 4T	114.0	115.0
Enduro:		
Fino a 85cc 2T	111.0	112.0
Oltre 85cc 2T e oltre a 150cc 4T	114.0	115.0
MOTORALLY E RAID T.T.	114.0	115.0
TRIAL		
2 Tempi	102.0	103.0
4 Tempi	105.0	106.0
SPEEDWAY		
Speedway:	117.0	118.0
Flat Track:		
Fino a 500cc	117.0	118.0
Oltre 500cc	117.0	118.0

Tabella 1: Limiti acustici fuoristrada per il metodo “2mMax” 2024.

Per il Comitato Velocità, il regolamento FMI, prevede il posizionamento del microfono del fonometro con le seguenti modalità:

- collocato parallelamente al suolo ad un'altezza minima di 20 cm e posto a 50 cm dall'estremità del silenziatore ad un angolo di 45 gradi sul piano orizzontale (+/- 10%) rispetto all'asse costituito dai fumi che escono dal terminale di scarico, nella posizione in cui la distanza tra il microfono stesso ed il punto più vicino del motociclo è maggiore;
- collocato più in alto e inclinato verso il basso di 45 gradi, sempre rispettando la distanza di 50 cm dall'estremità del silenziatore, se l'estremità del silenziatore sia posta ad un'altezza inferiore ai 20 cm dal suolo;
- per i motori con più silenziatori (tubi) di scarico deve essere misurato in corrispondenza dell'estremità di ciascun silenziatore (tubo); il valore più alto riscontrato è quello considerato effettivo della misurazione (controllo).
- Misura di rumore eseguita a giri fissi secondo la specifica tabella di regolamento in funzione della categoria della moto in prova.



Figura 42 - Metodo "statico".

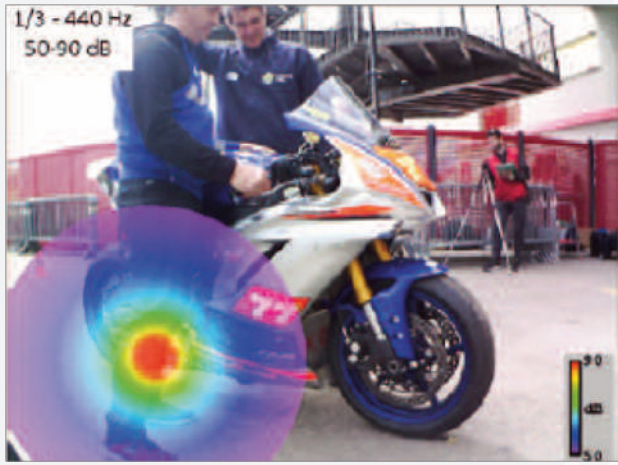


Figura 43 - Metodo "beam forming".

Tabella 2 - Limiti misura statica da regolamento FMI 202

Campionato Italiano Velocità			
Classe	Limite (dB/A)	Modalità Misura	Tolleranza fine gara (dB/A)
PreMoto3	103	5500 RPM	2
Moto3		5000 RPM	
Supersport 300	105	Modello DASS3-23	
Campionato Italiano Femminile		Modello DAFEM-23	
Supersport 600 Next Generation		Modello DASNG-23	
Superbike		Modello DASBK-23	

Campionato Italiano Minimoto			
Classe	Limite (dB/A)	Modalità Misura	Tolleranza fine gara (dB/A)
Junior A	L'impianto di scarico deve rimanere originale (come distribuito dal fornitore unico della Categoria)		
Junior B-C, Open A-B	98	8000 RPM (2T) 6000 RPM (4T)	2

CIV Junior			
Classe	Limite (dB/A)	Modalità Misura	Tolleranza fine gara (dB/A)
Ohvale	100	5500 RPM	2
Aprilia SP	103	5000 RPM	

Trofei*						
Classe	Limite (dB/A)	Modalità Misura	Tolleranza fine gara (dB/A)			
Stock 600	105	7000 RPM 4 cil. 6500 RPM 3 cil. 5500 RPM 2 cil.	2			
Stock 1000		5500 RPM 4 cil. 5000 RPM 2-3 cil.				
Open 2T		7000 RPM				
Open 300		6500 RPM 2 cil. 5500 RPM 1 cil.				
Open 600		7000 RPM 4 cil. 6500 RPM 3 cil. 5500 RPM 2 cil.				
Open 800		6500 RPM 4 cil. 6000 RPM 3 cil. 5500 RPM 2 cil.				
Open 1000		5500 RPM 4 cil. 5000 RPM 2-3 cil.				
SuperOpen 250		5000 RPM (250 prot.) 5500 RPM (250 prod.)				
SuperOpen 600		7000 RPM 4 cil. 6500 RPM 3 cil. 5500 RPM 2 cil.				
SuperOpen 1000		5500 RPM 4 cil. 5000 RPM 2-3 cil.				
Naked & AdvenTouring 650	100	7000 RPM 4 cil. 6500 RPM 3 cil. 5500 RPM 2 cil.				
Naked & AdvenTouring 1000		5500 RPM 4 cil. 5000 RPM 2-3 cil.				
Scooter	100	7500 (2T) 5500 (4T)				
MiniOpen		7000 (2T) 5500 (4T)				
Sidecar	103	13 m/s (2T) 11 m/s (4T)				
Quad	105					
* Se non diversamente specificato nei Regolamenti di Trofeo						

Il regime di rotazione N corrispondente alla velocità media del pistone Vm dipende dalla corsa del pistone secondo la formula:	
$N = (30000 \times V_m) / C$	Dove: N = num. di giri/min Vm = Vel. Media pistone 13 m/s (2T), 11 m/s (4T) C = corsa pistone in mm
Valore arrotondato al più vicino multiplo di 500 RPM	

LIVELLO SONORO ED ORIENTAMENTO DEGLI ALTOPARLANTI

Nei circuiti è necessaria la presenza di un sistema di altoparlanti per dare informazioni ai piloti nel paddock ed agli spettatori sulle tribune. Troppo spesso capita che essi vengano tenuti ad un volume troppo alto e soprattutto con un orientamento sbagliato degli speaker che contrasta con la necessità di abbattimento del rumore.



È quindi molto importante che il volume sia il più basso possibile, eventualmente aumentando il numero degli speaker e mettendoli più ravvicinati così che una ridotta zona da servire permetta di tenere il volume più basso. Il controllo di tale volume è demandato durante l'utilizzo al personale addetto, presente volta per volta in circuito.

Figura 44: Vecchi e nuovi sistemi di altoparlanti.

Inoltre in sede di posizionamento, essi devono venire orientati in maniera di servire solo le zone nelle quali è necessario dare le informazioni, separando sempre la rete a servizio del paddock da quella a servizio del pubblico, orientando quindi gli speaker sempre verso l'interno del circuito e inclinati verso il suolo. In questo campo la tecnica è costantemente in fase di sviluppo. Oggi è possibile comprare sistemi con altoparlanti che danno lo stesso livello di suono in un'area per es. di 300 mq. Dalla sorgente per poi abbassarsi a valori molto bassi; è anche possibile usare dei sistemi altamente sofisticati e molto precisi che non "spargono" il suono da tutte le parti ma servono delle specifiche zone. Quando si realizza o si ristruttura un sistema, è bene orientarsi sempre verso queste nuove tecniche.

PRESENZA DI SUPERFICI RIFLETTENTI

Nei circuiti sono a volte presenti delle grandi superfici (come per esempio le grandi pareti vetrate delle palazzine box degli impianti di velocità) che possono riflettere il suono, inviandolo anche molto lontano dal circuito. Fermo restando la loro necessità, è comunque possibile intervenire su di esse studiando ad esempio in sede di progettazione un'inclinazione e/o un trattamento superficiale delle stesse che, senza pregiudicarne la funzione, elimini o almeno attenui il problema.

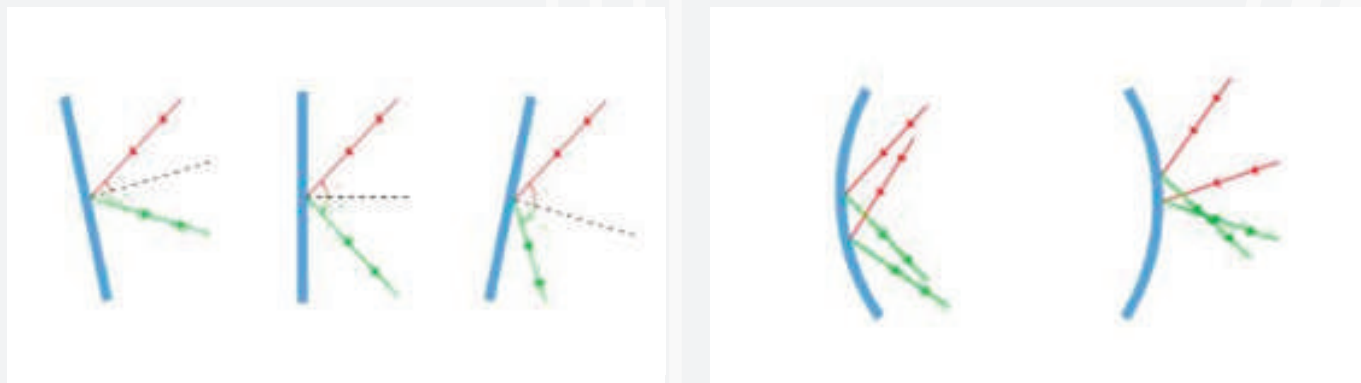


Figura 45: Illustrazione della riflessione del suono su differenti tipi di superfici.

SISTEMI DI ABBATTIMENTO DEL RUMORE.

Può capitare che, nonostante si adottino tutti gli accorgimenti necessari per abbassare il livello di rumore prodotto, si arrivi ad un valore comunque troppo alto, magari solo in alcuni punti particolari dell'area che per il loro posizionamento troppo ravvicinato alla fonte di produzione del rumore o perché all'esterno del circuito, ma nelle vicinanze del confine, vi sono delle situazioni troppo sensibili al rumore, per le quali anche il valore di legge è troppo alto.

L'ideale sarebbe porsi il problema del rumore in sede di progettazione e/o costruzione del circuito, con i dovuti studi preliminare, ma comunque si può, e si deve, intervenire anche nei circuiti esistenti con metodi correttivi, creando delle barriere fonoassorbenti.

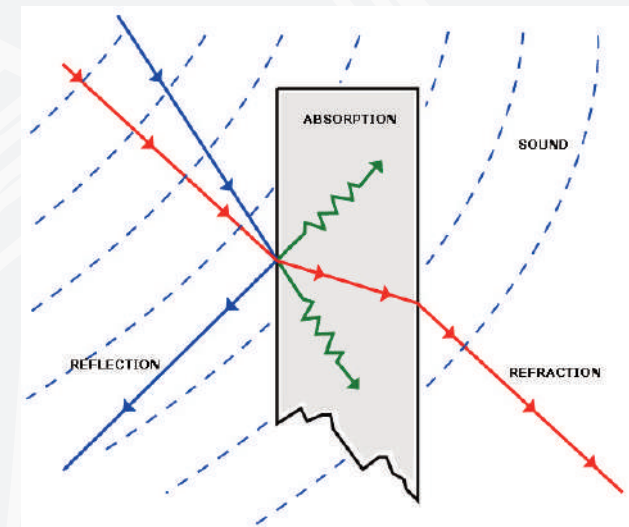


Figura 46: La propagazione del suono (rumore).

Le barriere fonoassorbenti possono essere di tipo naturale, costituiti da rialzi del terreno, posizionati nelle giuste posizioni ed eventualmente coperte di vegetazione con ampio fogliame, ma anche di tipo artificiale costituiti da pannelli.

Nel primo caso, i rialzi possono essere sfruttati anche per altre funzioni quali tribune naturali e per il rimboschimento necessario al bilancio della CO₂ prodotta del quale abbiamo parlato precedentemente, mentre nel secondo caso possono essere sfruttati come pannelli pubblicitari.

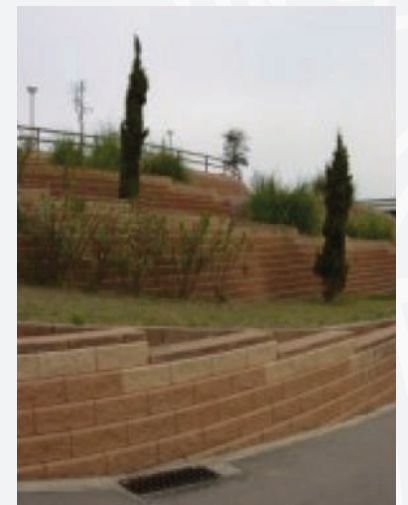


Figura 47: Esempi di barriere naturali e artificiali.

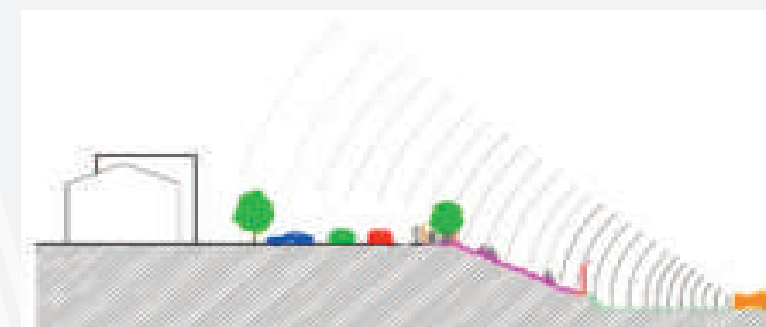


Figura 48: Esempio di una collina utilizzata come tribuna in terra.

Un altro aspetto importante per il contenimento del rumore è la conformazione del circuito stesso, aspetto che troppo spesso non viene preso in considerazione, perché ritenuto irrilevante.

La disposizione planimetrica del circuito invece può essere studiata in modo tale che nei punti di massima produzione del rumore, in accelerazione o in rilascio, possano essere disposte barriere, naturali o artificiali, in grado di assorbire il rumore prodotto. Per facilitare queste soluzioni, una buona norma sarebbe di posizionare il tracciato nella parte più bassa dell'area per far sì che si vengano a formare intorno ad esso delle barriere naturali date dal terreno posto a più alto livello realizzando il cosiddetto "catino".

Questa cosa è relativamente facile e poco costosa nel caso di circuiti insediati in zone collinari perché si può sfruttare il naturale andamento del terreno mentre presenta parecchi problemi, sia di fattibilità tecnica che di costo nel caso di circuiti in zona pianeggiante (come ad es. per i circuiti di velocità) perché bisogna abbassare il livello del terreno mediante escavazioni anche di notevole entità.



Figura 49: Il «catino»

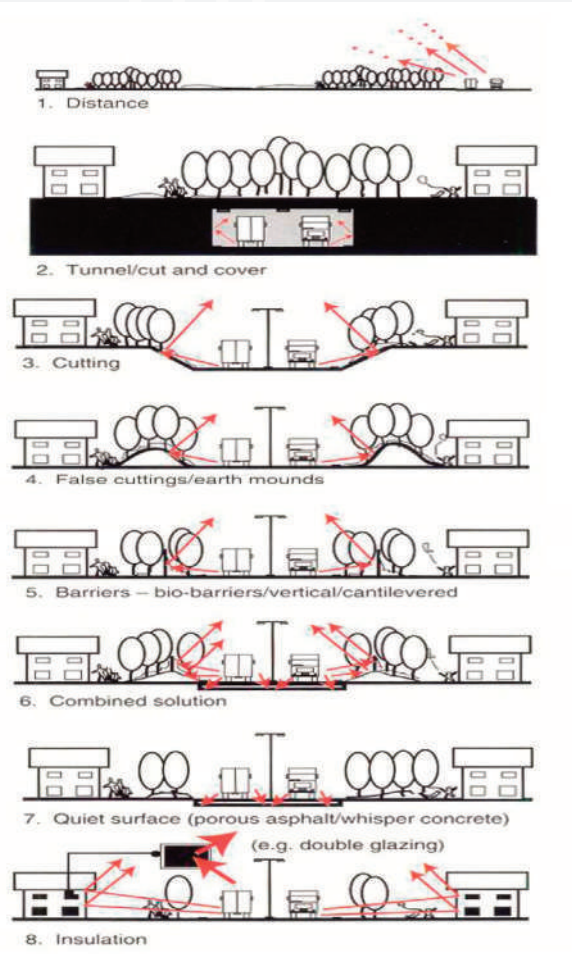


Figura 50: Studi su possibili soluzioni di barriere anti rumore.

IL SUOLO

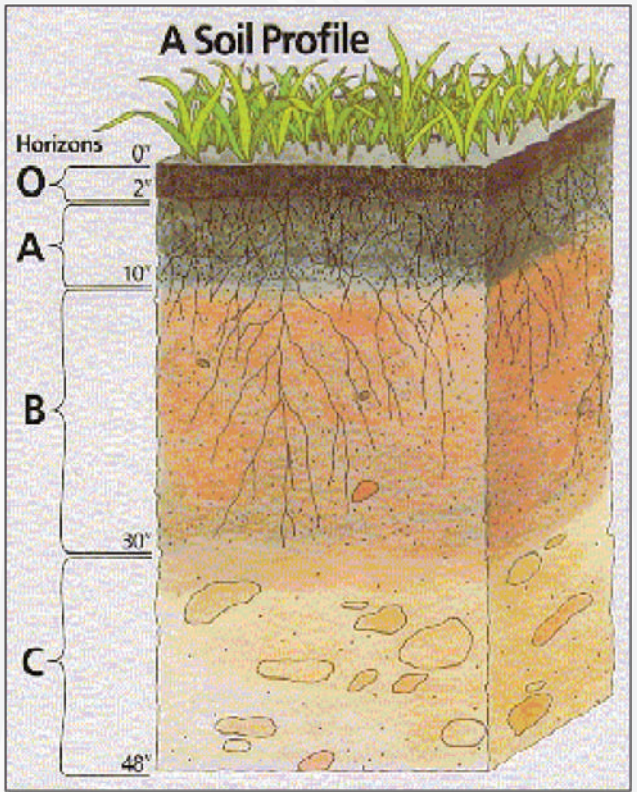


Figura 51: Profilo del suolo.

Il suolo è una risorsa limitata i cui tempi di formazione sono generalmente molto lunghi, ma che può essere distrutto fisicamente in tempi molto brevi o alterato chimicamente e biologicamente, nonostante la sua resilienza, sino alla perdita delle proprie funzioni. Componente chiave delle risorse fondiari dello sviluppo agricolo e della sostenibilità ecologica, il suolo costituisce la base della produzione di cibo, foraggio, carburante e fibre.

Sebbene il suolo può sembrare una massa immobile, in realtà è un sistema impressionante nel quale avvengono innumerevoli reazioni e processi. Esso non è un ambiente inerte e sterile, ma è invece un ambiente dinamico e ricchissimo di vita. La maggior parte degli organismi vive entro il primo metro di profondità e, in generale, gli spazi biologici che essi occupano e le loro attività biologiche sono di scala molto piccola.

La crescita delle piante coltivate, per esempio, dipende dal modo in cui le particelle solide del suolo si organizzano per permettere che si formino spazi di circa 0,2 mm di diametro. Inoltre, per l'apporto di sostanze nutrienti come i nitrati, queste piante dipendono dall'attività di microrganismi di circa 1 μm (1.000 μm = 1 mm). Il suolo è una risorsa di grande valore ambientale, e nel contempo è anche un sistema ecologico difficilmente recuperabile ogni volta che la sua salute viene compromessa dall'inquinamento prodotto dall'uomo. Il suolo svolge una straordinaria attività di mantenimento degli equilibri ecologici e gioca un ruolo di importanza cruciale nella protezione della salute umana. Lo prova la sua complessa attività di filtro biologico e chimico, in grado di rallentare e limitare gli inquinanti chimici pericolosi che, penetrando dagli strati più superficiali verso quelli più profondi, rischiano di arrivare nelle acque di falda che beviamo.



Figura 52: Composizione del suolo.

INQUINAMENTO CHIMICO DEL SUOLO

Spesso le sostanze tossiche non degradabili immesse dalle nostre azioni nel suolo e nell'acqua si accumulano e subiscono il processo della **magnificazione biologica**, ovvero la loro concentrazione durante il passaggio all'interno della rete alimentare, dai vegetali agli animali.



Figura 53: Inquinamento del suolo.

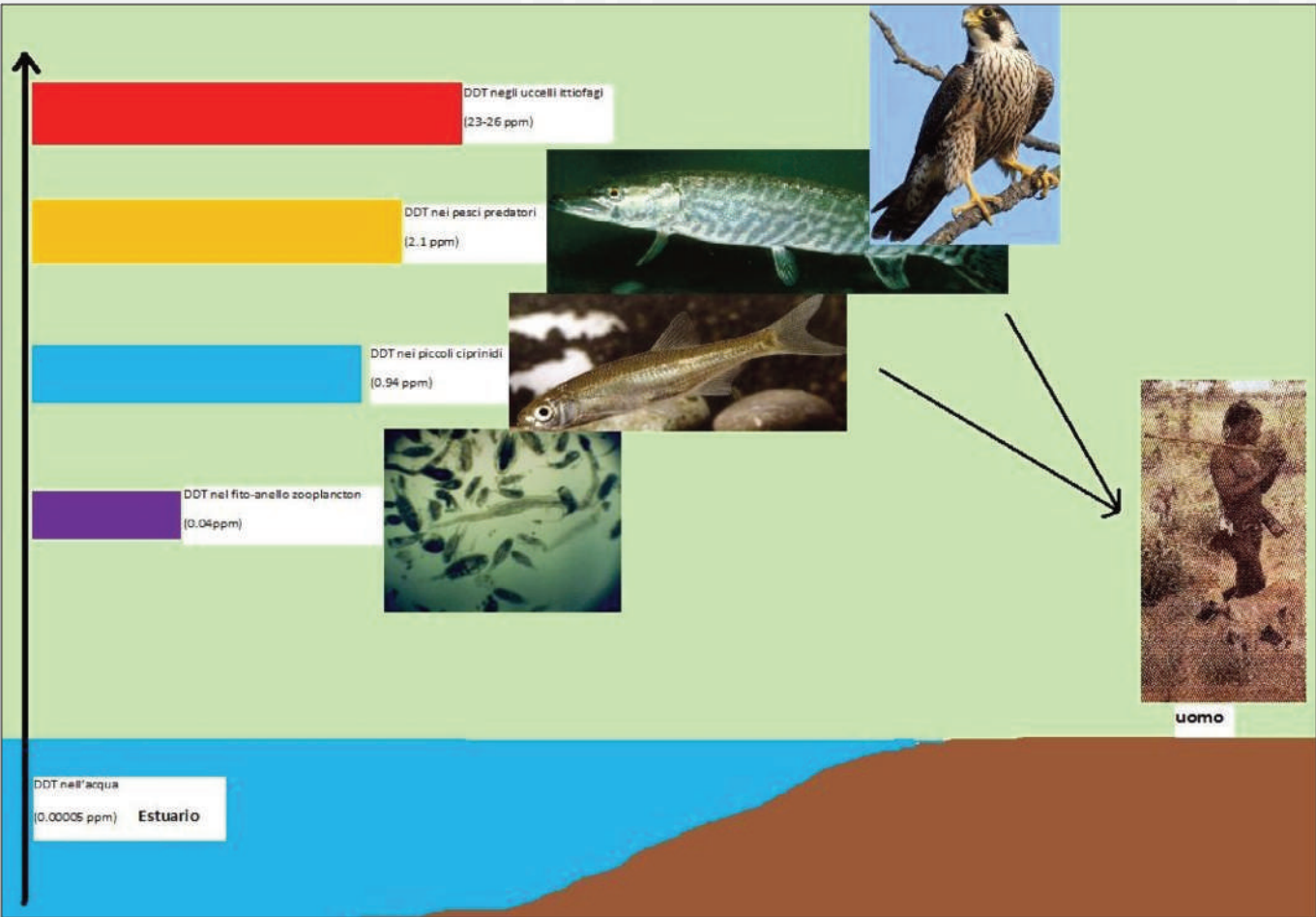


Figura 54: Magnificazione biologica. L'esempio del DDT.

L'uomo, che si trova al vertice della piramide, concentrerà nei propri tessuti la maggiore quantità di queste sostanze. Si tratta, quindi, di un progressivo avvelenamento lungo la catena alimentare.



Figura 55: La catena alimentare.

Spesso ci accorgiamo della criticità solamente dopo che l'inquinamento ha prodotto i suoi effetti. La soluzione migliore è, quindi, quella di prevenire la dispersione di inquinanti. La gestione di potenziali sostanze inquinanti del suolo rappresenta pertanto un'aspetto operativo nell'attività di organizzazione di una manifestazione motociclistica sia off-road che sull'asfalto. Alcuni delle criticità gestionali che normalmente si presentano sono le seguenti:

RIPARAZIONE E RIFORNIMENTO MOTO

Per evitare dispersione nel suolo dei liquidi provenienti dai motocicli è obbligatorio l'uso di tappetini ambientali che devono avere le seguenti caratteristiche minime:

- dimensioni: 160x100 cm;
- spessore: 5 mm;
- capacità di assorbimento: 1 lt.
- Deve essere composto da una superficie superiore assorbente e una inferiore impermeabile.



Figura 56: Tappetino ambientale per una sola moto.

È comunque consigliabile, ove possibile, proteggere in misura maggiore l'area interessata da un possibile sversamento usando tappetini di dimensioni maggiori o più tappetini contemporaneamente, sovrapponendo i lembi di contatto per assicurare una buona continuità tra gli stessi. E' anche auspicabile, anche se non obbligatorio, l'utilizzo di tappetini con capacità di assorbimento maggiore visto che è oggi possibile reperire in commercio stuoie con capacità di assorbimento che possono arrivare anche a 5 lt/m².

Per poter avere la tranquillità di acquistare il giusto prodotto e per poter agevolare le operazioni di controllo da parte degli ufficiali per l'ambiente, sarebbe opportuno che si arrivasse ad una certificazione da parte delle ditte costruttrici degli stessi (come già avviene ad es. per i caschi) con l'apposizione di una targhetta di riconoscimento sugli stessi.

Come detto all'inizio, l'uso dei tappetini è obbligatorio per tutte le discipline quando si rifornisce o si ripara un motociclo ed il mancato uso delle stesse prevede una sanzione a carico del pilota che infrange la norma.

Lo scopo finale è però quello di salvaguardare l'ambiente e non di punire per cui, nello spirito della collaborazione, i proprietari dei circuiti permanenti o gli organizzatori nelle discipline che si svolgono sui tracciati temporanei, dovrebbero avere in stock un certo numero di tappetini da vendere o affittare ai piloti che, per qualsiasi motivo, non dovessero esserne forniti.



Figura 57: Copertura totale della zona di lavoro con i tappetini ambientali.

Nonostante tutte le precauzioni potrebbe però accadere, soprattutto negli impianti provvisori che alcuni piloti siano sprovvisti di tappetini ed essi non siano reperibili nell'immediato. In ogni caso va assolutamente evitato l'inquinamento del terreno per cui come estrema soluzione potrebbe essere accettabile anche l'utilizzo di sistemi diversi come teli plastici, lastre di metallo, altri tipi di tappeti, a condizione che essi siano però perfettamente impermeabili ed in grado di evitare sversamenti di liquidi.

Ultima raccomandazione, che potrà sembrare banale ma è bene citare, è che i tappetini, una volta utilizzati, non devono essere puliti od abbandonati nell'ambiente perché avremmo vanificato ogni sforzo fatto. Essi devono essere portati via dai piloti o dai loro teams e puliti in luoghi attrezzati a tale scopo o, qualora eliminati, affidati a ditte specializzate per lo smaltimento di questo tipo di rifiuti.

PULIZIA DEI MOTOCICLI.

Da non trascurare la pulizia delle moto, che deve avvenire in un luogo specificatamente destinato allo scopo e dotato di tutti gli accorgimenti per evitare che le acque di lavaggio possano finire nel terreno. Anche qui la raccolta delle acque di lavaggio sarà differenziata tra i circuiti permanenti e quelli temporanei.

Nel caso di circuiti permanenti, è abbastanza facile individuare un'area nel paddock o un'area facilmente raggiungibile da esso, da pavimentare in modo da renderla stabile, impermeabile, e munita di grate per la raccolta delle acque da collegare ad un divisore per olii (desolatore).



Figura 58: Spazio attrezzato per la pulizia delle moto

Nel caso di impianti provvisori, la situazione è obiettivamente più difficile da realizzare ma anche qui si possono trovare soluzioni alternative, quali ad esempio posizionare la zona di lavaggio nelle vicinanze di impianti fognari esistenti con collegamenti provvisori tra area di lavaggio e fogna oppure, in mancanza di questi, sfruttare eventuali pendenze naturali del terreno per realizzare delle aree di lavaggio poste in posizione rialzata rispetto a dei serbatoi di accumulo.



Figura 59: Realizzazione di zone per lavaggio moto in paddock provvisori.

Probabilmente nel caso dei circuiti provvisori sarà impossibile realizzare delle situazioni che permettano il totale recupero delle acque di lavaggio ma comunque anche un loro recupero parziale è sempre meglio di una totale dispersione di tali acque nel terreno.

È anche importante utilizzare per la pulizia solo acqua senza l'aggiunta di prodotti chimici o detergenti, anche se sono di tipo biodegradabile.

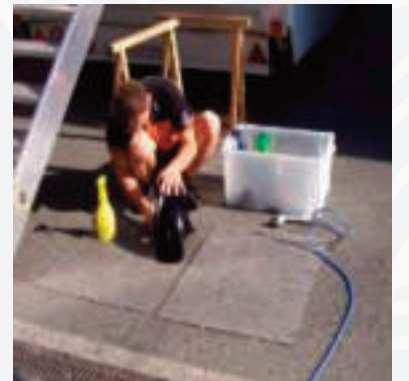


Figura 60: Piccolo tappeto ambientale per la pulizia di parti di moto.

RACCOLTA RIFIUTI SPECIALI.

È fondamentale che tutti gli oli usati vengano raccolti in appositi contenitori per essere correttamente allontanati e smaltiti. Può essere utilizzato qualsiasi contenitore a tenuta, privo di perdite, ma con l'accortezza che esso sia posto al riparo dalle intemperie e quindi al di sotto di una pensilina, per evitare che la pioggia possa riempirlo provocando lo sversamento dell'olio, poiché come noto essendo l'olio più leggero dell'acqua si posiziona al di sopra di essa e quindi tracima per prima. Inoltre è necessario che i contenitori siano dotati di un bacino di contenimento a tenuta posizionato al di sotto per raccogliere eventuali piccoli sversamenti.

È buona norma che il serbatoio sia dotato di un imbuto in corrispondenza del foro di immissione dei liquidi per facilitare l'immissione dell'olio.



Figura 61: Contenitori per la raccolta dell'olio e dei filtri usati.



Figura 62: Contenitore per la raccolta dell'olio usato.

Strettamente connessi con la raccolta degli oli, è quella dei filtri usati e dei panni per la pulizia, perché essi sono comunque impregnati di olio e quindi non possono essere eliminati nei normali contenitori per immondizia. È bene quindi prevedere il posizionamento di contenitori specifici per la raccolta di tali filtri da posizionare possibilmente vicino a quelli per la raccolta degli oli usati.

Quanto appena detto si applica anche a tutta un'altra serie di rifiuti speciali liquidi che provengono dalle moto (le benzine, il liquido del circuito di raffreddamento, ecc) e non (vernici, solventi, inchiostri, ecc.). Anche per questi è buona norma prevedere il posizionamento di contenitori specifici per la loro raccolta.

Si tenga presente che gli oli sono ritirati gratuitamente a mezzo del consorzio obbligatorio CONOU (13 02 08* altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione) e viene effettivamente recuperato e rigenerato per trovare nuovi impieghi. Invece gli altri rifiuti (emulsioni e filtri inclusi) hanno costi di raccolta trasporto e smaltimento e purtroppo il loro recupero eventuale è pressoché nullo. Esistono poi un'altra serie di rifiuti speciali solidi quali le pile, i rifiuti ospedalieri, prodotti fotochimici, ecc. che dovranno essere raccolti in appositi contenitori per poi essere smaltiti.



Figura 63: Contenitori per la raccolta dei medicinali scaduti.



Figura 64: Contenitore per la raccolta delle pile usate.

Un altro tipo di rifiuto speciale che viene prodotto nel nostro sport è costituito dai pneumatici usati. Qualora abbandonati nell'ambiente, essi degradano e vanno ad inquinare il suolo. Pertanto vanno raccolti in posti specifici, dotati delle necessarie protezioni per poi essere trasferiti nei luoghi preposti per il loro smaltimento (se previsto). Occorre porre attenzione nel rispettare le tempistiche del deposito temporaneo (limite temporale di 3 mesi o un raggruppamento massimo di 20 mc), sconsigliando comunque il loro deposito all'aperto, in quanto gli agenti atmosferici aumentano il rapido deterioramento della gomma causando rilascio di materia sul suolo, e, aspetto non secondario, il deposito all'aperto crea le condizioni favorevoli per la diffusione di insetti molesti a causa del ristagno delle acque meteoriche al loro interno.

In ogni caso i team dovrebbero prendere degli accordi con i fornitori di pneumatici per lo smaltimento delle gomme usate. In questo caso il consorzio obbligatorio che ritira gratuitamente è il PFU, anche se non ha la stessa efficienza del precedentemente citato CONOU!



Figura 65: Spazio riservato alla raccolta dei pneumatici usati.

Nel caso dei circuiti dotati di paddock asfaltato, qualora il loro stazionamento sia di breve periodo, possono essere semplicemente poggiati a terra mentre nel caso di paddock non asfaltati o di manifestazioni temporanee off-road, è buona norma provvedere alla protezione del suolo nei luoghi in cui essi vengono raccolti. Materiali simili ai tappetini ambientali di cui parleremo in seguito, possono essere utilizzati allo scopo.

ACQUE REFLUE NEL PADDOCK.

Poiché è vietato anche l'immissione in falda dei liquidi provenienti da veicoli posizionati nel paddock è importante la presenza di una rete fognaria correttamente dimensionata e collegata con un separatore di oli dotata di un buon numero di pozzetti di raccolta, correttamente dimensionati e distribuiti, alla quale tutti sono obbligati a collegarsi.

Nel caso delle manifestazioni che si svolgono su circuiti o percorsi temporanei, dove è impossibile avere una rete fognante nell'area destinata alla sosta dei mezzi, gli organizzatori devono comunque provvedere dei contenitori mobili nei quali si possano riversare le acque di reflue.

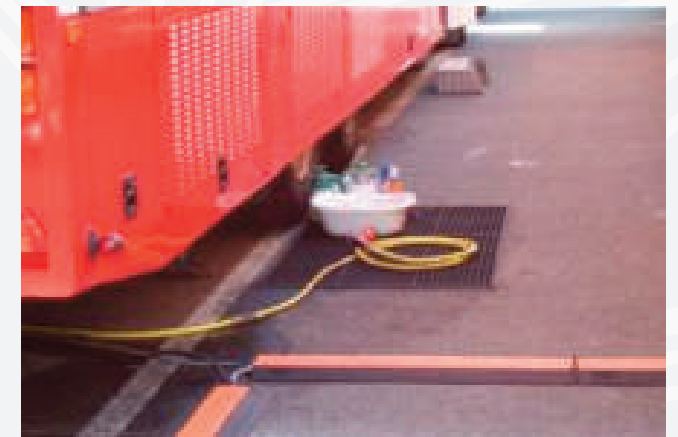


Figura 66: Griglia per la raccolta dell'acqua nel paddock.

LAVAGGIO DELLA PISTA

Un altro accorgimento che riguarda le piste su asfalto, che per ora comincia ad essere utilizzato solo sugli impianti maggiori ma che presto potrebbe prendere piede anche su quelli minori, riguarda il trattamento delle acque piovane e di lavaggio delle piste. Infatti durante l'utilizzo della pista, le moto possono lasciare una serie di residui, gomma dei pneumatici, olio, benzine, che in caso di pioggia o di lavaggio della pista possono finire in falda. Per questo motivo, alcuni degli impianti di velocità principali stanno iniziando ad utilizzare un sistema di raccolta delle acque di lavaggio e delle prime acque di pioggia che convogliano le stesse ad un separatore di oli ed altri residui prima della immissione delle acque in falda. Si tratta in pratica dello stesso sistema che viene adottato per il sistema di raccolta delle acque nel paddock, ma esteso a tutta la pista e limitato solo ad una certa quantità di acqua, quella che "lava" la pista.

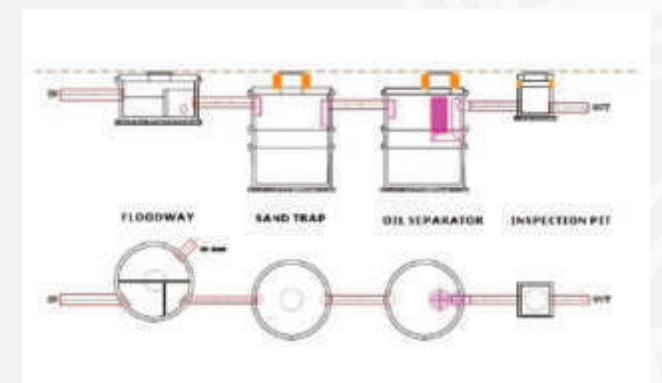


Figura 67: Schema del sistema di raccolta delle acque di lavaggio e delle prime acque di pioggia.

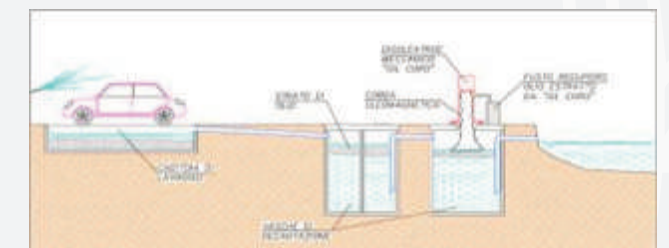


Figura 68: Altro esempio di desolatore

INQUINAMENTO FISICO DEL SUOLO

Li effetti fisici derivanti dal prolungato passaggio di moto su un suolo naturale possono includere compattazione del suolo, diminuzione del grado di infiltrazione dell'acqua, diminuzione della presenza di organismi stabilizzatori del suolo e alterazione della relativa funzionalità, con conseguente erosione dello suolo stesso.

La compattazione inibisce l'infiltrazione d'acqua derivante dalle precipitazioni, diminuisce inoltre l'umidità del suolo a disposizione della vegetazione ed incrementa la velocità di scorrimento delle precipitazioni, accelerando di conseguenza il processo di erosione. La compattazione inibisce anche la crescita radicale delle piante ed una diminuzione della copertura vegetale aggrava ulteriormente la suscettibilità del suolo all'erosione. I processi ciclici dei nutrienti del suolo sono suscettibili all'attività motociclistica, con una conseguente diminuzione della fertilità del suolo. La conseguenza, in particolare sui soprassuoli degli ambienti forestali, oggetto di periodico transito per attività sia ricreative che sportive dei mezzi fuoristrada, può essere la riduzione della stratificazione verticale del profilo boschivo stesso, con conseguenze anche sulla biodiversità animale presente, fondamentale anche per la vita dell'uomo.

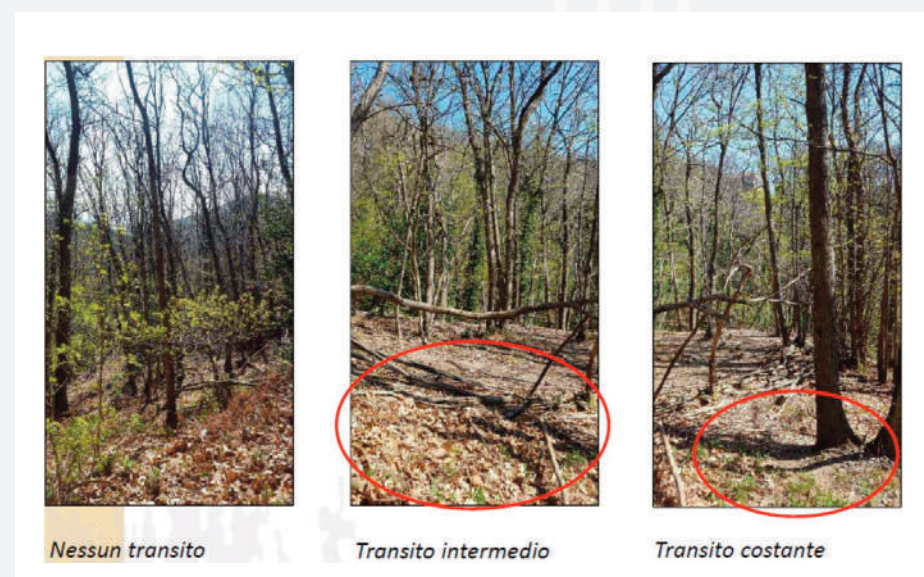


Figura 69: Effetto sulla stratificazione boschiva del costante passaggio di mezzi motociclistici

RIPRISTINO DEL SUOLO

Si raccomanda innanzitutto di non sottoporre il suolo al disturbo costante derivante al passaggio dei mezzi ma di alternare periodi di attività ludico-ricreativa-sportiva a periodi di riposo, garantendo al suolo di non alterare le proprie capacità di resilienza al disturbo imposto.

L'uomo può intervenire a supporto delle capacità di auto-ripristino di un suolo compattato durante o a seguito dell'evento motociclistico, attraverso: l'importazione di altro suolo locale nell'area interessata dall'evento, la scarificazione, la decomposizione, la stabilizzazione e l'inoculazione di microbi e micorrize (l'inoculo di funghi e micorrize serve, oltre che far proliferare diverse specie di batteri, animali e vegetali, anche aiutare le piante).

Inoltre, può essere effettuata una pacciamatura prima di riseminare e/o ripiantumare le aree interessate. Per ridurre il potenziale di erosione del suolo è importante stabilizzare lo stesso e la vegetazione.

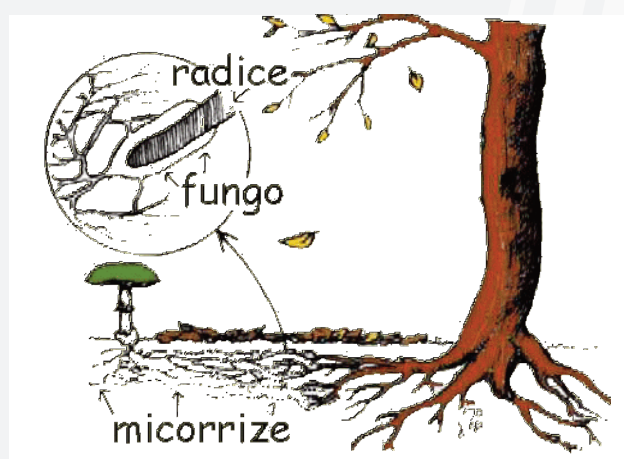


Figura 70 - Esempio di come si relaziona un fungo e una pianta formando le micorrize.

Ad esempio, si suggerisce l'utilizzo di reti metalliche a copertura del suolo in fase di stabilizzazione e ripristino. Per la semina si suggerisce di utilizzare uno stock di sementi locali e di iniziare la procedura solamente ad evento concluso. Le tecniche di rivegetazione possono includere la semina a mano, l'idrosemina, la drill seeding e la piantumazione di specie arboree o arbustive dominanti nell'area dell'evento.

Oltre alle già citate soluzioni, bisogna considerare che anche l'esistenza stessa del circuito compromette la stabilità naturale dell'ambiente circostante.

Per ovviare questo problema, bisogna conoscere approfonditamente l'ambiente vicino all'impianto tramite studi e analisi del suolo, delle acque e delle specie animali presenti in esso, in modo tale da salvaguardare le specie presenti e favorire la varietà biologica, un elemento chiave per assicurare la sopravvivenza delle specie animali e vegetali, e ogni cambiamento può compromettere l'intero equilibrio del sistema.

Un'altra soluzione consiste, in casi gravi in cui il suolo è altamente degradato o compattato, esportare il terreno per sottoporlo a trattamenti di risanamento attraverso mezzi fisici, chimici o biologici; quale per esempio l'uso del compost per ristabilirne i normali parametri.



Figura 71: Esempio di biorisanamento di un suolo tramite compostaggio.

GESTIONE EVENTI E PROCEDURE AMBIENTALI

Durante gli eventi motociclistici può essere presente una notevole quantità di persone, tra piloti, teams e spettatori; tutti i diretti interessati all'evento, se non correttamente indirizzati e senza il buon esempio, possono generare con la loro attività numerose criticità dal punto di vista ambientale, come già spiegato precedentemente. Questa sezione è ad integrazione degli aspetti legati alla gestione ambientale di un evento motociclistico, affrontando altri temi quali ad esempio:

I SERVIZI IGIENICI

Un altro aspetto importante ed utile per facilitare un corretto comportamento di tutti verso l'ambiente è il rispetto di basilari regole igieniche, come ad esempio una corretta disposizione, manutenzione ed uso dei servizi igienici. Non si può pretendere un comportamento civile se poi sono i diretti responsabili i primi a commettere errori grossolani. A tal proposito si possono individuare alcuni problemi principali:

NUMERO E DISLOCAZIONE DEI SERVIZI

Sia nel paddock che nelle aree destinate agli spettatori deve essere assicurato un ragionevole numero di servizi.

La normativa attuale prevede:

- nel paddock: come specificato dalle normative per ciascuna disciplina.
- per gli spettatori:
 - 1 WC ogni 100 donne
 - 1 WC ogni 100 uomini
 - 1 WC per 100/500 uomini
 - 1 WC supplementare per ogni 500 uomini
 - 1,5 metri di orinatoio ogni 500 uomini
 - 1 lavabo ogni 5 WC
 - 1 WC dedicato ai D.A.

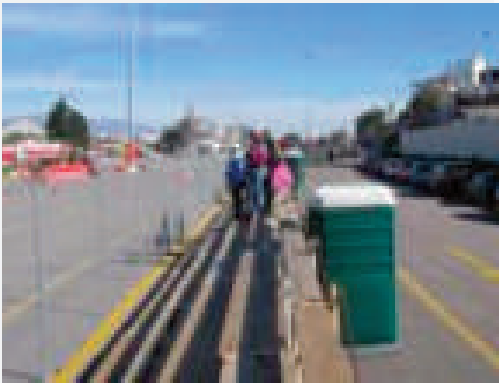


Figura 72: Differenti tipologie di servizi igienici.

I servizi igienici devono essere correttamente dislocate nell'area dell'evento con l'obiettivo di facilitare il corretto utilizzo degli stessi da parte di tutti i presenti. Non è necessario che siano predisposti esclusivamente servizi igienici permanenti; è consigliabile predisporre anche differenti tipologie di servizi, come ad esempio quelli di tipo mobile (bagni chimici chimici), che possono essere usati in maniera egregia per completare eventuali carenze nel numero degli impianti fissi. Inoltre è consigliabile che i servizi igienici inseriti nelle aree destinate alla pulizia personale e/o di utensili, siano necessariamente forniti di detersivi di tipo biodegradabile.

ACQUE REFLUE.

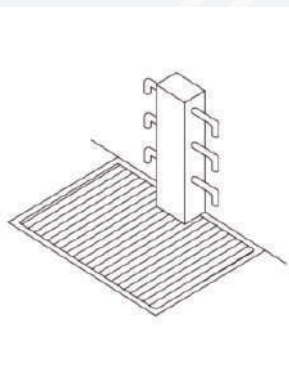
Tutti i servizi devono essere collegati ad una rete di raccolta ed allontanamento o a speciali contenitori, usualmente interrati, aventi la capacità di trattenere le acque reflue per essere poi svuotati dal personale incaricato.



Figura 73: Un esempio di raccolta provvisoria.



Figura 74: esempio di ottimale fornitura d'acqua, con griglia di raccolta.



Qualora vi siano punti di fornitura dell'acqua non posizionati all'interno dei servizi ma posti in colonnine sparse nel paddock, è necessario che alle base delle stesse siano previste grate per la raccolta dell'acqua collegate con la rete generale. In mancanza di una rete fognante e/o delle vasche a tenuta è necessario predisporre l'utilizzo di servizi in grado di trattenere al loro interno le acque reflue, evitando lo sversamento di liquidi al suolo; questo è il funzionamento tipico dei bagni chimici che hanno dei dispositivi interni che permettono di trattenere le acque.

MANUTENZIONE DEI SERVIZI

I servizi devono essere puliti e tenuti in ordine affinché essi vengano utilizzati senza problemi, evitando possibili comportamenti sbagliati sia del pubblico che degli addetti. E' pertanto necessario assicurare la presenza costante del personale addetto a tali operazioni.



Figura 75:
Un buon esempio di servizi igienici puliti ed in ordine.

I RIFIUTI SOLIDI

I rifiuti solidi, con il passare del tempo, stanno diventando il problema ambientale forse più preoccupante per tutto il nostro pianeta: si produce sempre più spazzatura, e i classici sistemi di smaltimento cominciano a dimostrarsi insufficienti. Ma non dobbiamo meravigliarci del fatto che i rifiuti sono parte integrante del nostro modo di vivere: è naturale che nel corso della giornata, tutti producano immondizia. Basti pensare alla banale carta di una caramella, o al pacchetto che contiene le sigarette, o al fazzoletto di carta, ecc....

Solo un comportamento responsabile di ognuno di noi può portare alla risoluzione concreta di questo problema.

RACCOLTA

È bene sottolineare che è anche molto importante predisporre una corretta dislocazione dei contenitori per la raccolta dei rifiuti all'interno di tutto il perimetro del circuito. Troppo spesso infatti le persone, non trovando a portata di mano i contenitori per gettare l'immondizia, si lasciano andare ad atteggiamenti scorretti.

RACCOLTA DIFFERENZIATA

È necessario incentivare la raccolta differenziata dei rifiuti solidi, dotando le aree, sia del paddock che del pubblico, degli appositi contenitori e poi predisporre un efficiente e continuo servizio di raccolta, per evitare che contenitori, ormai pieni, incentivino il cattivo comportamento delle persone. E' bene trovare un accordo con il comune in cui insiste la struttura sportiva per la raccolta dei rifiuti urbani (o ad essi assimilati dal regolamento comunale) prodotti durante le attività.



Figura 76: Contenitori per la raccolta differenziata.



Figura 77: Nuovi contenitori per la raccolta differenziata.



È opportuno pertanto predisporre contenitori, differenziati per colore ed ognuno dotato della scritta relativa, per i rifiuti organici, la carta, la plastica, il vetro ecc. Le scritte dovranno essere in lingua italiana e/o in inglese. Dal 2023 la FMI ha promosso l'utilizzo della raccolta differenziata mettendo a disposizione dei promotor organizzatori dei principali campionati nazionali di specialità, dei contenitori personalizzati da distribuire nelle aree gara/paddock/segreteria durante le gare.



Figura 78: Contenitori per la raccolta differenziata FMI.

MATERIALI

L'ambiente investe un numero molto grande di differenti settori, talmente vario che è estremamente difficile raggiungere l'obiettivo di un suo perfetto e totale rispetto. Malgrado questo, tutte le persone devono capire che per ogni progetto, non importa quanto grande esso sia, è essenziale partire dalle piccole cose che, a prima vista, potrebbero sembrare insignificanti ma che, con il passare del tempo, sono determinanti per la risoluzione di problemi di più vasta entità. Tutti dovrebbero capire che ognuno di noi può contribuire a risolvere il problema ambientale semplicemente cambiando dei comportamenti abituali che sono fondamentalmente sbagliati.

MATERIALE INFORMATIVO E PUBBLICITARIO.

Durante lo svolgimento di un qualsivoglia evento, competitivo o no, è necessario produrre dei documenti. Sarebbe buona abitudine utilizzare esclusivamente carta riciclata per i volantini, le brochure pubblicitarie e/o informative, i documenti (rapporti, classifiche, verbali di giuria, ecc), riducendo comunque al minimo il loro numero e soprattutto utilizzando sempre entrambi i lati del foglio per la scrittura, come per la fotocopatura. Sarebbe anche buona norma non diffondere eccessivamente i volantini (come, per esempio, la distribuzione sotto i tergicristalli delle auto o agli spettatori) e di non attaccare i manifesti sugli alberi.



Figura 79: Carta riciclata in commercio.

UTILIZZO DI MATERIALI RICICLABILI E/O BIODEGRADABILI.



All'interno di ogni impianto, sono previste sempre aree di sosta e/o di ristoro. Sarebbe opportuno incentivare l'uso di recipienti realizzati con materiali facilmente riciclabili e/o biodegradabili come carta o cartone per bottiglie, bicchieri, piatti, evitando quanto più possibile la plastica, che invece purtroppo al giorno d'oggi ritroviamo ovunque. Anche gli stessi contenitori per i rifiuti potrebbero essere realizzati negli stessi materiali ecologici.

Figura 80: Recipienti in carta per cibo e bevande.



Figura 81: Logo Internazionale per i materiali riciclabili.



Figura 82: Recipienti ecologici per la raccolta differenziata.

UTILIZZO DEI VEICOLI ELETTRICI

Negli ultimi anni si assiste ad un rapido sviluppo nell'utilizzo di veicoli a propulsione elettrica, sia nel settore fuoristrada che velocità con la nascita di specifici campionati nazionali ed internazionali. L'utilizzo negli impianti di tali mezzi impone alcune cautele ai fini della sicurezza sia per i piloti che per i team. Nel seguito si riepilogano le principali avvertenze da considerare nell'utilizzo di veicoli elettrici. Il pacco batteria e gli altri componenti tipici che equipaggiano un veicolo elettrico presenta le caratteristiche riportate in figura.



Figura 83 - Pacco batteria

Le principali problematiche dei veicoli elettrici, riepilogate nel seguito, sono legate alla presenza di batterie di alta capacità.

- Alcune batterie sono predisposte in modo da prevedere sezionatori e fusibili che isolino i singoli moduli in caso di rottura dell'involucro.
- Alcuni modelli di Batterie sono dotate di un software che in caso di corto circuito interrompono l'alimentazione.
- La massa/carrozzeria non sempre è collegata al polo negativo della batteria ad alta tensione.
- Si può essere attraversati da corrente elettrica solo se usiamo il nostro corpo per chiudere il circuito tra positivo e negativo.
- Evitare di entrare in contatto contemporaneamente con i due morsetti batteria o i due cavi di alimentazione inverter o motore.
- Evitare di toccare contemporaneamente uno dei conduttori e la carrozzeria.
- Due conduttori scoperti o spellati anche se non a contatto possono innescare arco elettrico o scintille se posti a distanza ravvicinata.
- Alcuni elettroliti sono infiammabili ed emettono vapori tossici.

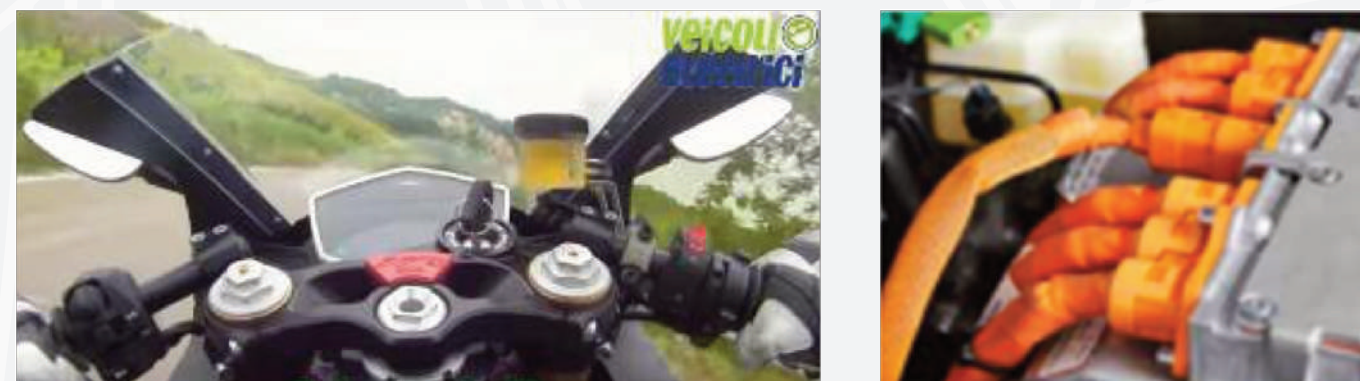
I principali rischi per gli addetti ai lavori, sono:

- rischio per contatto con parti in tensione
- rischio incendio per contatto accidentale tra conduttori in tensione
- rischio ustione per conduttori surriscaldati (isolante fuso)
- rischio scoppio di batteria (aumento temperatura interna)
- rischio chimico per perdita elettrolita (contatto/inalazione)
- rischi connessi alle attività di ricarica (corrente di ricarica elevata)

Allo scopo di ridurre tali rischi, sono previsti alcuni dispositivi di sicurezza.

- Indicatore di funzionamento motore e acceleratore (luce verde)
- Indicatori esterni:
- Problematica elettrica - luce rossa lampeggiante
- Funzionamento regolare: luce verde fissa
- Tasto / meccanismo di sgancio alimentazione
- Tasto / meccanismo ruota libera
- Cavi ad Alta tensione inguainati e di colorazione arancione

Figura 84 - Dispositivi di sicurezza.



Un ulteriore dispositivo di sicurezza è lo sgancio dell'alimentazione elettrica.



Sgancio alimentazione elettrica sul Manubrio in aggiunta ai tasti/chiave di spegnimento.

ATTENZIONE: LO SGANCIO NON TOGLIE TENSIONE AI MORSETTI DI USCITA DELLA BATTERIA

Figura 85 - Sgancio alimentazione elettrica.



Staccabatterie con Manopola estraibile

Tensione massima = Tensione Pacco Batteria AT

ATTENZIONE: INTERVENIRE SULLO STACCA BATTERIA (SEZIONATORE) SOLO A MOTORE FERMO (Dopo aver effettuato lo sgancio alimentazione).

Figura 86 - Staccabatterie.

Nel caso di competizioni con veicoli elettrici, gli addetti al percorso devono essere equipaggiati con dotazione specifica:

- 1) Estintore 6 kg adatto per fuoco classe A,B,F
- 2) Una coppia di guanti isolanti CEI 60903 o EN61482 -1-2 (per formazione di arco) + calzature dielettriche EN50321-2 per l'addetto che si accerta del disinserimento della alimentazione elettrica ovvero l'unico a poter toccare la moto per accertarsene.
- 3) Dotazione standard di bandiere di segnalazione.
- 4) Tutti gli addetti avranno la dotazione di sicurezza standard (casco, guanti, occhiali, scarpe chiuse, mascherina).

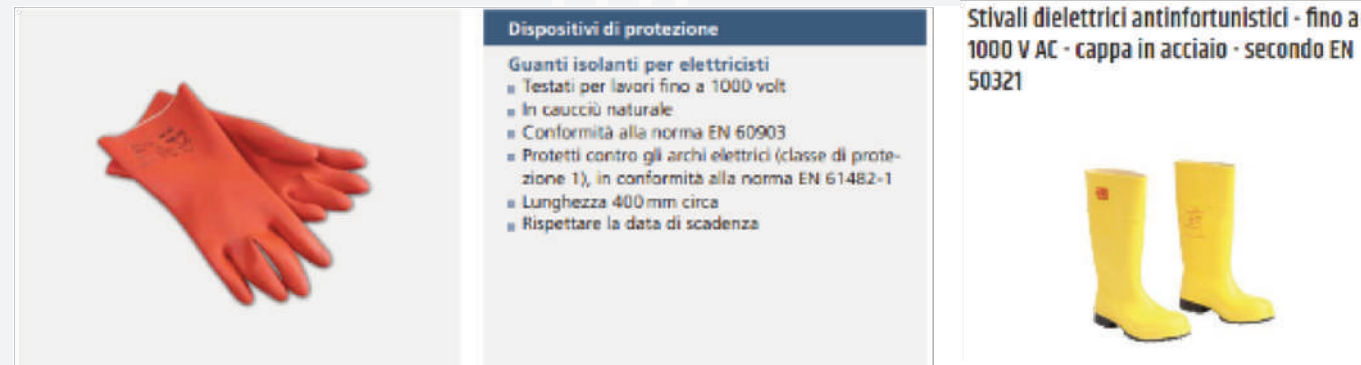


Figura 87- Dispositivi specifici di sicurezza.

Nel caso di intervento sul moto elettrica incidentata dovranno essere adottate ne necessarie misure di sicurezza messa a punto dalla Commissione Sicurezza FMI.

COSTRUZIONE O ALLESTIMENTO DELL'AREA

È opportuno incrementare l'uso di materiali naturali quali legno, stoffa, corde durante la costruzione del circuito e per l'allestimento delle aree per i promoters, gli sponsor, le hospitality, gli showroom, ecc...



Figura 88: Alcuni esempi di soluzioni in legno, tela, stoffa, per le aree pubblico.



Figura 89: Alcuni esempi di possibili soluzioni eco-compatibili per la realizzazione delle strutture necessarie nelle aree esterne.

ADEMPIMENTI ORGANIZZATIVI

Per far rispettare l'ambiente agli spettatori, ai team e a tutte le persone presenti nel circuito bisogna effettuare delle azioni particolari, documentate, che migliorino la qualità ambientale della struttura e, in generale, anche del nostro sport.

PIANO DI GESTIONE AMBIENTALE

Il piano di gestione ambientale è un documento, stilato dagli organizzatori degli eventi, con la finalità di stimolare un comportamento sostenibile dal punto di vista ambientale da parte degli spettatori e un utilizzo corretto di servizi presenti durante l'evento.

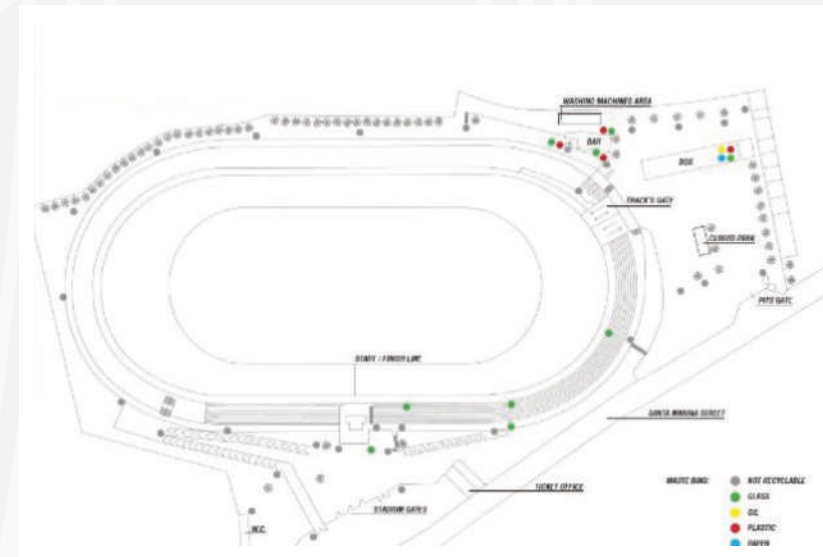


Figura 90: Planimetria di un piano di gestione ambientale.

Questo piano deve comprendere almeno i seguenti punti:

- Una valutazione dell'impatto ambientale della manifestazione sull'impianto e sul territorio circostante, dato il numero di concorrenti e il numero previsto di spettatori.
- Identificazione e descrizione dei sistemi nelle aree di pulizia.
- Descrivere la posizione nell'area di svolgimento dell'evento, e la quantità dei contenitori per olii usati, liquidi per freni, fluidi di raffreddamento e qualsiasi altro liquido.
- Descrivere la posizione nell'area di svolgimento dell'evento e la quantità dei contenitori rifiuti per gli spettatori.
- Descrivere la posizione nell'area di svolgimento dell'evento e la quantità dei servizi igienici e brevi cenni sul sistema di gestione per la loro pulitura durante l'evento.
- Pianificazione per i test relativi al posizionamento degli altoparlanti.
- Fornitura di una adeguata e opportuna segnaletica di direzione per l'evento.
- Fornitura di contenitori o sacchetti per rifiuti nei box dell'area meccanici e descrizione del sistema di gestione degli stessi rifiuti durante e dopo l'evento.
- Pianificazione e gestione dei rifiuti prima, durante e dopo l'evento.
- Una mappa dell'area, posizionata in un luogo visibile a tutti, in cui si svolge l'evento dove è chiaramente riportata l'ubicazione di tutte le strutture per i servizi, contenitori per i rifiuti, area per lo smaltimento pneumatici, aree rifornimento e aree per il lavaggio dei motocicli.



Il Piano Ambientale e la relativa mappa devono essere messi a disposizione di tutti i partecipanti, incluso il pubblico presente attraverso opportuni QR Code fruibile da tutti; in ogni caso è opportuno affiggere un cartellone su supporto rigido all'ingresso impianto/ area gara ed in prossimità della segreteria.

Figura 91: Mappa ambientale (esempio)

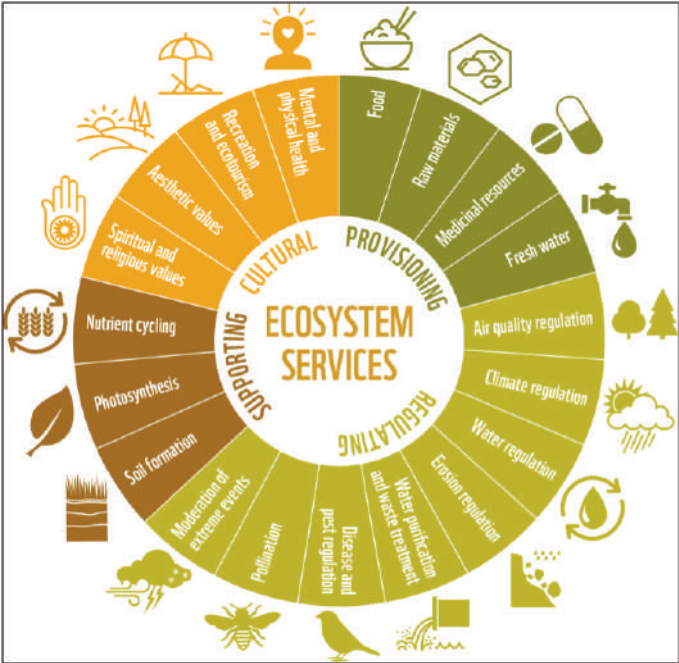
HABITAT NATURALI E BIODIVERSITÀ

Gli habitat naturali che ospitano la biodiversità animale e vegetale, tra cui potenzialmente elementi minacciati o in via di estinzione, possono essere influenzati dall'azione dell'uomo in diversi modi. Il termine biodiversità, derivante dall'inglese biodiversity, abbreviazione di biological diversity, è stato coniato non più di venti anni fa ed ha avuto un'ampia diffusione a partire dalla Conferenza delle Nazioni Unite su "Ambiente e Sviluppo", svolta a Rio de Janeiro (Brasile) nel 1992. In questa Conferenza è stata sottoscritta la Convenzione sulla Diversità Biologica alla quale ha aderito anche l'Italia, che l'ha ratificata nel 1994.

La biodiversità si riferisce "alla varietà degli organismi a tutti i livelli, da quello delle varianti genetiche appartenenti alla stessa specie fino alla gamma delle varie specie, dei generi, delle famiglie e ai livelli tassonomici più alti; comprende anche la varietà degli ecosistemi, ossia la varietà delle comunità degli organismi presenti in un particolare habitat, e delle condizioni fisiche in presenza delle quali essi vivono" (Wilson, 1999).

Negli ultimi decenni a causa dei notevoli cambiamenti ecologici indotti dall'attività antropica e per il crescente consumo di risorse naturali e di territorio la diversità biologica ha subito una rapida riduzione. Ciò rappresenta una grave minaccia ad esempio per l'agricoltura, che trova sostentamento dall'enorme potenziale applicativo offerto dalla stessa diversità biologica.

Figura 92: Schema rappresentativo dei servizi forniti dalla biodiversità alle attività umane.



Un effetto estremamente impattante, a seguito delle modifiche indotte sul paesaggio dalla realizzazione di infrastrutture o dalla prolungata attività dell'uomo è la frammentazione ambientale e la conseguente ridotta connettività degli habitat. Anche i circuiti permanenti o provvisori e i percorsi fuoristrada potrebbero agire da barriere tra gli ambienti naturali, interferendo con i movimenti dispersivi di specie animali e vegetali, con conseguente alterazione delle dinamiche di popolazione e riduzione del potenziale di ricolonizzazione degli ambienti naturali da parte delle specie.

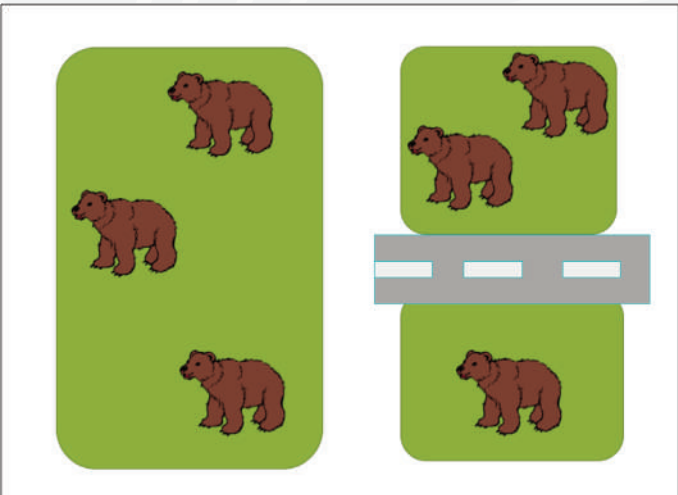


Figura 93: Schema rappresentativo degli effetti della frammentazione ambientale, con isolamento di individui.

Un altro tipo di disturbo deriva dalla collisione con i veicoli stessi (fenomeno conosciuto come il road kills).



Figura 94: Esempio di road kill.

Come detto precedentemente, una attività motociclistica costante in un'area può avere effetti negativi sulla stratificazione forestale con ricadute sulla biodiversità presente. Allo stesso tempo è stato dimostrato che negli ambienti boschivi un giusto equilibrio tra diradazione del bosco per aprire percorsi di gara e sentieri, attività motociclistica da un lato e mantenimento della stratificazione del bosco stesso hanno effetti nell'incremento della biodiversità (Figg. 95, 96).



Figura 95 – Valori degli indici di qualità biologica del suolo inferiori (in rosso) in un'area sottoposta al passaggio costante dei mezzi fuoristrada

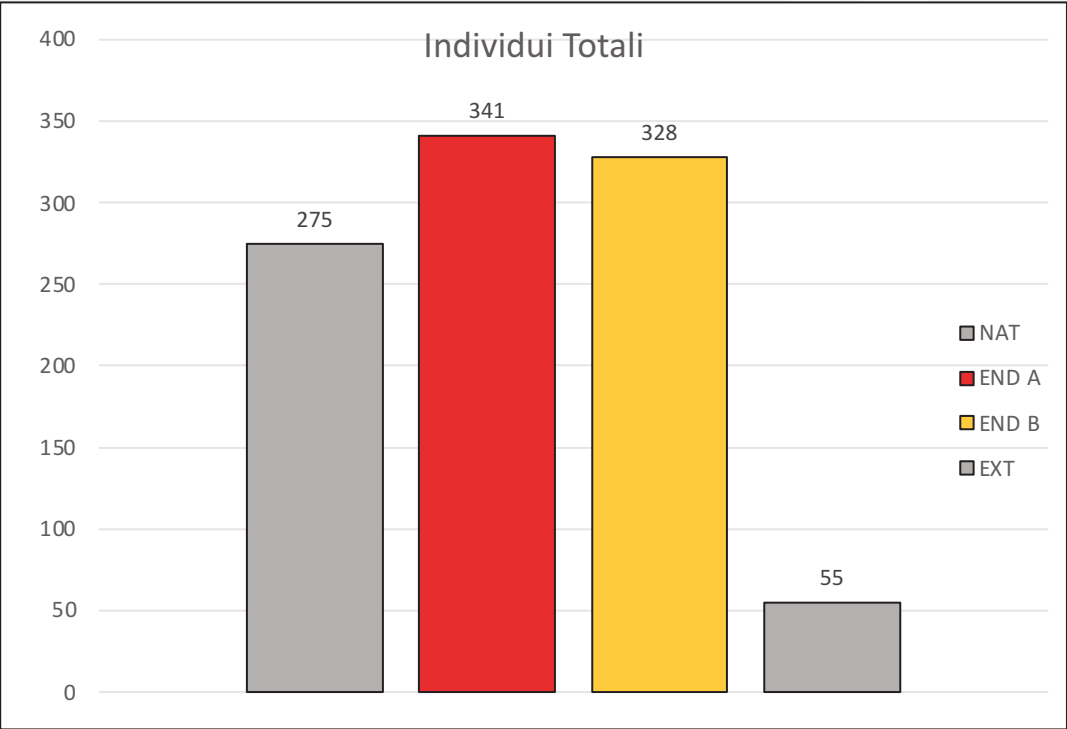


Figura 96 – Individui totali di Artropodi del suolo catturati in area naturale (NAT), aree sottoposte al passaggio di mezzi e sfalcio senza alterare notevolmente la struttura verticale del bosco (END A END B), area sottoposta al passaggio dei mezzi e apertura totale del bosco (EXT)

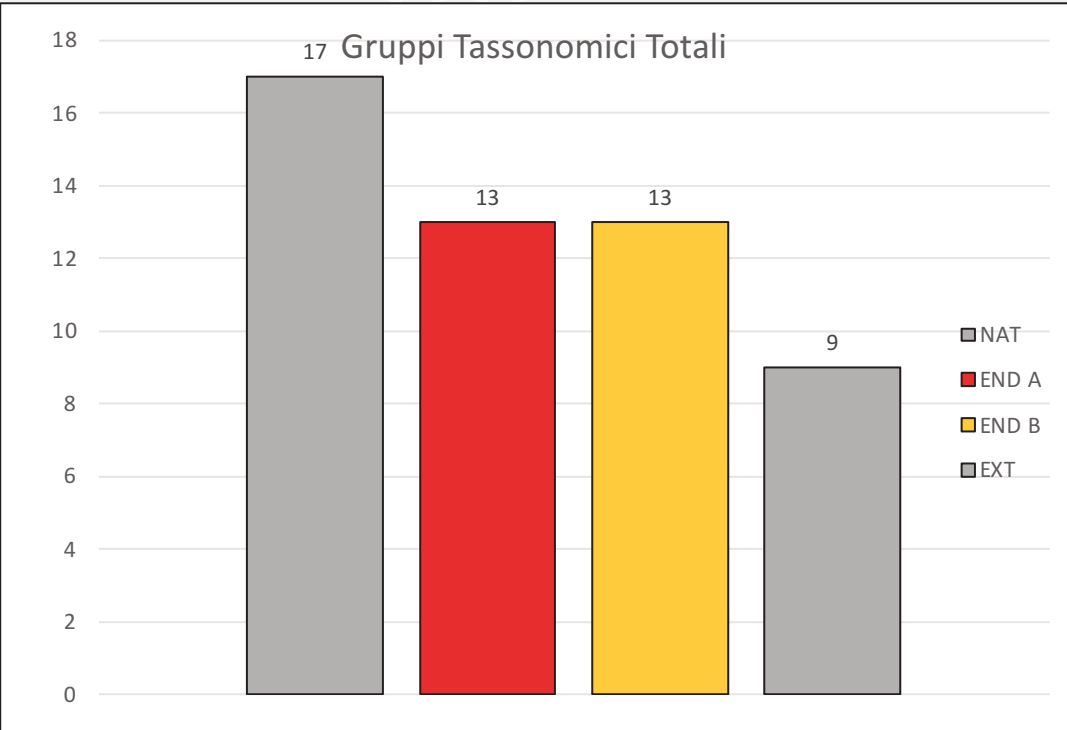


Figura 97 Gruppi tassonomici di Artropodi del suolo catturati in area naturale (NAT), aree sottoposte al passaggio di mezzi e sfalcio senza alterare notevolmente la struttura verticale del bosco (END A END B), area sottoposta al passaggio dei mezzi e apertura totale del bosco (EXT)

La biodiversità è inoltre direttamente influenzata dal rumore eccessivo e dall'inquinamento chimico; gli effetti di tale disturbo variano ad esempio da impatti fisiologici, che portano a stress e mortalità, ad alterazioni del comportamento durante i cicli riproduttivi.

Pertanto, anche nelle attività motociclistiche in ambienti naturali, sia di tipo agonistico che ricreativo, dovrà essere di **importanza strategica** la salvaguardia degli ambienti stessi e la conservazione della biodiversità. Ciò deve avvenire anche nelle manifestazioni previste in circuiti permanenti e/o provvisori.

PROCEDURE OPERATIVE PER LA SALVAGUARDIA DELLA NATURA

Un approccio utile alla salvaguardia della biodiversità, in particolare nell'attività fuoristrada, è conoscere il territorio con il quale si interagisce, controllando la vicinanza spaziale degli ambienti naturali dell'area in cui si svolgerà l'evento motociclistico.

Altrettanto utile è il controllo della vicinanza temporale tra il periodo di svolgimento dell'evento e le fasi critiche di nidificazione e riproduzione di elementi faunistici particolarmente sensibili.



Figura 98: Ponte per passaggio fauna.

Inoltre, gli strumenti cartografici e geografici (GIS) rappresentano un utile strumento per la pianificazione dei percorsi di gara, in quanto consentono l'individuazione di aree protette, SIC, e ZPS o altre aree potenzialmente idonee a flora e fauna. Un approccio utile nella mitigazione degli effetti della frammentazione nella pianificazione e realizzazione di impianti provvisori e permanenti potrebbe essere ad esempio l'adozione di aree ponte o tunnel lungo il percorso di gara per il passaggio della fauna locale.

Al fine di massimizzare l'integrazione tra le dinamiche ambientali, la salvaguardia della biodiversità e le attività motociclistiche, altro strumento utile negli impianti permanenti è la creazione di aree verdi che simulino l'ambiente circostante o tipologie ambientale notevolmente minacciate dall'attività umana, come ad esempio gli ambienti aperti (incolti, prati, ambienti steppici), anche semplicemente lasciando l'area non inerente il tracciato ma prossima ad esso, all'azione della natura. Alcuni studi infatti dimostrano l'effetto benefico sulla salvaguardia della biodiversità da parte delle piste di motocross, grazie alla presenza di molte aree incolte nelle zone aderenti il tracciato, non eccessivamente gestite dall'azione dell'uomo. Tali effetti sembrano anche superiori rispetto a quelli presenti in circuiti chiusi. In conclusione sembra che le piste da motocross rappresentino aree rifugio importanti per molti insetti impollinatori, molti dei quali utili commercialmente per l'uomo.

Diversity index	Total	High intensity of circuit use	Low intensity of circuit use	Closed circuits
Number of species recorded	302	179	215	155
Number of individuals captured	7912	1744	3401	2767

Figura 99: Numero di specie e di individui di insetti impollinatori commercialmente utili catturati nelle aree incolte prossime al tracciato in impianti motocross sottoposti all'uso continuo, intermedio e chiusi in Repubblica Ceca.



Figura 100: Un esempio scorretto di come ci si comporta.

Per quanto concerne gli effetti dell'inquinamento chimico e del rumore si rimanda ai capitoli precedentemente trattati. Inoltre, per quanto riguarda i circuiti, a parte le soluzioni già proposte, in particolare la creazione di aree verdi, sarebbe buona norma anche eseguire degli studi ambientali riguardanti il sito e le aree limitrofe per capire come si potrebbe migliorare e quali sono le perturbazioni che il circuito crea all'ambiente.

Per quanto riguarda le attività amatoriali chiamate anche "mototurismo", bisognerebbe prendere semplicemente pochi accorgimenti:

- Usare i sentieri più battuti per minimizzare l'inquinamento acustico, e non addentrarsi in aree prive di sentieri quali boschi.
- Non alterare la natura dando fastidio alla biodiversità presente.
- Non gettare rifiuti di alcun genere in ambiente.
- Controllare che le normative regionali vietino o meno l'uso delle attività motociclistiche nei parchi.
- Uso di GPS e altri strumenti cartografici e geografici per pianificare il percorso e identificare le aree protette.

PROCEDURE AUTORIZZATIVE

Per poter costruire o ristrutturare un qualsiasi circuito, bisogna seguire delle direttive, effettuando degli iter, e presentando dei documenti. Qui vi presentiamo, per praticità, una lista di cose che bisogna eseguire:

ITER AUTORIZZATIVO

Premesso che le normative urbanistiche sono di competenza regionale e, pertanto, variabili sul territorio nazionale e che anche i Comuni possono avere normative particolari, ma in linea di massima, le cose da verificare sono:

- compatibilità urbanistica del terreno sul quale si intende costruire o ristrutturare (l'impianto da ristrutturare potrebbe essere stato realizzato seguendo norme non più valide).
- documentazione necessaria per l'acquisizione di un permesso a costruire presso il Comune competente per territorio.

Una volta acquisiti questi dati, potrà essere avviata al Comune la pratica per l'acquisizione del Permesso a Costruire, senza il quale non è possibile effettuare alcun tipo di intervento.

DOCUMENTAZIONE AMMINISTRATIVA AGGIUNTA

Secondo il Comune, potrebbe essere richiesta della documentazione aggiuntiva a completamento ed integrazione degli atti presentati per la pratica di acquisizione del Permesso a Costruire. In linea di massima, in funzione della tipologia e del livello del circuito che si vuole realizzare, la documentazione aggiuntiva che potrebbe essere richiesta per la costruzione e poi per lo svolgimento dell'attività è:

- Valutazione d'Impatto Ambientale
- Certificato di Prevenzione Incendi
- autorizzazione della ASL
- parere paesaggistico
- nulla-osta beni ambientali
- nulla-osta vincoli idrogeologici

E' importante che la necessità della documentazione elencata sia verificata, caso per caso, già in fase di studio di fattibilità, poiché potrebbero verificarsi dei casi particolari nei quali alcuni dei documenti sopra elencati impongono dei vincoli tali da rendere l'opera non autorizzabile.

ITER SPORTIVO

L'iter sportivo si divide in due parti: per gli impianti che necessitano di omologazione e per quelli che non necessitano di omologazione.

IMPIANTI CHE NECESSITANO DI OMOLOGAZIONE

Per quegli impianti che ospitano specialità per le quali è necessaria l'acquisizione di omologa al termine della costruzione/ristrutturazione l'iter sportivo da seguire è il seguente:

- Acquisizione del Visto Tecnico FMI sul progetto (vivamente consigliato) presentando apposita richiesta corredata dalla documentazione specifica prevista per la tipologia di attività che si intende svolgere; tale documentazione può essere reperita nel sito federale: federmoto.it/impianti/regolamenti_impianti/documentazione
- Acquisizione presso il CONI competente (provinciale per importi fino a 1,032 Milioni di Euro; nazionale per importi superiori) del Parere in Linea Tecnico Sportivo, presentando l'apposita richiesta corredata dalla documentazione di cui sopra con l'aggiunta della documentazione preparata per l'ottenimento del Permesso a Costruire, che non viene richiesta dalla FMI.

IMPIANTI CHE NON NECESSITANO DI OMOLOGAZIONE

Per tutti gli impianti che ospitano, invece, specialità motociclistiche che non richiedono il rilascio di omologa (fettucciato di enduro, zone trial, ecc.), resta valida la necessità di acquisire il parere del CONI, ma non il Visto Tecnico della FMI oltre, ovviamente, al Permesso a Costruire del Comune competente per territorio.

I circuiti realizzati con semplici movimenti di terra e che, quindi, non hanno volumi insediati, possono essere semplicemente "autorizzati" dal Comune (con le variabili caso per caso), snellendo così le procedure amministrative. Inoltre, poiché possono essere considerati impianti provvisori non sono soggetti al Parere del CONI.

Resta, comunque, in piedi il discorso ambientale, oggi di importanza sempre crescente nella società, perché spesso lesivo di interessi di terzi; è quindi consigliabile, anche se non richiesta da nessuno degli Enti preposti al rilascio delle varie autorizzazioni, effettuare una verifica dei problemi ambientali che si andrebbero eventualmente a sollevare una volta entrati in attività.

CONCLUSIONI

Nel terminare questo lavoro, riteniamo necessario individuare e riassumere quali dovrebbero essere le responsabilità di cui farsi carico ed i compiti da assolvere da parte di ciascun ente coinvolto nello svolgimento delle attività connesse con il motociclismo.

ORGANIZZATORI DI EVENTI

- a. assicurarsi di utilizzare per il loro evento, impianti che siano in linea con le buone regole del rispetto ambientale;
- b. realizzare un piano di avvicinamento ed allontanamento del circuito che preveda parcheggi integrativi esterni collegati con navette ma cercando di evitare l'utilizzo di zone sterrate da destinare a parcheggi;
- c. realizzare un piano di gestione ambientale, in modo da informare gli spettatori e indirizzarli verso un comportamento ambientale.
- d. integrare, quando mancanti o carenti, tutti i dispositivi mobili necessari quali, contenitori per gli oli usati, tappetini ambientali, contenitori differenziati per la raccolta dei rifiuti, servizi igienici, ecc.;
- e. stampare dépliant illustrativi del comportamento da tenere durante l'evento, da distribuire sia ai team che al pubblico;
- f. tenere il volume degli impianti di diffusione sonora al minimo necessario;
- g. assicurarsi che le aree di rinfresco per il pubblico, assegnate a gestori esterni, vengano da questi attrezzate con tutti i dispositivi necessari per un buon rispetto ambientale;
- h. assicurarsi della corretta manutenzione sia dei servizi igienici che della raccolta dei rifiuti e, non per ultimo, della pulizia in generale prima, durante e dopo l'evento prevedendo una organizzazione interna o appoggiandosi anche a ditte esterne specializzate avendo ben in mente, soprattutto per eventi che si svolgono su circuiti provvisori, che è fondamentale lasciare il sito nelle stesse condizioni nelle quali lo si è trovato prima della manifestazione.

FEDERAZIONI SPORTIVE

- i. creare una struttura di studio e controllo delle problematiche ambientali;
- j. istruire ed abilitare ispettori dell'ambiente con funzione di supporto ai gestori degli impianti ed agli organizzatori degli eventi;
- k. stabilire uno stretto collegamento con gli enti amministrativi non sportivi competenti in materia ambientale per cercare soluzioni di comune soddisfazione;
- l. dare la massima pubblicità alle iniziative che vengono prese mediante pubblicazione sui documenti ufficiali della federazione, pubblicazioni dedicate e della stampa (specialistica e non) assicurandosi che esse giungano a tutte le persone e gli enti interessati;
- m. effettuare durante le ispezioni per le omologazioni dei circuiti controlli anche sulla compatibilità ambientale degli stessi;
- n. controllare accuratamente per mezzo dei commissari e degli ufficiali di gara incaricati che il codice ambientale sia rispettato durante gli eventi

GESTORI E/O PROPRIETARI DI IMPIANTI

- o. individuare nel proprio organigramma una persona esperta in problematiche ambientali e possibilmente intestataria di una licenza di Ufficiale per l'Ambiente, che sia responsabile delle problematiche ambientali del circuito e si interfacci con gli enti amministrativi competenti in materia ambientale (sportivi e non).

- p. garantire una buona viabilità intorno al circuito per snellire il traffico veicolare ed abbattere i tempi morti con motore acceso dei veicoli del pubblico in avvicinamento ed allontanamento dal circuito durante gli eventi;
- q. bilanciare il più possibile le emissioni gassose prevedibili nell'utilizzo del circuito per mezzo di piantumazioni;
- r. assicurarsi che tutti gli impianti tecnologici presenti nel circuito siano a basso consumo di energia e comunque ricercare tutte le soluzioni che permettano di minimizzarne il fabbisogno quali ad esempio il sezionamento degli stessi con possibilità di utilizzo separato delle varie parti;
- s. utilizzare per quanto possibile dispositivi per la produzione propria dell'energia;
- t. effettuare uno studio sul rumore prodotto intervenendo per abbatterlo con mezzi naturali od artificiali quando risultasse troppo alto, e soprattutto non limitando il campo d'intervento ai veicoli (moto ed auto) ma anche alla struttura stessa del circuito;
- u. realizzare un sistema di raccolta delle acque del paddock collegato con un separatore di oli;
- v. assicurarsi che i punti di fornitura dell'acqua siano muniti sistemi di raccolta delle stesse collegati al sistema fognario;
- w. tenere in circuito uno stock di tappetini ambientali, contenitori di rifiuti, detersivi biodegradabili, ecc., di scorta;
- x. realizzare servizi igienici con scarichi collegati al sistema fognario;
- y. assicurarsi che l'impianto di diffusione sonora sia realizzato in maniera tale da poter essere separato tra paddock e pubblico, sia sezionato per consentirne un uso parziale tra le varie aree pubblico e paddock e che gli altoparlanti siano orientati in maniera corretta;
- z. tenere sempre in perfetta efficienza tutti gli impianti tecnologici esistenti nel circuito;
- aa. assicurare una dislocazione omogenea dei punti di raccolta differenziata dei rifiuti, per evitare di incoraggiare comportamenti scorretti da parte di tutti;
- bb. utilizzare il più possibile "materiali naturali", ad esempio per le recinzioni, le bacheche, i gazebo, le pavimentazioni, le coperture, ecc., che sono di minor impatto ambientale e più facilmente riciclabili in caso di dismissione e/o sostituzione.

TEAMS E PILOTI

- cc. accertarsi di avere a disposizione tutti i dispositivi richiesti quali tappetini ambientali, contenitori di benzine ed oli perfettamente integri;
- dd. ridurre al minimo l'energia consumata ed evitare accensioni dei motocicli prolungate e/o inutili;
- ee. assicurarsi che il rumore prodotto dai motocicli rientri nella normativa;
- ff. non effettuare lavaggi dei motocicli al di fuori degli spazi destinati a tale scopo;
- gg. non effettuare lavaggi di utensili o effetti personali al di fuori degli spazi destinati allo scopo;
- hh. non effettuare sversamenti di acque reflue provenienti dai propri automezzi se non è possibile immetterle nel sistema fognante del circuito;
- ii. evitare di buttare a terra i propri rifiuti ma utilizzare sempre gli appositi contenitori predisposti dall'organizzazione, differenziando i rifiuti stessi.

PUBBLICO:

- jj. evitare di voler raggiungere a tutti i costi il circuito con automezzi propri ma utilizzare le eventuali aree esterne di parcheggio predisposte dall'organizzazione e quindi raggiungere il circuito con navette o con mezzi non meccanici (biciclette, a piedi, ecc...);
- kk. non buttare per terra i propri rifiuti ma utilizzare gli appositi contenitori predisposti dall'organizzazione differenziando i rifiuti stessi;
- ll. evitare rumori non necessari che potrebbero solo creare disagi;
- mm. Utilizzare in modo appropriato i servizi igienici presenti;
- nn. rispettare le norme di buon comportamento evitando di danneggiare, alberi, prati, ecc.