



Federazione  
Motociclistica  
Italiana

***Linee guida per la nuova progettazione o la ristrutturazione  
degli impianti motociclistici***

## **Motocross**

*Documento del 15/11/2024*

*Approvata con:*

*Delibera n. 797 del Consiglio Federale F.M.I. n.29 del 22/11/2024*

*Pubblicato il 08/01/2025*



Commissione Impianti

**Sommario**

1.	PREMESSA	3
2.	LIVELLI SPORTIVI NEL MOTOCROSS	3
3.	PARAMETRI TECNICI DEL PERCORSO	4
3.1.	Caratteristiche	4
3.2.	Larghezza del tracciato	4
3.3.	Partenza – Rettilineo e prime curve	4
3.4.	Velocità	8
3.5.	Salto	8
3.5.1.	Salto – concetti generali	8
3.5.2.	Salto - delimitazioni	9
3.5.3.	Salto – Tipologia e dimensioni	9
3.5.4.	Salto specific Washboards / Whoops / Rolling Waves	11
3.6.	Curve	11
3.7.	Piste contigue e traiettorie	13
3.8.	Recinzioni	13
4.	MIGLIORAMENTI NELL'AMBITO GESTIONALE	13
4.1.	Conformazione	13
4.2.	Zona segnalatori e meccanici	14
4.3.	Sistema di videosorveglianza	14
4.4.	Accessibilità di servizio e per emergenze	14
4.5.	Zone per mezzi di manutenzione	14
4.6.	Aree didattiche	14



## 1. PREMESSA

A seguito dell'emanazione dei principi base per la redazione delle linee guida in ambito motociclistico di seguito sono enunciati i principi di base sui quali sviluppare ristrutturazioni e nuove realizzazioni di impianti di motocross che saranno soggetti a procedura di Visto Tecnico ai sensi del quadro normativo nazionale vigente ovvero delle Circolari applicative CONI. Tale regolamentazione integra e sostituisce (in ottica di maggior tutela) il regolamento impianti in corso.

## 2. LIVELLI SPORTIVI NEL MOTOCROSS

- **Motocross classico** – MX: caratterizzato da layout di più semplice interpretazione che coprono una maggiore varietà di fruitori grazie ad andamenti verticali più morbidi, velocità medie più basse e tipologie di ostacoli maggiormente assimilabili a quelli naturali. Tali layout sono adatti anche alla pratica minicross, sidecar cross e quad cross.
- **Motocross di alto livello** – MX Pro: caratterizzato da un andamento con cambi repentini di inclinazione longitudinale, salti di varia tipologia molto selettivi e con rampe di pendenza più accentuata nonché tratti anche piuttosto veloci.

Questa suddivisione identifica due differenti target di fruitore ovvero:

- L'atleta amatoriale: che effettua attività ludica e agonistica di livello regionale, interregionale e nazionale di livello minore
- L'atleta di livello: che svolge attività agonistica continuativa in ambito nazionale e nell'ottica di partecipare nel presente o nel futuro ad eventi internazionali

A fronte di questa differenza è possibile che un impianto abbia un medesimo circuito con due layout differenti e intercambiabili (anche mediante piccoli lavori) per soddisfare differenti esigenze. Ciò è addirittura auspicabile negli impianti di livello nazionale ed internazionale ove in corrispondenza di manifestazioni di alto livello potrà essere utilizzato un layout più selettivo per far emergere le migliori capacità sportive dei piloti e per parificare il layout a quelli utilizzati nelle manifestazioni internazionali.



### 3. PARAMETRI TECNICI DEL PERCORSO

#### 3.1. Caratteristiche

Considerando la mutevolezza delle condizioni del fondo in ragione del suo utilizzo, dello stato manutentivo e delle condizioni meteorologiche anche pregresse deve essere data informativa specifica, preferibilmente scritta, all'utenza dello stato della pista.

#### 3.2. Larghezza del tracciato

La larghezza minima del percorso, non potrà essere inferiore a:

- 5 metri – per allenamenti con tutti i motocicli ma con velocità media sul giro inferiore ai 45km/h e un numero di piloti in pista inferiore a un pilota ogni 50 m di lunghezza, con un massimo di 30.
- 6 metri - per allenamenti con Quad e/o Sidecar e motocicli di cilindrata uguale o superiore ai 250cc 2T e 450cc 4T.

La larghezza media netta ottimale per un tracciato di motocross è di 8m a cui aggiungere le zone neutre.

La pista ha sede unica ed uniforme e non può essere suddivisa in due parti che poi si ricongiungono salvo che in casi specificatamente indicati di seguito e comunque mai in corrispondenza di salti.

Eventuali riduzioni di larghezza della pista devono essere quanto più possibili gradualmente prendendo a riferimento di parametro di 1m di riduzione di larghezza ogni 20m di lunghezza.

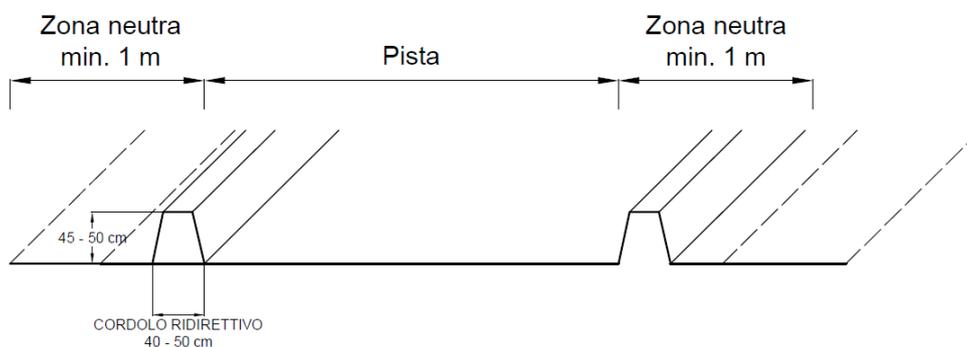


Figura 3.2-1 Sezione pista ideale

#### 3.3. Partenza – Rettilineo e prime curve

La partenza, possibilmente indipendente rispetto al resto del circuito per questioni logistiche e di gestione, deve avere dimensioni adeguate al numero di



Federazione  
Motociclistica  
Italiana

Commissione Impianti

fruttori, ed essere prevalentemente pianeggiante o in salita. I suoi parametri di lunghezza e larghezza sono:

$$N \times 2 < L < N \times 2,8$$

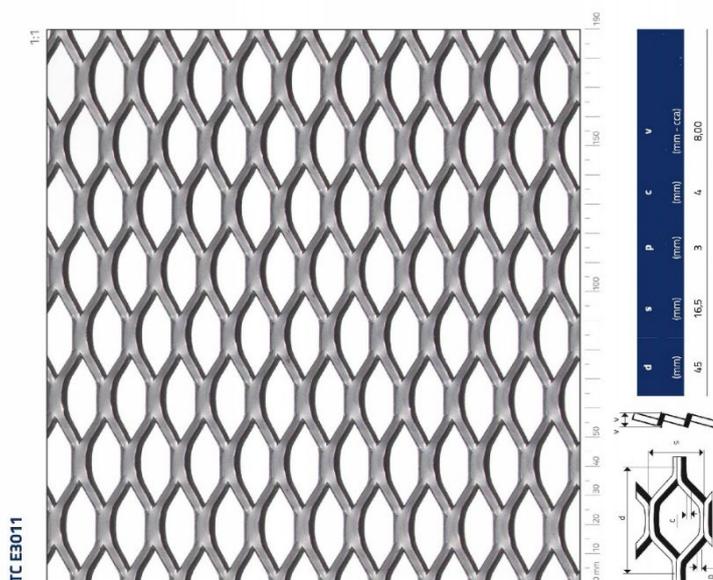
sino ad un massimo di 100m

Dove:

- L = lunghezza del rettilineo di partenza, espressa in metri misurata dal centro del cancello di partenza sino all'inizio geometrico della prima curva
- N= numero porte del cancello partenza (1m ciascuna).

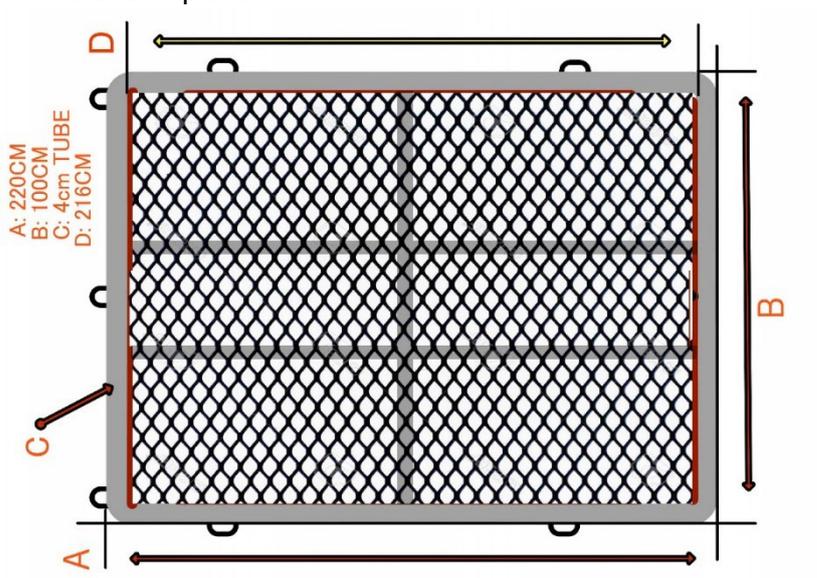
Nel rettilineo di partenza non potranno essere posizionati salti e l'eventuale riduzione di larghezza dovrà essere graduale ed in esterno rispetto alla prima curva (per piste nuove).

### Schema griglie partenza





Commissione Impianti



#### NOTE AGGIUNTIVE:

per facilitare il posizionamento delle pedane è possibile ridurre la dimensione "B" ad 80 cm

Per garantire il rispetto della lunghezza minima di partenza possono essere realizzate varianti di percorso da ripristinarsi entro l'effettuazione del primo giro. A seguito del rettilineo di partenza devono essere previste almeno due curve prima di affrontare salti con rampe di dislivello superiore ai 2m. Di queste due curve è preferibile che la prima si sviluppi per 180° circa.

La larghezza (l) dell'ingresso alla prima curva dovrà essere maggiore di un terzo dei cancelli di partenza, ovvero:

$$l_{\text{ingresso prima curva}} > N / 3$$

Dove:

- l = larghezza ingresso prima curva
- N = numero porte del cancello partenza.



Lo schema tipico di una partenza è il seguente:

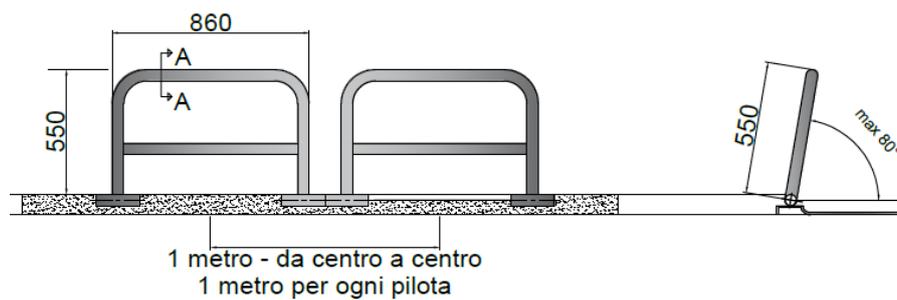
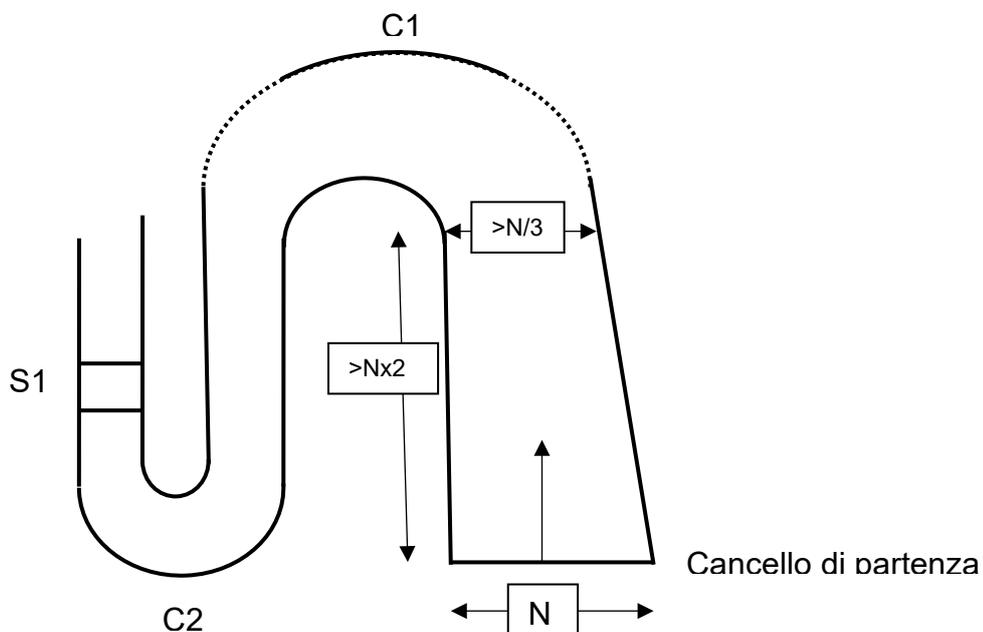


Figura 3.3-1 Cancello di partenza ideale di tipo meccanico (da privilegiare rispetto a quello idraulico)

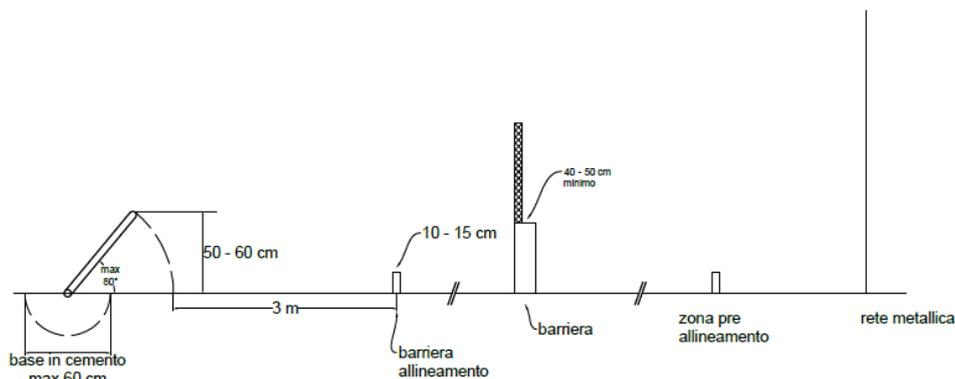


Figura 3.3-2 Sezione area di partenza

Zona di partenza e zona di pre-allineamento possono anche essere accorpate garantendo uno spazio minimo pari a una profondità di 12-15m tra la linea di partenza e la rete metallica finale ovvero 8-11m di spazio posteriore dalla barriera di allineamento.

### 3.4. Velocità

Il percorso deve essere tale da contenere la velocità media entro **indicativamente** un massimo di:

- 45km/h per piste di larghezza < 6m e tutti gli atleti MX
- 50km/h per piste di larghezza < 8m e tutti gli atleti MX
- 60km/h per piste di larghezza > 8m e gli atleti MX Pro

Velocità media calcolata per una corsa completa sul circuito nelle condizioni di fondo ottimali a realizzare la migliore prestazione.

### 3.5. Salti

#### 3.5.1. Salti – concetti generali

I salti non sono ostacoli bensì elementi capaci di far risaltare le differenze di attitudine e destrezza dei piloti, essi devono essere individuabili ed interpretabili dai conduttori. Infatti ad ogni salto corrisponderà una corretta interpretazione dello stesso, il pilota dovrà dosare velocità, accelerazione e posizione sul mezzo per affrontarlo secondo le normali traiettorie previste in sede di progetto.

L'intero sviluppo del salto deve essere percorribile con le ruote del motociclo a contatto con la superficie.

Ai fini progettuali, pur essendo l'area di attività a schema libero, indicativamente l'incidenza massima del numero di salti per le singole specialità è il seguente:

- numero salti  $\leq 1$  ogni 100m di Lunghezza – Specialità motocross MX-Ama
- numero salti  $> 1$  ogni 100m di Lunghezza – Specialità motocross MX-Pro

Nel caso di dossi consequenziali o waves essi saranno considerati e conteggiati come un unico salto.

Le rampe devono essere uniformi (uniche), perpendicolari alla mezzera e occupare l'intera larghezza della pista, non sono dunque consentite doppie traiettorie in corrispondenza dei salti se non per tratti in salita e per salti/dossi di altezza inferiore ad un metro.



#### Commissione Impianti

La larghezza della pista, in corrispondenza della sommità dei salti può essere inferiore alla larghezza del tratto di pista che li precede ma sempre nel rispetto della larghezza minima e per non più di un metro.

#### **3.5.2. Salti - delimitazioni**

Tutto il salto (dall'inizio della rampa di lancio fino alla fine della rampa di atterraggio) potrà essere delimitato da entrambi i lati con picchetti di legno o di materiale flessibile. Il tratto di imbocco dovrà essere realizzato con cordoli di terreno laterali con funzione di re-indirizzamento. Nel caso in cui, lateralmente, vi sia un dislivello superiore ai 2m o una postazione di segnalazione, lungo la rampa di decollo dovranno essere previsti anche dei pali in policarbonato e reti plastiche (v. specifiche negli allegati) di altezza non superiore a 1,1m e posti nel rispetto della larghezza di zona neutra.

Qualora l'altezza del salto sia superiore a 3m rispetto al piano laterale di riferimento i cordoli laterali andranno estesi per l'intero sviluppo del salto salvo che non vi sia una zona neutra laterale > 10m.

Lateralmente ai salti, dallo stacco della rampa di decollo sino a tutta la rampa di atterraggio, oltre alla zona neutra minima di 1m (con andamento pari a quello del salto) deve essere prevista una zona libera laterale di larghezza pari ad 1/5 della lunghezza geometrica del salto (distanza tra allineamento di decollo e primo allineamento di atterraggio definito in fase progettuale).

#### **3.5.3. Salti – Tipologia e dimensioni**

I salti sono schematicamente indicati nell'abaco allegato. Il principio generale della loro geometria è legato anche alla larghezza della pista e secondo i seguenti rapporti Lunghezza/larghezza:

- per larghezza media pista < 8m → massimo rapporto Lunghezza : larghezza 3:1
- per larghezza media pista > 8m → massimo rapporto Lunghezza : larghezza 4:1



Elenco salti:

	NOME	Lunghezza presunta tra decollo e atterraggio o tra creste consecutive	Larghezza minima	Specialità
1	Gobba	varia	5m	MX-MXPRO-SX
2	Salto verso l'alto	varia	5m	MX-MXPRO-SX
3	Gradino verso il basso	varia	5m	MX-MXPRO-SX
4	Salto singolo	varia	5m	MX-MXPRO-SX
5	Gobboni (serie di gobbe)	tra 15 e 25m	6m	MX-MXPRO-SX
6	Short Table top (panettone corto)	<8m	5m	MX-MXPRO-SX
7	Salto in discesa	varia	5m	MX-MXPRO-SX
8	Medium Table top (panettone corto)	tra 8 e 16m	6m	MX-MXPRO-SX
9	Rolling Waves (ondulazioni)	tra 8 e 10m	6m	MX-MXPRO-SX
10	Mega Waves (ondulazioni)	tra 10 e 18m	6m	MX-MXPRO-SX
11	Salto tipico	varia	5m	MX-MXPRO-SX
12	Salto doppio	varia	5m SX - 6m MXPRO	MXPRO - SX
13	Long Table top (panettone corto)	> 16m	8m	MX-MXPRO-SX
14	Salto triplo	varia	5m SX - 6m MXPRO	MXPRO - SX
15	Salto quadruplo	varia	5m SX - 6m MXPRO	SX
16	Whasboards (odulazioni frequenti)	varia	5m	SX
17	Whoops	varia	5m	SX

La pendenza media delle rampe di decollo sarà del 50% (27° sessagesimali ovvero rapporto 2:1 tra lunghezza e altezza) essa potrà essere ragionevolmente diminuita per utenti di livello inferiore ed aumentata per atleti di più alto livello sino ad un massimo del 65%.

La pendenza media delle rampe di atterraggio sarà del 25 % ( 14° sessagesimali ovvero rapporto 4:1 tra lunghezza e altezza), essa potrà essere ragionevolmente diminuita per utenti di livello inferiore ed aumentata per atleti di più alto livello sino ad un massimo di 40%.

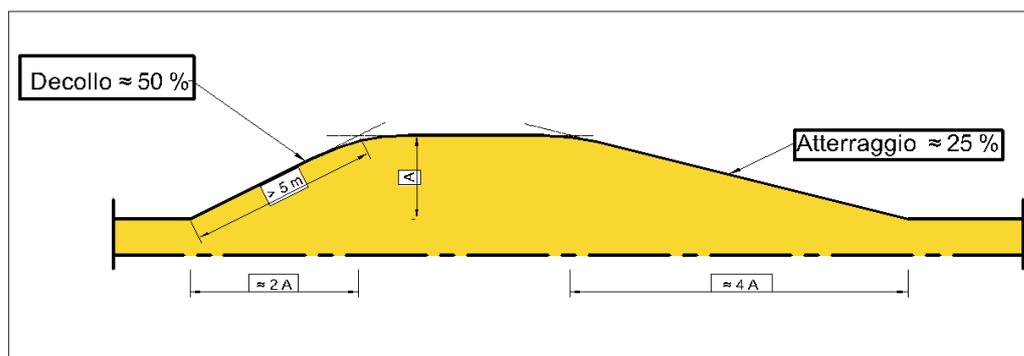


#### Commissione Impianti

Le variazioni di pendenza longitudinale devono essere raccordati con raggi di curvatura ampi specie negli atterraggi e nel caso di utilizzo amatoriale, per l'utilizzo Pro essi possono essere ridotti..

Rampa di decollo ed atterraggio devono avere una lunghezza congrua al motociclo che le affronta in modo tale che ne sia stabilizzato il beccheggio. Sostanzialmente maggiore è la lunghezza della rampa e maggiore è la stabilità del beccheggio del motociclo. Pertanto la lunghezza della rampa di decollo dovrà essere di almeno 5m.

Come misura generale è importante che la rampa di atterraggio sia più larga e più lunga di quella di decollo.



**Figura 3.5.3-1 - Sezione salto Tipo**



**Figura 3.5.3-2 Raccordatura salto Amاتور / Pro**

#### **3.5.4. Salti specifici Washboards / Whoops / Rolling Waves**

L'utilizzo di « Washboards », « whoops » e « Rolling Waves » non è autorizzato nella specialità motocross così come sono ugualmente vietati nella specialità motocross i salti doppi e tripli derivanti sia da schemi predefiniti che dall'interpretazione dei piloti.

Nella specialità di alto livello MX Pro, sono consentiti brevi tratti con tali tipologie di ostacolo che non devono però essere diffusi perché si configurerebbero come Supercross (altra specialità).

#### **3.6. Curve**

Anche ai fini del contenimento delle velocità massime l'incidenza minima del numero di curve per le singole specialità è il seguente:

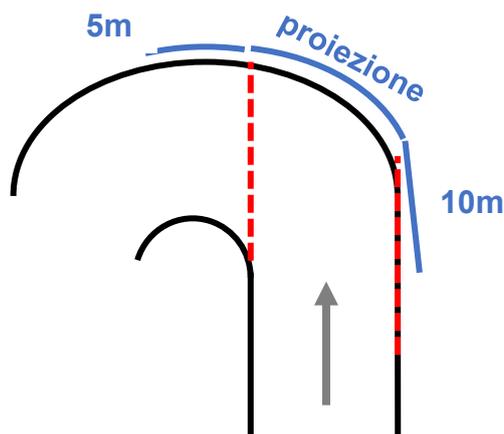


#### Commissione Impianti

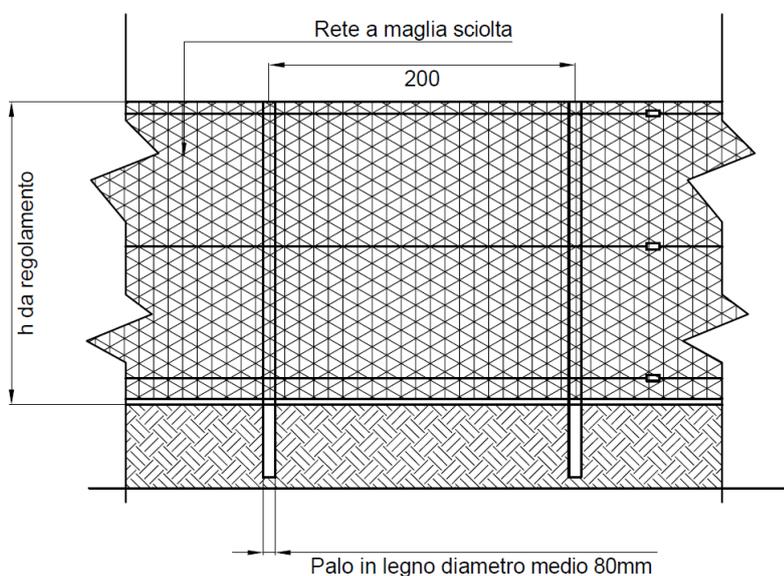
- numero curve  $\geq 1$  ogni 90m di Lunghezza – Specialità motocross MX Ama
- numero curve  $< 1$  ogni 90m di Lunghezza – Specialità MX Pro

Come per le restanti parti della pista anche le curve devono essere delimitate da cordoli di reindirizzamento di altezza compresa tra i 40 e i 50cm.

Nelle curve il cui tratto rettilineo (privo di salti e in piano o discesa) precedente maggiore di 40m andranno previste, esterne al cordolo re-direttivo e tra i 50 e i 100cm dal bordo pista reti con elementi di sostegno flessibili (v. schema allegato) di altezza non inferiore a 2m per lo sviluppo della curva rientrante nella proiezione della pista in ingresso cui sommare i 10 metri antecedenti e i 5 metri seguenti.



Essi attenueranno l'urto e fungeranno da inciampo in caso di traiettorie inconsuete (pali in policarbonato diametro 45mm rinforzato o no, altezza fuoriterra 200cm, interasse 150cm e rete sintetica maglia 5cm x 5cm con almeno 90 monofilamenti)). Se, a tergo di tali elementi, non sia presente uno spazio libero maggiore di 10m andranno installati a tergo, ad almeno 3 m, reti in maglia sciolta e pali di legno (v. schema allegato).





In alcune curve possono essere realizzati cordoli longitudinali interni alla pista, fissi e utili a definire due traiettorie, evitando comunque traiettorie incidenti in uscita. Tali cordoli non dovranno ridurre la larghezza totale della pista in quel punto (somma delle due parti utilizzabili) e non dovranno fungere da rampa di lancio pertanto andranno mantenuti ragionevolmente “a muro” per un'altezza di massima 50cm.

### **3.7. Piste contigue e traiettorie**

Tra le corsie contigue incidenti deve trovarsi uno spazio libero piano di almeno 20 metri, ridotto a 8m in caso di corsie affiancate parallele (distanze misurate dal bordo pista).

Nel caso in cui lo spazio fosse inferiore alla misura prevista, le piste contigue dovranno essere separate e delimitate con utilizzo di ulteriori terrapieni, balle di paglia rivestite e fissate a terra, reti, barriere, etc. Nel dettaglio in caso di piste parallele sono sufficienti tutte le tipologie di separazione allegate con uno sviluppo in altezza, a partire dal piano pista, di:

- almeno 1 m per distanza compresa tra 8 e 4 metri
- almeno 2 metri per distanza inferiore a 4 m

Nel caso di piste incidenti si dovrà invece rispettare quanto disposto dall'art. 2.9 inerente le curve.

### **3.8. Recinzioni**

Al fine di evitare interferenze con il resto dell'impianto l'area di attività sportiva dovrà essere adeguatamente separata dal resto dell'impianto con una rete di separazione di altezza minima di cm 120 se posta ad almeno 5m dalla pista e 200cm se tale distanza è minore dei 5m. Tale delimitazione sarà preferibilmente costituita da rete metallica a maglia sciolta e pali di legno (v. scheda allegata). Eventuali separazioni naturali quali corsi, d'acqua, terrapieni o scarpate o altre che diano garanzia di inaccessibilità involontaria per persone ed animali di grossa taglia, possono essere considerati equivalenti a recinzioni sempre che sia data sufficiente garanzia circa il ritegno di eventuali piloti o motocicli rispetto alla fuoriuscita degli stessi dall'area di attività sportiva a fronte di dinamiche consuete o, comunque, prevedibili.

## **4. MIGLIORAMENTI NELL'AMBITO GESTIONALE**

Essi riguardano principalmente lo svolgimento delle sessioni di allenamento suddivise per capacità / prestazione e con turni predefiniti che consentano un adeguato riposo. Anche la supervisione di un tecnico a disposizione dell'utenza può essere oltre che di supporto ai piloti anche di riferimento per gli stessi e per la squadra di gestione dell'evento.

### **4.1. Conformazione**

La possibilità di avere impianti con diverse possibilità di conformazione del circuito o con più circuiti autonomi per il differente livello di utenza oltre che un



#### Commissione Impianti

auspicio è una utile disponibilità che permetterà di accontentare maggiormente l'utenza.

#### **4.2. Zona segnalatori e meccanici**

Direttamente accessibile dal paddock con brevi percorsi e senza attraversamenti o incroci con altri flussi principali. In piano, lungo un tratto in cui la linea ideale di percorrenza sia distante dall'area e dai suoi percorsi di ingresso ed uscita. Qualora non sia presente una struttura specifica la zona dovrà essere predisposta con una zona rialzata per i segnalatori e una a livello per il passaggio dei motocicli e l'accesso alle aree di manutenzione.

La zona dovrà essere posta in corrispondenza del traguardo (ingresso [PIT-IN] prima e uscita [PIT-OUT] dopo) o in alternativa prima dell'area di arrivo, nel caso invece fosse posta dopo dovrà essere ad almeno 100m dal traguardo oppure dopo una curva.

#### **4.3. Sistema di videosorveglianza**

Un sistema di videosorveglianza è auspicabile per un maggior controllo centralizzato dell'intero impianto e non solo dell'area di attività sportiva. Telecamere "dome" permettono una visione di ampi spazi con la possibilità di effettuare ingrandimenti quando necessario. La registrazione dei dati su supporto digitale è auspicabile per ricostruire le dinamiche dell'accaduto.

#### **4.4. Accessibilità di servizio e per emergenze**

Il circuito in caso di manifestazioni deve essere accessibile per servizio anche all'interno senza effettuare attraversamenti a raso. Pertanto per evitare l'interruzione di manifestazioni dovranno essere previsti sottopassi o sovrappassi almeno pedonali in numero sufficiente e coerente con il piano sanitario. Inoltre, a prescindere, dovrà essere realizzato un anello perimetrale percorribile quantomeno a piedi in caso di necessità per poter raggiungere ogni punto adiacente ad un eventuale evento occorso.

Sempre per ragioni sanitarie e di soccorso deve essere prevista la possibilità di atterrare con l'elicottero di soccorso in un'area limitrofa al percorso, eventualmente senza uso contemporaneo della pista, ma senza che ciò implichi particolari conseguenze sugli allestimenti presenti nel paddock.

#### **4.5. Zone per mezzi di manutenzione**

Vista l'importanza, specie durante le manifestazioni, di effettuare tempestivamente le opportune manutenzioni, dovrà essere predisposta un'area recintata posta all'interno o in prossimità del circuito tale per cui i mezzi possano recarsi in pista senza interferenze e compiendo brevi percorsi per raggiungere i punti più particolari (ai fini manutentivi) del tracciato.

#### **4.6. Aree didattiche**

Deve essere prevista la creazione di aree didattiche anche provvisorie, ben individuate e delimitate, utili all'avviamento della pratica sportiva o ad un miglioramento di alcune impostazioni sportive di base sotto la supervisione di tecnici FMI.

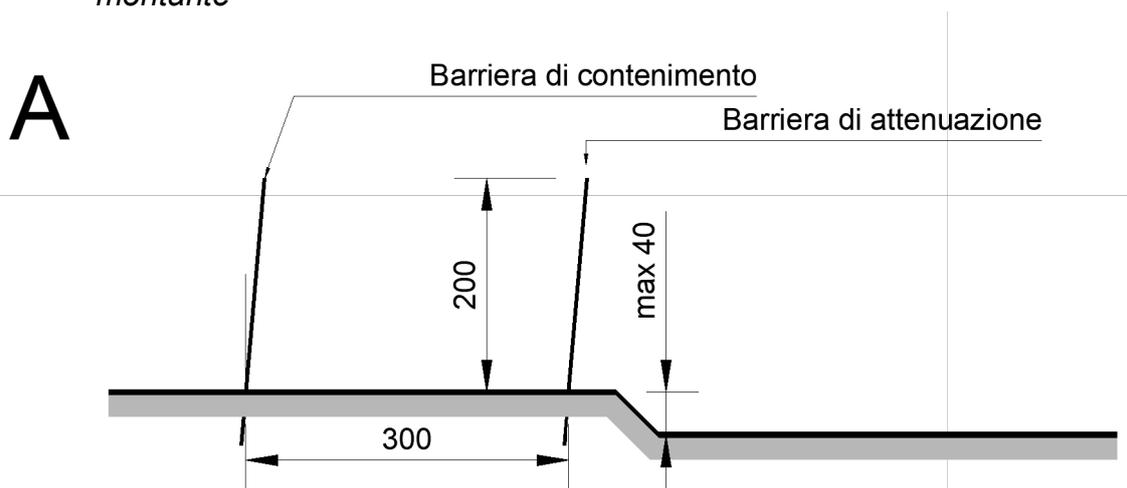


## ALLEGATO RETI DI CONTENIMENTO / ATTENUAZIONE D'URTO

### RETI DI TIPO A

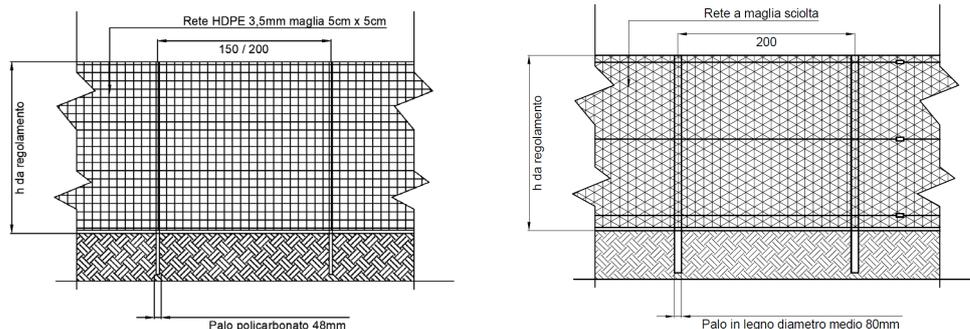
Sistema a doppia rete (contenimento e attenuazione d'urto) utile nelle zone con probabili impatti ad alto angolo di incidenza e velocità sostenuta nonché zone neutra esigua.

- *Rete flessibile: hmin 2m fuoriterra con montanti in policarbonato diametro  $\approx 48\text{mm}$  interasse 1,5m e rete in HDPE con treccia  $\varnothing 3,5\text{mm}$  e maglia  $5\text{cm} \times 5\text{cm}$  collegata a ciascun montante con appositi occhielli  
In accoppiata a circa 3m di distanza retrostante alla precedente*
- *Rete di contenimento: hmin 2m con montanti lignei diametro 8-12cm interasse 2m circa e rete a maglia sciolta romboidale  $4\text{cm} \times 4\text{cm} \approx \varnothing 2,5\text{mm}$  sostenuta da min. n° 3 tenditori in trefolo  $\varnothing 8\text{mm}$  collegati a ciascun montante*





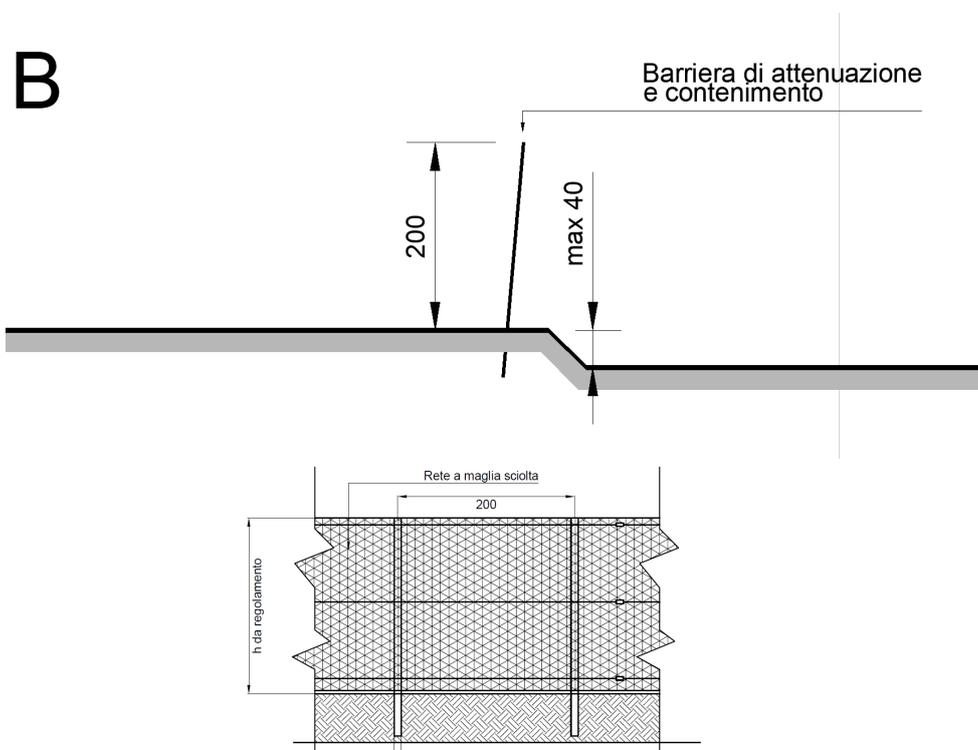
Commissione Impianti



### RETI DI TIPO B

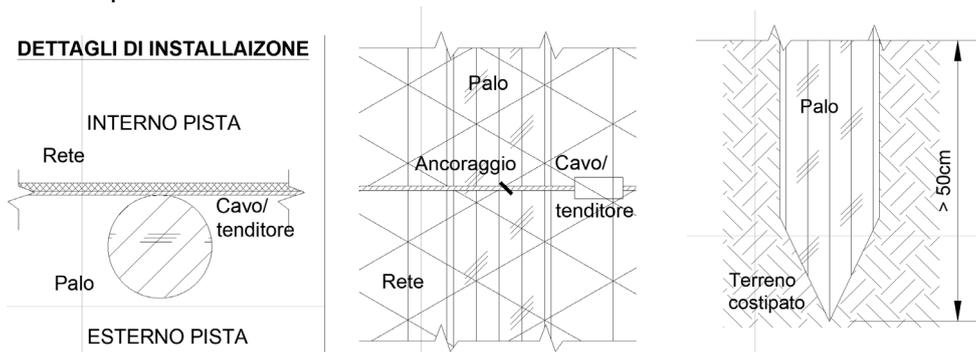
Rete singola di contenimento utile al contenimento nelle zone con probabili impatti ad alto angolo di incidenza ma velocità piuttosto basse nonché come in caso di bassi angoli di incidenza e velocità sostenute anche a protezione di punti singoli (tratto tra i primi montanti in allargamento esterno o protetti)

- *Rete di contenimento: h min 2m con montanti lignei diametro 8-12cm interasse 2m circa e rete a maglia sciolta romboidale 4cm x 4cm  $\approx \varnothing$  2,5mm sostenuta da min. n° 3 tenditori in trefolo  $\varnothing$  8mm collegati a ciascun montante*





## Commissione Impianti



### RETI DI TIPO C

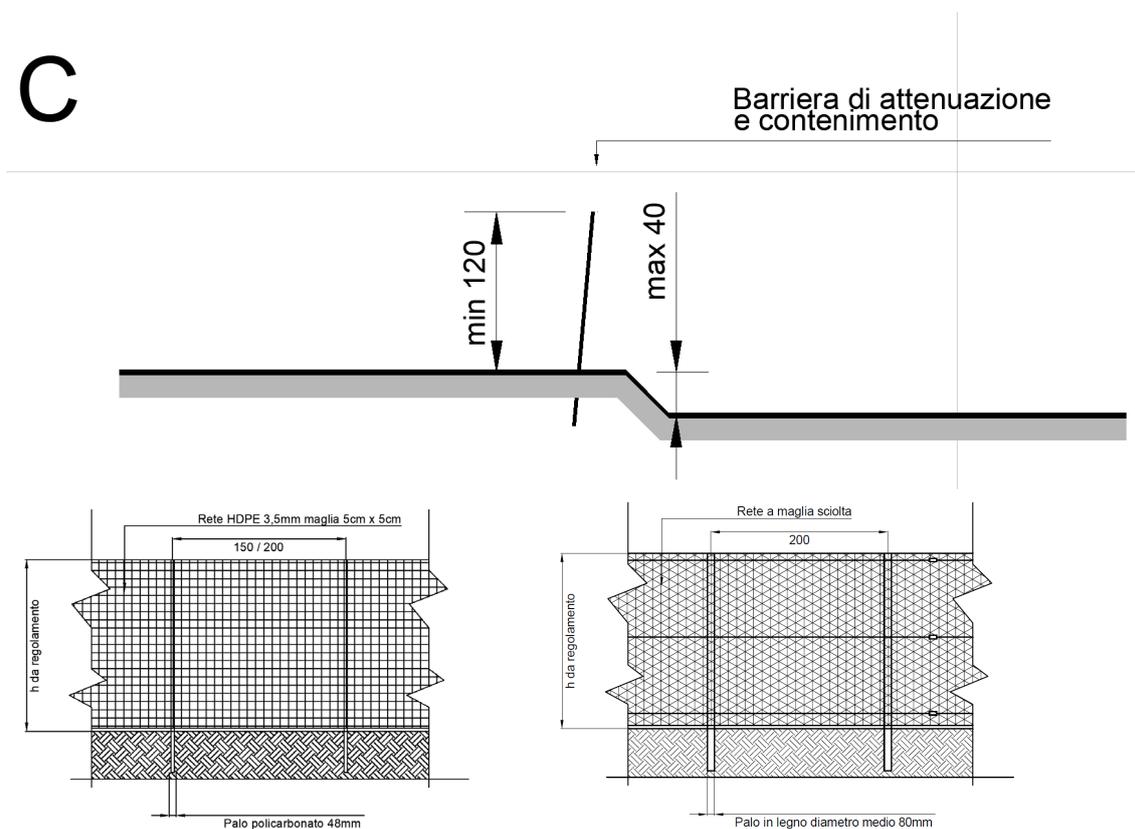
Rete singola di lieve contenimento e attenuazione d'urto utile in posizioni distanti dalla linea ideale di percorrenza, come divisorio tra piste contigue o lateralmente ai salti.

- *Rete flessibile: hmin 1,22m fuoriterra con montanti in policarbonato diametro  $\approx 48\text{mm}$  interasse 1,5 / 2m e rete in HDPE con treccia  $\varnothing 3,5\text{mm}$  e maglia 5cm x 5 cm collegata a ciascun montante con appositi occhielli*

#### In alternativa

- *Rete di contenimento: hmin 1,2m con montanti lignei diametro 8-12cm interasse 2 / 3m circa e rete a maglia sciolta romboidale 4cm x 4cm  $\approx \varnothing 2,5\text{mm}$  sostenuta da min. n° 3 tenditori in trefolo  $\varnothing 8\text{mm}$  collegati a ciascun montante (tratto tra i primi montanti in allargamento esterno o protetti)*

# C





Federazione  
Motociclistica  
Italiana

Commissione Impianti

**N.B.** Tali sistemi sono standard mentre altri sistemi alternativi di ritenuta o divisione alternativi possono essere messi in campo dai progettisti dei singoli interventi anche in ragione della propria progettazione. Per uniformità, ovviamente, si consiglia nei nuovi interventi di rifarsi ai sistemi standard di cui sopra salvo che per esigenze specifiche.