



## PARTE E. SUPERFICI DI INSTALLAZIONE E AREE DI SICUREZZA

Caratteristiche e requisiti delle superfici delle aree di sicurezza delle attrezzature sono definiti in uno specifico standard: UNI EN 1177.

Per valutare i rischi e le scelte da effettuare per la realizzazione di superfici di impatto adeguate ed efficaci è necessario conoscere alcuni concetti di riferimento.



### E.1 DEFINIZIONI

- *Area d'impatto*: superficie che può essere urtata da un utilizzatore che cade nello spazio di caduta.
- *Altezza libera di caduta*: massima distanza verticale tra il supporto raggiungibile dal corpo nell'attrezzatura e l'area d'impatto sottostante.
- *HIC*: valore di riferimento per la valutazione delle lesioni provocate da una caduta (HIC = criterio delle lesioni alla testa).
- *Rivestimento di superficie*: superficie di un'area gioco in cui inizia l'uso delle attrezzature (almeno pari all'area d'impatto)
- *Ammortizzazione d'impatto*: proprietà di una superficie che riduce l'accelerazione dovuta all'impatto (tramite deformazione o spostamento localizzato)
- *Materiale granulare sfuso*: Materiale che assorbe l'energia d'impatto generalmente mediante spostamento di singole particelle.



### E.2 RIVESTIMENTI DI SUPERFICIE

Il rivestimento di superficie delle aree d'impatto deve possedere almeno le seguenti caratteristiche:

- *Spessore sufficiente*: l'altezza minima del materiale utilizzato per il rivestimento deve essere uguale o maggiore di quella prevista per la specifica altezza libera di caduta dell'attrezzatura.
- *Omogeneità*: non devono essere presenti all'interno dell'area materiali diversi da quello previsto e privi di significative proprietà di ammortizzazione d'impatto come mattoni, pietre, calcestruzzo, legno o materiale bituminoso.
- *Sicurezza*: devono essere privi di spigoli vivi taglienti o sporgenze pericolose e non possedere punti o caratteristiche di intrappolamento.
- *Pulizia*: devono essere sgombri da materiali pericolosi e rifiuti.



Anche per le superfici sono previsti interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria orientati a mantenere costanti le sopraelencate caratteristiche essenziali.

Si tengano in considerazione anche le seguenti osservazioni al fine di valutare la tipologia di rivestimento di superficie per cui optare:

- Il rivestimento di superficie ad ammortizzazione d'impatto deve essere previsto per tutta l'area d'impatto di attrezzature con altezza libera di caduta superiore a 600 mm.
- Per attrezzature con altezza libera di caduta inferiore sono comunque richieste certe proprietà di ammortizzazione d'impatto anche se non è prevista una prova dell'altezza critica del materiale (si consideri che prato e terriccio, se sottoposti a manutenzione regolare e tenuti con cura, risultano efficaci per altezze di caduta fino a 1000 mm).
- Nel caso si utilizzi materiale granulare sfuso (in particolare ghiaia e ghiaio) è necessario tenere in considerazione lo spostamento che può avvenire durante l'utilizzo e bisogna quindi utilizzare uno spessore superiore di 200 mm rispetto a quello ritenuto necessario.
- Sempre nel caso di materiale granulare sfuso (in particolare corteccia e sabbia) si possono verificare fenomeni di compattamento e assestamento che riducono notevolmente lo strato dopo la prima applicazione o durante l'uso. E' indispensabile effettuare controlli frequenti e ripristinarne i livelli o la distribuzione.

### E.3 AREE DI IMPATTO

Dimensioni e forme delle aree di impatto per ogni attrezzatura sono riportate nella documentazione specifica (p.3.2)



## E.4 MATERIALI

Per la realizzazione dei rivestimenti di superficie si possono utilizzare diversi tipi di materiale riportati in tabella. Per la scelta è importante stabilire l' ALTEZZA LIBERA DI CADUTA dell'attrezzatura.



Altezza libera di caduta	Materiale	Caratteristiche	Spessore
Meno di 1 metro	Prato / terriccio		
Fino a 3 metri	Corteccia	pezzatura da 20 a 80 mm	300 mm**
	Truciolini di legno	pezzatura da 5 a 30 mm	
	Sabbia *	granulometria da 0,2 a 2 mm	
	Ghiaia *	granulometria da 2 a 8 mm	
varie	Piastre in gomma		Secondo HIC di prova

\* privi di particelle melmose o argillose  
\*\* si considerino 200 mm per spostamenti di materiale o compattamento

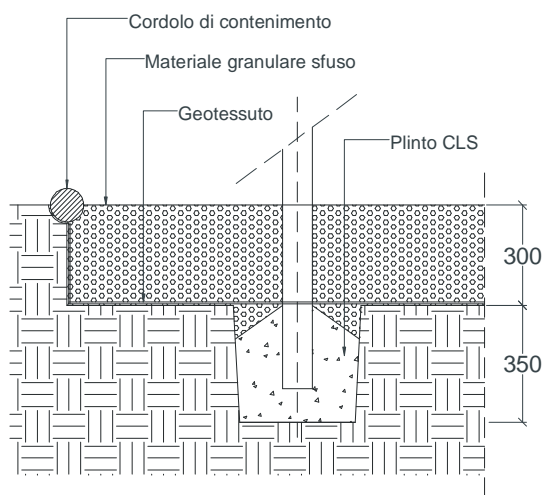
## E.5 REALIZZAZIONE

Realizzare l'area d'impatto secondo le dimensioni e forme previste dall'attrezzatura installata. Eseguire lo scavo e disporre i materiali seguendo uno schema simili a quelli di seguito rappresentati.

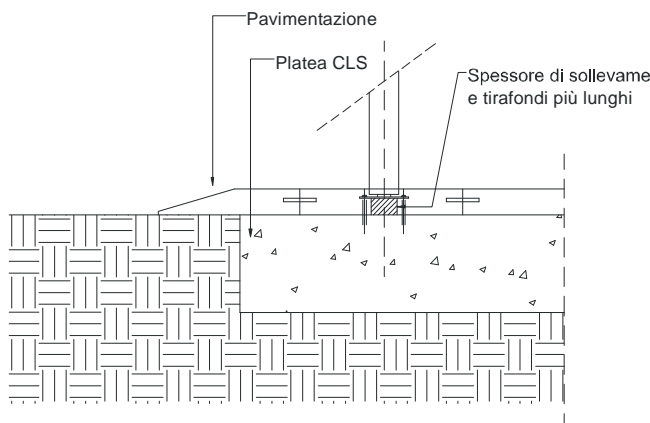


Si deve porre attenzione alla presenza dei collegamenti dell'attrezzatura al suolo e dei plinti di fondazione che non devono affiorare dal rivestimento di superficie.

In particolare, nel caso di plinti di fondazione, essi devono trovarsi ad una quota inferiore allo spessore minimo previsto; i prolungamenti di collegamento dei montanti delle attrezzature dovranno essere di lunghezza maggiore (+ 300 mm).

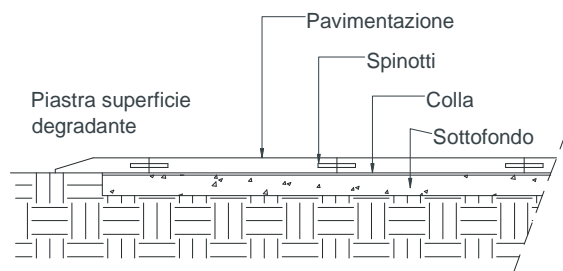
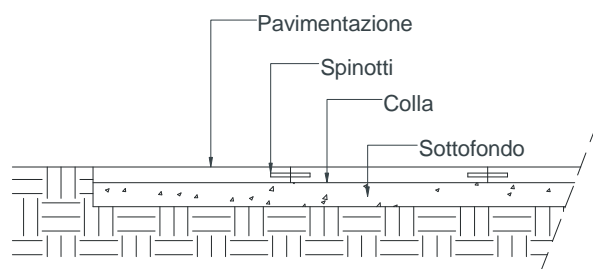


In particolare, nel caso di suolo duro e rivestimento di superficie in gomma antitrauma con spessore maggiore di 40 mm, è consigliabile sollevare l'appoggio della piastra utilizzando opportuni e resistenti spessori di supporto e tirafondi di maggiore lunghezza:

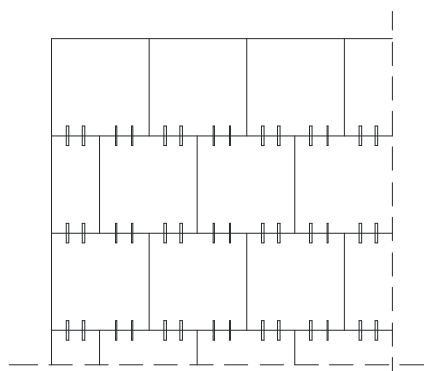


Per la posa del rivestimento di superficie in gomma antitrauma procedere nel seguente modo:

- **Preparazione del sottofondo:** Il sottofondo deve essere livellato con ghiaia pressata o con piano di cemento (altamente consigliato). Deve avere una pendenza almeno dell'1% per il corretto deflusso dell'acqua.
- **Posa su sottofondo compatto:** posare le piastre con gli spinotti e successivamente incollarle al piano con un collante bicomponente (tipo Mapei G19). Per posa su superfici senza bordo completare il perimetro con piastre con superficie degradante o con cordolo per garantire stabilità, durata e risultato.
- **Posa su sottofondo non compatto:** posare le piastre con gli spinotti inclusi ed incollarle fra loro sui bordi. E' comunque una soluzione con probabili problemi di planarità (se il sottofondo si muove).
- **Realizzazione del bordo:** scegliere una delle seguenti soluzioni per la realizzazione del bordo:



- **Disposizione delle piastre:** disporre le piastre secondo una maglia regolare ed utilizzare gli spinotti per legarle tra loro. In particolare deve essere mantenuta la planarità nei punti di giunzione per evitare la formazione di spigoli pericolosi e punti d'inciampo. Si consiglia una disposizione come rappresentato nel seguente schema (Legate con spinotti):



## E.6 MANUTENZIONE

Oltre alle caratteristiche e osservazioni riportate al punto E.2, indicazioni sulle procedure di ispezione delle superfici di rivestimento sono contemplate nella PARTE D.