



COMUNE di EMPOLI

Ufficio Tecnico – Settore LL.PP.

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO NORME TECNICHE

PROGETTO PER LA FORNITURA E POSA IN OPERA DI ATTREZZATURE LUDICHE NEI GIARDINI E PARCHI DEL TERRITORIO COMUNALE

Redatto da: Geom. Massimo Fiaschi

Empoli, lì Ottobre 2019

PRESCRIZIONI TECNICHE E MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE PRESTAZIONI

1. REQUISITI MINIMI E GENERALI DELLE AREE FUNZIONALI E DELLE ATTREZZATURE

I seguenti requisiti, riferiti alle attrezzature ed alle aree funzionali, sono da considerarsi minimi e irrinunciabili ai fini della validità dell'offerta presentata: l'Appaltatore dovrà assicurarsi che le attrezzature proposte e la loro collocazione nelle varie aree funzionali corrisponda ai seguenti requisiti, pena la inammissibilità dell'offerta.

Considerando la collocazione delle diverse aree di intervento, e considerati altresì gli ambienti circostanti, le colorazioni delle attrezzature (pannelli, parapetti, tetti) dovranno preferibilmente prevedere tonalità che si integrino al meglio con l'ambiente, pertanto "i colori della natura", quali il verde, l'arancio, il beige e l'azzurro in tutte le loro gradazioni.

Anche le pavimentazioni in gomma, nelle diverse aree di intervento dovranno preferibilmente rispettare o quantomeno abbinarsi alle colorazioni sopra indicate delle strutture e potranno essere altresì personalizzate con disegni o campiture diverse, da realizzarsi in gomma colata ed utilizzando le sopradette gradazioni di colore.

Gli schemi progettuali allegati, riferiti alle aree oggetto dell'appalto, sono da ritenersi esclusivamente a titolo esemplificativo.

Pertanto, le aree, potranno variare nelle forme, così pure nelle dimensioni, in quanto determinate dal rispetto delle aree di sicurezza specifiche e necessarie per ogni attrezzatura proposta. Dovranno invece essere mantenute, per ogni area di intervento, almeno le quantità minime indicate di pavimentazione antitrauma (la quantità di pavimentazione antitrauma proposta, che eventualmente dovesse risultare in eccesso, non dovrà comunque superare la percentuale del 15% rispetto a quella indicata negli schemi progettuali, in modo da garantire sempre un adeguato mantenimento delle superfici a verde esistenti) ed altresì il principio e la linea progettuale, che mira ad ottenere la realizzazione di aree ludiche e spazi, con forme armoniose, sinuose, mai banali, che si integrino al meglio nel contesto ambientale di ogni specifico intervento.

Aree con fascia di età (2+) - (4+)

Le aree con fascia di età (2+) e (4+), dovranno essere caratterizzate da attrezzature ludiche, destinate a bambini in età pre-scolare. **I pannelli dovranno essere in HPL o HDPE colorati** preferibilmente nelle tonalità sopra specificate, **i montanti dovranno essere in tubolare di acciaio o alluminio anodizzato.** Dovranno essere altresì allestite con elementi di arredo polivalenti con funzioni sia di gioco libero che di aggregazione, di sosta e di socializzazione.

Le suddette aree, dovranno essere costituite dalle seguenti attrezzature con i relativi requisiti minimi e comprensivi di fornitura, trasporto, posa in opera ed ogni onere compreso:

1. Giardino di via Cortenuova in località Cortenuova: età di utilizzo 2+

All'interno del giardino di Cortenuova dovranno essere previsti almeno i seguenti giochi:

1A. Un gioco combinato a due torri:

- n. 1 torre provvista di tetto con pianerottolo posto ad un'altezza minima pari a cm. 115;
- n. 1 torre con pianerottolo posto ad un'altezza minima pari a cm. 60;
- n. 1 scivolo con altezza minima pari a cm. 60 con piano di scivolamento realizzato in acciaio INOX;
- n. 1 scivolo con altezza minima pari a cm. 115 con piano di scivolamento realizzato in acciaio INOX;
- n. 1 scaletta di accesso a gradini con pannelli di protezione;
- n. 1 ponte di collegamento munito di parapetti sagomati di protezione;
- n. 1 pannello verticale per arrampicata free climbing con almeno 6 appigli;
- n. 1 rete verticale di arrampicata;
- n. 1 pannello munito di gioco di manipolazione;
- n. 1 angolo relax/seduta
- Tutti i pannelli dovranno avere spigoli sagomati ed arrotondati.
- Tutti i montanti dovranno essere in acciaio zincato, zincato e verniciato o alluminio anodizzato
- Tutte le viti ed i bulloni dovranno essere protetti mediante idonee capsule antivandalismo in materiale resistente agli urti, per evitarne la corrosione e lo smontaggio.
- Tutta la ferramenta dovrà essere in acciaio inox anticorrosione a norme UNI per garantire una maggiore solidità e resistenza alla corrosione.
- Altezza massima di caduta: cm. 180
- Le dimensioni approssimative della struttura dovranno essere almeno pari a c.a. 5,00 x 4,80x h. 2,90.

1B. Un gioco a molla accessibile di grande capienza:

- *Struttura composta da 2 pannelli sagomati con spigoli arrotondati (con figura a forma di animale, auto, furgone, pesce, barca, ecc.) arricchita con ulteriori pannelli di finitura posti su entrambi i lati della struttura, in HPL o HDPE, provvista di schienali e barre centrali di sostegno;*
- Sedute e piani di calpestio in HPL o HDPE con finitura antiscivolo;
- Struttura dotata di almeno 4 molle antischiacciamento realizzate in acciaio zincato a caldo e verniciato con almeno 2 strati (di polvere epossidica al poliestere colorata);
- Tutti i pannelli dovranno avere spigoli sagomati ed arrotondati
- Tutti gli elementi di fissaggio dovranno essere protetti da idonee capsule antivandalismo.
- Tutta la ferramenta ed i tubolari dovranno essere in acciaio inox.
- Accessibile ai bambini con disabilità motoria, sensoriale e cognitiva;
- Capienza minima 5/6 giocatori
- Altezza massima di caduta: cm. 60
- L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere almeno pari a c.a. cm. 140 x 110 x h. 130

1C. Un gioco a molla a figura singola:

- *Struttura composta da un pannello sagomato (con figura di animale, ecc.) con spigoli arrotondati ed ulteriori pannelli di finitura sagomati posti su entrambi i lati della struttura, interamente realizzata in HPL o HDPE, provvista di seduta e schienale;*
- *Le maniglie e i poggiatesta dovranno essere realizzati in materiale durevole tipo poliammide o similare;*
- *Seduta e schienale in HPL o HDPE antiscivolo;*

- *Struttura dotata di una molla antischiacciamento realizzata in acciaio zincato a caldo e verniciato con almeno 2 strati (di polvere epossidica al poliestere colorata);*
- *Tutti i pannelli dovranno avere spigoli sagomati ed arrotondati*
- *Tutti gli elementi di fissaggio dovranno essere protetti da idonee capsule antivandalismo.*
- *Tutta la ferramenta ed i tubolari dovranno essere in acciaio inox.*
- *Altezza massima di caduta: cm. 60.*
- *L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere almeno pari a c.a. cm. 100 x 30 x h. 100*

1D. Un gioco a molla a figura doppia:

- *Struttura accessibile, composta da due pannelli sagomati (con figura di animale, auto, frutto, ecc.) con spigoli arrotondati, interamente realizzata in HPL o HDPE, provvista di seduta;*
- *L'impugnatura e la staffa poggiapiedi dovranno essere realizzate in materiale durevole tipo poliammide o similare;*
- *Sedute in HPL o HDPE antiscivolo;*
- *Struttura dotata di una molla antischiacciamento realizzata in acciaio zincato a caldo e verniciato con almeno 2 strati (di polvere epossidica al poliestere colorata);*
- *Tutti i pannelli dovranno avere spigoli sagomati ed arrotondati.*
- *Tutti gli elementi di fissaggio dovranno essere protetti da idonee capsule antivandalismo.*
- *Tutta la ferramenta ed i tubolari dovranno essere in acciaio inox.*
- *Altezza massima di caduta: cm. 60*
- *L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere almeno pari a c.a. cm. 80 x 40 x h. 100*

1E. Una altalena con un seggiolino a gabbia ed un seggiolino a tavoletta:

- *n. 2 montanti verticali diametro minimo pari a circa 125 mm in acciaio galvanizzato e successivamente verniciato o alluminio anodizzato, dell'altezza minima pari a circa 210 cm. fuori terra. La verniciatura dei montanti dovrà essere effettuata mediante vernici che conferiscano la massima protezione e resistenza agli atti vandalici.*
- *n. 2 montanti verticali diametro minimo pari a circa 125 mm in acciaio galvanizzato e successivamente verniciato o alluminio anodizzato, dell'altezza minima pari a circa 210 cm. fuori terra. La verniciatura dei montanti dovrà essere effettuata mediante vernici che conferiscano la massima protezione e resistenza agli atti vandalici.*
- *n. 1 traversa orizzontale del diametro minimo pari a 90 mm., realizzata in acciaio galvanizzato.*
- *n. 1 seggiolino a gabbia ergonomico con anima in acciaio, rivestito in poliuretano ammortizzante, sostenuto da un anello in acciaio inox.*
- *n. 1 seggiolino a tavoletta ergonomico, in gomma sovrastampata provvisto di alveoli ammortizzanti.*
- *Le boccole di scorrimento dovranno essere realizzate in PVC in modo da ridurre l'usura dei pezzi metallici e le vibrazioni.*
- *Le staffe di aggancio dei seggiolini e le catene, dovranno essere in acciaio inox.*
- *Tutti gli elementi di fissaggio dovranno essere protetti da idonee capsule antivandalismo.*
- *Altezza di caduta: cm. 140.*
- *L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere almeno pari a c.a. cm. 320 x 35 x 215 cm.*

PAVIMENTAZIONE ANTITRAUMA IN GOMMA COLATA EPDM:

Fornitura e posa in opera di una pavimentazione antitrauma a manto continuo gettata in opera in doppio strato da eseguirsi su sottofondo in calcestruzzo, drenante, antiscivolo, permeabile, atossica e antiscivolo.

Lo spessore dovrà essere idoneo all'assorbimento di impatto in relazione alle varie altezze di caduta in conformità alle normative vigenti.

- altezza di cauta da 0 a 60 cm.	mq. 25.30
- altezza di cauta da 60 a 115 cm.	mq. 14.20
- altezza di cauta da 115 a 167 cm.	mq. 46.80
- altezza di cauta da 167 a 210 cm.	mq. 14.20
TOTALE	mq. 100.50

MASSETTO in C.L.S.	mq. 100.50
CORDOLO di contenimento:	ml. 44.50

Requisiti minimi di posa:

- applicazione sul sottofondo di primer in resina poliuretana monocomponente;
- posa dello strato di base con impasto di granuli di gomma SBR e resina poliuretana monocomponente in spessore variabile in modo da adattarsi all'altezza di caduta dei giochi;
- Applicazione sullo strato di base di primer in resina poliuretana monocomponente;
- posa dello strato superficiale mediante applicazione e rasatura manuale di un idoneo impasto di resina poliuretana monocomponente e di **gomma sintetica granulare 100% EPDM pigmentata all'origine**, in pezzatura della dimensione di **1-4 mm.**, per uno spessore minimo di 10 mm. Colori a scelta della D.L.

La pavimentazione dovrà essere certificata:

- in funzione dell'assorbimento di impatto, in base alle varie altezze di caduta dei giochi
- di assenza di tossicità
- di caratteristiche in merito alle proprietà di drenaggio e di antiscivolamento
- il sistema dovrà essere referenziato da almeno 15 anni di precedenti applicazioni simili
- la pavimentazione dovrà essere realizzata esclusivamente con materie prime di origine europea.

Si intendono compresi tutti gli oneri, relativi al tracciamento dell'area di intervento.

2. Giardino di via del Donatore in località Fontanella: età di utilizzo 2+

All'interno del giardino di Fontanella dovranno essere previsti almeno i seguenti giochi:

2A. Un gioco combinato ad una torre:

- n. 1 torre provvista di tetto con pianerottolo posto ad un'altezza minima pari a cm. 115;
- n. 1 scivolo con altezza minima pari a cm. 115 con piano di scivolamento realizzato in acciaio INOX;
- n. 1 scaletta di accesso a gradini con pannelli di protezione;
- n. 1 ponte/scala di collegamento munito di parapetti sagomati di protezione;
- n. 1 pannello verticale per arrampicata free climbing con almeno 6 appigli;
- n. 1 altalena munita di un sedile a tavoletta, ergonomico in gomma sovrastampata con alveoli ammortizzanti, formata da due montanti a cavalletto in tubolare di acciaio diametro

minimo pari a mm. 60, ed una traversa orizzontale sempre in tubolare di acciaio zincato del diametro minimo pari a mm. 90;

- n. 1 pannello ludico di manipolazione;
- n. 1 angolo relax/seduta
- i montanti principali che sorreggono l'intera struttura dovranno essere in acciaio galvanizzato o alluminio anodizzato con un diametro minimo pari a 125 mm.
- la verniciatura dei montanti dovrà essere effettuata mediante vernici che conferiscano la massima protezione e resistenza agli atti vandalici.
- tutti i tubolari della struttura dovranno essere in acciaio inox, con un diametro minimo pari a 40 mm.
- tutti i pannelli dovranno avere spigoli sagomati ed arrotondati.
- tutte le viti ed i bulloni dovranno essere protetti mediante idonee capsule antivandalismo in materiale resistente agli urti, per evitarne la corrosione e lo smontaggio.
- - tutta la ferramenta dovrà essere in acciaio inox anticorrosione a norme UNI per garantire una maggiore solidità e resistenza alla corrosione.
- altezza massima di caduta: cm. 140
- le dimensioni approssimative della struttura dovranno essere almeno pari a c.a. 4,50 x 4,20x h. 2,90.

2B. Un gioco a molla a due posti:

- Struttura composta da due pannelli sagomati con spigoli arrotondati, interamente realizzata in HPL o HDPE, provvista di sedute contrapposte munite di schienale;
- Le maniglie dovranno essere realizzate in materiale durevole tipo poliammide o similare;
- Sedili, schienali e piani di calpestio, realizzati in HPL o HDPE con finitura antiscivolo;
- Struttura dotata almeno di due molle antischiacciamento realizzate in acciaio zincato a caldo e verniciate con almeno 2 strati (di polvere epossidica al poliesteri colorata);
- Tutti i pannelli dovranno avere spigoli sagomati ed arrotondati
- Tutti gli elementi di fissaggio dovranno essere protetti da idonee capsule antivandalismo.
- Tutta la ferramenta ed i tubolari dovranno essere in acciaio inox.
- Altezza massima di caduta: cm. 60
- L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere almeno pari a c.a. cm. 100 x 80 x h. 70.

PAVIMENTAZIONE ANTITRAUMA IN GOMMA COLATA EPDM:

Lo spessore dovrà essere idoneo all'assorbimento di impatto in relazione alle varie altezze di caduta in conformità alle normative vigenti.

- altezza di caduta da 0 a 60 cm.	mq.	16.00
- altezza di caduta da 115 a 167 cm.	mq.	45.00
TOTALE	mq.	61.00
MASSETTO in C.L.S.	mq.	61.00
CORDOLO DI CONTENIMENTO:	ml.	38.00

3. Giardino di via Mentana in località Sant'Andrea: età di utilizzo 2+

All'interno del giardino di Sant'Andrea dovranno essere previsti almeno i seguenti giochi:

3A. Un gioco combinato a tema ad una torre:

- n. 1 torre formata da più di quattro lati, provvista di pianerottoli posti su due livelli diversi, minimo (h=cm. 100), con una superficie utile pari ad almeno mq. 1,30;
- n. 1 ponte con passamano di uno sviluppo pari ad almeno cm. 200;
- n. 1 scivolo con altezza minima pari a cm. 100 con piano di scivolamento realizzato in acciaio INOX;
- n. 1 scaletta di accesso a gradini con passamano di protezione;
- n. 1 palo montante centrale, con una altezza pari a circa cm 300 provvisto di una decorazione sulla sommità;
- n. 1 parete inclinata di arrampicata tipo free climbing con almeno 6 appigli in materiale durevole (poliammide o similare), realizzata in HPL o HDPE con finitura antiscivolo;
- n. 2 oblò trasparenti;
- n. 1 periscopio o cannocchiale;
- Il montante principale che sorregge l'intera struttura dovrà essere in acciaio galvanizzato o alluminio anodizzato con un diametro minimo pari a 125 mm.
- La verniciatura del montante dovrà essere effettuata mediante vernici che conferiscano la massima protezione e resistenza agli atti vandalici.
- Tutti i tubolari della struttura (passamano, parapetti) dovranno essere in acciaio inox, con un diametro minimo pari a 40 mm.
- Tutti i pannelli dovranno avere spigoli sagomati ed arrotondati.
- I pianerottoli dovranno essere in HPL o HDPE con finitura antiscivolo.
- Tutti i montanti dovranno essere in acciaio zincato, zincato e verniciato o alluminio anodizzato
- Tutte le viti ed i bulloni dovranno essere protetti mediante idonee capsule antivandalismo in materiale resistente agli urti, per evitarne la corrosione e lo smontaggio.
- Tutta la ferramenta dovrà essere in acciaio inox anticorrosione a norme UNI per garantire una maggiore solidità e resistenza alla corrosione.
- Altezza massima di caduta: cm. 120
- Le dimensioni approssimative della struttura dovranno essere almeno pari a c.a. 5,50 x 3,00x h. 3,00.

3B. Una altalena con cestone:

- n. 4 montanti a "cavalletto" realizzati in acciaio zincato a caldo, dell'altezza minima pari a circa 250 cm. fuori terra. La verniciatura eventuale dei montanti dovrà essere effettuata mediante vernici che conferiscano la massima protezione e resistenza agli atti vandalici.
- n. 1 traversa orizzontale del diametro pari a circa 90 mm., realizzata in acciaio zincato a caldo.
- n. 1 un cestone realizzato preferibilmente in unico pezzo di polietilene rotostampato, del diametro minimo pari a circa 110 cm. fissato alla traversa mediante snodi in acciaio inox, protetti da idonei manicotti e sospeso su catene.
- Le boccole di scorrimento dovranno essere realizzate in PVC in modo da ridurre l'usura dei pezzi metallici e le vibrazioni.
- Le catene, dovranno essere in acciaio inox.
- Tutti gli elementi di fissaggio dovranno essere protetti da idonee capsule antivandalismo.
- L'altalena dovrà essere preferibilmente munita di una seconda catena che garantisca una ulteriore sicurezza. La seconda catena di sicurezza sarà ancorata alla traversa superiore in un punto diverso dall'aggancio principale, in modo da garantire che il cestone non possa mai staccarsi dalla struttura.
- Struttura idonea all'uso di persone con disabilità motoria, sensoriale e cognitiva.
- Altezza massima di caduta: cm. 155

- *L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere almeno pari a c.a. cm. 340 x 220x 250 cm.*

3C. Un gioco a molla accessibile di grande capienza:

- *Struttura composta da 2 pannelli sagomati con spigoli arrotondati (con figura a forma di animale, auto, furgone, pesce, barca ecc.) arricchita con ulteriori pannelli di finitura posti su entrambi i lati della struttura, interamente realizzata in HPL o HDPE, provvista di schienali e barra centrale di sostegno;*
- *Schienali e piani di calpestio in HPL o HDPE con finitura antiscivolo;*
- *Struttura dotata di almeno 4 molle antischiacciamento realizzate in acciaio zincato a caldo e verniciato con almeno 2 strati (di polvere epossidica al poliestere colorata, esente da metalli pesanti);*
- *Tutti i pannelli dovranno avere spigoli sagomati ed arrotondati*
- *Tutti gli elementi di fissaggio dovranno essere protetti da idonee capsule antivandalismo.*
- *Tutta la ferramenta ed i tubolari dovranno essere in acciaio inox.*
- *Accessibile ai bambini con disabilità motoria, sensoriale e cognitiva;*
- *Capienza minima 5/6 giocatori*
- *Altezza massima di caduta: cm. 60*
- *L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere almeno pari a c.a. cm. 170 x 110 x h. 100*

PAVIMENTAZIONE ANTITRAUMA IN GOMMA COLATA EPDM:

Fornitura e posa in opera di una pavimentazione antitrauma a manto continuo gettata in opera in doppio strato da eseguirsi su sottofondo in calcestruzzo, drenante, antiscivolo, permeabile, atossica e antiscivolo.

Lo spessore dovrà essere idoneo all'assorbimento di impatto in relazione alle varie altezze di caduta in conformità alle normative vigenti:

- altezza di caduta da 0 a 60 cm.	mq.	24.50
- altezza di caduta da 115 a 167 cm.	mq.	56.50
TOTALE PAVIMENTAZIONE GOMMA	mq.	81.00

MASSETTO in C.L.S.	mq.	81.00
CORDOLO DI CONTENIMENTO:	ml.	39.00

Requisiti minimi di posa:

- *applicazione sul sottofondo di primer in resina poliuretanica monocomponente;*
- *posa dello strato di base con impasto di granuli di gomma SBR e resina poliuretanica monocomponente in spessore variabile in modo da adattarsi all'altezza di caduta dei giochi; Applicazione sullo strato di base di primer in resina poliuretanica monocomponente;*
- *posa dello strato superficiale mediante applicazione e rasatura manuale di un idoneo impasto di resina poliuretanica monocomponente e di **gomma sintetica granulare 100% EPDM** pigmentata all'origine, in pezzatura della dimensione di **1-4 mm.**, per uno spessore minimo di 10 mm. Colori a scelta della D.L.*

La pavimentazione dovrà essere certificata:

- *in funzione dell'assorbimento di impatto, in base alle varie altezze di caduta dei giochi*
- *di assenza di tossicità*
- *di caratteristiche in merito alle proprietà di drenaggio e di antiscivolamento*
- *Il sistema dovrà essere referenziato da almeno 15 anni di precedenti applicazioni simili*

- *La pavimentazione dovrà essere realizzata esclusivamente con materie prime di origine europea.*

Si intendono compresi tutti gli oneri, relativi al tracciamento dell'area di intervento.

4. Giardino di via Fasolo – Via Osteria Bianca in località Ponte a Elsa: età di utilizzo 2+

All'interno del giardino di via Fasolo dovranno essere previsti almeno i seguenti giochi:

4A. Un gioco combinato accessibile a tre torri:

- *n. 1 torre provvista di tetto con pianerottolo posto ad un'altezza minima pari a cm. 115;*
- *n. 1 torre senza tetto con pianerottolo posto ad un'altezza minima pari a cm. 115, n. 1 torre senza tetto con pianerottolo posto ad un'altezza minima pari a cm. 40;*
- *n. 1 scivolo con altezza minima pari a cm. 115 con piano di scivolamento di una larghezza pari a minimo cm. 100, che consenta l'uso contemporaneo da parte di due bambini, realizzato in acciaio INOX;*
- *n. 1 scivolo con altezza minima pari a cm. 115 con piano di scivolamento per uso individuale, realizzato in acciaio INOX;*
- *n. 1 accesso comodo, munito di grandi ed ampi gradoni, dotato di maniglioni;*
- *n. 1 ampio pianerottolo di accesso, che permetta l'utilizzo su due lati;*
- *gradoni ampi e profondi, che consentano l'eventuale accesso anche di un accompagnatore almeno fino allo scivolo più ampio;*
- *n. 1 ponte piano, senza nessuna parte oscillante, che consenta la massima accessibilità da parte di tutti gli utenti;*
- *n. 1 ponte di collegamento munito di parapetti sagomati di protezione;*
- *n. 1 pannello verticale per arrampicata free climbing con almeno 6 appigli;*
- *n. 1 rete verticale di arrampicata;*
- *n. 3 giochi di manipolazione;*
- *n. 1 angolo relax/seduta*
- *I montanti principali che sorreggono l'intera struttura dovranno essere in acciaio galvanizzato o alluminio anodizzato a sezione quadrata pari a minimo mm. 95x95 o circolare, completi di idonei tappi di copertura realizzati in materiale durevole tipo (poliammide o similare).*
- *La verniciatura dei montanti dovrà essere effettuata mediante vernici che conferiscano la massima protezione e resistenza agli atti vandalici.*
- *Tutti i tubolari della struttura dovranno essere in acciaio inox, con un diametro minimo pari a 40 mm.*
- *Tutti i pannelli dovranno avere spigoli sagomati ed arrotondati.*
- *Gli elementi in corda che compongono la parete di arrampicata, dovranno avere un diametro minimo pari a mm. 16 e composti da cavi in acciaio galvanizzato ricoperti in poliester.*
- *I collegamenti tra le corde dovranno essere realizzati in materiale durevole tipo (poliammide o similare) e risultare completamente arrotondati o comunque privi di spigoli.*
- *Tutte le viti ed i bulloni dovranno essere protetti mediante idonee capsule antivandalismo in materiale resistente agli urti, per evitarne la corrosione e lo smontaggio.*

- *Tutta la ferramenta dovrà essere in acciaio inox anticorrosione a norme UNI per garantire una maggiore solidità e resistenza alla corrosione.*
- *Altezza massima di caduta: cm. 180*
- *Le dimensioni approssimative della struttura dovranno essere pari a c.a. 9,00 x 4,70x h. 2,90.*

4B. Una altalena in acciaio a tre campate:

- *n. 4 montanti verticali diametro minimo pari a circa 125 mm in acciaio galvanizzato e successivamente verniciato, o alluminio anodizzato, dell'altezza minima pari a circa 260 cm. fuori terra. La verniciatura dei montanti dovrà essere effettuata mediante vernici che conferiscano la massima protezione e resistenza agli atti vandalici. Preferibilmente rinforzati alla base, mediante ulteriori tubolari in acciaio posti a contrafforto bilaterale dei montanti.*
- *n. 3 traverse orizzontali del diametro minimo pari a 90 mm., realizzate in acciaio galvanizzato.*
- *n. 2 seggiolini a tavoletta ergonomici, in gomma sovrastampata provvisti di alveoli ammortizzanti.*
- *n. 2 sedili a gabbia ergonomici con anima in acciaio, rivestiti in poliuretano ammortizzante, sostenuti da anelli in acciaio inox.*
- *n. 1 un cestone realizzato preferibilmente in unico pezzo di polietilene rotostampato, del diametro minimo pari a circa 110 cm. fissato alla traversa mediante snodi in acciaio inox, protetti da idonei manicotti e sospeso su catene.*
- *Il cestone, dovrà essere preferibilmente munito di una seconda catena che garantisca una ulteriore sicurezza. La seconda catena di sicurezza sarà ancorata alla traversa superiore in un punto diverso dall'aggancio principale, in modo da garantire che il cestone non possa mai staccarsi dalla struttura.*
- *Le boccole di scorrimento dovranno essere realizzate in PVC in modo da ridurre l'usura dei pezzi metallici e le vibrazioni.*
- *Le staffe di aggancio dei seggiolini e le catene, dovranno essere in acciaio inox.*
- *Tutti gli elementi di fissaggio dovranno essere protetti da idonee capsule antivandalismo.*
- *Altezza massima di caduta: cm. 155*
- *L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere almeno pari a c.a. cm. 940 x 120 x 260 cm*

4C. Un gioco a molla a figura singola:

- *Struttura composta da un pannello sagomato con spigoli arrotondati (con figura astratta, di animale, ecc.), interamente realizzata in HPL o HDPE, provvista di seduta;*
- *Le maniglie e i poggiatesta dovranno essere realizzate in materiale durevole tipo poliammide o similare;*
- *Sedute in HPL o HDPE antiscivolo;*
- *Struttura dotata di una molla antischiacciamento realizzata in acciaio zincato a caldo e verniciato con almeno 2 strati (di polvere epossidica al poliesteri colorata);*
- *Tutti i pannelli dovranno avere spigoli sagomati ed arrotondati*
- *Tutti gli elementi di fissaggio dovranno essere protetti da idonee capsule antivandalismo.*
- *Tutta la ferramenta ed i tubolari dovranno essere in acciaio inox.*
- *Altezza massima di caduta: cm. 60*
- *L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere almeno pari a c.a. cm. 80 x 30 x h. 80*

4D. Un gioco a molla a figura doppia:

- *Struttura accessibile composta da due pannelli sagomati con spigoli arrotondati (con figura astratta, di animale, ecc.), interamente realizzata in HPL o HDPE, provvista di seduta;*
- *L'impugnatura e la staffa poggiapiedi dovranno essere realizzate in materiale durevole tipo poliammide o similare;*
- *Sedute in HPL o HDPE antiscivolo;*
- *Struttura dotata di una molla antischiacciamento realizzata in acciaio zincato a caldo e verniciato con almeno 2 strati (di polvere epossidica al poliestere colorata);*
- *Tutti i pannelli dovranno avere spigoli sagomati ed arrotondati*
- *Tutti gli elementi di fissaggio dovranno essere protetti da idonee capsule antivandalismo;*
- *Tutta la ferramenta ed i tubolari dovranno essere in acciaio inox.*
- *Altezza massima di caduta: cm. 60*
- *L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere almeno pari a c.a. cm. 50 x 35 x h. 70*

4E. Un gioco a molla a bilanciere a due posti:

- *Una trave orizzontale realizzata in tubolare di acciaio galvanizzato e successivamente verniciato, o alluminio anodizzato, a sezione rettangolare di una lunghezza pari a minimo cm. 145;*
- *n. 2 maniglioni e poggiapiedi in tubolari di acciaio inox;*
- *finiture e sedute, sagomati, interamente realizzati in HPL o HDPE;*
- *Struttura dotata di una molla antischiacciamento realizzata in acciaio zincato a caldo e verniciato con almeno 2 strati (di polvere epossidica al poliestere colorata);*
- *Tutti i pannelli dovranno avere spigoli sagomati ed arrotondati*
- *Tutti gli eventuali pezzi di giunzione/raccordo dovranno essere realizzati in materiale durevole tipo poliammide o similare;*
- *Tutti gli elementi di fissaggio dovranno essere in acciaio inox, protetti da idonee capsule antivandalismo;*
- *Tutta la ferramenta ed i tubolari dovranno essere in acciaio inox.*
- *Altezza massima di caduta: cm. 70*
- *L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere almeno pari a c.a. cm. 150 x 40 x h. 70*

4F. Un gioco combinato ad una torre:

- *n. 1 torre formata da più di quattro lati, provvista di pianerottoli posti su due livelli diversi, approssimativamente (h=cm. 100/115), con una superficie utile pari ad almeno mq. 1,30;*
- *n. 1 ponte oscillante con passamano di uno sviluppo pari ad almeno cm. 200;*
- *n. 1 scivolo con altezza minima pari a cm. 115 con piano di scivolamento realizzato in acciaio INOX;*
- *n. 1 scaletta di accesso a gradini con passamano di protezione;*
- *n. 1 palo montante centrale, con una altezza pari a circa cm 300 provvisto di una decorazione sulla sommità;*
- *n. 1 parete inclinata di arrampicata tipo free climbing con almeno 6 appigli in materiale durevole (poliammide o similare), realizzata in HPL o HDPE con finitura antiscivolo;*
- *n. 2 oblò trasparenti;*
- *n. 1 periscopio o cannocchiale;*
- *Il montante principale che sorregge l'intera struttura dovrà essere in acciaio galvanizzato o alluminio anodizzato con un diametro minimo pari a 125 mm.*

- *La verniciatura del montante dovrà essere effettuata mediante vernici che conferiscano la massima protezione e resistenza agli atti vandalici.*
- *Tutti i tubolari della struttura (passamano, parapetti) dovranno essere in acciaio inox, con un diametro minimo pari a 40 mm.*
- *Tutti i pannelli dovranno avere spigoli sagomati ed arrotondati.*
- *I pianerottoli dovranno essere in HPL o HDPE con finitura antisdrucchiolo.*
- *Tutte le viti ed i bulloni dovranno essere protetti mediante idonee capsule antivandalismo in materiale resistente agli urti, per evitarne la corrosione e lo smontaggio.*
- *Tutta la ferramenta dovrà essere in acciaio inox anticorrosione a norme UNI per garantire una maggiore solidità e resistenza alla corrosione.*
- *Altezza massima di caduta: cm. 120.*
- *Le dimensioni approssimative della struttura dovranno essere almeno pari a c.a. 5,50 x 3,00x h. 3,00.*

4G. Due porte da calcetto:

- *Strutture, realizzate in tubolare di acciaio a sezione circolare, del diametro minimo pari a circa mm. 80, verniciate, complete di occhielli per l'ancoraggio della rete, provviste altresì di telaio posteriore, complete di reti in nylon tipo pesante, colore bianco.*
- *Le dimensioni, approssimative della struttura dovrà essere almeno almeno pari a c.a. cm. 300 x h. 200.*
Strutture che permettano l'ancoraggio al suolo.

4H. Una struttura con canestro per il gioco del basket:

- *Struttura, realizzata in tubolare di acciaio zincato a caldo a sezione quadrata o circolare, pari a minimo cm.15x15, sbalzo pari a circa cm. 200, di adeguata altezza, munita di tabellone e canestro provvisto di rete in nylon.*
- *Struttura che permetta l'ancoraggio al suolo*

PAVIMENTAZIONE ANTITRAUMA IN GOMMA COLATA EPDM:

Fornitura e posa in opera di una pavimentazione antitrauma a manto continuo gettata in opera in doppio strato da eseguirsi su sottofondo in calcestruzzo, drenante, antiscivolo, permeabile, atossica e antiscivolo.

Lo spessore dovrà essere idoneo all'assorbimento di impatto in relazione alle varie altezze di caduta in conformità alle normative vigenti.

- altezza di caduta da 0 a 60 cm.	mq.	38.10
- altezza di caduta da 60 a 115 cm.	mq.	37.70
- altezza di caduta da 115 a 167 cm.	mq.	129.20
- altezza di caduta da 167 a 210 cm.	mq.	14.20
TOTALE	mq.	219.20

MASSETTO in. C.L.S.	mq.	219.20
CORDOLO DI CONTENIMENTO:	ml.	62.50

Requisiti minimi di posa:

- *applicazione sul sottofondo di primer in resina poliuretana monocomponente;*
- *posa dello strato di base con impasto di granuli di gomma SBR e resina poliuretana monocomponente in spessore variabile in modo da adattarsi all'altezza di caduta dei giochi;*
Applicazione sullo strato di base di primer in resina poliuretana monocomponente;

- *posa dello strato superficiale mediante applicazione e rasatura manuale di un idoneo impasto di resina poliuretanicca monocomponente e di **gomma sintetica granulata 100% EPDM pigmentata all'origine**, in pezzatura della dimensione di **1-4 mm.**, per uno spessore minimo di 10 mm. Colori a scelta della D.L.*

La pavimentazione dovrà essere certificata:

- *in funzione dell'assorbimento di impatto, in base alle varie altezze di caduta dei giochi*
- *di assenza di tossicità*
- *di caratteristiche in merito alle proprietà di drenaggio e di antiscivolamento*
- *Il sistema dovrà essere referenziato da almeno 15 anni di precedenti applicazioni simili*
- *La pavimentazione dovrà essere realizzata esclusivamente con materie prime di origine europea.*

Si intendono compresi tutti gli oneri, relativi al tracciamento dell'area di intervento.

5. Giardino di via D'Acquisto in località Ponte a Elsa: età di utilizzo 2+

All'interno del giardino di via D'Acquisto dovranno essere previsti almeno i seguenti giochi:

5A. Un gioco combinato a 3 torri

- *n. 2 torri provviste di tetto con pianerottolo posto ad un'altezza minima pari a cm. 115;*
- *n. 1 torre con pianerottolo posto ad un'altezza minima pari a cm. 60;*
- *n. 1 scivolo con altezza minima pari a cm. 60 con piano di scivolamento realizzato in acciaio INOX;*
- *n. 1 scivolo con altezza minima pari a cm. 115 con piano di scivolamento realizzato in acciaio INOX;*
- *n. 1 scaletta di accesso a gradini con pannelli di protezione;*
- *n. 1 ponte di collegamento con gradini munito di parapetti sagomati di protezione;*
- *n. 2 pannelli verticali per arrampicata free climbing con almeno 6 appigli;*
- *n. 1 rete verticale di arrampicata;*
- *n. 1 pannello munito di gioco di manipolazione;*
- *n. 1 angolo relax/seduta*
- *Tutti i pannelli dovranno avere spigoli sagomati ed arrotondati.*
- *Tutti i montanti dovranno essere in acciaio zincato, zincato e verniciato o alluminio anodizzato*
- *Tutte le viti ed i bulloni dovranno essere protetti mediante idonee capsule antivandalismo in materiale resistente agli urti, per evitarne la corrosione e lo smontaggio.*
- *Tutta la ferramenta dovrà essere in acciaio inox anticorrosione a norme UNI per garantire una maggiore solidità e resistenza alla corrosione.*
- *Altezza massima di caduta: cm. 180*
- *Le dimensioni approssimative della struttura dovranno essere almeno pari a c.a. 6,20 x 3,60 h. 2,90.*

5B. Un gioco di rotazione:

- *Struttura composta da una piattaforma circolare del diametro minimo pari a cm. 150, realizzata interamente in un unico pezzo di HPL o HDPE antiscivolo, posta su un montante strutturale realizzato in acciaio inox del diametro minimo pari a 45 mm.*

- *Almeno 3 elementi che consentano un adeguato appiglio durante la rotazione, realizzati in tubolare di acciaio inox sagomato e raccordi in materiale durevole tipo (poliammide)*
- *Altezza da terra della piattaforma, intorno a circa cm. 50, in modo da consentire un accesso facilitato da parte di una utenza diversamente abile.*
- *Struttura che permetta l'uso contemporaneo da parte di almeno 8 persone.*
- *Tutti gli elementi di fissaggio dovranno essere protetti da idonee capsule antivandalismo.*
- *Tutta la ferramenta ed i tubolari dovranno essere in acciaio inox.*
- *Altezza massima di caduta: cm. 100*
- *L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere pari a c.a. cm. 150 x 150 x h. 80*

5C. Una altalena con cestone:

- *n. 4 montanti a "cavalletto" realizzati in acciaio zincato a caldo, dell'altezza minima pari a circa 250 cm. fuori terra. La verniciatura eventuale dei montanti dovrà essere effettuata mediante vernici che conferiscano la massima protezione e resistenza agli atti vandalici.*
- *n. 1 traversa orizzontale del diametro pari a circa 90 mm., realizzata in acciaio zincato a caldo.*
- *n. 1 un cestone realizzato preferibilmente in unico pezzo di polietilene rotostampato, del diametro minimo pari a circa 110 cm. fissato alla traversa mediante snodi in acciaio inox, protetti da idonei manicotti e sospeso su catene.*
- *Le boccole di scorrimento dovranno essere realizzate in PVC in modo da ridurre l'usura dei pezzi metallici e le vibrazioni.*
- *Le catene, dovranno essere in acciaio inox.*
- *Tutti gli elementi di fissaggio dovranno essere protetti da idonee capsule antivandalismo.*
- *L'altalena dovrà essere preferibilmente munita di una seconda catena che garantisca una ulteriore sicurezza. La seconda catena di sicurezza sarà ancorata alla traversa superiore in un punto diverso dall'aggancio principale, in modo da garantire che il cestone non possa mai staccarsi dalla struttura.*
- *Struttura idonea all'uso di persone con disabilità motoria, sensoriale e cognitiva.*
- *Altezza massima di caduta: cm. 155*
- *L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere almeno pari a c.a. cm. 340 x 220x 250 cm.*

5D. Una altalena con due seggiolini a gabbia:

- *n. 2 montanti verticali diametro minimo pari a circa 125 mm in acciaio galvanizzato e successivamente verniciato o alluminio anodizzato, dell'altezza minima pari a circa 210 cm. fuori terra. La verniciatura dei montanti dovrà essere effettuata mediante vernici che conferiscano la massima protezione e resistenza agli atti vandalici.*
- *n. 1 traversa orizzontale del diametro minimo pari a 90 mm., realizzata in acciaio galvanizzato.*
- *n. 2 seggiolini a gabbia ergonomici con anima in acciaio, rivestiti in poliuretano ammortizzante, sostenuti da anelli in acciaio inox.*
- *Le boccole di scorrimento dovranno essere realizzate in PVC in modo da ridurre l'usura dei pezzi metallici e le vibrazioni.*
- *Le staffe di aggancio dei seggiolini e le catene, dovranno essere in acciaio inox.*
- *Tutti gli elementi di fissaggio dovranno essere protetti da idonee capsule antivandalismo.*
- *Altezza massima di caduta: cm. 120*

- *L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere almeno pari a c.a. cm. 320 x 35 x 215 cm.*

5E. Un gioco a molla a figura singola:

- *Struttura composta da un pannello sagomato (con figura di animale, ecc.) con spigoli arrotondati ed ulteriori pannelli di finitura sagomati posti su entrambi i lati della struttura, interamente realizzata in HPL o HDPE, provvista di seduta e schienale;*
- *Le maniglie e i poggiatesta dovranno essere realizzati in materiale durevole tipo poliammide o similare;*
- *Seduta e schienale in HPL o HDPE antiscivolo;*
- *Struttura dotata di una molla antischiacciamento realizzata in acciaio zincato a caldo e verniciato con almeno 2 strati (di polvere epossidica al poliestere colorata);*
- *Tutti i pannelli dovranno avere spigoli sagomati ed arrotondati*
- *Tutti gli elementi di fissaggio dovranno essere protetti da idonee capsule antivandalismo.*
- *Tutta la ferramenta ed i tubolari dovranno essere in acciaio inox.*
- *Altezza massima di caduta: cm. 60*
- *L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere almeno pari a c.a. cm. 100 x 30 x h. 100*

5F. Un gioco a molla a figura doppia:

- *Struttura accessibile composta da due pannelli sagomati con spigoli arrotondati (con figura astratta, di animale, ecc.), interamente realizzata in HPL o HDPE, provvista di seduta;*
- *L'impugnatura e la staffa poggiatesta dovranno essere realizzate in materiale durevole tipo poliammide o similare;*
- *Sedute in HPL o HDPE antiscivolo;*
- *Struttura dotata di una molla antischiacciamento realizzata in acciaio zincato a caldo e verniciato con almeno 2 strati (di polvere epossidica al poliestere colorata);*
- *Tutti i pannelli dovranno avere spigoli sagomati ed arrotondati*
- *Tutti gli elementi di fissaggio dovranno essere protetti da idonee capsule antivandalismo;*
- *Tutta la ferramenta ed i tubolari dovranno essere in acciaio inox.*
- *Altezza massima di caduta: cm. 60*
- *L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere almeno pari a c.a. cm. 50 x 35 x h. 70*

Età di utilizzo 4+

5G. Un gioco a molla a bilanciere per due persone:

- *due pali montanti paralleli, realizzati in tubolare di acciaio del diametro minimo pari a circa mm. 100, zincato a caldo, altezza pari a circa. 150 cm., provvisti alla sommità di rispettive molle, per consentire l'oscillazione di un bilanciere realizzato con 2 tubolari posti parallelamente e realizzati in acciaio zincato e verniciato del diametro minimo pari a 60 mm., curvato a semicerchio.*
- *Alle due estremità del bilanciere saranno posti due pedane di appoggio per i piedi realizzate in caucciù ammortizzante o materiale similare alternativo. Nella parte superiore il bilanciere sarà provvisto di una barra trasversale con funzione di sostegno durante l'oscillazione.*
- *Due molle realizzate in acciaio zincato e verniciato con 2 strati di polvere epossidica al poliestere.*

- *Tutte le viti ed i bulloni dovranno essere coperti tramite capsule in poliammide resistente agli urti, per evitare la corrosione e lo smontaggio.*
- *Tutta la ferramenta dovrà essere in acciaio inox anticorrosione a norme UNI per garantire una maggiore solidità e resistenza alla corrosione.*
- *L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere almeno pari a c.a. cm. 240 x 100 x h. 150*

Età di utilizzo 6+

5H. Un gioco rotazionale ed oscillante a bilanciere per due persone:

- *un palo montante realizzato in tubolare di acciaio zincato a caldo del diametro minimo pari a mm. 100 altezza fuori terra pari a circa 200 cm, di cui circa 160 cm fuori terra, provvisto alla sommità di apposita calotta in acciaio con snodo, per permette l'oscillazione e la rotazione di un bilanciere realizzato in tubolare in acciaio zincato a caldo e verniciato del diametro minimo pari a mm. 60 curvato a semicerchio alle cui estremità sono posti due seggiolini in caucciù ammortizzante o materiale similare.*
- *Entrambi i lati del bilanciere sono provvisti di speciali maniglie realizzate in tubolare di acciaio zincato e verniciato.*
- *Tutte le viti ed i bulloni dovranno essere coperti tramite capsule in poliammide resistente agli urti, per evitare la corrosione e lo smontaggio.*
- *Tutta la ferramenta dovrà essere in acciaio inox anticorrosione a norme UNI per garantire una maggiore solidità e resistenza alla corrosione.*
- *L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere almeno pari a c.a. cm. 270 x 35x h. 150*

Età di utilizzo 8+

5I. Un gioco a molla con piattaforma ruotante ed oscillante per due/tre persone:

- *una piattaforma circolare che può ospitare da una a tre persone.*
- *La piattaforma dovrà essere formata da due dischi in polietilene o materiale durevole similare con la porzione calpestabile rivestita mediante un foglio sagomato e strutturato in alluminio (antiscivolo), che permetterà un appoggio sicuro durante l'oscillazione/rotazione.*
- *Il sistema di oscillazione dovrà essere garantito mediante 3 molle in acciaio poste sotto la piattaforma.*
- *La piattaforma dovrà essere provvista di una barra di sostegno per consentire agli utilizzatori di mantenersi saldamente aggrappati alla struttura in rotazione ed uno di fronte all'altro. La barra dovrà essere ricoperta di caucciù o materiale morbido e durevole similare, per assicurare una presa sicura e confortevole.*
- *Tutti i pannelli dovranno avere spigoli sagomati ed arrotondati*
- *Le molle dovranno essere realizzate in acciaio zincato e verniciato con polvere epossidica al poliestere.*
- *Tutte le viti ed i bulloni dovranno essere coperti tramite capsule in poliammide resistente agli urti, per evitare la corrosione e lo smontaggio.*
- *Tutta la ferramenta dovrà essere in acciaio inox anticorrosione a norme UNI per garantire una maggiore solidità e resistenza alla corrosione.*
- *L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere almeno pari a c.a. cm. 80 x 80x h. 140*

PAVIMENTAZIONE ANTITRAUMA IN GOMMA COLATA EPDM:

Fornitura e posa in opera di una pavimentazione antitrauma a manto continuo gettata in opera in doppio strato da eseguirsi su sottofondo in calcestruzzo, drenante, antiscivolo, permeabile, atossica e antiscivolo.

Lo spessore dovrà essere idoneo all'assorbimento di impatto in relazione alle varie altezze di caduta in conformità alle normative vigenti:

- altezza di caduta da 0 a 60 cm.	mq. 20.50
- altezza di caduta da 60 a 115 cm.	mq. 25.00
- altezza di caduta da 115 a 167 cm.	mq. 68.50
- altezza di caduta da 167 a 210 cm.	mq. 15.00
TOTALE	mq. 129.00

MASETTO in C.L.S. mq. 129.00

CORDOLO: ml. 49.00

Requisiti minimi di posa:

- applicazione sul sottofondo di primer in resina poliuretanic monocomponente;
- posa dello strato di base con impasto di granuli di gomma SBR e resina poliuretanic monocomponente in spessore variabile in modo da adattarsi all'altezza di caduta dei giochi; Applicazione sullo strato di base di primer in resina poliuretanic monocomponente;
- posa dello strato superficiale mediante applicazione e rasatura manuale di un idoneo impasto di resina poliuretanic monocomponente e di **gomma sintetica granulare 100% EPDM** pigmentata all'origine, in pezzatura della dimensione di **1-4 mm.**, per uno spessore minimo di 10 mm. Colori a scelta della D.L.

La pavimentazione dovrà essere certificata:

- in funzione dell'assorbimento di impatto, in base alle varie altezze di caduta dei giochi
- di assenza di tossicità
- di caratteristiche in merito alle proprietà di drenaggio e di antiscivolamento
- Il sistema dovrà essere referenziato da almeno 15 anni di precedenti applicazioni simili
- La pavimentazione dovrà essere realizzata esclusivamente con materie prime di origine europea.

Si intendono compresi tutti gli oneri, relativi al tracciamento dell'area di intervento.

6. Giardino di via Medaglie d'Oro della Resistenza in località Ponte a Elsa: età di utilizzo 2+

All'interno del giardino di via Medaglie d'Oro dovranno essere previsti almeno i seguenti giochi:

6A. Un gioco a tema combinato ad una torre:

- n. 1 torre formata da oltre quattro lati con tetto formato da almeno quattro elementi/decori singoli, provvista di pianerottoli posti su due livelli diversi, approssimativamente (h=cm. 100/ 115), con una superficie utile pari ad almeno mq. 1,30;
- n. 1 ponte con passamano per accesso alla torre di uno sviluppo pari ad almeno cm. 200;

- *n. 1 scivolo con altezza minima pari a cm. 115 con piano di scivolamento realizzato in acciaio INOX curvato;*
- *n. 1 scaletta di accesso a gradini con passamano di protezione;*
- *n. 1 palo montante centrale, con una altezza pari a circa cm 300 provvisto di una decorazione sulla sommità;*
- *n. 1 parete inclinata di arrampicata tipo free climbing con almeno 6 appigli in materiale durevole (poliammide o similare), realizzata in HPL o HDPE con finitura antiscivolo;*
- *Il montante principale che sorregge l'intera struttura dovrà essere in acciaio galvanizzato o alluminio anodizzato con un diametro minimo pari a 125 mm.*
- *La verniciatura del montante dovrà essere effettuata mediante vernici che conferiscano la massima protezione e resistenza agli atti vandalici.*
- *Tutti i tubolari della struttura (passamano, parapetti) dovranno essere in acciaio inox, con un diametro minimo pari a 40 mm.*
- *Tutti i pannelli dovranno avere spigoli sagomati ed arrotondati.*
- *I pianerottoli dovranno essere in HPL o HDPE con finitura antisdrucchiolo.*
- *Tutti i montanti dovranno essere in acciaio zincato, zincato e verniciato o alluminio anodizzato*
- *Tutte le viti ed i bulloni dovranno essere protetti mediante idonee capsule antivandalismo in materiale resistente agli urti, per evitarne la corrosione e lo smontaggio.*
- *Tutta la ferramenta dovrà essere in acciaio inox anticorrosione a norme UNI per garantire una maggiore solidità e resistenza alla corrosione.*
- *Altezza massima di caduta: cm. 1.20*
- *Le dimensioni della struttura dovranno essere pari a c.a. 5,50 x 3,00x h. 3,00.*

6B. Un gioco a molla a figura doppia:

- *Struttura accessibile, composta da due pannelli sagomati (con figura di animale, auto, frutto, ecc.) con spigoli arrotondati ed ulteriori pannelli di finitura sagomati posti su entrambi i lati della struttura, interamente realizzata in HPL o HDPE, provvista di seduta e schienale;*
- *L'impugnatura e la staffa poggiapiedi dovranno essere realizzate in materiale durevole tipo poliammide o similare;*
- *Sedute e piani di calpestio in HPL o HDPE antiscivolo;*
- *Struttura dotata di una molla antischiacciamento realizzata in acciaio zincato a caldo e verniciato con almeno 2 strati (di polvere epossidica al poliestere colorata);*
- *Tutti i pannelli dovranno avere spigoli sagomati ed arrotondati*
- *Tutti gli elementi di fissaggio dovranno essere protetti da idonee capsule antivandalismo.*
- *Tutta la ferramenta ed i tubolari dovranno essere in acciaio inox.*
- *Altezza massima di caduta: cm. 60*

6C. Un gioco a molla a due posti:

- *Struttura composta da due pannelli sagomati con spigoli arrotondati, interamente realizzata in HPL o HDPE, provvista di sedute contrapposte munite di schienale;*
- *Le maniglie dovranno essere realizzate in materiale durevole tipo poliammide o similare;*
- *Sedili, schienali e piani di calpestio, realizzati in HPL o HDPE con finitura antiscivolo;*
- *Struttura dotata almeno di due molle antischiacciamento realizzate in acciaio zincato a caldo e verniciate con almeno 2 strati (di polvere epossidica al poliestere colorata);*
- *Tutti i pannelli dovranno avere spigoli sagomati ed arrotondati*
- *Tutti gli elementi di fissaggio dovranno essere protetti da idonee capsule antivandalismo.*
- *Tutta la ferramenta ed i tubolari dovranno essere in acciaio inox.*

- Altezza massima di caduta: cm. 60
- L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere almeno pari a c.a. cm. 100 x 80 x h. 70

6D. Una altalena con cestone:

- n. 4 montanti a "cavalletto" realizzati in acciaio zincato a caldo, dell'altezza minima pari a circa 250 cm. fuori terra. La verniciatura eventuale dei montanti dovrà essere effettuata mediante vernici che conferiscano la massima protezione e resistenza agli atti vandalici.
- n. 1 traversa orizzontale del diametro pari a circa 90 mm., realizzata in acciaio zincato a caldo.
- n. 1 un cestone realizzato preferibilmente in unico pezzo di polietilene rotostampato, del diametro minimo pari a circa 110 cm. fissato alla traversa mediante snodi in acciaio inox, protetti da idonei manicotti e sospeso su catene.
- Le boccole di scorrimento dovranno essere realizzate in PVC in modo da ridurre l'usura dei pezzi metallici e le vibrazioni.
- Le catene, dovranno essere in acciaio inox.
- Tutti gli elementi di fissaggio dovranno essere protetti da idonee capsule antivandalismo.
- -L'altalena dovrà essere preferibilmente munita di una seconda catena che garantisca una ulteriore sicurezza. La seconda catena di sicurezza sarà ancorata alla traversa superiore in un punto diverso dall'aggancio principale, in modo da garantire che il cestone non possa mai staccarsi dalla struttura.
- Struttura idonea all'uso di persone con disabilità motoria, sensoriale e cognitiva.
- Altezza massima di caduta: cm. 155
- L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere almeno pari a c.a. cm. 340 x 220x 250 cm.

6E. Una altalena con due seggiolini a tavoletta:

- n. 2 montanti verticali diametro minimo pari a circa 125 mm in acciaio galvanizzato e successivamente verniciato, dell'altezza minima pari a circa 210 cm. fuori terra. La verniciatura dei montanti dovrà essere effettuata mediante vernici che conferiscano la massima protezione e resistenza agli atti vandalici.
- n. 1 traversa orizzontale del diametro minimo pari a 90 mm., realizzata in acciaio galvanizzato.
- n. 2 seggiolini a tavoletta ergonomici, in gomma sovrastampata provvisti di alveoli ammortizzanti.
- Le boccole di scorrimento dovranno essere realizzate in PVC in modo da ridurre l'usura dei pezzi metallici e le vibrazioni.
- Le staffe di aggancio dei seggiolini e le catene, dovranno essere in acciaio inox.
- Tutti gli elementi di fissaggio dovranno essere protetti da idonee capsule antivandalismo.
- Altezza massima di caduta: cm. 120
- L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere pari a c.a. cm. 320 x 35 x 215

PAVIMENTAZIONE ANTITRAUMA IN GOMMA COLATA EPDM:

Fornitura e posa in opera di una pavimentazione antitrauma a manto continuo gettata in opera in doppio strato da eseguirsi su sottofondo in calcestruzzo, drenante, antiscivolo, permeabile, atossica e antiscivolo.

Lo spessore dovrà essere idoneo all'assorbimento di impatto in relazione alle varie altezze di caduta in conformità alle normative vigenti:

- altezza di caduta da 0 a 60 cm.	mq. 19.10
- altezza di caduta da 115 a 167 cm.	mq. 76.00
TOTALE	mq. 95.10

MASSETTO in C.L.S.	mq. 95.10
CORDOLO:	ml. 31.50

Requisiti minimi di posa:

- applicazione sul sottofondo di primer in resina poliuretanica monocomponente;
- posa dello strato di base con impasto di granuli di gomma SBR e resina poliuretanica monocomponente in spessore variabile in modo da adattarsi all'altezza di caduta dei giochi; Applicazione sullo strato di base di primer in resina poliuretanica monocomponente;
- posa dello strato superficiale mediante applicazione e rasatura manuale di un idoneo impasto di resina poliuretanica monocomponente e di **gomma sintetica granulare 100% EPDM pigmentata all'origine**, in pezzatura della dimensione di **1-4 mm.**, per uno spessore minimo di 10 mm. Colori a scelta della D.L.

La pavimentazione dovrà essere certificata:

- in funzione dell'assorbimento di impatto, in base alle varie altezze di caduta dei giochi
- di assenza di tossicità
- di caratteristiche in merito alle proprietà di drenaggio e di antiscivolamento
- Il sistema dovrà essere referenziato da almeno 15 anni di precedenti applicazioni simili
- La pavimentazione dovrà essere realizzata esclusivamente con materie prime di origine europea.

Si intendono compresi tutti gli oneri, relativi al tracciamento dell'area di intervento.

7. Giardino di via Piovola – Via Montale in località Villanuova: età di utilizzo 2+

All'interno del giardino di via Piovola dovranno essere previsti almeno i seguenti giochi:

7A. Un gioco a tema combinato a tre torri:

- n. 1 torre con una altezza minima pari a circa cm. 60;
- n. 1 torre con una altezza minima pari a circa cm. 100;
- n. 1 torre con altezza minima pari a circa cm. 115, con ampio piano di calpestio;
- 1 scivolo di altezza pari a circa cm. 115, con piano di scivolamento realizzato in acciaio INOX curvato;
- n. 1 scaletta con gradini facilmente accessibili
- n. 1 parete di arrampicata tipo free climbing scalabile su entrambi i lati munita di appigli
- n. 1 parete di arrampicata in corda altezza pari a circa cm. 180
- n. 1 pertica con 3 gradini
- n. 1 rete di arrampicata inclinata
- n. 1 pannello di arrampicata inclinata
- n. 1 tubo parlante

- n. 1 gioco di percezione visiva: oblò
- n. 2 pannelli ludici
- n. 1 gioco di ruolo
- n. 2 giochi tattili
- n. 1 gioco psichedelico
- I montanti che compongono il telaio della struttura dovranno essere in tubolare di acciaio galvanizzato o alluminio anodizzato del diametro pari ad almeno mm. 40;
- Tutti i tubolari della struttura (passamani, parapetti) dovranno essere in acciaio inox, con un diametro minimo pari a 40 mm.
- Tutti i pannelli dovranno essere in HPL o HDPE ed avere spigoli sagomati ed arrotondati.
- I pianerottoli dovranno essere in HPL o HDPE con finitura antisdrucchiolo.
- La parete di arrampicata in corda, dovrà essere formata da cavi in acciaio galvanizzato ricoperto in polipropilene, del diametro minimo di 16 mm. a 6 trefoli
- Tutte le viti ed i bulloni dovranno essere protetti mediante idonee capsule antivandalismo in materiale resistente agli urti, per evitarne la corrosione e lo smontaggio.
- Tutti i montanti dovranno essere in acciaio zincato, zincato e verniciato o alluminio anodizzato
- Tutta la ferramenta dovrà essere in acciaio inox anticorrosione a norme UNI per garantire una maggiore solidità e resistenza alla corrosione.
- Altezza massima di caduta: cm. 180
- L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere almeno pari a c.a. cm. 650 x 400x h= 250

7B. Una altalena con cestone:

- n. 4 montanti a "cavalletto" realizzati in acciaio zincato a caldo, dell'altezza minima pari a circa 250 cm. fuori terra. La verniciatura eventuale dei montanti dovrà essere effettuata mediante vernici che conferiscano la massima protezione e resistenza agli atti vandalici.
- n. 1 traversa orizzontale del diametro pari a circa 90 mm., realizzata in acciaio zincato a caldo.
- n. 1 un cestone realizzato preferibilmente in unico pezzo di polietilene rotostampato, del diametro minimo pari a circa 110 cm. fissato alla traversa mediante snodi in acciaio inox, protetti da idonei manicotti e sospeso su catene.
- Le boccole di scorrimento dovranno essere realizzate in PVC in modo da ridurre l'usura dei pezzi metallici e le vibrazioni.
- Le catene, dovranno essere in acciaio inox.
- Tutti gli elementi di fissaggio dovranno essere protetti da idonee capsule antivandalismo.
- L'altalena dovrà essere preferibilmente munita di una seconda catena che garantisca una ulteriore sicurezza. La seconda catena di sicurezza sarà ancorata alla traversa superiore in un punto diverso dall'aggancio principale, in modo da garantire che il cestone non possa mai staccarsi dalla struttura.
- Struttura idonea all'uso di persone con disabilità motoria, sensoriale e cognitiva.
- Altezza massima di caduta: cm. 155
- L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere almeno pari a c.a. cm. 340 x 220x 250 cm.

7C. Una altalena con un seggiolino a gabbia ed un seggiolino a tavoletta:

- n. 2 montanti verticali diametro minimo pari a circa 125 mm in acciaio galvanizzato e successivamente verniciato o alluminio anodizzato, dell'altezza minima pari a circa 210 cm. fuori

terra. La verniciatura dei montanti dovrà essere effettuata mediante vernici che conferiscano la massima protezione e resistenza agli atti vandalici.

- n. 1 traversa orizzontale del diametro minimo pari a 90 mm., realizzata in acciaio galvanizzato.
- n. 1 seggiolino a gabbia ergonomico con anima in acciaio, rivestito in poliuretano ammortizzante, sostenuto da un anello in acciaio inox.
- n. 1 seggiolino a tavoletta ergonomico, in gomma sovrastampata provvisto di alveoli ammortizzanti.
- Le boccole di scorrimento dovranno essere realizzate in PVC in modo da ridurre l'usura dei pezzi metallici e le vibrazioni.
- Le staffe di aggancio dei seggiolini e le catene, dovranno essere in acciaio inox.
- Tutti gli elementi di fissaggio dovranno essere protetti da idonee capsule antivandalismo.
- Altezza massima di caduta: cm. 120
- L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere almeno pari a c.a. cm. 320 x 35 x 215 cm.

7D. Un gioco a molla a figura singola:

- Struttura composta da un pannello sagomato (con figura di animale, ecc.) con spigoli arrotondati ed ulteriori pannelli di finitura sagomati posti su entrambi i lati della struttura, interamente realizzata in HPL o HDPE, provvista di seduta e schienale;
- Le maniglie e i poggiapiedi dovranno essere realizzati in materiale durevole tipo poliammide o similare;
- Seduta e schienale in HPL o HDPE antiscivolo;
- Struttura dotata di una molla antischiacciamento realizzata in acciaio zincato a caldo e verniciato con almeno 2 strati (di polvere epossidica al poliestere colorata);
- Tutti i pannelli dovranno avere spigoli sagomati ed arrotondati
- Tutti gli elementi di fissaggio dovranno essere protetti da idonee capsule antivandalismo.
- Tutta la ferramenta ed i tubolari dovranno essere in acciaio inox.
- Altezza massima di caduta: cm. 60
- L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere almeno pari a c.a. cm. 100 x 30 x h. 100

7E. Un gioco a molla a figura doppia:

- Struttura accessibile, composta da due pannelli sagomati (con figura di animale, ecc.) con spigoli arrotondati ed arricchito da ulteriori pannelli di finitura sagomati posti su entrambi i lati della struttura, interamente realizzata in HPL o HDPE, provvista di seduta e schienale;
- L'impugnatura e la staffa poggiapiedi dovranno essere realizzate in materiale durevole tipo poliammide o similare;
- Sedute e piani di calpestio in HPL o HDPE antiscivolo;
- Struttura dotata di una molla realizzata in acciaio zincato a caldo e verniciato a polvere epossidica al poliestere colorata;
- Tutti i pannelli dovranno avere spigoli sagomati ed arrotondati
- Tutti gli elementi di fissaggio dovranno essere protetti da idonee capsule antivandalismo.
- Tutta la ferramenta ed i tubolari dovranno essere in acciaio inox.
- Altezza massima di caduta: cm. 60
- L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere pari a c.a. cm. 80 x 40 x h. 10

7F. Un gioco di rotazione:

- *Struttura composta da una piattaforma circolare del diametro minimo pari a cm. 150, realizzata interamente in un unico pezzo di HPL o HDPE antiscivolo, posta su un montante strutturale realizzato in acciaio inox del diametro minimo pari a 45 mm.*
- *Almeno 3 elementi che consentano un adeguato appiglio durante la rotazione, realizzati in tubolare di acciaio inox sagomato e raccordi in materiale durevole tipo (poliammide)*
- *Altezza da terra della piattaforma, intorno ai cm. 50, in modo da consentire un accesso facilitato da parte di una utenza diversamente abile.*
- *Struttura che permetta l'uso contemporaneo da parte di almeno 8 persone.*
- *Tutti gli elementi di fissaggio dovranno essere protetti da idonee capsule antivandalismo.*
- *Tutta la ferramenta ed i tubolari dovranno essere in acciaio inox.*
- *Altezza massima di caduta: cm. 100*
- *L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere pari a c.a. cm. 150 x 150 x h. 80*

7H. Una casetta accessibile:

- *Casetta accessibile realizzata interamente in pannelli in HPL o HDPE con tetto*
- *Dotata di pannelli ludici*
- *Tubolari in acciaio zincato diametro minimo pari a mm. 40*
- *Tutti i pannelli dovranno avere spigoli sagomati ed arrotondati*
- *Tutti gli elementi di fissaggio dovranno essere protetti da idonee capsule antivandalismo.*
- *Tutta la ferramenta ed i tubolari dovranno essere in acciaio inox.*
- *L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere pari a c.a. cm. 400 x 230*

PAVIMENTAZIONE ANTITRAUMA IN GOMMA COLATA EPDM:

Fornitura e posa in opera di una pavimentazione antitrauma a manto continuo gettata in opera in doppio strato da eseguirsi su sottofondo in calcestruzzo, drenante, antiscivolo, permeabile, atossica e antiscivolo.

Lo spessore dovrà essere idoneo all'assorbimento di impatto in relazione alle varie altezze di caduta in conformità alle normative vigenti:

<i>- altezza di caduta da 0 a 60 cm.</i>	<i>mq.</i>	<i>50.00</i>
<i>- altezza di caduta da 60 a 115 cm.</i>	<i>mq.</i>	<i>25.00</i>
<i>- altezza di caduta da 115 a 167 cm.</i>	<i>mq.</i>	<i>59.00</i>
<i>- altezza di caduta da 167 a 210 cm.</i>	<i>mq.</i>	<i>28.00</i>
TOTALE	mq.	162.00

MASSETTO in C.L.S.	mq.	162.00
CORDOLO:	ml.	56.00

Requisiti minimi di posa:

- *applicazione sul sottofondo di primer in resina poliuretanic monocomponente;*
- *posa dello strato di base con impasto di granuli di gomma SBR e resina poliuretanic monocomponente in spessore variabile in modo da adattarsi all'altezza di caduta dei giochi;*
- *Applicazione sullo strato di base di primer in resina poliuretanic monocomponente;*
- *posa dello strato superficiale mediante applicazione e rasatura manuale di un idoneo impasto di resina poliuretanic monocomponente e di **gomma sintetica granulare 100% EPDM pigmentata all'origine, in pezzatura della dimensione di 1-4 mm., per uno spessore minimo di 10 mm. Colori a scelta della D.L.***

La pavimentazione dovrà essere certificata:

- *in funzione dell'assorbimento di impatto, in base alle varie altezze di caduta dei giochi*
- *di assenza di tossicità*
- *di caratteristiche in merito alle proprietà di drenaggio e di antiscivolamento*
- *Il sistema dovrà essere referenziato da almeno 15 anni di precedenti applicazioni simili*
- *La pavimentazione dovrà essere realizzata esclusivamente con materie prime di origine europea.*

Si intendono compresi tutti gli oneri, relativi al tracciamento dell'area di intervento.

8. Giardino di via di Corniola in località Corniola:età di utilizzo 2+

All'interno del giardino di Corniola dovranno essere previsti almeno i seguenti giochi:

8A. Un gioco a tema combinato ad una torre:

- *n. 1 torre formata da più di quattro lati, provvista di pianerottoli posti su due livelli diversi, approssimativamente (h=cm. 100/115), con una superficie utile pari ad almeno mq. 1,30;*
- *n. 1 ponte con passamano di uno sviluppo pari ad almeno cm. 200;*
- *n. 1 scivolo con altezza minima pari a cm. 115 con piano di scivolamento realizzato in acciaio INOX curvato;*
- *n. 1 scaletta di accesso a gradini con passamano di protezione;*
- *n. 1 palo montante centrale, con una altezza pari a circa cm 300 provvisto di una decorazione sulla sommità;*
- *n. 1 parete inclinata di arrampicata tipo free climbing con almeno 6 appigli in materiale durevole (poliammide o similare), realizzata in HPL o HDPE con finitura antiscivolo;*
- *n. 2 oblò trasparenti;*
- *n. 1 periscopio o cannocchiale;*
- *Il montante principale che sorregge l'intera struttura dovrà essere in acciaio galvanizzato o alluminio anodizzato con un diametro minimo pari a 125 mm.*
- *La verniciatura del montante dovrà essere effettuata mediante vernici che conferiscano la massima protezione e resistenza agli atti vandalici.*
- *Tutti i tubolari della struttura (passamano, parapetti) dovranno essere in acciaio inox, con un diametro minimo pari a 40 mm.*
- *Tutti i pannelli dovranno avere spigoli sagomati ed arrotondati.*
- *I pianerottoli dovranno essere in HPL o HDPE con finitura antisdrucchiolo.*
- *Tutte le viti ed i bulloni dovranno essere protetti mediante idonee capsule antivandalismo in materiale resistente agli urti, per evitarne la corrosione e lo smontaggio.*
- *Tutta la ferramenta dovrà essere in acciaio inox anticorrosione a norme UNI per garantire una maggiore solidità e resistenza alla corrosione.*
- *Altezza massima di caduta: cm. 120*
- *Le dimensioni approssimative della struttura dovranno essere almeno pari a c.a. 5,50 x 3,00x h. 3,00.*

8B. Una altalena con cestone:

- n. 4 montanti a “cavalletto” realizzati in acciaio zincato a caldo, dell’altezza minima pari a circa 250 cm. fuori terra. La verniciatura eventuale dei montanti dovrà essere effettuata mediante vernici che conferiscano la massima protezione e resistenza agli atti vandalici.
- n. 1 traversa orizzontale del diametro pari a circa 90 mm., realizzata in acciaio zincato a caldo.
- n. 1 un cestone realizzato preferibilmente in unico pezzo di polietilene rotostampato, del diametro minimo pari a circa 110 cm. fissato alla traversa mediante snodi in acciaio inox, protetti da idonei manicotti e sospeso su catene.
- Le boccole di scorrimento dovranno essere realizzate in PVC in modo da ridurre l’usura dei pezzi metallici e le vibrazioni.
- Le catene, dovranno essere in acciaio inox.
- Tutti gli elementi di fissaggio dovranno essere protetti da idonee capsule antivandalismo.
- L’altalena dovrà essere preferibilmente munita di una seconda catena che garantisca una ulteriore sicurezza. La seconda catena di sicurezza sarà ancorata alla traversa superiore in un punto diverso dall’aggancio principale, in modo da garantire che il cestone non possa mai staccarsi dalla struttura.
- Struttura idonea all’uso di persone con disabilità motoria, sensoriale e cognitiva.
- Altezza massima di caduta: cm. 155
- L’ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere almeno pari a c.a. cm. 340 x 220x 250 cm.

PAVIMENTAZIONE ANTITRAUMA IN GOMMA COLATA EPDM:

Fornitura e posa in opera di una pavimentazione antitrauma a manto continuo gettata in opera in doppio strato da eseguirsi su sottofondo in calcestruzzo, drenante, antiscivolo, permeabile, atossica e antiscivolo.

Lo spessore dovrà essere idoneo all’assorbimento di impatto in relazione alle varie altezze di caduta in conformità alle normative vigenti:

- altezza di caduta da 115 a 167 cm. mq. 58.50

MASSETTO in C.L.S. mq. 58.50

CORDOLO: ml. 40.00

Requisiti minimi di posa:

- applicazione sul sottofondo di primer in resina poliuretana monocomponente;
- posa dello strato di base con impasto di granuli di gomma SBR e resina poliuretana monocomponente in spessore variabile in modo da adattarsi all’altezza di caduta dei giochi; Applicazione sullo strato di base di primer in resina poliuretana monocomponente;
- posa dello strato superficiale mediante applicazione e rasatura manuale di un idoneo impasto di resina poliuretana monocomponente e di gomma sintetica granulata 100% EPDM pigmentata all’origine, in pezzatura della dimensione di 1-4 mm., per uno spessore minimo di 10 mm. Colori a scelta della D.L.

La pavimentazione dovrà essere certificata:

- in funzione dell’assorbimento di impatto, in base alle varie altezze di caduta dei giochi
- di assenza di tossicità
- di caratteristiche in merito alle proprietà di drenaggio e di antiscivolamento
- Il sistema dovrà essere referenziato da almeno 15 anni di precedenti applicazioni simili
- La pavimentazione dovrà essere realizzata esclusivamente con materie prime di origine europea.

Si intendono compresi tutti gli oneri, relativi al tracciamento dell’area di intervento.

9. Giardino di Piazza Toscanini nel centro di Empoli:

All'interno del giardino di Piazza Toscanini dovranno essere previsti almeno i seguenti giochi:

Età di utilizzo 4+

9A. Un gioco a molla a bilanciare per due persone:

- *due pali montanti paralleli, realizzati in tubolare di acciaio del diametro minimo pari a circa mm. 100, zincato a caldo, altezza pari a circa. 150 cm., provvisti alla sommità di rispettive molle, per consentire l'oscillazione di un bilanciare realizzato con 2 tubolari posti parallelamente e realizzati in acciaio zincato e verniciato del diametro minimo pari a 60 mm., curvato a semicerchio.*
- *Alle due estremità del bilanciare saranno posti due pedane di appoggio per i piedi realizzate in caucciù ammortizzante o materiale simile alternativo. Nella parte superiore il bilanciare sarà provvisto di una barra trasversale con funzione di sostegno durante l'oscillazione.*
- *Due molle realizzate in acciaio zincato e verniciato con 2 strati di polvere epossidica al poliestere.*
- *Tutte le viti ed i bulloni dovranno essere coperti tramite capsule in poliammide resistente agli urti, per evitare la corrosione e lo smontaggio.*
- *Tutta la ferramenta dovrà essere in acciaio inox anticorrosione a norme UNI per garantire una maggiore solidità e resistenza alla corrosione.*
- *L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere almeno pari a c.a. cm. 240 x 100 x h. 150*

Età di utilizzo 8+

9B. Un gioco a molla con piattaforma ruotante ed oscillante per due/tre persone:

- *una piattaforma circolare che può ospitare da una a tre persone.*
- *La piattaforma dovrà essere formata da due dischi in polietilene o materiale durevole simile con la porzione calpestabile rivestita mediante un foglio sagomato e strutturato in alluminio (antiscivolo), che permetterà un appoggio sicuro durante l'oscillazione/rotazione.*
- *Il sistema di oscillazione dovrà essere garantito mediante 3 molle in acciaio poste sotto la piattaforma.*
- *La piattaforma dovrà essere provvista di una barra di sostegno per consentire agli utilizzatori di mantenersi saldamente aggrappati alla struttura in rotazione. La barra di sostegno dovrà presentare una doppia curvatura ergonomica per consentire ai giocatori di stare uno di fronte all'altro. La sbarra dovrà essere ricoperta di caucciù o materiale morbido e durevole simile, per assicurare una presa sicura e confortevole.*
- *Tutti i pannelli dovranno avere spigoli sagomati ed arrotondati*
- *Le molle dovranno essere realizzate in acciaio zincato e verniciato con polvere epossidica al poliestere.*
- *Tutte le viti ed i bulloni dovranno essere coperti tramite capsule in poliammide resistente agli urti, per evitare la corrosione e lo smontaggio.*
- *Tutta la ferramenta dovrà essere in acciaio inox anticorrosione a norme UNI per garantire una maggiore solidità e resistenza alla corrosione.*

- *L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere almeno pari a c.a. cm. 80 x 80x h. 140*

Età di utilizzo 12+

9C. Una grande struttura rotazionale a bilanciata per due persone:

- *Un palo montante centrale realizzato in tubolare di acciaio galvanizzato diametro minimo pari a 140 mm. altezza pari a circa 240 cm., munito di apposita piastra saldata in obliquo e posta alla sommità del montante. Sulla sommità del montante sarà ancorato il sistema di rotazione, che dovrà risultare saldamente fissato mediante bulloni in acciaio inox alla struttura portante.*
- *Al sistema di rotazione, sarà saldamente fissato, un tubolare di acciaio della lunghezza totale pari a minimo cm. 370 della dimensione minima pari a mm. 70x70 che formerà due bracci provvisti di appigli/maniglie realizzate in tubolare di acciaio inox ricoperto di caucciù o materiale durevole ammortizzante similare, provviste di un doppio sistema di rotazione (orizzontale e verticale) che consentiranno una presa sicura durante il gioco di rotazione/ascensione/discesa.*
- *Tutti i giunti dovranno essere protetti da capsule antivandalismo realizzate in poliammide, così pure il carter di protezione del sistema di rotazione. Tutte le viti ed i bulloni dovranno essere coperti tramite capsule in poliammide (o similare) resistente agli urti, per evitare la corrosione e lo smontaggio.*
- *Tutta la ferramenta dovrà essere in acciaio inox anticorrosione a norme UNI per garantire una maggiore solidità e resistenza alla corrosione.*
- *L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere almeno pari a c.a. cm. 370 x h. 240/300*

9D. Due porte da calcetto:

- *Strutture, realizzate in tubolare di acciaio a sezione circolare, del diametro minimo pari a circa mm. 80, verniciate, complete di occhielli per l'ancoraggio della rete, provviste altresì di telaio posteriore, complete di reti in nylon tipo pesante, colore bianco.*
- *Le dimensioni, approssimative della struttura dovrà essere almeno almeno pari a c.a. cm. 300 x h. 200.*
Strutture che permettano l'ancoraggio al suolo.

Area fitness (14 +)

L'area fitness dovrà essere caratterizzata dalla massima trasparenza, mediante l'utilizzo esclusivo di elementi strutturali e funzionali all'attività.

Le suddette aree, dovranno essere costituite dalle seguenti attrezzature fitness outdoor con i relativi requisiti minimi e comprensivi di fornitura, trasporto, posa in opera ed ogni onere compreso:

Una attrezzatura fitness outdoor "BENCH" per lo sviluppo della muscolatura degli addominali, conforme alla norma UNI EN 16630, che complessivamente garantisca la presenza degli elementi e caratteristiche minime di seguito riportate:

Elementi e caratteristiche minime richieste:

BENCH - attrezzatura fitness outdoor per lo sviluppo della muscolatura degli addominali:

- *Struttura portante realizzata con un montante centrale in tubolare di acciaio a sezione preferibilmente circolare del diametro pari a circa mm. 110, zincata e successivamente verniciata, munita di piastra preforata che consenta l'ancoraggio al suolo mediante tirafondi, telaio di supporto realizzato in tubolare curvato in acciaio zincato e successivamente verniciato del diametro minimo pari a mm. 40, dotato di n. 2 barre sagomate con funzione di poggiapiedi realizzate in tubolare di acciaio zincato e successivamente verniciato del diametro minimo pari a circa mm. 30.*
- *Una panca delle dimensioni pari a circa mm. 1000x350, realizzata lamiera di alluminio ondulata (o similare), idonea a sopportare un uso intensivo all'aria aperta e con un buon livello di confort, posta su una struttura realizzata in tubolare di acciaio zincato e verniciato della sezione pari a minimo mm. 40.*
- *n. 1 targhetta applicata sull'attrezzo o in alternativa un pannello esplicativo, riportanti le specifiche relative al corretto uso dell'attrezzatura, nonché le proprie caratteristiche.*
- *Dimensioni d'ingombro approssimativo dell'attrezzatura: cm. 130x35x h= 70*

Una attrezzatura fitness outdoor "CROSS TRAINER" per lo sviluppo della muscolatura degli arti superiori ed inferiori, conforme alla norma UNI EN 16630, che complessivamente garantisca la presenza degli elementi e caratteristiche minime di seguito riportate:

Elementi e caratteristiche minime richieste:

CROSS TRAINER - attrezzatura fitness outdoor per lo sviluppo della muscolatura degli arti superiori ed inferiori:

- *Struttura portante realizzata in tubolare di acciaio curvato, a sezione preferibilmente circolare del diametro pari a circa mm. 110, zincata e successivamente verniciata, munita di piastre preforate che consentano l'ancoraggio al suolo mediante tirafondi.*
- *n. 2 lunghe leve di sostegno per le mani realizzate in tubolare di acciaio del diametro pari a minimo mm. 30, zincate e successivamente verniciate, ancorate alla struttura su un supporto dotato di cuscinetti in acciaio inox.*
- *n. 2 pedane oscillanti simulatrici di pedalata, realizzate in tubolare di acciaio a sezione rettangolare, zincate e verniciate, munite di poggiapiedi rivestiti in lamiera di alluminio sciolata e con rivestimento in schiume poliuretatiche (o similari), collegate alle due leve di sostegno per le mani in modo da ricreare un movimento simultaneo tra la spinta della pedalata in piedi e la spinta con le braccia.*
- *n. 1 targhetta applicata sull'attrezzo o in alternativa un pannello esplicativo, riportanti le specifiche relative al corretto uso dell'attrezzatura, nonché le proprie caratteristiche.*
- *Dimensioni d'ingombro approssimativo dell'attrezzatura: cm. 100x50x h= 170*

Una attrezzatura fitness outdoor "VERTICAL PRESS" per lo sviluppo dei muscoli dorsali e pettorali, conforme alla norma UNI EN 16630, che complessivamente garantisca la presenza degli elementi e caratteristiche minime di seguito riportate:

Elementi e caratteristiche minime richieste:

VERTICAL PRESS - attrezzatura fitness outdoor per lo sviluppo dei muscoli dorsali e pettorali:

- *Struttura portante realizzata in tubolare di acciaio curvato a sezione preferibilmente circolare, del diametro pari a circa mm. 110, zincato e successivamente verniciato, munita di piastra preforata che consenta l'ancoraggio al suolo mediante tirafondi.*
- *Una seduta ed uno schienale realizzati in lamiera di alluminio sciolata con applicato un rivestimento in schiume poliuretatiche (o similari) idonee a sopportare un uso intensivo all'aria aperta e con un buon livello di confort, ancorate su un supporto realizzato mediante due profili*

sagomati in lamiera di acciaio accoppiati parallelamente, distanziati tra loro mediante opposte flange ed ancorati alla struttura portante.

- n. 2 leve poste sulla sommità della struttura portante ancorate su apposito blocco di supporto munito di cuscinetti in acciaio inox, realizzate in tubolare curvato a semicerchio, in acciaio zincato e verniciato a polveri di poliestere del diametro minimo pari a mm. 30.
- n. 1 targhetta applicata sull'attrezzo o in alternativa un pannello esplicativo, riportanti le specifiche relative al corretto uso dell'attrezzatura, nonché le proprie caratteristiche.
- Dimensioni d'ingombro approssimativo dell'attrezzatura: cm. 130x100x h= 220

Una attrezzatura fitness outdoor "CHEST PRESS" per lo sviluppo dei muscoli pettorali, addominali e deltoidi anteriori, conforme alla norma UNI EN 16630, che complessivamente garantisca la presenza degli elementi e caratteristiche minime di seguito riportate:

Elementi e caratteristiche minime richieste:

CHEST PRESS - attrezzatura fitness outdoor per lo sviluppo dei muscoli pettorali, addominali e deltoidi anteriori:

- *Struttura portante realizzata in tubolare di acciaio curvato a sezione preferibilmente circolare, del diametro pari a circa mm. 110, zincato e successivamente verniciato, munita di piastra preforata che consenta l'ancoraggio al suolo mediante tirafondi.*
- *Una seduta ed uno schienale realizzati in lamiera di alluminio sciolata con applicato un rivestimento in schiume poliuretatiche (o similari) idonee a sopportare un uso intensivo all'aria aperta e con un buon livello di confort, ancorate su un supporto realizzato mediante due profili sagomati in lamiera di acciaio accoppiati parallelamente, distanziati tra loro mediante opposte flange ed ancorati alla struttura portante.*
- n. 2 leve poste alla base della struttura portante ancorate su apposito blocco di supporto munito di cuscinetti in acciaio inox, realizzate in tubolare curvato a semicerchio, in acciaio zincato e verniciato a polveri di poliestere del diametro minimo pari a mm. 30.
- n. 1 targhetta applicata sull'attrezzo o in alternativa un pannello esplicativo, riportanti le specifiche relative al corretto uso dell'attrezzatura, nonché le proprie caratteristiche.
- Dimensioni d'ingombro approssimativo dell'attrezzatura: cm. 100x80x h= 220

Una attrezzatura fitness outdoor "STEPPER" per lo sviluppo dei muscoli quadricipiti, glutei e femorali, conforme alla norma UNI EN 16630, che complessivamente garantisca la presenza degli elementi e caratteristiche minime di seguito riportate:

Elementi e caratteristiche minime richieste:

STEPPER - attrezzatura fitness outdoor per lo sviluppo dei muscoli quadricipiti, glutei e femorali:

- *Struttura portante realizzata in tubolare di acciaio curvato a sezione preferibilmente circolare, del diametro pari a circa mm. 110, zincato e successivamente verniciato, munita di piastra preforata che consenta l'ancoraggio al suolo mediante tirafondi.*
- *Due pedane oscillanti realizzate in lamiera di alluminio sciolata con applicato un rivestimento in schiume poliuretatiche (o similari) ed ancorate alla base della struttura portante mediante uno sbraccio realizzato in tubolare di acciaio zincato e successivamente verniciato del diametro minimo pari a mm. 40.*
- n. 1 manubrio per la presa delle mani in tubolare sagomato in acciaio zincato e verniciato a polveri di poliestere del diametro minimo pari a mm. 30.
- n. 1 targhetta applicata sull'attrezzo o in alternativa un pannello esplicativo, riportanti le specifiche relative al corretto uso dell'attrezzatura, nonché le proprie caratteristiche.
- Dimensioni d'ingombro approssimativo dell'attrezzatura: cm. 110x70x h= 220

Una attrezzatura fitness outdoor “LEG PRESS” per lo sviluppo dei muscoli quadricipiti, glutei e polpacci, conforme alla norma UNI EN 16630, che complessivamente garantisca la presenza degli elementi e caratteristiche minime di seguito riportate:

Elementi e caratteristiche minime richieste:

LEG PRESS - attrezzatura fitness outdoor per lo sviluppo dei muscoli quadricipiti, glutei e polpacci:

- *Struttura portante realizzata in tubolare di acciaio curvato a sezione preferibilmente circolare, del diametro pari a circa mm. 110, zincato e successivamente verniciato, munita di piastra perforata che consenta l'ancoraggio al suolo mediante tirafondi.*
- *Due pedane realizzate in lamiera di alluminio sciolata con applicato un rivestimento in schiume poliuretatiche (o similari) ancorate alla base della struttura portante su un supporto realizzato in tubolare di acciaio zincato e successivamente verniciato del diametro minimo pari a mm. 40.*
- *Una seduta ed uno schienale realizzati in lamiera di alluminio sciolata con applicato un rivestimento in schiume poliuretatiche (o similari) idonee a sopportare un uso intensivo all'aria aperta e con un buon livello di confort, ancorate su un telaio a sbraccio realizzato in tubolare di acciaio zincato e successivamente verniciato del diametro minimo pari a mm. 40 ed ancorato alla sommità della struttura portante.*
- *n. 1 manubrio per la presa delle mani realizzato in tubolare di acciaio curvato, zincato e verniciato, ancorato al telaio che sorregge la seduta e lo schienale.*
- *n. 1 targhetta applicata sull'attrezzo o in alternativa un pannello esplicativo, riportanti le specifiche relative al corretto uso dell'attrezzatura, nonché le proprie caratteristiche.*
- *Dimensioni d'ingombro approssimativo dell'attrezzatura: cm. 120x50x h= 150*

10. Parco di Via Enea Galletti in località Ponzano:

All'interno del parco di via Galletti dovranno essere previsti almeno i seguenti giochi:

Età di utilizzo 2+

10A. Un gioco combinato a due torri:

- *n. 1 torre provvista di tetto con pianerottolo posto ad un'altezza minima pari a cm. 115;*
- *n. 1 torre con pianerottolo posto ad un'altezza minima pari a cm. 60;*
- *n. 1 scivolo con altezza minima pari a cm. 60 con piano di scivolamento realizzato in acciaio INOX curvato;*
- *n. 1 scivolo con altezza minima pari a cm. 115 con piano di scivolamento realizzato in acciaio INOX;*
- *n. 1 scaletta di accesso a gradini con pannelli di protezione;*
- *n. 1 ponte di collegamento munito di parapetti sagomati di protezione;*
- *n. 1 pannello verticale per arrampicata free climbing con almeno 6 appigli;*
- *n. 1 rete verticale di arrampicata;*
- *n. 1 pannello munito di gioco di manipolazione;*
- *n. 1 angolo relax/seduta*
- *Tutti i pannelli dovranno avere spigoli sagomati ed arrotondati.*
- *Tutti i montanti dovranno essere in acciaio zincato, zincato e verniciato o alluminio anodizzato*

- *Tutte le viti ed i bulloni dovranno essere protetti mediante idonee capsule antivandalismo in materiale resistente agli urti, per evitarne la corrosione e lo smontaggio.*
- *Tutta la ferramenta dovrà essere in acciaio inox anticorrosione a norme UNI per garantire una maggiore solidità e resistenza alla corrosione.*
- *Altezza massima di caduta: cm. 180*
- *Le dimensioni approssimative della struttura dovranno essere almeno pari a c.a. 5,00 x 4,80x h. 2,90.*

10B. Un gioco a molla a bilanciere a quattro/sei posti:

- *n. 2 travi orizzontali realizzata in tubolare di acciaio galvanizzato e successivamente verniciato, o alluminio anodizzato, a sezione rettangolare di una lunghezza pari a circa cm. 150;*
- *n. 2 ampi maniglioni e poggiapiedi in tubolari di acciaio inox su supporto in tubolari di acciaio inox sagomato;*
- *n. 3 sedute, sagomate, interamente realizzate in HPL o HDPE con finitura antiscivolo;*
- *Struttura dotata di n. due molle antischiacciamento realizzate in acciaio zincato a caldo e verniciato con almeno 2 strati (di polvere epossidica al poliestere colorata);*
- *Tutti i pannelli dovranno avere spigoli sagomati ed arrotondati*
- *Tutti gli eventuali pezzi di giunzione/raccordo dovranno essere realizzati in materiale durevole tipo poliammide o similare;*
- *Tutti gli elementi di fissaggio dovranno essere in acciaio inox, protetti da idonee capsule antivandalismo;*
- *Tutta la ferramenta ed i tubolari dovranno essere in acciaio inox.*
- *Altezza massima di caduta: cm. 70*
- *L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere almeno pari a c.a. cm. 150 x 100 x h. 70*

10C. Un gioco a molla a figura doppia:

- *Struttura accessibile, composta da due pannelli sagomati (con figura di animale, auto, frutto, ecc.) con spigoli arrotondati ed ulteriori pannelli di finitura sagomati posti su entrambi i lati della struttura, interamente realizzata in HPL o HDPE, provvista di seduta e schienale;*
- *L'impugnatura e la staffa poggiapiedi dovranno essere realizzate in materiale durevole tipo poliammide o similare;*
- *Sedute e piani di calpestio in HPL o HDPE antiscivolo;*
- *Struttura dotata di una molla antischiacciamento realizzata in acciaio zincato a caldo e verniciato con almeno 2 strati (di polvere epossidica al poliestere colorata);*
- *Tutti i pannelli dovranno avere spigoli sagomati ed arrotondati*
- *Tutti gli elementi di fissaggio dovranno essere protetti da idonee capsule antivandalismo.*
- *Tutta la ferramenta ed i tubolari dovranno essere in acciaio inox.*
- *Altezza massima di caduta: cm. 60*

10D. Un gioco a molla a figura singola:

- *Struttura composta da un pannello sagomato (con figura di animale, ecc.) con spigoli arrotondati ed ulteriori pannelli di finitura sagomati posti su entrambi i lati della struttura, interamente realizzata in HPL o HDPE, provvista di seduta e schienale;*
- *Le maniglie e i poggiapiedi dovranno essere realizzati in materiale durevole tipo poliammide o similare;*
- *Seduta e schienale in HPL o HDPE antiscivolo;*

- *Struttura dotata di una molla antischiacciamento realizzata in acciaio zincato a caldo e verniciato con almeno 2 strati (di polvere epossidica al poliestere colorata);*
- *Tutti i pannelli dovranno avere spigoli sagomati ed arrotondati*
- *Tutti gli elementi di fissaggio dovranno essere protetti da idonee capsule antivandalismo.*
- *Tutta la ferramenta ed i tubolari dovranno essere in acciaio inox.*
- *Altezza massima di caduta: cm. 60*
- *L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere almeno pari a c.a. cm. 100 x 30 x h. 100*

10E. Una altalena a due campate con due seggiolini a gabbia ed un cestone:

- *n. 3 montanti verticali diametro minimo pari a circa 125 mm in acciaio galvanizzato e successivamente verniciato, dell'altezza minima pari a circa 260 cm. fuori terra. La verniciatura dei montanti dovrà essere effettuata mediante vernici che conferiscano la massima protezione e resistenza agli atti vandalici. Preferibilmente rinforzati alla base, mediante ulteriori tubolari in acciaio posti a contraffortto bilaterale dei montanti.*
- *n. 2 traverse orizzontali del diametro minimo pari a 90 mm., realizzate in acciaio galvanizzato.*
- *n. 2 seggiolini a gabbia ergonomici con anima in acciaio, rivestiti in poliuretano ammortizzante, sostenuti da anelli in acciaio inox.*
- *n. 1 un cestone realizzato preferibilmente in unico pezzo di polietilene rotostampato, del diametro minimo pari a circa 110 cm. fissato alla traversa mediante snodi in acciaio inox, protetti da manicotti e sospeso su catene.*
- *Il cestone, dovrà essere preferibilmente munito di una seconda catena che garantisca una ulteriore sicurezza. La seconda catena di sicurezza sarà attaccata alla traversa superiore in un punto diverso dall'aggancio principale, in modo da garantire che il cestone non possa mai staccarsi dalla struttura.*
- *Le boccole di scorrimento dovranno essere realizzate in PVC in modo da ridurre l'usura dei pezzi metallici e le vibrazioni.*
- *Le staffe di aggancio dei seggiolini e le catene, dovranno essere in acciaio inox.*
- *Tutti gli elementi di fissaggio dovranno essere protetti da idonee capsule antivandalismo.*
- *Altezza massima di caduta: cm. 155*
- *L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere pari a c.a. cm. 630 x 120 x 260*

PAVIMENTAZIONE ANTITRAUMA IN GOMMA COLATA EPDM:

Fornitura e posa in opera di una pavimentazione antitrauma a manto continuo gettata in opera in doppio strato da eseguirsi su sottofondo in calcestruzzo, drenante, antiscivolo, permeabile, atossica e antiscivolo.

Lo spessore dovrà essere idoneo all'assorbimento di impatto in relazione alle varie altezze di caduta in conformità alle normative vigenti:

- altezza di caduta da 0 a 60 cm.	mq.	62.60
- altezza di caduta da 60 a 115 cm.	mq.	12.10
- altezza di caduta da 115 a 167 cm.	mq.	66.30
- altezza di caduta da 167 a 210 cm.	mq.	14.20
TOTALE	mq.	155.20

MASSETTO in C.L.S.	mq.	155.20
CORDOLO:	ml.	47.50

Requisiti minimi di posa:

- applicazione sul sottofondo di primer in resina poliuretanica monocomponente;
- posa dello strato di base con impasto di granuli di gomma SBR e resina poliuretanica monocomponente in spessore variabile in modo da adattarsi all'altezza di caduta dei giochi; Applicazione sullo strato di base di primer in resina poliuretanica monocomponente;
- posa dello strato superficiale mediante applicazione e rasatura manuale di un idoneo impasto di resina poliuretanica monocomponente e di **gomma sintetica granulata 100% EPDM pigmentata all'origine**, in pezzatura della dimensione di **1-4 mm.**, per uno spessore minimo di 10 mm. Colori a scelta della D.L.

La pavimentazione dovrà essere certificata:

- in funzione dell'assorbimento di impatto, in base alle varie altezze di caduta dei giochi
- di assenza di tossicità
- di caratteristiche in merito alle proprietà di drenaggio e di antiscivolamento
- Il sistema dovrà essere referenziato da almeno 15 anni di precedenti applicazioni simili
- La pavimentazione dovrà essere realizzata esclusivamente con materie prime di origine europea.

Si intendono compresi tutti gli oneri, relativi al tracciamento dell'area di intervento.

Età di utilizzo 4+

10F. Un gioco combinato multifunzione a tre torri:

Una prima torre h= cm. 135, formata da n. 4 pali montanti della sezione minima pari a mm. 95x95 realizzati in acciaio galvanizzato e verniciato, o alluminio anodizzato;

- n. 1 parete di arrampicata di accesso sorretta da n. 2 montanti laterali realizzati interamente in acciaio inossidabile del diametro minimo pari a mm. 45. La parete d'arrampicata curva deve essere in corde formate da cavi in acciaio galvanizzato ricoperto in polipropilene del diametro minimo pari a 16 mm. a 6 trefoli e provvista di giunti a forma di sfera in poliammide o materiale durevole similare;
- n. 1 scaletta d'accesso verticale realizzata interamente in acciaio inox;
- n. 1 gioco di manipolazione;
- n. 1 ponte mobile di collegamento tra le 2 torri composto da: corrimani laterali realizzati con 2 tubolari in acciaio inox, ai quali sarà ancorato il ponte sospeso, formato da reti munite di cavi in acciaio galvanizzato ricoperti di polipropilene con giunti a forma di sfera in poliammide. Gli scalini dovranno essere sospesi da terra e mobili, realizzati in tavolette di gomma con anima in acciaio ancorati alla parete in corda.
- n. 1 scivolo h. 135 cm. con piano di scivolamento realizzato in lamiera di acciaio inox con sponde laterali in HPL o HDPE

Una seconda torre h= cm 135 formata da n. 4 pali montanti della sezione minima di 95 x95 mm. realizzati in acciaio galvanizzato e verniciato, o alluminio anodizzato:

- n. 1 scivolo h. 135 cm. con piano di scivolamento realizzato in acciaio inox con sponde laterali;
- in HPL o HDPE
- 1 scaletta d'accesso verticale realizzata interamente in acciaio inox
- n.1 ponte fisso di collegamento tra le 2 torri, composto da: 2 tubolari realizzati in acciaio inox con funzione di corrimano, ai quali dovrà essere ancorato il ponte formato da reti in cavi in

acciaio galvanizzato ricoperti in polipropilene con giunti a forma di sfera in poliammide o materiale durevole similare.

- Il pavimento del ponte dovrà essere realizzato in HPL o HDPE antiscivolo.

Una terza torre h= cm. 135 con pianerottolo molto ampio (minimo cm. 120 x 120)

- n. 2 pannelli di manipolazione differenziati per età di utilizzo;
- n. 1 parete di arrampicata di accesso composta da 2 montanti laterali curvi realizzati interamente in acciaio inossidabile del diametro minimo pari a 45 mm. La parete d'arrampicata curva in corda dovrà essere formata da cavi in acciaio galvanizzato ricoperto in polipropilene, del diametro minimo di 16 mm. a 6 trefoli.
- All'intersezione dei cavi, la rete dovrà essere provvista di giunti a forma di sfera in poliammide o materiale durevole similare.
- Tutti i pannelli della struttura dovranno essere realizzati in HPL ad alta densità o HDPE, colorati.
- Tutti i tubolari dovranno essere in acciaio inox o in acciaio galvanizzato del diametro minimo pari a minimo 40mm.
- Tutti i pianerottoli e superfici del ponte piano della struttura dovranno essere in HPL o HDPE, con finitura antiscivolo.
- Tutti i montanti ed i telai della struttura dovranno essere in acciaio. La struttura non dovrà presentare nessun elemento in legno in modo da evitare qualsiasi costo di manutenzione.
- Tutte le viti ed i bulloni dovranno essere protetti mediante capsule antivandalismo in poliammide resistente agli urti, per evitare la corrosione e lo smontaggio
- Tutta la ferramenta dovrà essere in acciaio inox.
- L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere almeno pari a c.a. cm. 600 x 390 x 270x h. 260

10G. Una altalena a due campate con quattro seggiolini a tavoletta:

- n. 3 montanti verticali diametro minimo pari a circa 125 mm in acciaio galvanizzato e successivamente verniciato, dell'altezza minima pari a circa 260 cm. fuori terra. La verniciatura dei montanti dovrà essere effettuata mediante vernici che conferiscano la massima protezione e resistenza agli atti vandalici. Preferibilmente rinforzati alla base, mediante ulteriori tubolari in acciaio posti a contraffortto bilaterale dei montanti.
- n. 2 traverse orizzontali del diametro minimo pari a 90 mm., realizzate in acciaio galvanizzato.
- n. 4 seggiolini a tavoletta ergonomici, in gomma sovrastampata provvisti di alveoli ammortizzanti.
- Le boccole di scorrimento dovranno essere realizzate in PVC in modo da ridurre l'usura dei pezzi metallici e le vibrazioni.
- Le staffe di aggancio dei seggiolini e le catene, dovranno essere in acciaio inox.
- Tutti gli elementi di fissaggio dovranno essere protetti da idonee capsule antivandalismo.
- Altezza massima di caduta: cm. 140
- L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere pari a c.a. cm. 630 x 120 x 260 cm.

10H. Un gioco rotazionale ed oscillante a bilanciere per due persone:

- un palo montante realizzato in tubolare di acciaio zincato a caldo del diametro minimo pari a mm. 100 altezza fuori terra pari a circa 200 cm, di cui circa 160 cm fuori terra, provvisto alla sommità di apposita calotta in acciaio con snodo, per permette l'oscillazione e la rotazione

di un bilanciare realizzato in tubolare in acciaio zincato a caldo e verniciato del diametro minimo pari a mm. 60 curvato a semicerchio alle cui estremità sono posti due seggiolini in caucciù ammortizzante o materiale similare.

- Entrambi i lati del bilanciare sono provvisti di speciali maniglie realizzate in tubolare di acciaio zincato e verniciato.
- Tutte le viti ed i bulloni dovranno essere coperti tramite capsule in poliammide resistente agli urti, per evitare la corrosione e lo smontaggio.
- Tutta la ferramenta dovrà essere in acciaio inox anticorrosione a norme UNI per garantire una maggiore solidità e resistenza alla corrosione.
- L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere almeno pari a c.a. cm. 270 x 35x h. 150

Età di utilizzo 8+

10I. Un gioco a molla con piattaforma ruotante ed oscillante per due/tre persone:

- una piattaforma circolare che può ospitare da una a tre persone.
- La piattaforma dovrà essere formata da due dischi in polietilene o materiale durevole similare con la porzione calpestabile rivestita mediante un foglio sagomato e strutturato in alluminio (antiscivolo), che permetterà un appoggio sicuro durante l'oscillazione/rotazione.
- Il sistema di oscillazione dovrà essere garantito mediante 3 molle in acciaio poste sotto la piattaforma.
- La piattaforma dovrà essere provvista di una barra di sostegno per consentire agli utilizzatori di mantenersi saldamente aggrappati alla struttura in rotazione uno di fronte all'altro. La barra dovrà essere ricoperta di caucciù o materiale morbido e durevole similare, per assicurare una presa sicura e confortevole.
- Tutti i pannelli dovranno avere spigoli sagomati ed arrotondati
- Le molle dovranno essere realizzate in acciaio zincato e verniciato con polvere epossidica al poliestere.
- Tutte le viti ed i bulloni dovranno essere coperti tramite capsule in poliammide resistente agli urti, per evitare la corrosione e lo smontaggio.
- Tutta la ferramenta dovrà essere in acciaio inox anticorrosione a norme UNI per garantire una maggiore solidità e resistenza alla corrosione.
- L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere almeno pari a c.a. cm. 80 x 80x h. 140

PAVIMENTAZIONE ANTITRAUMA IN GOMMA COLATA EPDM:

Fornitura e posa in opera di una pavimentazione antitrauma a manto continuo gettata in opera in doppio strato da eseguirsi su sottofondo in calcestruzzo, drenante, antiscivolo, permeabile, atossica e antiscivolo.

Lo spessore dovrà essere idoneo all'assorbimento di impatto in relazione alle varie altezze di caduta in conformità alle normative vigenti:

- altezza di caduta da 0 a 60 cm.	mq.	57.00
- altezza di caduta da 60 a 115 cm.	mq.	16.00
- altezza di caduta da 115 a 167 cm.	mq.	105.00

- altezza di caduta da 167 a 210 cm.	mq.	28.00
TOTALE	mq.	206.00
MASSETTO in. C.L.S.	mq.	206.00
CORDOLO:	ml.	78.00

Requisiti minimi di posa:

- applicazione sul sottofondo di primer in resina poliuretana monocomponente;
- posa dello strato di base con impasto di granuli di gomma SBR e resina poliuretana monocomponente in spessore variabile in modo da adattarsi all'altezza di caduta dei giochi; Applicazione sullo strato di base di primer in resina poliuretana monocomponente;
- posa dello strato superficiale mediante applicazione e rasatura manuale di un idoneo impasto di resina poliuretana monocomponente e di **gomma sintetica granulare 100% EPDM pigmentata all'origine, in pezzatura della dimensione di 1-4 mm.**, per uno spessore minimo di 10 mm. Colori a scelta della D.L.

La pavimentazione dovrà essere certificata:

- in funzione dell'assorbimento di impatto, in base alle varie altezze di caduta dei giochi
- di assenza di tossicità
- di caratteristiche in merito alle proprietà di drenaggio e di antiscivolamento
- Il sistema dovrà essere referenziato da almeno 15 anni di precedenti applicazioni simili
- La pavimentazione dovrà essere realizzata esclusivamente con materie prime di origine europea.

Si intendono compresi tutti gli oneri, relativi al tracciamento dell'area di intervento.

Area fitness (14 +)

L'area fitness dovrà essere caratterizzata dalla massima trasparenza, mediante l'utilizzo esclusivo di elementi strutturali e funzionali all'attività.

Le suddette aree, dovranno essere costituite dalle seguenti attrezzature fitness outdoor con i relativi requisiti minimi e comprensivi di fornitura, trasporto, posa in opera ed ogni onere compreso:

Una struttura "BENCH" per lo sviluppo della muscolatura degli addominali, conforme alla norma UNI EN 16630, che complessivamente garantisca la presenza degli elementi e caratteristiche minime di seguito riportate:

Elementi e caratteristiche minime richieste:

BENCH - attrezzatura fitness outdoor per lo sviluppo della muscolatura degli addominali:

- *Struttura portante realizzata con un montante centrale in tubolare di acciaio a sezione preferibilmente circolare del diametro pari a circa mm. 110, zincata e successivamente verniciata, munita di piastra preforata che consenta l'ancoraggio al suolo mediante tirafondi, telaio di supporto realizzato in tubolare curvato in acciaio zincato e successivamente verniciato del diametro minimo pari a mm. 40, dotato di n. 2 barre sagomate con funzione di poggipiedi realizzate in tubolare di acciaio zincato e successivamente verniciato del diametro minimo pari a circa mm. 30.*

- *Una panca delle dimensioni pari a circa mm. 1000x350, realizzata lamiera di alluminio ondulata (o similare), idonea a sopportare un uso intensivo all'aria aperta e con un buon livello di confort, posta su una struttura realizzata in tubolare di acciaio zincato e verniciato della sezione pari a minimo mm. 40.*
- *n. 1 targhetta applicata sull'attrezzo o in alternativa un pannello esplicativo, riportanti le specifiche relative al corretto uso dell'attrezzatura, nonché le proprie caratteristiche.*
- *Dimensioni d'ingombro approssimativo dell'attrezzatura: cm. 130x35x h= 70*
Nel titolo si intendono compresi tutti gli oneri, anche se non espressamente menzionati, relativi al montaggio della struttura, compresi scavi, idonee fondazioni, ancoraggi e quanto altro occorrente per dare la struttura montata a regola d'arte e perfettamente funzionante.

Una struttura "CROSS TRAINER" per lo sviluppo della muscolatura degli arti superiori ed inferiori, conforme alla norma UNI EN 16630, che complessivamente garantisca la presenza degli elementi e caratteristiche minime di seguito riportate:

Elementi e caratteristiche minime richieste:

CROSS TRAINER - attrezzatura fitness outdoor per lo sviluppo della muscolatura degli arti superiori ed inferiori:

- *Struttura portante realizzata in tubolare di acciaio curvato, a sezione preferibilmente circolare del diametro pari a circa mm. 110, zincata e successivamente verniciata, munita di piastre preforate che consentano l'ancoraggio al suolo mediante tirafondi.*
- *n. 2 lunghe leve di sostegno per le mani realizzate in tubolare di acciaio del diametro pari a minimo mm. 30, zincate e successivamente verniciate, ancorate alla struttura su un supporto dotato di cuscinetti in acciaio inox.*
- *n. 2 pedane oscillanti simulatrici di pedalata, realizzate in tubolare di acciaio a sezione rettangolare, zincate e verniciate, munite di poggiatesta rivestiti in lamiera di alluminio sciolata e con rivestimento in schiume poliuretatiche (o similari), collegate alle due leve di sostegno per le mani in modo da ricreare un movimento simultaneo tra la spinta della pedalata in piedi e la spinta con le braccia.*
- *n. 1 targhetta applicata sull'attrezzo o in alternativa un pannello esplicativo, riportanti le specifiche relative al corretto uso dell'attrezzatura, nonché le proprie caratteristiche.*
- *Dimensioni d'ingombro approssimativo dell'attrezzatura: cm. 100x50x h= 170*

Nel titolo si intendono compresi tutti gli oneri, anche se non espressamente menzionati, relativi al montaggio della struttura, compresi scavi, idonee fondazioni, ancoraggi e quanto altro occorrente per dare la struttura montata a regola d'arte e perfettamente funzionante.

Una struttura "VERTICAL PRESS" per lo sviluppo dei muscoli dorsali e pettorali, conforme alla norma UNI EN 16630, che complessivamente garantisca la presenza degli elementi e caratteristiche minime di seguito riportate:

Elementi e caratteristiche minime richieste:

VERTICAL PRESS - attrezzatura fitness outdoor per lo sviluppo dei muscoli dorsali e pettorali:

- *Struttura portante realizzata in tubolare di acciaio curvato a sezione preferibilmente circolare, del diametro pari a circa mm. 110, zincato e successivamente verniciato, munita di piastra preforata che consenta l'ancoraggio al suolo mediante tirafondi.*
- *Una seduta ed uno schienale realizzati in lamiera di alluminio sciolata con applicato un rivestimento in schiume poliuretatiche (o similari) idonee a sopportare un uso intensivo all'aria aperta e con un buon livello di confort, ancorate su un supporto realizzato mediante due profili*

sagomati in lamiera di acciaio accoppiati parallelamente, distanziati tra loro mediante opposte flange ed ancorati alla struttura portante.

- *n. 2 leve poste sulla sommità della struttura portante ancorate su apposito blocco di supporto munito di cuscinetti in acciaio inox, realizzate in tubolare curvato a semicerchio, in acciaio zincato e verniciato a polveri di poliestere del diametro minimo pari a mm. 30.*
 - *n. 1 targhetta applicata sull'attrezzo o in alternativa un pannello esplicativo, riportanti le specifiche relative al corretto uso dell'attrezzatura, nonché le proprie caratteristiche.*
 - *Dimensioni d'ingombro approssimativo dell'attrezzatura: cm. 130x100x h= 220*
- Nel titolo si intendono compresi tutti gli oneri, anche se non espressamente menzionati, relativi al montaggio della struttura, compresi scavi, idonee fondazioni, ancoraggi e quanto altro occorrente per dare la struttura montata a regola d'arte e perfettamente funzionante.*

Una struttura "CHEST PRESS" per lo sviluppo dei muscoli pettorali, addominali e deltoidi anteriori, conforme alla norma UNI EN 16630, che complessivamente garantisca la presenza degli elementi e caratteristiche minime di seguito riportate:

Elementi e caratteristiche minime richieste:

CHEST PRESS - attrezzatura fitness outdoor per lo sviluppo dei muscoli pettorali, addominali e deltoidi anteriori:

- *Struttura portante realizzata in tubolare di acciaio curvato a sezione preferibilmente circolare, del diametro pari a circa mm. 110, zincato e successivamente verniciato, munita di piastra perforata che consenta l'ancoraggio al suolo mediante tirafondi.*
 - *Una seduta ed uno schienale realizzati in lamiera di alluminio scatolata con applicato un rivestimento in schiume poliuretatiche (o similari) idonee a sopportare un uso intensivo all'aria aperta e con un buon livello di confort, ancorate su un supporto realizzato mediante due profili sagomati in lamiera di acciaio accoppiati parallelamente, distanziati tra loro mediante opposte flange ed ancorati alla struttura portante.*
 - *n. 2 leve poste alla base della struttura portante ancorate su apposito blocco di supporto munito di cuscinetti in acciaio inox, realizzate in tubolare curvato a semicerchio, in acciaio zincato e verniciato a polveri di poliestere del diametro minimo pari a mm. 30.*
 - *n. 1 targhetta applicata sull'attrezzo o in alternativa un pannello esplicativo, riportanti le specifiche relative al corretto uso dell'attrezzatura, nonché le proprie caratteristiche.*
 - *Dimensioni d'ingombro approssimativo dell'attrezzatura: cm. 100x80x h= 220*
- Nel titolo si intendono compresi tutti gli oneri, anche se non espressamente menzionati, relativi al montaggio della struttura, compresi scavi, idonee fondazioni, ancoraggi e quanto altro occorrente per dare la struttura montata a regola d'arte e perfettamente funzionante.*

Una struttura "STEPPER" per lo sviluppo dei muscoli quadricipiti, glutei e femorali, conforme alla norma UNI EN 16630, che complessivamente garantisca la presenza degli elementi e caratteristiche minime di seguito riportate:

Elementi e caratteristiche minime richieste:

STEPPER - attrezzatura fitness outdoor per lo sviluppo dei muscoli quadricipiti, glutei e femorali:

- *Struttura portante realizzata in tubolare di acciaio curvato a sezione preferibilmente circolare, del diametro pari a circa mm. 110, zincato e successivamente verniciato, munita di piastra perforata che consenta l'ancoraggio al suolo mediante tirafondi.*
- *Due pedane oscillanti realizzate in lamiera di alluminio scatolata con applicato un rivestimento in schiume poliuretatiche (o similari) ed ancorate alla base della struttura portante mediante uno sbraccio realizzato in tubolare di acciaio zincato e successivamente verniciato del diametro minimo pari a mm. 40.*

- *n. 1 manubrio per la presa delle mani in tubolare sagomato in acciaio zincato e verniciato a polveri di poliestere del diametro minimo pari a mm. 30.*
- *n. 1 targhetta applicata sull'attrezzo o in alternativa un pannello esplicativo, riportanti le specifiche relative al corretto uso dell'attrezzatura, nonché le proprie caratteristiche.*
- *Dimensioni d'ingombro approssimativo dell'attrezzatura: cm. 110x70x h= 220*
Nel titolo si intendono compresi tutti gli oneri, anche se non espressamente menzionati, relativi al montaggio della struttura, compresi scavi, idonee fondazioni, ancoraggi e quanto altro occorrente per dare la struttura montata a regola d'arte e perfettamente funzionante.

Una struttura "LEG PRESS" per lo sviluppo dei muscoli quadricipiti, glutei e polpacci, conforme alla norma UNI EN 16630, che complessivamente garantisca la presenza degli elementi e caratteristiche minime di seguito riportate:

Elementi e caratteristiche minime richieste:

LEG PRESS - attrezzatura fitness outdoor per lo sviluppo dei muscoli quadricipiti, glutei e polpacci:

- *Struttura portante realizzata in tubolare di acciaio curvato a sezione preferibilmente circolare, del diametro pari a circa mm. 110, zincato e successivamente verniciato, munita di piastra preforata che consenta l'ancoraggio al suolo mediante tirafondi.*
- *Due pedane realizzate in lamiera di alluminio scatolata con applicato un rivestimento in schiume poliuretatiche (o similari) ancorate alla base della struttura portante su un supporto realizzato in tubolare di acciaio zincato e successivamente verniciato del diametro minimo pari a mm. 40.*
- *Una seduta ed uno schienale realizzati in lamiera di alluminio scatolata con applicato un rivestimento in schiume poliuretatiche (o similari) idonee a sopportare un uso intensivo all'aria aperta e con un buon livello di confort, ancorate su un telaio a sbraccio realizzato in tubolare di acciaio zincato e successivamente verniciato del diametro minimo pari a mm. 40 ed ancorato alla sommità della struttura portante.*
- *n. 1 manubrio per la presa delle mani realizzato in tubolare di acciaio curvato, zincato e verniciato, ancorato al telaio che sorregge la seduta e lo schienale.*
- *n. 1 targhetta applicata sull'attrezzo o in alternativa un pannello esplicativo, riportanti le specifiche relative al corretto uso dell'attrezzatura, nonché le proprie caratteristiche.*
- *Dimensioni d'ingombro approssimativo dell'attrezzatura: cm. 120x50x h= 150*
Nel titolo si intendono compresi tutti gli oneri, anche se non espressamente menzionati, relativi al montaggio della struttura, compresi scavi, idonee fondazioni, ancoraggi e quanto altro occorrente per dare la struttura montata a regola d'arte e perfettamente funzionante.

Una struttura Street Workout per lo svolgimento di attività sportive a corpo libero tipo fitness, che complessivamente garantisca la presenza degli elementi e caratteristiche minime di seguito riportate:

Elementi e caratteristiche minime richieste:

- *struttura denominata "Street workout" per lo svolgimento di molteplici attività sportive a corpo libero di tipo fitness outdoor "Calisthenics";*
- *composizione costituita da n. 8 montanti realizzati in tubolare di acciaio zincato e verniciato a sezione quadrata pari a minimo mm. 95x95 altezza minima pari a cm. 250 e tubolari in acciaio inox a sezione circolare del diametro pari a minimo mm. 40 costituenti spalliere, parallele, sbarre, scala orizzontale, scala verticale, pertica, ecc.*
- *I pali montanti dovranno essere verniciati in modo da conferire agli elementi una migliore resistenza contro gli atti vandalici.*
- *Ogni montante dovrà essere dotato di apposito coperchio di finitura posto sulla sommità, realizzato in materiale durevole tipo poliammide o similare.*

- *L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere pari a c.a. cm. 500 x 300 x H=250*

Percorso vita:

Una attrezzatura fitness outdoor “PANCA INCLINATA” per lo sviluppo dei muscoli addominali, conforme alla norma UNI EN 16630, che complessivamente garantisca la presenza degli elementi e caratteristiche minime di seguito riportate:

Elementi e caratteristiche minime richieste:

PANCA INCLINATA - attrezzatura fitness outdoor per lo sviluppo dei muscoli addominali:

- *Struttura portante realizzata in tubolare di acciaio zincato e successivamente verniciato a polveri di poliestere sezione minima pari a mm. 95x95 completi di coperchi di protezione posti alle sommità dei montanti e realizzati in poliammide o materiale durevole simile, bloccati ai tubolari*
- *Panca realizzata interamente in HPL o HDPE, con finitura antiscivolo*
- *Tutte le viti ed i bulloni dovranno esseri protetti da cappucci di protezione in poliammide o simile*
- *Tutta la ferramenta dovrà essere in acciaio inox*
- *Dimensioni d'ingombro approssimativo dell'attrezzatura: cm. 210x90x h= 90*

Una attrezzatura fitness outdoor “PARALLELE” per lo sviluppo dei muscoli addominali, pettorali, bicipiti e dorsali, conforme alla norma UNI EN 16630, che complessivamente garantisca la presenza degli elementi e caratteristiche minime di seguito riportate:

Elementi e caratteristiche minime richieste:

PARALLELE - attrezzatura fitness outdoor per lo sviluppo dei muscoli addominali, pettorali, bicipiti e dorsali:

- *Struttura portante realizzata con n. 4 tubolari di acciaio zincato e successivamente verniciato a polveri di poliestere sezione minima pari a mm. 95x95 completi di coperchi di protezione posti alle sommità dei montanti e realizzati in poliammide o materiale durevole simile, bloccati ai tubolari*
- *n. 2 tubolari in acciaio inox del diametro minimo pari a mm. 60, posti orizzontalmente, ancorati alla sommità dei montanti mediante apposite piastre di fissaggio*
- *Tutte le viti ed i bulloni dovranno esseri protetti da cappucci di protezione in poliammide o simile*
- *Tutta la ferramenta dovrà essere in acciaio inox*
- *Dimensioni d'ingombro approssimativo dell'attrezzatura: cm. 170x70x h= 120*

Una attrezzatura fitness outdoor “SPALLIERA” per lo sviluppo dei muscoli addominali, pettorali, bicipiti e dorsali, conforme alla norma UNI EN 16630, che complessivamente garantisca la presenza degli elementi e caratteristiche minime di seguito riportate:

Elementi e caratteristiche minime richieste:

SPALLIERA - attrezzatura fitness outdoor per lo sviluppo dei muscoli addominali, pettorali, bicipiti e dorsali:

- *Struttura portante realizzata con n. 2 tubolari di acciaio zincato e successivamente verniciato a polveri di poliestere sezione minima pari a mm. 95x95 completi di coperchi di*

protezione posti alle sommità dei montanti e realizzati in poliammide o materiale durevole similare, bloccati ai tubolari

- *n. 8 tubolari in acciaio inox del diametro minimo pari a mm. 40, posti orizzontalmente, ancorati tra i due montanti mediante apposite piastre di fissaggio*
- *Tutte le viti ed i bulloni dovranno esseri protetti da cappucci di protezione in poliammide o similare*
- *Tutta la ferramenta dovrà essere in acciaio inox*
- *Dimensioni d'ingombro approssimativo dell'attrezzatura: cm. 120x10x h= 240*

Una attrezzatura fitness outdoor “BARRA DI EQUILIBRIO e BARRA DI APPOGGIO” per lo sviluppo dei muscoli addominali, pettorali, bicipiti e dorsali, conforme alla norma UNI EN 16630, che complessivamente garantisca la presenza degli elementi e caratteristiche minime di seguito riportate:

Elementi e caratteristiche minime richieste:

BARRA DI EQUILIBRIO e BARRA DI APPOGGIO - attrezzatura fitness outdoor per lo sviluppo dei muscoli addominali, pettorali, bicipiti e dorsali (*potrà essere usata anche come percorso di equilibrio, per effettuare esercizi di allungamento e stretching*):

- *Struttura portante realizzata con n. 3 tubolari di acciaio zincato e successivamente verniciato a polveri di poliestere sezione minima pari a mm. 95x95 completi di coperchi di protezione posti alle sommità dei montanti e realizzati in poliammide o materiale durevole similare, bloccati ai tubolari*
- *n. 2 tubolari in acciaio galvanizzato e successivamente verniciato a polveri di poliestere, posti orizzontalmente ed ancorati ai tre montanti mediante apposite piastre di fissaggio*
- *Tutte le viti ed i bulloni dovranno esseri protetti da cappucci di protezione in poliammide o similare*
- *Tutta la ferramenta dovrà essere in acciaio inox*
- *Dimensioni d'ingombro approssimativo dell'attrezzatura: cm. 470x10x h= 55*

Una attrezzatura fitness outdoor “SCALA ORIZZONTALE” per lo sviluppo dei muscoli addominali, pettorali, bicipiti e dorsali, conforme alla norma UNI EN 16630, che complessivamente garantisca la presenza degli elementi e caratteristiche minime di seguito riportate:

Elementi e caratteristiche minime richieste:

SCALA ORIZZONTALE - attrezzatura fitness outdoor per lo sviluppo dei muscoli delle braccia, addominali, pettorali, bicipiti e dorsali:

- *Struttura portante realizzata con n. 4 tubolari di acciaio zincato e successivamente verniciato a polveri di poliestere sezione minima pari a mm. 95x95 completi di coperchi di protezione posti alle sommità dei montanti e realizzati in poliammide o materiale durevole similare, bloccati ai tubolari*
- *n. 2 profili in acciaio inox tubolare del diametro minimo pari a mm. 60, posti orizzontalmente, ancorati alla sommità dei montanti mediante apposite piastre*
- *n. 6 tubolari in acciaio galvanizzato del diametro minimo pari a mm. 40, ancorati alle due traverse, mediante apposite piastre di fissaggio*
- *Tutte le viti ed i bulloni dovranno esseri protetti da cappucci di protezione in poliammide o similare*
- *Tutta la ferramenta dovrà essere in acciaio inox*
- *Dimensioni d'ingombro approssimativo dell'attrezzatura: cm. 240x60x h= 250*

Una attrezzatura fitness outdoor “OSTACOLI” per lo sviluppo dei muscoli delle gambe, conforme alla norma UNI EN 16630, che complessivamente garantisca la presenza degli elementi e caratteristiche minime di seguito riportate:

Elementi e caratteristiche minime richieste:

OSTACOLI - attrezzatura fitness outdoor per lo sviluppo dei muscoli delle gambe:

- *Struttura portante realizzata da n. 5 coppie di tubolari di acciaio zincato e successivamente verniciato a polveri di poliestere sezione minima pari a mm. 95x95 completi di coperchi di protezione posti alle sommità dei montanti e realizzati in poliammide o materiale durevole similare, bloccati ai tubolari*
- *Le coppie dei montanti saranno collegate tra loro mediante un tubolare in acciaio inox del diametro minimo pari a mm. 60, della larghezza pari a cm. 120, posto a circa cm. 60 da terra ed ancorati mediante idonee piastre di fissaggio*
- *Le coppie degli elementi così formati, saranno posti in serie, uno dopo l'altro, ad una distanza pari a circa cm. 290*
- *Tutte le viti ed i bulloni dovranno esseri protetti da cappucci di protezione in poliammide o similare*
- *Tutta la ferramenta dovrà essere in acciaio inox*
- *Dimensioni d'ingombro approssimativo dell'attrezzatura: cm. 120x1200x h= 80*

11. Parco Mariambini via Bisarnella nel centro di Empoli: età di utilizzo 2+

All'interno del parco Mariambini dovranno essere previsti almeno i seguenti giochi:

11A. Una altalena con cestone:

- *n. 4 montanti a “cavalletto” realizzati in acciaio zincato a caldo, dell'altezza minima pari a circa 250 cm. fuori terra. La verniciatura eventuale dei montanti dovrà essere effettuata mediante vernici che conferiscano la massima protezione e resistenza agli atti vandalici.*
- *n. 1 traversa orizzontale del diametro pari a circa 90 mm., realizzata in acciaio zincato a caldo.*
- *n. 1 un cestone realizzato preferibilmente in unico pezzo di polietilene rotostampato, del diametro minimo pari a circa 110 cm. fissato alla traversa mediante snodi in acciaio inox, protetti da idonei manicotti e sospeso su catene.*
- *Le boccole di scorrimento dovranno essere realizzate in PVC in modo da ridurre l'usura dei pezzi metallici e le vibrazioni.*
- *Le catene, dovranno essere in acciaio inox.*
- *Tutti gli elementi di fissaggio dovranno essere protetti da idonee capsule antivandalismo.*
- *L'altalena dovrà essere preferibilmente munita di una seconda catena che garantisca una ulteriore sicurezza. La seconda catena di sicurezza sarà ancorata alla traversa superiore in un punto diverso dall'aggancio principale, in modo da garantire che il cestone non possa mai staccarsi dalla struttura.*
- *Struttura idonea all'uso di persone con disabilità motoria, sensoriale e cognitiva.*
- *Altezza massima di caduta: cm. 155*
- *L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere almeno pari a c.a. cm. 340 x 220x 250 cm.*

11B. Un villaggio di casette:

- *Villaggio composto da casette accessibili realizzate interamente in pannelli in HPL o HDPE con tetto*
- *Dotato di pannelli ludici e sedate interne*
- *Montanti realizzati in tubolari di acciaio zincati e verniciati a polvere di poliestere*
- *Tubolari in acciaio zincato diametro minimo pari a mm. 40*
- *Tutti i pannelli dovranno avere spigoli sagomati ed arrotondati*
- *Tutti gli elementi di fissaggio dovranno essere protetti da idonee capsule antivandalismo.*
- *Tutta la ferramenta ed i tubolari dovranno essere in acciaio inox.*
- *L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere pari a c.a. cm. 600 x 250*

11C. Un gioco a tema combinato ad una torre:

- *n. 1 torre formata da oltre quattro lati con tetto formato da almeno quattro elementi/decori singoli , provvista di pianerottoli posti su due livelli diversi, minimo (h=cm. 100), con una superficie utile pari ad almeno mq. 1,30;*
- *n. 1 ponte con passamano per accesso alla torre di uno sviluppo pari ad almeno cm. 200;*
- *n. 1 scivolo con altezza minima pari a cm. 100 con piano di scivolamento realizzato in acciaio INOX;*
- *n. 1 scaletta di accesso a gradini con passamano di protezione;*
- *n. 1 palo montante centrale, con una altezza pari a circa cm 300 provvisto di una decorazione sulla sommità;*
- *n. 1 parete inclinata di arrampicata tipo free climbing con almeno 6 appigli in materiale durevole (poliammide o similare), realizzata in HPL o HDPE con finitura antiscivolo;*
- *Il montante principale che sorregge l'intera struttura dovrà essere in acciaio galvanizzato o alluminio anodizzato con un diametro minimo pari a 125 mm.*
- *La verniciatura del montante dovrà essere effettuata mediante vernici che conferiscano la massima protezione e resistenza agli atti vandalici.*
- *Tutti i tubolari della struttura (passamano, parapetti) dovranno essere in acciaio inox, con un diametro minimo pari a 40 mm.*
- *Tutti i pannelli dovranno avere spigoli sagomati ed arrotondati.*
- *I pianerottoli dovranno essere in HPL o HDPE con finitura antisdrucchiolo.*
- *Tutte le viti ed i bulloni dovranno essere protetti mediante idonee capsule antivandalismo in materiale resistente agli urti, per evitarne la corrosione e lo smontaggio.*
- *Tutta la ferramenta dovrà essere in acciaio inox anticorrosione a norme UNI per garantire una maggiore solidità e resistenza alla corrosione.*
- *Altezza massima di caduta: cm. 1.20*
- *Le dimensioni della struttura dovranno essere pari a c.a. 5,50 x 3,00x h. 3,00.*

11D. Un gioco a molla accessibile di grande capienza:

- *Struttura composta da 2 pannelli sagomati con spigoli arrotondati (con figura a forma di animale, auto, furgone, pesce, barca ecc.) arricchita con ulteriori pannelli di finitura posti su entrambi i lati della struttura, interamente realizzata in HPL o HDPE, provvista di schienali e barra centrale di sostegno;*
- *Schienali e piani di calpestio in HPL o HDPE con finitura antiscivolo;*
- *Struttura dotata di almeno 4 molle antischiacciamento realizzate in acciaio zincato a caldo e verniciato con almeno 2 strati di polvere epossidica al poliestere colorata;*

- *Tutti i pannelli dovranno avere spigoli sagomati ed arrotondati*
- *Tutti gli elementi di fissaggio dovranno essere protetti da idonee capsule antivandalismo.*
- *Tutta la ferramenta ed i tubolari dovranno essere in acciaio inox.*
- *Accessibile ai bambini con disabilità motoria, sensoriale e cognitiva;*
- *Capienza minima 5/6 giocatori*
- *Altezza massima di caduta: cm. 60*
- *L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere almeno pari a c.a. cm. 170 x 110 x h. 100*

11E. Un gioco a molla a figura singola:

- *Struttura composta da un pannello sagomato (con figura di animale, ecc.) con spigoli arrotondati ed ulteriori pannelli di finitura sagomati posti su entrambi i lati della struttura, interamente realizzata in HPL o HDPE, provvista di seduta e schienale;*
- *Le maniglie e i poggiatesta dovranno essere realizzati in materiale durevole tipo poliammide o similare;*
- *Seduta e schienale in HPL o HDPE antiscivolo;*
- *Struttura dotata di una molla antischiacciamento realizzata in acciaio zincato a caldo e verniciato con almeno 2 strati (di polvere epossidica al poliesteri colorata);*
- *Tutti i pannelli dovranno avere spigoli sagomati ed arrotondati*
- *Tutti gli elementi di fissaggio dovranno essere protetti da idonee capsule antivandalismo.*
- *Tutta la ferramenta ed i tubolari dovranno essere in acciaio inox.*
- *Altezza massima di caduta: cm. 60*
- *L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere almeno pari a c.a. cm. 100 x 30 x h. 100*

11F. Un gioco a molla a figura doppia:

- *Struttura accessibile, composta da due pannelli sagomati (con figura di animale, ecc.) con spigoli arrotondati ed arricchito da ulteriori pannelli di finitura sagomati posti su entrambi i lati della struttura, interamente realizzata in HPL o HDPE, provvista di seduta e schienale;*
- *L'impugnatura e la staffa poggiatesta dovranno essere realizzate in materiale durevole tipo poliammide o similare;*
- *Sedute e piani di calpestio in HPL o HDPE antiscivolo;*
- *Struttura dotata di una molla realizzata in acciaio zincato a caldo e verniciato con almeno 2 strati di polvere epossidica al poliesteri colorata;*
- *Tutti i pannelli dovranno avere spigoli sagomati ed arrotondati*
- *Tutti gli elementi di fissaggio dovranno essere protetti da idonee capsule antivandalismo.*
- *Tutta la ferramenta ed i tubolari dovranno essere in acciaio inox.*
- *Altezza massima di caduta: cm. 60*
- *L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere pari a c.a. cm. 80 x 40 x h. 100*

PAVIMENTAZIONE ANTITRAUMA IN GOMMA COLATA EPDM:

Fornitura e posa in opera di una pavimentazione antitrauma a manto continuo gettata in opera in doppio strato da eseguirsi su sottofondo in calcestruzzo, drenante, antiscivolo, permeabile, atossica e antiscivolo.

Lo spessore dovrà essere idoneo all'assorbimento di impatto in relazione alle varie altezze di caduta in conformità alle normative vigenti:

- | | | |
|--------------------------------------|-----|-------|
| - altezza di caduta da 0 a 60 cm. | mq. | 80.50 |
| - altezza di caduta da 115 a 167 cm. | mq. | 56.50 |

TOTALE	mq. 137.00
MASSETTO in. C.L.S.	mq. 137.00
CORDOLO:	ml. 55.00

Requisiti minimi di posa:

- applicazione sul sottofondo di primer in resina poliuretanica monocomponente;
- posa dello strato di base con impasto di granuli di gomma SBR e resina poliuretanica monocomponente in spessore variabile in modo da adattarsi all'altezza di caduta dei giochi; Applicazione sullo strato di base di primer in resina poliuretanica monocomponente;
- posa dello strato superficiale mediante applicazione e rasatura manuale di un idoneo impasto di resina poliuretanica monocomponente e di gomma sintetica granulata 100% EPDM pigmentata all'origine, in pezzatura della dimensione di 1-4 mm., per uno spessore minimo di 10 mm. Colori a scelta della D.L.

La pavimentazione dovrà essere certificata:

- in funzione dell'assorbimento di impatto, in base alle varie altezze di caduta dei giochi
- di assenza di tossicità
- di caratteristiche in merito alle proprietà di drenaggio e di antiscivolamento
- Il sistema dovrà essere referenziato da almeno 15 anni di precedenti applicazioni simili
- La pavimentazione dovrà essere realizzata esclusivamente con materie prime di origine europea.

Si intendono compresi tutti gli oneri, relativi al tracciamento dell'area di intervento.

Area fitness (14 +)

L'area fitness dovrà essere caratterizzata dalla massima trasparenza, mediante l'utilizzo esclusivo di elementi strutturali e funzionali all'attività.

Le suddette aree, dovranno essere costituite dalle seguenti attrezzature fitness outdoor con i relativi requisiti minimi e comprensivi di fornitura, trasporto, posa in opera ed ogni onere compreso:

Una struttura "HIDRAULIC HIGH PULLEY" per lo sviluppo dei muscoli dorsali e pettorali, conforme alla norma UNI EN 16630, che complessivamente garantisca la presenza degli elementi e caratteristiche minime di seguito riportate:

Elementi e caratteristiche minime richieste:

HIDRAULIC HIGH PULLEY - attrezzatura fitness outdoor per lo sviluppo dei muscoli dorsali e pettorali:

- *Struttura portante realizzata in tubolare di acciaio a sezione preferibilmente circolare, del diametro pari a circa mm. 110, zincato e successivamente verniciato, munita di piastra preforata che consenta l'ancoraggio al suolo mediante tirafondi.*
- *Una seduta ed uno schienale realizzati con schiume poliuretatiche (o similari) idonee a sopportare un uso intensivo all'aria aperta e con un livello di confort ed ergonomia paragonabili agli attrezzi utilizzati nelle palestre professionali.*
- *n. 2 leve poste sulla sommità della struttura portante ancorate su apposito blocco di supporto munito di cuscinetti in acciaio inox, realizzate in tubolare di acciaio zincato e verniciato*

a polveri di poliestere, munite di idonee impugnature, realizzate in elastomero EPDM (o similare), inalterabili al calore.

- *n. 1 speciale pistone o sistema idraulico, che permetta la regolazione del carico, dal neofita fino allo sportivo più esperto ed esigente e che permetta di ottenere un grado di soddisfazione pari ad un attrezzo professionale da palestra.*

- *n. 1 targhetta applicata sull'attrezzo o in alternativa un pannello esplicativo, riportanti le specifiche relative al corretto uso dell'attrezzatura, nonché le proprie caratteristiche.*

- *Dimensioni d'ingombro approssimativo dell'attrezzatura: cm. 90x80x h= 140*

Nel titolo si intendono compresi tutti gli oneri, anche se non espressamente menzionati, relativi al montaggio della struttura, compresi scavi, idonee fondazioni, ancoraggi e quanto altro occorrente per dare la struttura montata a regola d'arte e perfettamente funzionante.

Una struttura "AIR WALKER" per lo sviluppo dei muscoli delle anche e cosce, conforme alla norma UNI EN 16630, che complessivamente garantisca la presenza degli elementi e caratteristiche minime di seguito riportate:

Elementi e caratteristiche minime richieste:

AIR WALKER - attrezzatura fitness outdoor per lo sviluppo dei muscoli delle anche e delle cosce:

- *Struttura portante realizzata da n. 2 tubolari di acciaio a sezione preferibilmente circolare del diametro pari a circa mm. 110, affiancati e posti ad un interasse pari a circa cm. 100, zincati e successivamente verniciati, una barra di sostegno per le mani realizzata in tubolare di acciaio, rivestito in elastomero EPDM (o similare), munita di piastre preforate che consentano l'ancoraggio al suolo mediante tirafondi.*

- *n. 2 leve oscillanti, ancorate sulla porzione alta della struttura portante e poste su idoneo supporto munito di cuscinetti in acciaio inox, realizzate in tubolare di acciaio zincato e verniciato a polveri di poliestere, preferibilmente a sezione circolare, del diametro pari ad almeno mm. 60, munite di poggipiedi rivestiti in gomma antiscivolo.*

- *n. 1 targhetta applicata sull'attrezzo o in alternativa un pannello esplicativo, riportanti le specifiche relative al corretto uso dell'attrezzatura, nonché le proprie caratteristiche.*

- *Dimensioni d'ingombro approssimativo dell'attrezzatura: cm. 120x50x h= 140*

Nel titolo si intendono compresi tutti gli oneri, anche se non espressamente menzionati, relativi al montaggio della struttura, compresi scavi, idonee fondazioni, ancoraggi e quanto altro occorrente per dare la struttura montata a regola d'arte e perfettamente funzionante.

Una struttura "ELLIPTICAL TRAINER" per lo sviluppo della muscolatura degli arti superiori ed inferiori, conforme alla norma UNI EN 16630, che complessivamente garantisca la presenza degli elementi e caratteristiche minime di seguito riportate:

Elementi e caratteristiche minime richieste:

ELLIPTICAL TRAINER - attrezzatura fitness outdoor per lo sviluppo della muscolatura degli arti superiori ed inferiori:

- *Struttura portante realizzata in tubolare di acciaio a sezione preferibilmente circolare del diametro pari a circa mm. 110, zincata e successivamente verniciata, munita di piastre preforate che consentano l'ancoraggio al suolo mediante tirafondi.*

- *n. 2 lunghe leve di sostegno per le mani realizzate in tubolare di acciaio, ed ampie impugnature realizzate in elastomero EPDM (o similare), ancorate alla parte alta della struttura su un supporto dotato di cuscinetti in acciaio inox.*

- *n. 2 lunghe pedane oscillanti simulatrici di pedalata, realizzate in tubolare di acciaio a sezione rettangolare pari a circa mm. 60x40, zincate e verniciate, munite di poggipiedi rivestiti*

in gomma antiscivolo e collegate alle due leve di sostegno per le mani in modo da ricreare un movimento simultaneo tra la spinta della pedalata in piedi e la spinta con le braccia.

- *n. 1 targhetta applicata sull'attrezzo o in alternativa un pannello esplicativo, riportanti le specifiche relative al corretto uso dell'attrezzatura, nonché le proprie caratteristiche.*

- *Dimensioni d'ingombro approssimativo dell'attrezzatura: cm. 150x50x h= 160*

Nel titolo si intendono compresi tutti gli oneri, anche se non espressamente menzionati, relativi al montaggio della struttura, compresi scavi, idonee fondazioni, ancoraggi e quanto altro occorrente per dare la struttura montata a regola d'arte e perfettamente funzionante.

Una struttura "BENCH" per lo sviluppo della muscolatura degli addominali, conforme alla norma UNI EN 16630, che complessivamente garantisca la presenza degli elementi e caratteristiche minime di seguito riportate:

Elementi e caratteristiche minime richieste:

BENCH - attrezzatura fitness outdoor per lo sviluppo della muscolatura degli addominali:

- *Struttura portante realizzata in tubolare di acciaio a sezione preferibilmente circolare del diametro pari a circa mm. 150, zincata e successivamente verniciata, munita di piastra preforata che consenta l'ancoraggio al suolo mediante tirafondi.*

- *Una panca delle dimensioni pari a circa mm. 1400x450, realizzata con schiume poliuretatiche (o similari), idonee a sopportare un uso intensivo all'aria aperta e con un livello di confort ed ergonomia paragonabili agli attrezzi utilizzati nelle palestre professionali, posta su una struttura realizzata in tubolare di acciaio zincato e verniciato della sezione pari a minimo mm. 80.*

- *n. 4 appoggi per i piedi ancorati alla porzione alta della struttura portante e contrapposti l'uno all'altro, realizzati in tubolare di acciaio zincato e verniciato a polveri di poliestere, a sezione circolare del diametro pari a circa mm. 60, rivestiti con elastomero EPDM o similare, inalterabili al calore.*

- *n. 1 targhetta applicata sull'attrezzo o in alternativa un pannello esplicativo, riportanti le specifiche relative al corretto uso dell'attrezzatura, nonché le proprie caratteristiche.*

- *Dimensioni d'ingombro approssimativo dell'attrezzatura: cm. 170x50x h= 100*

Nel titolo si intendono compresi tutti gli oneri, anche se non espressamente menzionati, relativi al montaggio della struttura, compresi scavi, idonee fondazioni, ancoraggi e quanto altro occorrente per dare la struttura montata a regola d'arte e perfettamente funzionante.

Una struttura "CHIN-UP & DIP" per lo sviluppo della muscolatura della parte superiore del dorso e dei bicipiti, conforme alla norma UNI EN 16630, che complessivamente garantisca la presenza degli elementi e caratteristiche minime di seguito riportate:

Elementi e caratteristiche minime richieste:

CHIN-UP & DIP - attrezzatura fitness outdoor per lo sviluppo della muscolatura della parte superiore del dorso e dei bicipiti, utilizzabile in contemporanea da due utenti:

- *Struttura portante realizzata in tubolare di acciaio a sezione preferibilmente circolare del diametro pari a circa mm. 110, zincata e successivamente verniciata, munita di piastra preforata che consenta l'ancoraggio al suolo mediante tirafondi.*

- *n. 1 elemento per effettuare trazioni realizzato in tubolare di acciaio sagomato, zincato e verniciato a sezione circolare pari a minimo mm. 35.*

- *n. 1 elemento realizzato in tubolare di acciaio zincato e verniciato a sezione circolare pari a minimo mm. 35 sagomato a simulazione delle parallele.*

- *n. 1 targhetta applicata sull'attrezzo o in alternativa un pannello esplicativo, riportanti le specifiche relative al corretto uso dell'attrezzatura, nonché le proprie caratteristiche.*

- *Dimensioni d'ingombro approssimativo dell'attrezzatura: cm. 100x150x h= 200*

Nel titolo si intendono compresi tutti gli oneri, anche se non espressamente menzionati, relativi al montaggio della struttura, compresi scavi, idonee fondazioni, ancoraggi e quanto altro occorrente per dare la struttura montata a regola d'arte e perfettamente funzionante.

Una struttura “VELO SPINNING” outdoor per lo sviluppo della muscolatura delle gambe, dei glutei e degli addominali, conforme alla norma UNI EN 16630, che complessivamente garantisca la presenza degli elementi e caratteristiche minime di seguito riportate:

Elementi e caratteristiche minime richieste:

VELO SPINNING - attrezzatura fitness outdoor “bicicletta da spinning” per lo sviluppo della muscolatura delle gambe, dei glutei e degli addominali:

- *Struttura portante realizzata in tubolare di acciaio a sezione preferibilmente circolare del diametro pari a circa mm. 150, zincata e successivamente verniciata, munita di piastra preforata che consenta l'ancoraggio al suolo mediante tirafondi.*
 - *Una seduta realizzata in composto poliuretano, che garantisca una superficie morbida ed ergonomica.*
 - *n. 1 manubrio per l'appoggio delle mani, posto nella parte superiore della struttura portante ancorato su apposito blocco di supporto, realizzato in tubolare di acciaio zincato e verniciato a polveri di poliestere, sagomato, a sezione circolare del diametro pari a minimo mm. 35, con impugnature ergonomiche realizzate in elastomero EPDM o similare, inalterabili al calore.*
 - *n. 2 dischi in acciaio contrapposti con applicati due pedali, posti su perno e cuscinetti in acciaio inox*
 - *n. 1 targhetta applicata sull'attrezzo o in alternativa un pannello esplicativo, riportanti le specifiche relative al corretto uso dell'attrezzatura, nonché le proprie caratteristiche.*
 - *Dimensioni d'ingombro approssimativo dell'attrezzatura: cm. 80x60x h= 140*
- Nel titolo si intendono compresi tutti gli oneri, anche se non espressamente menzionati, relativi al montaggio della struttura, compresi scavi, idonee fondazioni, ancoraggi e quanto altro occorrente per dare la struttura montata a regola d'arte e perfettamente funzionante.*

Una struttura “TWISTER PENDULE” outdoor per lo sviluppo della muscolatura delle gambe del tronco e delle anche, conforme alla norma UNI EN 16630, che complessivamente garantisca la presenza degli elementi e caratteristiche minime di seguito riportate:

Elementi e caratteristiche minime richieste:

TWISTER PENDULE - attrezzatura fitness outdoor per lo sviluppo dei muscoli delle gambe, del tronco e delle anche, utilizzabile in contemporanea da due utenti

- *Struttura portante realizzata in tubolare di acciaio a sezione preferibilmente circolare, del diametro pari a circa mm. 110, zincato e successivamente verniciato, munita di piastra preforata che consenta l'ancoraggio al suolo mediante tirafondi.*
- *n. 4 leve poste sulla sommità della struttura portante ancorate su apposito blocco di supporto, realizzate in tubolare di acciaio zincato e verniciato a polveri di poliestere, munite di idonee impugnature, realizzate in elastomero EPDM (o similare), inalterabili al calore.*
- *n. 1 targhetta applicata sull'attrezzo o in alternativa un pannello esplicativo, riportanti le specifiche relative al corretto uso dell'attrezzatura, nonché le proprie caratteristiche.*
- *n. 1 pedana ruotante di forma preferibilmente circolare rivestita in gomma antiscivolo.*
- *n. 1 bilanciere oscillante, realizzato in tubolare di acciaio sagomato, zincato e verniciato a sezione circolare pari a minimo mm. 45, ancorato alla parte alta della struttura su un supporto*

dotato di cuscinetti in acciaio inox e contrapposto alla pedana ruotante, munito di pedana poggiapiedi rivestita in gomma antiscivolo.

- n. 1 targhetta applicata sull'attrezzo o in alternativa un pannello esplicativo, riportanti le specifiche relative al corretto uso dell'attrezzatura, nonché le proprie caratteristiche.

- Dimensioni d'ingombro approssimativo dell'attrezzatura: cm. 150x60x h= 140
Nel titolo si intendono compresi tutti gli oneri, anche se non espressamente menzionati, relativi al montaggio della struttura, compresi scavi, idonee fondazioni, ancoraggi e quanto altro occorrente per dare la struttura montata a regola d'arte e perfettamente funzionante.

12. Piazza Matteotti nel centro di Empoli: età di utilizzo 2+

All'interno del giardino di Piazza Matteotti dovranno essere previsti almeno i seguenti giochi:

12A. Un villaggio di casette:

- Villaggio composto da casette accessibili realizzate interamente in pannelli in HPL o HDPE con tetto
- Dotato di pannelli ludici e sedute interne
- Montanti realizzati in tubolari di acciaio zincati e verniciati a polvere di poliestere
- Tubolari in acciaio zincato diametro minimo pari a mm. 40
- Tutti i pannelli dovranno avere spigoli sagomati ed arrotondati
- Tutti gli elementi di fissaggio dovranno essere protetti da idonee capsule antivandalismo.
- Tutta la ferramenta ed i tubolari dovranno essere in acciaio inox.
- L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere pari a c.a. cm. 600 x 250

13. Piazza Rosso Fiorentino Empoli: età di utilizzo 2+

All'interno del giardino di Piazza Rosso Fiorentino dovranno essere previsti almeno i seguenti giochi:

13A. Un gioco combinato accessibile a tre torri:

- n. 1 torre provvista di tetto con pianerottolo posto ad un'altezza minima pari a cm. 115; n. 1 torre senza tetto con pianerottolo posto ad un'altezza minima pari a cm. 115, n. 1 torre senza tetto con pianerottolo posto ad un'altezza minima pari a cm. 40;
- n. 1 scivolo con altezza minima pari a cm. 115 con piano di scivolamento di una larghezza pari a minimo cm. 100, che consenta l'uso contemporaneo da parte di due bambini, realizzato in acciaio INOX;
- n. 1 scivolo con altezza minima pari a cm. 115 con piano di scivolamento per uso individuale, realizzato in acciaio INOX;
- n. 1 accesso comodo, munito di grandi ed ampi gradoni, dotato di maniglioni;
- n. 1 ampio pianerottolo di accesso, che permetta l'utilizzo su due lati;
- gradoni ampi e profondi, che consentano l'eventuale accesso anche di un accompagnatore almeno fino allo scivolo più ampio;
- n. 1 ponte piano, senza nessuna parte oscillante, che consenta la massima accessibilità da parte di tutti gli utenti;

- n. 1 ponte di collegamento munito di parapetti sagomati di protezione;
- n. 1 pannello verticale per arrampicata free climbing con almeno 6 appigli;
- n. 1 rete verticale di arrampicata;
- n. 3 giochi di manipolazione;
- n. 1 angolo relax/seduta
- I montanti principali che sorreggono l'intera struttura dovranno essere in acciaio galvanizzato o alluminio anodizzato a sezione quadrata pari a minimo mm. 95x95 o circolare, completi di idonei tappi di copertura realizzati in materiale durevole tipo (poliammide o similare).
- La verniciatura dei montanti dovrà essere effettuata mediante vernici che conferiscano la massima protezione e resistenza agli atti vandalici.
- Tutti i tubolari della struttura dovranno essere in acciaio inox, con un diametro minimo pari a 40 mm.
- Tutti i pannelli dovranno avere spigoli sagomati ed arrotondati.
- Gli elementi in corda che compongono la parete di arrampicata, dovranno avere un diametro minimo pari a mm. 16 e composti da cavi in acciaio galvanizzato ricoperti in poliestere.
- I collegamenti tra le corde dovranno essere realizzati in materiale durevole tipo (poliammide o similare) e risultare completamente arrotondati o comunque privi di spigoli.
- Tutte le viti ed i bulloni dovranno essere protetti mediante idonee capsule antivandalismo in materiale resistente agli urti, per evitarne la corrosione e lo smontaggio.
- Tutta la ferramenta dovrà essere in acciaio inox anticorrosione a norme UNI per garantire una maggiore solidità e resistenza alla corrosione.
- Altezza massima di caduta: cm. 180
- Le dimensioni approssimative della struttura dovranno essere pari a c.a. 9,00 x 4,70x h. 2,90.

13B. Una altalena in acciaio a tre campate:

- n. 4 montanti verticali diametro minimo pari a circa 125 mm in acciaio galvanizzato e successivamente verniciato, o alluminio anodizzato, dell'altezza minima pari a circa 260 cm. fuori terra. La verniciatura dei montanti dovrà essere effettuata mediante vernici che conferiscano la massima protezione e resistenza agli atti vandalici. Preferibilmente rinforzati alla base, mediante ulteriori tubolari in acciaio posti a contrafforto bilaterale dei montanti.
- n. 3 traverse orizzontali del diametro minimo pari a 90 mm., realizzate in acciaio galvanizzato.
- n. 2 seggiolini a tavoletta ergonomici, in gomma sovrastampata provvisti di alveoli ammortizzanti.
- n. 2 sedili a gabbia ergonomici con anima in acciaio, rivestiti in poliuretano ammortizzante, sostenuti da anelli in acciaio inox.
- n. 1 un cestone realizzato preferibilmente in unico pezzo di polietilene rotostampato, del diametro minimo pari a circa 110 cm. fissato alla traversa mediante snodi in acciaio inox, protetti da idonei manicotti e sospeso su catene.
- Il cestone, dovrà essere preferibilmente munito di una seconda catena che garantisca una ulteriore sicurezza. La seconda catena di sicurezza sarà ancorata alla traversa superiore in un punto diverso dall'aggancio principale, in modo da garantire che il cestone non possa mai staccarsi dalla struttura.
- Le boccole di scorrimento dovranno essere realizzate in PVC in modo da ridurre l'usura dei pezzi metallici e le vibrazioni.
- Le staffe di aggancio dei seggiolini e le catene, dovranno essere in acciaio inox.
- Tutti gli elementi di fissaggio dovranno essere protetti da idonee capsule antivandalismo.
- Altezza massima di caduta: cm. 155

- *L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere almeno pari a c.a. cm. 940 x 120 x 260 cm*

13C. Un gioco a molla accessibile di grande capienza:

- *Struttura composta da 2 pannelli sagomati con spigoli arrotondati (con figura a forma di animale, auto, furgone, pesce, barca, ecc.) arricchita con ulteriori pannelli di finitura posti su entrambi i lati della struttura, in HPL o HDPE, provvista di schienali e barre centrali di sostegno;*
- *Le maniglie e i poggiatesta dovranno essere realizzate in materiale durevole tipo PVC estruso colorato o similare;*
- *Sedute e piani di calpestio in HPL o HDPE con finitura antiscivolo;*
- *Struttura dotata di almeno 4 molle antischiumamento realizzate in acciaio zincato a caldo e verniciato con almeno 2 strati (di polvere epossidica al poliestere colorata);*
- *Tutti i pannelli dovranno avere spigoli sagomati ed arrotondati*
- *Tutti gli elementi di fissaggio dovranno essere protetti da idonee capsule antivandalismo.*
- *Tutta la ferramenta ed i tubolari dovranno essere in acciaio inox.*
- *Accessibile ai bambini con disabilità motoria, sensoriale e cognitiva;*
- *Capienza minima 5/6 giocatori*
- *Altezza massima di caduta: cm. 60*
- *L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere almeno pari a c.a. cm. 140 x 110 x h. 130*

13D. Un gioco a molla a figura doppia:

- *Struttura accessibile, composta da due pannelli sagomati (con figura di animale, ecc.) con spigoli arrotondati ed arricchito da ulteriori pannelli di finitura sagomati posti su entrambi i lati della struttura, interamente realizzata in HPL o HDPE, provvista di seduta e schienale;*
- *L'impugnatura e la staffa poggiatesta dovranno essere realizzate in materiale durevole tipo poliammide o similare;*
- *Sedute e piani di calpestio in HPL o HDPE antiscivolo;*
- *Struttura dotata di una molla realizzata in acciaio zincato a caldo e verniciato con almeno 2 strati di polvere epossidica al poliestere colorata;*
- *Tutti i pannelli dovranno avere spigoli sagomati ed arrotondati*
- *Tutti gli elementi di fissaggio dovranno essere protetti da idonee capsule antivandalismo.*
- *Tutta la ferramenta ed i tubolari dovranno essere in acciaio inox.*
- *Altezza massima di caduta: cm. 60*
- *L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere pari a c.a. cm. 80 x 40 x h. 100*

PAVIMENTAZIONE ANTITRAUMA IN GOMMA COLATA EPDM:

Fornitura e posa in opera di una pavimentazione antitrauma a manto continuo gettata in opera in doppio strato da eseguirsi su sottofondo in calcestruzzo, drenante, antiscivolo, permeabile, atossica e antiscivolo.

Lo spessore dovrà essere idoneo all'assorbimento di impatto in relazione alle varie altezze di caduta in conformità alle normative vigenti:

- altezza di caduta da 0 a 0.60 cm.	mq.	31.80
- altezza di caduta da 60 a 115 cm.	mq.	28.30
- altezza di caduta da 115 a 167 cm.	mq.	92.20
- altezza di caduta da 167 a 210 cm.	mq.	14.20
TOTALE	mq.	166.50

MASSETTO in C.L.S.	mq.	166.50
CORDOLO:	ml.	24.30

Requisiti minimi di posa:

- applicazione sul sottofondo di primer in resina poliuretanica monocomponente;
- posa dello strato di base con impasto di granuli di gomma SBR e resina poliuretanica monocomponente in spessore variabile in modo da adattarsi all'altezza di caduta dei giochi; Applicazione sullo strato di base di primer in resina poliuretanica monocomponente;
- posa dello strato superficiale mediante applicazione e rasatura manuale di un idoneo impasto di resina poliuretanica monocomponente e di gomma sintetica granulata 100% EPDM pigmentata all'origine, in pezzatura della dimensione di 1-4 mm., per uno spessore minimo di 10 mm. Colori a scelta della D.L.

La pavimentazione dovrà essere certificata:

- in funzione dell'assorbimento di impatto, in base alle varie altezze di caduta dei giochi
- di assenza di tossicità
- di caratteristiche in merito alle proprietà di drenaggio e di antiscivolamento
- Il sistema dovrà essere referenziato da almeno 15 anni di precedenti applicazioni simili
- La pavimentazione dovrà essere realizzata esclusivamente con materie prime di origine europea.

Si intendono compresi tutti gli oneri, relativi al tracciamento dell'area di intervento.

14. Parco di Via Valtellina – Via Val d'Ossola – Via Valsugana in località Santa Maria: età di utilizzo 2+

All'interno del parco di via Valtellina dovranno essere previsti almeno i seguenti giochi:

14A. Un gioco combinato a una torre:

- n. 1 torre provvista di tetto con pianerottolo posto ad un'altezza minima pari a cm. 115;
- n. 1 scivolo con altezza minima pari a cm. 115 con piano di scivolamento realizzato in acciaio INOX;
- n. 1 scaletta di accesso a gradini con pannelli di protezione;
- n. 1 ponte di collegamento munito di parapetti sagomati di protezione;
- n. 1 pannello verticale per arrampicata free climbing con almeno 6 appigli;
- n. 1 pannello munito di gioco di manipolazione;
- n. 1 angolo relax/seduta
- Tutti i pannelli dovranno avere spigoli sagomati ed arrotondati.
- Tutti i montanti dovranno essere in acciaio zincato, zincato e verniciato o alluminio anodizzato
- Tutte le viti ed i bulloni dovranno essere protetti mediante idonee capsule antivandalismo in materiale resistente agli urti, per evitarne la corrosione e lo smontaggio.
- Tutta la ferramenta dovrà essere in acciaio inox anticorrosione a norme UNI per garantire una maggiore solidità e resistenza alla corrosione.
- Altezza massima di caduta: cm. 115

- *Le dimensioni approssimative della struttura dovranno essere almeno pari a c.a. 4,20 x 1,25 h. 2,90.*

14B. Un gioco a molla a figura doppia:

- *Struttura accessibile, composta da due pannelli sagomati (con figura di animale, auto, frutto, ecc.) con spigoli arrotondati, interamente realizzata in HPL o HDPE, provvista di seduta;*
- *L'impugnatura e la staffa poggiapiedi dovranno essere realizzate in materiale durevole tipo poliammide o similare;*
- *Sedute in HPL o HDPE antiscivolo;*
- *Struttura dotata di una molla antischiacciamento realizzata in acciaio zincato a caldo e verniciato con almeno 2 strati (di polvere epossidica al poliesteri colorata);*
- *Tutti i pannelli dovranno avere spigoli sagomati ed arrotondati*
- *Tutti gli elementi di fissaggio dovranno essere protetti da idonee capsule antivandalismo.*
- *Tutta la ferramenta ed i tubolari dovranno essere in acciaio inox.*
- *Altezza massima di caduta: cm. 60*
- *L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere almeno pari a c.a. cm. 80 x 40 x h. 100*

14C. Un gioco a molla a figura singola:

- *Struttura composta da un pannello sagomato con spigoli arrotondati (con figura astratta, di animale, ecc.), interamente realizzata in HPL o HDPE, provvista di seduta;*
- *Le maniglie e i poggiapiedi dovranno essere realizzate in materiale durevole tipo poliammide o similare;*
- *Sedute in HPL o HDPE antiscivolo;*
- *Struttura dotata di una molla antischiacciamento realizzata in acciaio zincato a caldo e verniciato con almeno 2 strati (di polvere epossidica al poliesteri colorata);*
- *Tutti i pannelli dovranno avere spigoli sagomati ed arrotondati*
- *Tutti gli elementi di fissaggio dovranno essere protetti da idonee capsule antivandalismo.*
- *Tutta la ferramenta ed i tubolari dovranno essere in acciaio inox.*
- *Altezza massima di caduta: cm. 60*
- *L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere almeno pari a c.a. cm. 80 x 30 x h. 80*

14D. Una altalena con due seggiolini a gabbia:

- *n. 2 montanti verticali diametro minimo pari a circa 125 mm in acciaio galvanizzato e successivamente verniciato o alluminio anodizzato, dell'altezza minima pari a circa 210 cm. fuori terra. La verniciatura dei montanti dovrà essere effettuata mediante vernici che conferiscano la massima protezione e resistenza agli atti vandalici.*
- *n. 1 traversa orizzontale del diametro minimo pari a 90 mm., realizzata in acciaio galvanizzato.*
- *n. 2 seggiolini a gabbia ergonomici con anima in acciaio, rivestiti in poliuretano ammortizzante, sostenuti da anelli in acciaio inox.*
- *Le boccole di scorrimento dovranno essere realizzate in PVC in modo da ridurre l'usura dei pezzi metallici e le vibrazioni.*
- *Le staffe di aggancio dei seggiolini e le catene, dovranno essere in acciaio inox.*
- *Tutti gli elementi di fissaggio dovranno essere protetti da idonee capsule antivandalismo.*
- *Altezza massima di caduta: cm. 120*

- L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere almeno pari a c.a. cm. 320 x 35 x 215 cm.

PAVIMENTAZIONE ANTITRAUMA IN GOMMA COLATA EPDM:

Fornitura e posa in opera di una pavimentazione antitrauma a manto continuo gettata in opera in doppio strato da eseguirsi su sottofondo in calcestruzzo, drenante, antiscivolo, permeabile, atossica e antiscivolo.

Lo spessore dovrà essere idoneo all'assorbimento di impatto in relazione alle varie altezze di caduta in conformità alle normative vigenti:

- altezza di caduta da 0 a 60 cm.	mq.	24.50
- altezza di caduta da 115 a 167 cm.	mq.	48.50
TOTALE	mq.	73.00

MASSETTO in C.L.S.	mq.	73.00
CORDOLO:	ml.	35.00

Requisiti minimi di posa:

- applicazione sul sottofondo di primer in resina poliuretanic monocomponente;
- posa dello strato di base con impasto di granuli di gomma SBR e resina poliuretanic monocomponente in spessore variabile in modo da adattarsi all'altezza di caduta dei giochi; Applicazione sullo strato di base di primer in resina poliuretanic monocomponente;
- posa dello strato superficiale mediante applicazione e rasatura manuale di un idoneo impasto di resina poliuretanic monocomponente e di gomma sintetica granulare 100% EPDM pigmentata all'origine, in pezzatura della dimensione di 1-4 mm., per uno spessore minimo di 10 mm. Colori a scelta della D.L.

La pavimentazione dovrà essere certificata:

- in funzione dell'assorbimento di impatto, in base alle varie altezze di caduta dei giochi
- di assenza di tossicità
- di caratteristiche in merito alle proprietà di drenaggio e di antiscivolamento
- Il sistema dovrà essere referenziato da almeno 15 anni di precedenti applicazioni simili
- La pavimentazione dovrà essere realizzata esclusivamente con materie prime di origine europea.

Si intendono compresi tutti gli oneri, relativi al tracciamento dell'area di intervento.

Età di utilizzo 2+

14E. Un gioco combinato a due torri:

- n. 1 torre provvista di tetto con pianerottolo posto ad un'altezza minima pari a cm. 115;
- n. 1 torre con pianerottolo posto ad un'altezza minima pari a cm. 60;
- n. 1 scivolo con altezza minima pari a cm. 60 con piano di scivolamento realizzato in acciaio INOX;
- n. 1 scivolo con altezza minima pari a cm. 115 con piano di scivolamento realizzato in acciaio INOX curvato;
- n. 1 scaletta di accesso a gradini con pannelli di protezione;
- n. 1 ponte di collegamento munito di parapetti sagomati di protezione;
- n. 1 pannello verticale per arrampicata free climbing con almeno 6 appigli;

- n. 1 rete verticale di arrampicata;
- n. 1 pannello munito di gioco di manipolazione;
- n. 1 angolo relax/seduta
- Tutti i pannelli dovranno avere spigoli sagomati ed arrotondati.
- Tutte le viti ed i bulloni dovranno essere protetti mediante idonee capsule antivandalismo in materiale resistente agli urti, per evitarne la corrosione e lo smontaggio.
- Tutta la ferramenta dovrà essere in acciaio inox anticorrosione a norme UNI per garantire una maggiore solidità e resistenza alla corrosione.
- Altezza massima di caduta: cm. 180
- Le dimensioni approssimative della struttura dovranno essere almeno pari a c.a. 5,00 x 4,80x h. 2,90.

14F. Un gioco a molla a figura doppia:

- Struttura accessibile, composta da due pannelli sagomati (con figura di animale, auto, frutto, ecc.) con spigoli arrotondati, interamente realizzata in HPL o HDPE, provvista di seduta;
- L'impugnatura e la staffa poggipiedi dovranno essere realizzate in materiale durevole tipo poliammide o similare;
- Sedute in HPL o HDPE antiscivolo;
- Struttura dotata di una molla antischiacciamento realizzata in acciaio zincato a caldo e verniciato con almeno 2 strati (di polvere epossidica al poliestere colorata);
- Tutti i pannelli dovranno avere spigoli sagomati ed arrotondati
- Tutti gli elementi di fissaggio dovranno essere protetti da idonee capsule antivandalismo.
- Tutta la ferramenta ed i tubolari dovranno essere in acciaio inox.
- Altezza massima di caduta: cm. 60
- L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere almeno pari a c.a. cm. 80 x 40 x h. 100

14G. Un gioco di rotazione:

- Struttura composta da una piattaforma circolare del diametro minimo pari a cm. 150, realizzata interamente in un unico pezzo di HPL o HDPE antiscivolo, posta su un montante strutturale realizzato in acciaio inox del diametro minimo pari a 45 mm.
- Almeno 3 elementi che consentano un adeguato appiglio durante la rotazione, realizzati in tubolare di acciaio inox sagomato e raccordi in materiale durevole tipo (poliammide)
- Altezza da terra della piattaforma, intorno ai cm. 50, in modo da consentire un accesso facilitato da parte di una utenza diversamente abile.
- Struttura che permetta l'uso contemporaneo da parte di almeno 8 persone.
- Tutti gli elementi di fissaggio dovranno essere protetti da idonee capsule antivandalismo.
- Tutta la ferramenta ed i tubolari dovranno essere in acciaio inox.
- Altezza massima di caduta: cm. 100
- L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere pari a c.a. cm. 150 x 150 x h. 80

14H. Una altalena con cestone:

- n. 4 montanti a "cavalletto" realizzati in acciaio zincato a caldo, dell'altezza minima pari a circa 250 cm. fuori terra. La verniciatura eventuale dei montanti dovrà essere effettuata mediante vernici che conferiscano la massima protezione e resistenza agli atti vandalici.

- *n. 1 traversa orizzontale del diametro pari a circa 90 mm., realizzata in acciaio zincato a caldo.*
- *n. 1 un cestone realizzato preferibilmente in unico pezzo di polietilene rotostampato, del diametro minimo pari a circa 110 cm. fissato alla traversa mediante snodi in acciaio inox, protetti da idonei manicotti e sospeso su catene.*
- *Le boccole di scorrimento dovranno essere realizzate in PVC in modo da ridurre l'usura dei pezzi metallici e le vibrazioni.*
- *Le catene, dovranno essere in acciaio inox.*
- *Tutti gli elementi di fissaggio dovranno essere protetti da idonee capsule antivandalismo.*
- *L'altalena dovrà essere preferibilmente munita di una seconda catena che garantisca una ulteriore sicurezza. La seconda catena di sicurezza sarà ancorata alla traversa superiore in un punto diverso dall'aggancio principale, in modo da garantire che il cestone non possa mai staccarsi dalla struttura.*
- *Struttura idonea all'uso di persone con disabilità motoria, sensoriale e cognitiva.*
- *Altezza massima di caduta: cm. 155*
- *L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere almeno pari a c.a. cm. 340 x 220x 250 cm.*

14I. Una altalena con due seggiolini a tavoletta:

- *n. 2 montanti verticali diametro minimo pari a circa 125 mm in acciaio galvanizzato e successivamente verniciato, dell'altezza minima pari a circa 210 cm. fuori terra. La verniciatura dei montanti dovrà essere effettuata mediante vernici che conferiscano la massima protezione e resistenza agli atti vandalici.*
- *n. 1 traversa orizzontale del diametro minimo pari a 90 mm., realizzata in acciaio galvanizzato.*
- *n. 2 seggiolini a tavoletta ergonomici, in gomma sovrastampata provvisti di alveoli ammortizzanti.*
- *Le boccole di scorrimento dovranno essere realizzate in PVC in modo da ridurre l'usura dei pezzi metallici e le vibrazioni.*
- *Le staffe di aggancio dei seggiolini e le catene, dovranno essere in acciaio inox.*
- *Tutti gli elementi di fissaggio dovranno essere protetti da idonee capsule antivandalismo.*
- *Altezza massima di caduta: cm. 120*
- *L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere pari a c.a. cm. 320 x 35 x 215*

14L. Un gioco a molla a forma di quadrifoglio:

- *due pannelli centrali sagomati a forma di quadrifoglio, realizzati interamente in HPL o HDPE antiscivolo;*
- *un manubrio di presa, realizzato interamente in HPL o HDPE, posto al centro della struttura;*
- *Struttura dotata di una molla antischiacciamento realizzata in acciaio zincato a caldo e verniciato con almeno 2 strati (di polvere epossidica al poliestere colorata);*
- *Tutti i pannelli dovranno avere spigoli sagomati ed arrotondati*
- *gli elementi di fissaggio dovranno essere protetti da idonee capsule antivandalismo;*
- *Tutta la ferramenta ed i tubolari dovranno essere in acciaio inox.*
- *Altezza massima di caduta: cm. 60*
- *L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere almeno pari a c.a. cm. 100 x 100 x h. 50*

Età di utilizzo 4+

14M. Un gioco a molla a bilanciere per due persone:

- *due pali montanti paralleli, realizzati in tubolare di acciaio del diametro minimo pari a circa mm. 100, zincato a caldo, altezza pari a circa. 150 cm., provvisti alla sommità di rispettive molle, per consentire l'oscillazione di un bilanciere realizzato con 2 tubolari posti parallelamente e realizzati in acciaio zincato e verniciato del diametro minimo pari a 60 mm., curvato a semicerchio.*
- *Alle due estremità del bilanciere saranno posti due pedane di appoggio per i piedi realizzate in caucciù ammortizzante o materiale similare alternativo. Nella parte superiore il bilanciere sarà provvisto di una barra trasversale con funzione di sostegno durante l'oscillazione.*
- *Due molle realizzate in acciaio zincato e verniciato con 2 strati di polvere epossidica al poliestere.*
- *Tutte le viti ed i bulloni dovranno essere coperti tramite capsule in poliammide resistente agli urti, per evitare la corrosione e lo smontaggio.*
- *Tutta la ferramenta dovrà essere in acciaio inox anticorrosione a norme UNI per garantire una maggiore solidità e resistenza alla corrosione.*
- *L'ingombro totale, approssimativo della struttura dovrà essere almeno pari a c.a. cm. 240 x 100 x h. 150*

PAVIMENTAZIONE ANTITRAUMA IN GOMMA COLATA EPDM:

Fornitura e posa in opera di una pavimentazione antitrauma a manto continuo gettata in opera in doppio strato da eseguirsi su sottofondo in calcestruzzo, drenante, antiscivolo, permeabile, atossica e antiscivolo.

Lo spessore dovrà essere idoneo all'assorbimento di impatto in relazione alle varie altezze di caduta in conformità alle normative vigenti:

- altezza di caduta da 0 a 0.60 cm.	mq.	69.10
- altezza di caduta da 60 a 115 cm.	mq.	22.00
- altezza di caduta da 115 a 167 cm.	mq.	66.30
- altezza di caduta da 167 a 210 cm.	mq.	14.20
TOTALE	mq.	171.60
 MASSETTO in C.L.S.	mq.	171.60
CORDOLO:	ml.	65.00

Requisiti minimi di posa:

- *applicazione sul sottofondo di primer in resina poliuretana monocomponente;*
- *posa dello strato di base con impasto di granuli di gomma SBR e resina poliuretana monocomponente in spessore variabile in modo da adattarsi all'altezza di caduta dei giochi; Applicazione sullo strato di base di primer in resina poliuretana monocomponente;*
- *posa dello strato superficiale mediante applicazione e rasatura manuale di un idoneo impasto di resina poliuretana monocomponente e di **gomma sintetica granulata 100% EPDM** pigmentata all'origine, in pezzatura della dimensione di **1-4 mm.**, per uno spessore minimo di 10 mm. Colori a scelta della D.L.*

La pavimentazione dovrà essere certificata:

- *in funzione dell'assorbimento di impatto, in base alle varie altezze di caduta dei giochi*

- di assenza di tossicità
- di caratteristiche in merito alle proprietà di drenaggio e di antiscivolamento
- Il sistema dovrà essere referenziato da almeno 15 anni di precedenti applicazioni simili
- La pavimentazione dovrà essere realizzata esclusivamente con materie prime di origine europea.

Si intendono compresi tutti gli oneri, relativi al tracciamento dell'area di intervento.

Area fitness (14 +)

L'area fitness dovrà essere caratterizzata dalla massima trasparenza, mediante l'utilizzo esclusivo di elementi strutturali e funzionali all'attività.

Le suddette aree, dovranno essere costituite dalle seguenti attrezzature fitness outdoor con i relativi requisiti minimi e comprensivi di fornitura, trasporto, posa in opera ed ogni onere compreso:

Una struttura "BENCH" per lo sviluppo della muscolatura degli addominali, conforme alla norma UNI EN 16630, che complessivamente garantisca la presenza degli elementi e caratteristiche minime di seguito riportate:

Elementi e caratteristiche minime richieste:

BENCH - attrezzatura fitness outdoor per lo sviluppo della muscolatura degli addominali:

- *Struttura portante realizzata con un montante centrale in tubolare di acciaio a sezione preferibilmente circolare del diametro pari a circa mm. 110, zincata e successivamente verniciata, munita di piastra preforata che consenta l'ancoraggio al suolo mediante tirafondi, telaio di supporto realizzato in tubolare curvato in acciaio zincato e successivamente verniciato del diametro minimo pari a mm. 40, dotato di n. 2 barre sagomate con funzione di poggia piedi realizzate in tubolare di acciaio zincato e successivamente verniciato del diametro minimo pari a circa mm. 30.*
- *Una panca delle dimensioni pari a circa mm. 1000x350, realizzata lamiera di alluminio ondulata (o similare), idonea a sopportare un uso intensivo all'aria aperta e con un buon livello di confort, posta su una struttura realizzata in tubolare di acciaio zincato e verniciato della sezione pari a minimo mm. 40.*
- *n. 1 targhetta applicata sull'attrezzo o in alternativa un pannello esplicativo, riportanti le specifiche relative al corretto uso dell'attrezzatura, nonché le proprie caratteristiche.*
- *Dimensioni d'ingombro approssimativo dell'attrezzatura: cm. 130x35x h= 70*
Nel titolo si intendono compresi tutti gli oneri, anche se non espressamente menzionati, relativi al montaggio della struttura, compresi scavi, idonee fondazioni, ancoraggi e quanto altro occorrente per dare la struttura montata a regola d'arte e perfettamente funzionante.

Una struttura "CROSS TRAINER" per lo sviluppo della muscolatura degli arti superiori ed inferiori, conforme alla norma UNI EN 16630, che complessivamente garantisca la presenza degli elementi e caratteristiche minime di seguito riportate:

Elementi e caratteristiche minime richieste:

CROSS TRAINER - attrezzatura fitness outdoor per lo sviluppo della muscolatura degli arti superiori ed inferiori:

- *Struttura portante realizzata in tubolare di acciaio curvato, a sezione preferibilmente circolare del diametro pari a circa mm. 110, zincata e successivamente verniciata, munita di piastre preforate che consentano l'ancoraggio al suolo mediante tirafondi.*
- *n. 2 lunghe leve di sostegno per le mani realizzate in tubolare di acciaio del diametro pari a minimo mm. 30, zincate e successivamente verniciate, ancorate alla struttura su un supporto dotato di cuscinetti in acciaio inox.*
- *n. 2 pedane oscillanti simulatrici di pedalata, realizzate in tubolare di acciaio a sezione rettangolare, zincate e verniciate, munite di poggiapiedi rivestiti in lamiera di alluminio sciolata e con rivestimento in schiume poliuretatiche (o similari), collegate alle due leve di sostegno per le mani in modo da ricreare un movimento simultaneo tra la spinta della pedalata in piedi e la spinta con le braccia.*
- *n. 1 targhetta applicata sull'attrezzo o in alternativa un pannello esplicativo, riportanti le specifiche relative al corretto uso dell'attrezzatura, nonché le proprie caratteristiche.*
- *Dimensioni d'ingombro approssimativo dell'attrezzatura: cm. 100x50x h= 170*
Nel titolo si intendono compresi tutti gli oneri, anche se non espressamente menzionati, relativi al montaggio della struttura, compresi scavi, idonee fondazioni, ancoraggi e quanto altro occorrente per dare la struttura montata a regola d'arte e perfettamente funzionante.

Una struttura "VERTICAL PRESS" per lo sviluppo dei muscoli dorsali e pettorali, conforme alla norma UNI EN 16630, che complessivamente garantisca la presenza degli elementi e caratteristiche minime di seguito riportate:

Elementi e caratteristiche minime richieste:

VERTICAL PRESS - attrezzatura fitness outdoor per lo sviluppo dei muscoli dorsali e pettorali:

- *Struttura portante realizzata in tubolare di acciaio curvato a sezione preferibilmente circolare, del diametro pari a circa mm. 110, zincato e successivamente verniciato, munita di piastra preforata che consenta l'ancoraggio al suolo mediante tirafondi.*
- *Una seduta ed uno schienale realizzati in lamiera di alluminio sciolata con applicato un rivestimento in schiume poliuretatiche (o similari) idonee a sopportare un uso intensivo all'aria aperta e con un buon livello di confort, ancorate su un supporto realizzato mediante due profili sagomati in lamiera di acciaio accoppiati parallelamente, distanziati tra loro mediante opposte flange ed ancorati alla struttura portante.*
- *n. 2 leve poste sulla sommità della struttura portante ancorate su apposito blocco di supporto munito di cuscinetti in acciaio inox, realizzate in tubolare curvato a semicerchio, in acciaio zincato e verniciato a polveri di poliestere del diametro minimo pari a mm. 30.*
- *n. 1 targhetta applicata sull'attrezzo o in alternativa un pannello esplicativo, riportanti le specifiche relative al corretto uso dell'attrezzatura, nonché le proprie caratteristiche.*
- *Dimensioni d'ingombro approssimativo dell'attrezzatura: cm. 130x100x h= 220*
Nel titolo si intendono compresi tutti gli oneri, anche se non espressamente menzionati, relativi al montaggio della struttura, compresi scavi, idonee fondazioni, ancoraggi e quanto altro occorrente per dare la struttura montata a regola d'arte e perfettamente funzionante.

Una struttura "CHEST PRESS" per lo sviluppo dei muscoli pettorali, addominali e deltoidi anteriori, conforme alla norma UNI EN 16630, che complessivamente garantisca la presenza degli elementi e caratteristiche minime di seguito riportate:

Elementi e caratteristiche minime richieste:

CHEST PRESS - attrezzatura fitness outdoor per lo sviluppo dei muscoli pettorali, addominali e deltoidi anteriori:

- *Struttura portante realizzata in tubolare di acciaio curvato a sezione preferibilmente circolare, del diametro pari a circa mm. 110, zincato e successivamente verniciato, munita di piastra preforata che consenta l'ancoraggio al suolo mediante tirafondi.*
- *Una seduta ed uno schienale realizzati in lamiera di alluminio scatolata con applicato un rivestimento in schiume poliuretatiche (o similari) idonee a sopportare un uso intensivo all'aria aperta e con un buon livello di confort, ancorate su un supporto realizzato mediante due profili sagomati in lamiera di acciaio accoppiati parallelamente, distanziati tra loro mediante opposte flange ed ancorati alla struttura portante.*
- *n. 2 leve poste alla base della struttura portante ancorate su apposito blocco di supporto munito di cuscinetti in acciaio inox, realizzate in tubolare curvato a semicerchio, in acciaio zincato e verniciato a polveri di poliestere del diametro minimo pari a mm. 30.*
- *n. 1 targhetta applicata sull'attrezzo o in alternativa un pannello esplicativo, riportanti le specifiche relative al corretto uso dell'attrezzatura, nonché le proprie caratteristiche.*
- *Dimensioni d'ingombro approssimativo dell'attrezzatura: cm. 100x80x h= 220*
Nel titolo si intendono compresi tutti gli oneri, anche se non espressamente menzionati, relativi al montaggio della struttura, compresi scavi, idonee fondazioni, ancoraggi e quanto altro occorrente per dare la struttura montata a regola d'arte e perfettamente funzionante.

Una struttura "STEPPER" per lo sviluppo dei muscoli quadricipiti, glutei e femorali, conforme alla norma UNI EN 16630, che complessivamente garantisca la presenza degli elementi e caratteristiche minime di seguito riportate:

Elementi e caratteristiche minime richieste:

STEPPER - attrezzatura fitness outdoor per lo sviluppo dei muscoli quadricipiti, glutei e femorali:

- *Struttura portante realizzata in tubolare di acciaio curvato a sezione preferibilmente circolare, del diametro pari a circa mm. 110, zincato e successivamente verniciato, munita di piastra preforata che consenta l'ancoraggio al suolo mediante tirafondi.*
- *Due pedane oscillanti realizzate in lamiera di alluminio scatolata con applicato un rivestimento in schiume poliuretatiche (o similari) ed ancorate alla base della struttura portante mediante uno sbraccio realizzato in tubolare di acciaio zincato e successivamente verniciato del diametro minimo pari a mm. 40.*
- *n. 1 manubrio per la presa delle mani in tubolare sagomato in acciaio zincato e verniciato a polveri di poliestere del diametro minimo pari a mm. 30.*
- *n. 1 targhetta applicata sull'attrezzo o in alternativa un pannello esplicativo, riportanti le specifiche relative al corretto uso dell'attrezzatura, nonché le proprie caratteristiche.*
- *Dimensioni d'ingombro approssimativo dell'attrezzatura: cm. 110x70x h= 220*
Nel titolo si intendono compresi tutti gli oneri, anche se non espressamente menzionati, relativi al montaggio della struttura, compresi scavi, idonee fondazioni, ancoraggi e quanto altro occorrente per dare la struttura montata a regola d'arte e perfettamente funzionante.

Una struttura "LEG PRESS" per lo sviluppo dei muscoli quadricipiti, glutei e polpacci, conforme alla norma UNI EN 16630, che complessivamente garantisca la presenza degli elementi e caratteristiche minime di seguito riportate:

Elementi e caratteristiche minime richieste:

LEG PRESS - attrezzatura fitness outdoor per lo sviluppo dei muscoli quadricipiti, glutei e polpacci:

- *Struttura portante realizzata in tubolare di acciaio curvato a sezione preferibilmente circolare, del diametro pari a circa mm. 110, zincato e successivamente verniciato, munita di piastra preforata che consenta l'ancoraggio al suolo mediante tirafondi.*

- *Due pedane realizzate in lamiera di alluminio scatolata con applicato un rivestimento in schiume poliuretatiche (o similari) ancorate alla base della struttura portante su un supporto realizzato in tubolare di acciaio zincato e successivamente verniciato del diametro minimo pari a mm. 40.*
- *Una seduta ed uno schienale realizzati in lamiera di alluminio scatolata con applicato un rivestimento in schiume poliuretatiche (o similari) idonee a sopportare un uso intensivo all'aria aperta e con un buon livello di confort, ancorate su un telaio a sbraccio realizzato in tubolare di acciaio zincato e successivamente verniciato del diametro minimo pari a mm. 40 ed ancorato alla sommità della struttura portante.*
- *n. 1 manubrio per la presa delle mani realizzato in tubolare di acciaio curvato, zincato e verniciato, ancorato al telaio che sorregge la seduta e lo schienale.*
- *n. 1 targhetta applicata sull'attrezzo o in alternativa un pannello esplicativo, riportanti le specifiche relative al corretto uso dell'attrezzatura, nonché le proprie caratteristiche.*
- *Dimensioni d'ingombro approssimativo dell'attrezzatura: cm. 120x50x h= 150*
Nel titolo si intendono compresi tutti gli oneri, anche se non espressamente menzionati, relativi al montaggio della struttura, compresi scavi, idonee fondazioni, ancoraggi e quanto altro occorrente per dare la struttura montata a regola d'arte e perfettamente funzionante.

2. MASSETTI DI SOTTOFONDO.

Realizzati in conglomerato cementizio Rck 250, armato con rete maglia 200/200, filo 6 mm., spessore cm. 10, perfettamente livellato rispetto alle pendenze minime per lo scolo delle acque meteoriche e sagomato.

Al fine di rispettare un perfetto livellamento delle aree da realizzare, andranno valutate le quote del getto del massetto, rispettando gli spessori relativi alle pavimentazioni antitrauma da posare successivamente.

Il sottofondo dovrà essere idoneo per la posa di pavimentazioni antitrauma in gomma colata.

Dovranno essere compresi tutti gli oneri, relativi allo sbancamento del terreno, la sagomatura del terreno, lo stendimento del terreno di risulta nell'area adiacente, e/o l'eventuale trasporto ed allontanamento del materiale di risulta non ritenuto idoneo dalla D.L. su aree da provvedersi a cura e spese dell'Impresa.

Componenti del calcestruzzo

Leganti per opere strutturali

Nelle opere strutturali devono impiegarsi esclusivamente i leganti idraulici previsti dalle disposizioni vigenti in materia, dotati di certificato di conformità (rilasciato da un organismo europeo notificato) ad una norma armonizzata della serie UNI EN 197 ovvero ad uno specifico benessere tecnico europeo (ETA), perché idonei all'impiego previsto, nonché, per quanto non in contrasto, conformi alle prescrizioni di cui alla legge 26 maggio 1965, n. 595.

È escluso l'impiego di cementi alluminosi.

L'impiego dei cementi richiamati all'art.1, lettera C della legge n. 595/1965, è limitato ai calcestruzzi per sbarramenti di ritenuta.

Per la realizzazione di dighe e altre simili opere massive dove è richiesto un basso calore di idratazione, devono essere utilizzati i cementi speciali con calore di idratazione molto basso conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 14216, in possesso di un certificato di conformità rilasciato da un organismo di certificazione europeo notificato.

Qualora il calcestruzzo risulti esposto a condizioni ambientali chimicamente aggressive, si devono utilizzare cementi per i quali siano prescritte, da norme armonizzate europee e, fino alla disponibilità di esse, da norme nazionali, adeguate proprietà di resistenza ai solfati e/o al dilavamento o ad eventuali altre specifiche azioni aggressive.

Fornitura

I sacchi per la fornitura dei cementi devono essere sigillati e in perfetto stato di conservazione. Se l'imballaggio fosse comunque manomesso o il prodotto avariato, il cemento potrà essere rifiutato dalla direzione dei lavori, e dovrà essere sostituito con altro idoneo. Se i leganti sono forniti sfusi, la provenienza e la qualità degli stessi dovranno essere dichiarate con documenti di accompagnamento della merce. La qualità del cemento potrà essere accertata mediante prelievo di campioni e loro analisi presso laboratori ufficiali. L'impresa deve disporre in cantiere di silos per lo stoccaggio del cemento, che ne consentano la conservazione in idonee condizioni termoigrometriche.

Marchio di conformità

L'attestato di conformità autorizza il produttore ad apporre il marchio di conformità sull'imballaggio e sulla documentazione di accompagnamento relativa al cemento certificato. Il marchio di conformità è costituito dal simbolo dell'organismo abilitato seguito da:

- nome del produttore e della fabbrica ed eventualmente del loro marchio o dei marchi di identificazione;
- ultime due cifre dell'anno nel quale è stato apposto il marchio di conformità;
- numero dell'attestato di conformità;
- descrizione del cemento;
- estremi del decreto.

Ogni altra dicitura deve essere stata preventivamente sottoposta all'approvazione dell'organismo abilitato.

Aggregati

Sono idonei alla produzione di calcestruzzo per uso strutturale gli aggregati ottenuti dalla lavorazione di materiali naturali, artificiali, ovvero provenienti da processi di riciclo conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 12620 e, per gli aggregati leggeri, alla norma europea armonizzata UNI EN 13055-1.

È consentito l'uso di aggregati grossi provenienti da riciclo, a condizione che la miscela di calcestruzzo confezionata con aggregati riciclati, venga preliminarmente qualificata e documentata attraverso idonee prove di laboratorio. Per tali aggregati, le prove di controllo di produzione in fabbrica di cui ai prospetti H1, H2 ed H3 dell'annesso ZA della norma europea armonizzata UNI EN 12620, per le parti rilevanti, devono essere effettuate ogni 100 tonnellate di aggregato prodotto e, comunque, negli impianti di riciclo, per ogni giorno di produzione.

Si potrà fare utile riferimento alle norme UNI 8520-1 e UNI 8520-2 al fine di individuare i requisiti chimico-fisici, aggiuntivi rispetto a quelli fissati per gli aggregati naturali, che gli aggregati riciclati devono rispettare, in funzione della destinazione finale del calcestruzzo e delle sue proprietà prestazionali (meccaniche, di durabilità e pericolosità ambientale, ecc.), nonché quantità percentuali massime di impiego per gli aggregati di riciclo, o classi di resistenza del calcestruzzo.

Gli inerti, naturali o di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose e argillose, di gesso, ecc., in proporzioni nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature.

La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto e all'ingombro delle armature, e devono essere lavati con acqua dolce qualora ciò sia necessario per l'eliminazione di materie nocive.

Il pietrisco deve provenire dalla frantumazione di roccia compatta, non gessosa né geliva, non deve contenere impurità né materie pulverulenti e deve essere costituito da elementi le cui dimensioni soddisfino alle condizioni sopra indicate per la ghiaia.

Sistema di attestazione della conformità

Il sistema di attestazione della conformità degli aggregati, ai sensi del D.P.R. n. 246/1993.

Il sistema 2+ (certificazione del controllo di produzione in fabbrica) è quello specificato all'art. 7, comma 1 lettera B, procedura 1 del D.P.R. n. 246/1993, comprensiva della sorveglianza, giudizio e approvazione permanenti del controllo di produzione in fabbrica.

Marcatura CE

Gli aggregati che devono riportare obbligatoriamente la marcatura CE.

La produzione dei prodotti deve avvenire con un livello di conformità 2+, certificato da un organismo notificato.

Controlli d'accettazione

I controlli di accettazione degli aggregati da effettuarsi a cura del direttore dei lavori, come stabilito dalle norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008, devono essere finalizzati alla determinazione delle caratteristiche tecniche insieme ai relativi metodi di prova.

I metodi di prova da utilizzarsi sono quelli indicati nelle norme europee armonizzate citate, in relazione a ciascuna caratteristica.

Sabbia

Ferme restando le considerazioni dei paragrafi precedenti, la sabbia per il confezionamento delle malte o del calcestruzzo deve essere priva di solfati e di sostanze organiche, terrose o argillose, e avere dimensione massima dei grani di 2 mm per murature in genere, e di 1 mm per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.

La sabbia naturale o artificiale deve risultare bene assortita in grossezza e costituita di grani resistenti, non provenienti da roccia decomposta o gessosa. Essa deve essere scricchiolante alla mano, non lasciare traccia di sporco, non contenere materie organiche, melmose o comunque dannose. Prima dell'impiego, se necessario, deve essere lavata con acqua dolce per eliminare eventuali materie nocive.

Verifiche sulla qualità

La direzione dei lavori potrà accertare in via preliminare le caratteristiche delle cave di provenienza del materiale per rendersi conto dell'uniformità della roccia, e dei sistemi di coltivazione e di frantumazione, prelevando dei campioni da sottoporre alle prove necessarie per caratterizzare la roccia nei riguardi dell'impiego.

Il prelevamento di campioni potrà essere omesso quando le caratteristiche del materiale risultino da un certificato emesso in seguito ad esami fatti eseguire da amministrazioni pubbliche, a seguito di sopralluoghi nelle cave, e i risultati di tali indagini siano ritenuti idonei dalla direzione dei lavori.

Il prelevamento dei campioni di sabbia deve avvenire normalmente dai cumuli sul luogo di impiego; diversamente, può avvenire dai mezzi di trasporto ed eccezionalmente dai silos. La fase di prelevamento non deve alterare le caratteristiche del materiale, e in particolare la variazione della sua composizione granulometrica e perdita di materiale fine. I metodi di prova possono riguardare l'analisi granulometrica e il peso specifico reale.

Norme per gli aggregati per la confezione di calcestruzzi

Riguardo all'accettazione degli aggregati impiegati per il confezionamento degli impasti di calcestruzzo, il direttore dei lavori, può fare riferimento anche alle seguenti norme:

UNI 8520-1 – Aggregati per la confezione di calcestruzzi. Definizione, classificazione e caratteristiche;

UNI 8520-2 – Aggregati per la confezione di calcestruzzi. Requisiti;

UNI 8520-7 – Aggregati per la confezione calcestruzzi. Determinazione del passante allo staccio 0,075 UNI 2332;

UNI 8520-8 – Aggregati per la confezione di calcestruzzi. Determinazione del contenuto di grumi di argilla e particelle friabili;

UNI 8520-13 – Aggregati per la confezione di calcestruzzi. Determinazione della massa volumica e dell'assorbimento degli aggregati fini;

UNI 8520-16 – Aggregati per la confezione di calcestruzzi. Determinazione della massa volumica e dell'assorbimento degli aggregati grossi (metodi della pesata idrostatica e del cilindro);

UNI 8520-17 – Aggregati per la confezione di calcestruzzi. Determinazione della resistenza a compressione degli aggregati grossi;

UNI 8520-20 – Aggregati per la confezione di calcestruzzi. Determinazione della sensibilità al gelo e disgelo degli aggregati grossi;

UNI 8520-21 – Aggregati per la confezione di calcestruzzi. Confronto in calcestruzzo con aggregati di caratteristiche note;

UNI 8520-22 – Aggregati per la confezione di calcestruzzi. Determinazione della potenziale reattività degli aggregati in presenza di alcali;

UNI EN 1367-2 – Prove per determinare le proprietà termiche e la degradabilità degli aggregati. Prova al solfato di magnesio;

UNI EN 1367-4 – Prove per determinare le proprietà termiche e la degradabilità degli aggregati. Determinazione del ritiro per essiccamento;

UNI EN 12620 – Aggregati per calcestruzzo;

UNI EN 1744-1 – Prove per determinare le proprietà chimiche degli aggregati. Analisi chimica;

UNI EN 13139 – Aggregati per malta.

Norme di riferimento per gli aggregati leggeri

Riguardo all'accettazione degli aggregati leggeri impiegati per il confezionamento degli impasti di calcestruzzo, il direttore dei lavori potrà far riferimento anche alle seguenti norme:

UNI EN 13055-1 – Aggregati leggeri per calcestruzzo, malta e malta per iniezione;

UNI EN 13055-2 – Aggregati leggeri per miscele bituminose, trattamenti superficiali e per applicazioni in strati legati e non legati;

UNI 11013 – Aggregati leggeri. Argilla e scisto espanso. Valutazione delle proprietà mediante prove su calcestruzzo convenzionale.

Additivi

L'impiego di additivi, come per ogni altro componente, dovrà essere preventivamente sperimentato e dichiarato nel mix design della miscela di conglomerato cementizio, preventivamente progettata.

Gli additivi per impasti cementizi si intendono classificati come segue:

- fluidificanti;
- aeranti;
- ritardanti;
- acceleranti;
- fluidificanti-aeranti;
- fluidificanti-ritardanti;
- fluidificanti-acceleranti;
- antigelo-superfluidificanti.

Gli additivi devono essere conformi alla parte armonizzata della norma europea UNI EN 934-2.

L'impiego di eventuali additivi dovrà essere subordinato all'accertamento dell'assenza di ogni pericolo di aggressività.

Gli additivi dovranno possedere le seguenti caratteristiche:

- essere opportunamente dosati rispetto alla massa del cemento;
- non contenere componenti dannosi alla durabilità del calcestruzzo;
- non provocare la corrosione dei ferri d'armatura;
- non interagire sul ritiro o sull'espansione del calcestruzzo. In caso contrario, si dovrà procedere alla determinazione della stabilità dimensionale.

Gli additivi da utilizzarsi, eventualmente, per ottenere il rispetto delle caratteristiche delle miscele in conglomerato cementizio, potranno essere impiegati solo dopo una valutazione degli effetti per il particolare conglomerato cementizio da realizzare e nelle condizioni effettive di impiego.

Particolare cura dovrà essere posta nel controllo del mantenimento nel tempo della lavorabilità del calcestruzzo fresco.

Per le modalità di controllo e di accettazione il direttore dei lavori potrà far eseguire prove o accettare l'attestazione di conformità alle norme vigenti.

Prodotti disarmanti

Come disarmanti per le strutture in cemento armato è vietato usare lubrificanti di varia natura e oli esausti.

Dovranno, invece, essere impiegati prodotti specifici, conformi alla norma UNI 8866 (parti 1 e 2), per i quali sia stato verificato che non macchino o danneggino la superficie del conglomerato cementizio indurito, specie se a faccia vista.

Acqua di impasto

L'acqua per gli impasti deve essere dolce, limpida, priva di sali in percentuali dannose (particolarmente solfati e cloruri), priva di materie terrose e non aggressiva.

L'acqua, a discrezione della direzione dei lavori, in base al tipo di intervento o di uso, potrà essere trattata con speciali additivi, per evitare l'insorgere di reazioni chimico-fisiche al contatto con altri componenti l'impasto.

È vietato l'impiego di acqua di mare.

L'acqua di impasto, ivi compresa l'acqua di riciclo, dovrà essere conforme alla norma UNI EN 1008, come stabilito dalle norme tecniche per le costruzioni emanate con D.M. 14 gennaio 2008.

A discrezione della direzione dei lavori, l'acqua potrà essere trattata con speciali additivi, in base al tipo di intervento o di uso, per evitare l'insorgere di reazioni chimico-fisiche al contatto con altri componenti d'impasto.

Classi di resistenza del conglomerato cementizio

Per le classi di resistenza normalizzate per calcestruzzo normale, si può fare utile riferimento a quanto indicato nella norma UNI EN 206-1 e nella norma UNI 11104.

Le forme di controllo obbligatorie

Le nuove norme tecniche per le costruzioni per tutti gli acciai prevedono tre forme di controllo obbligatorie:

- in stabilimento di produzione, da eseguirsi sui lotti di produzione;
- nei centri di trasformazione, da eseguirsi sulle forniture;
- di accettazione in cantiere, da eseguirsi sui lotti di spedizione.

A tale riguardo si definiscono:

- lotti di produzione: si riferiscono a produzione continua, ordinata cronologicamente mediante apposizione di contrassegni al prodotto finito (rotolo finito, bobina di trefolo, fascio di barre, ecc.). Un lotto di produzione deve avere valori delle grandezze nominali omogenee (dimensionali, meccaniche, di formazione) e può essere compreso tra 30 e 120 t;
- forniture: sono lotti formati da massimo 90 t, costituiti da prodotti aventi valori delle grandezze nominali omogenee;
- lotti di spedizione: sono lotti formati da massimo 30 t, spediti in un'unica volta, costituiti da prodotti aventi valori delle grandezze nominali omogenee.

La marcatura e la rintracciabilità dei prodotti qualificati

Ciascun prodotto qualificato deve essere costantemente riconoscibile, per quanto concerne le caratteristiche qualitative, e rintracciabile, per quanto concerne lo stabilimento di produzione.

Il marchio indelebile deve essere depositato presso il servizio tecnico centrale e deve consentire, in maniera inequivocabile, di risalire:

- all'azienda produttrice;
- allo stabilimento;
- al tipo di acciaio e alla sua eventuale saldabilità.

Per stabilimento si intende una unità produttiva a sé stante, con impianti propri e magazzini per il prodotto finito. Nel caso di unità produttive multiple appartenenti allo stesso produttore, la qualificazione deve essere ripetuta per ognuna di esse e per ogni tipo di prodotto in esse fabbricato.

Considerata la diversa natura, forma e dimensione dei prodotti, le caratteristiche degli impianti per la loro produzione, nonché la possibilità di fornitura sia in pezzi singoli sia in fasci, differenti possono essere i sistemi di marchiatura adottati, anche in relazione all'uso, quali, per esempio, l'impressione sui cilindri di laminazione, la punzonatura a caldo e a freddo, la stampigliatura a vernice, la targhettatura, la sigillatura dei fasci e altri. Permane, comunque, l'obbligatorietà del marchio di laminazione per quanto riguarda le barre e i rotoli.

Ogni prodotto deve essere marchiato con identificativi diversi da quelli di prodotti aventi differenti caratteristiche ma fabbricati nello stesso stabilimento, e con identificativi differenti da quelli di prodotti con uguali caratteristiche ma fabbricati in altri stabilimenti, siano essi o meno dello stesso produttore. La marchiatura deve essere inalterabile nel tempo e senza possibilità di manomissione.

Per quanto possibile, anche in relazione all'uso del prodotto, il produttore è tenuto a marcare ogni singolo pezzo. Ove ciò non sia possibile, per la specifica tipologia del prodotto, la marcatura deve essere tale che, prima dell'apertura dell'eventuale ultima e più piccola confezione (fascio, bobina, rotolo, pacco, ecc.), il prodotto sia riconducibile al produttore, al tipo di acciaio, nonché al lotto di produzione e alla data di produzione.

Tenendo presente che gli elementi determinanti della marcatura sono la sua inalterabilità nel tempo e l'impossibilità di manomissione, il produttore deve rispettare le modalità di marcatura denunciate nella documentazione presentata al servizio tecnico centrale, e deve comunicare tempestivamente le eventuali modifiche apportate.

Il prodotto di acciaio non può essere impiegato in caso di:

- mancata marcatura;
- non corrispondenza a quanto depositato;
- illeggibilità, anche parziale, della marcatura.

Eventuali disposizioni supplementari atte a facilitare l'identificazione e la rintracciabilità del prodotto attraverso il marchio possono essere emesse dal servizio tecnico centrale.

Le nuove norme tecniche stabiliscono che tutte le forniture di acciaio devono essere accompagnate dall'attestato di qualificazione del servizio tecnico centrale.

L'attestato di qualificazione può essere utilizzato senza limitazione di tempo, inoltre deve riportare il riferimento al documento di trasporto.

Le forniture effettuate da un commerciante o da un trasformatore intermedio devono essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal produttore e completati con il riferimento al documento di trasporto del commerciante o trasformatore intermedio.

Il direttore dei lavori, prima della messa in opera, è tenuto a verificare quanto sopra indicato e a rifiutare le eventuali forniture non conformi.

Centri di trasformazione

Le nuove norme tecniche definiscono centro di trasformazione, nell'ambito degli acciai per cemento armato, un impianto esterno al produttore e/o al cantiere, fisso o mobile, che riceve dal produttore di acciaio elementi base (barre o rotoli, reti, lamiere o profilati, profilati cavi, ecc.) e confeziona elementi strutturali direttamente impiegabili in opere in cemento armato quali, per esempio, elementi saldati e/o presagomati (staffe, ferri piegati, ecc.) o preassemblati (gabbie di armatura), pronti per la messa in opera o per successive lavorazioni.

Il centro di trasformazione deve possedere tutti i requisiti previsti dalle nuove norme tecniche per le costruzioni.

Rintracciabilità dei prodotti

Il centro di trasformazione può ricevere e lavorare solo prodotti qualificati all'origine, accompagnati dall'attestato di qualificazione del servizio tecnico centrale.

Particolare attenzione deve essere posta nel caso in cui nel centro di trasformazione vengano utilizzati elementi base, comunque qualificati, ma provenienti da produttori differenti, attraverso specifiche procedure documentate che garantiscano la rintracciabilità dei prodotti.

Documentazione di accompagnamento e verifiche del direttore dei lavori

Tutti i prodotti forniti in cantiere dopo l'intervento di un trasformatore devono essere accompagnati da idonea documentazione che identifichi in modo inequivocabile il centro di trasformazione stesso. In particolare, ogni fornitura in cantiere di elementi presaldati, presagomati o preassemblati deve essere accompagnata:

- da dichiarazione, su documento di trasporto, degli estremi dell'attestato di avvenuta dichiarazione di attività, rilasciato dal servizio tecnico centrale, recante il logo o il marchio del centro di trasformazione;
- dall'attestazione inerente l'esecuzione delle prove di controllo interno fatte eseguire dal direttore tecnico del centro di trasformazione, con l'indicazione dei giorni nei quali la fornitura è stata lavorata. Qualora il direttore dei lavori lo richieda, all'attestazione di cui sopra potrà seguire copia dei certificati relativi alle prove effettuate nei giorni in cui la lavorazione è stata effettuata.

Il direttore dei lavori è tenuto a verificare quanto sopra indicato e a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del centro di trasformazione. Della documentazione di cui

sopra dovrà prendere atto il collaudatore statico, che deve riportare nel certificato di collaudo statico gli estremi del centro di trasformazione che ha fornito l'eventuale materiale lavorato.

I tipi d'acciaio per cemento armato

Le nuove norme tecniche per le costruzioni ammettono esclusivamente l'impiego di acciai saldabili e nervati idoneamente qualificati secondo le procedure previste dalle stesse norme, e controllati con le modalità previste per gli acciai per cemento armato precompresso e per gli acciai per carpenterie metalliche.

Le caratteristiche dimensionali e di impiego

L'acciaio per cemento armato è generalmente prodotto in stabilimento sotto forma di barre o rotoli, reti o tralicci, per utilizzo diretto o come elementi di base per successive trasformazioni.

Prima della fornitura in cantiere gli elementi di cui sopra possono essere saldati, presagomati (staffe, ferri piegati, ecc.) o preassemblati (gabbie di armatura, ecc.) a formare elementi composti direttamente utilizzabili in opera.

Tutti gli acciai per cemento armato devono essere ad aderenza migliorata, aventi, cioè, una superficie dotata di nervature o indentature trasversali, uniformemente distribuite sull'intera lunghezza, atte ad aumentarne l'aderenza al conglomerato cementizio.

La marcatura dei prodotti deve consentirne l'identificazione e la rintracciabilità.

La documentazione di accompagnamento delle forniture deve rispettare le prescrizioni stabilite dalle norme tecniche, in particolare è necessaria per quei prodotti per i quali non sussiste l'obbligo della marcatura CE.

Le barre sono caratterizzate dal diametro della barra tonda liscia equipesante, calcolato nell'ipotesi che la densità dell'acciaio sia pari a 7,85 kg/dm³.

La sagomatura e l'impiego

Le nuove norme tecniche stabiliscono che la sagomatura e/o l'assemblaggio dei prodotti possono avvenire:

- in cantiere, sotto la vigilanza della direzione dei lavori;
- in centri di trasformazione, solo se dotati dei requisiti previsti.

Nel primo caso, per cantiere si intende esplicitamente l'area recintata del cantiere, all'interno della quale il costruttore e la direzione dei lavori sono responsabili dell'approvvigionamento e lavorazione dei materiali, secondo le competenze e responsabilità che la legge da sempre attribuisce a ciascuno.

Al di fuori dell'area di cantiere, tutte le lavorazioni di sagomatura e/o assemblaggio devono avvenire esclusivamente in centri di trasformazione provvisti dei requisiti delle indicati dalle nuove norme tecniche.

Le reti e i tralicci elettrosaldati

Gli acciai delle reti e dei tralicci elettrosaldati devono essere saldabili. L'interasse delle barre non deve superare i 330 mm.

I tralicci sono dei componenti reticolari composti con barre e assemblati mediante saldature.

Per le reti e i tralicci in acciaio (B450C o B450A), gli elementi base devono avere diametro tale da rispettare i valori indicati dalla normativa di riferimento.

I nodi delle reti devono resistere ad una forza di distacco determinata in accordo con la norma UNI EN ISO 15630-2 pari al 25% della forza di snervamento della barra, da computarsi per quella di diametro maggiore sulla tensione di snervamento pari a 450 N/mm². Tale resistenza al distacco della saldatura del nodo deve essere controllata e certificata dal produttore di reti e di tralicci secondo le procedure di qualificazione di seguito riportate.

In ogni elemento di rete o traliccio le singole armature componenti devono avere le stesse caratteristiche. Nel caso dei tralicci è ammesso l'uso di staffe aventi superficie liscia perché realizzate con acciaio B450A oppure B450C saldabili.

La produzione di reti e tralicci elettrosaldati può essere effettuata a partire da materiale di base prodotto nello stesso stabilimento di produzione del prodotto finito o da materiale di base proveniente da altro stabilimento.

Nel caso di reti e tralicci formati con elementi base prodotti in altro stabilimento, questi ultimi possono essere costituiti da acciai provvisti di specifica qualificazione o da elementi semilavorati quando il produttore, nel proprio processo di lavorazione, conferisca al semilavorato le caratteristiche meccaniche finali richieste dalla norma.

In ogni caso, il produttore dovrà procedere alla qualificazione del prodotto finito, rete o traliccio.

La marchiatura di identificazione

Ogni pannello o traliccio deve essere, inoltre, dotato di apposita marchiatura che identifichi il produttore della rete o del traliccio stesso.

La marchiatura di identificazione può essere anche costituita da sigilli o etichettature metalliche indelebili con indicati tutti i dati necessari per la corretta identificazione del prodotto, ovvero da marchiatura supplementare indelebile. In ogni caso, la marchiatura deve essere identificabile in modo permanente anche dopo l'annegamento nel calcestruzzo della rete o del traliccio elettrosaldato.

Laddove non fosse possibile tecnicamente applicare su ogni pannello o traliccio la marchiatura secondo le modalità sopra indicate, dovrà essere comunque apposta su ogni pacco di reti o tralicci un'apposita etichettatura, con indicati tutti i dati necessari per la corretta identificazione del prodotto e del produttore. In questo caso, il direttore dei lavori, al momento dell'accettazione della fornitura in cantiere, deve verificare la presenza della predetta etichettatura.

Nel caso di reti e tralicci formati con elementi base prodotti nello stesso stabilimento, ovvero in stabilimenti del medesimo produttore, la marchiatura del prodotto finito può coincidere con la marchiatura dell'elemento base, alla quale può essere aggiunto un segno di riconoscimento di ogni singolo stabilimento.

Calcestruzzo per calcestruzzo semplice e armato

L'impresa, a seguito dello studio di composizione del calcestruzzo effettuato in laboratorio ufficiale sulla base delle prescrizioni progettuali, indicherà alla direzione dei lavori i risultati delle prove fisiche e di resistenza meccanica realizzate su una o più combinazioni di materiali granulari lapidei utilizzabili per il lavoro in questione, specificando in modo preciso la provenienza e granulometria di ogni singola pezzatura.

Per ogni combinazione provata, verrà indicata dall'impresa la granulometria, la quantità d'acqua utilizzata, il rapporto acqua/cemento (a/c) in condizioni sature superficie asciutta, il tipo e dosaggio del cemento, il contenuto percentuale di aria inclusa, la lavorabilità e la relativa perdita nel tempo della medesima (almeno fino a due ore dal confezionamento), nonché le resistenze meccaniche alle scadenze prescritte.

Una volta definita la formulazione della miscela, le prove di accettazione della miscela stessa dovranno essere eseguite presso un laboratorio ufficiale con i materiali componenti effettivamente usati in cantiere, tenendo conto dei procedimenti di impasto e di vibrazione adottati nello studio, i quali, a loro volta, avranno preso in considerazione le procedure di impasto e posa in opera adottati in cantiere. Per motivi di rapidità, le verifiche potranno essere svolte dalla direzione dei lavori direttamente in cantiere. In questo caso, dovrà essere assicurata da parte dell'impresa la massima collaborazione. L'accettazione della miscela stessa avvenuta sulla base dei valori delle resistenze meccaniche a 2, 3 e 28 giorni di maturazione, determinate su provini di forma cubica, prismatica (travetti e spezzoni) e cilindrica, dovrà essere convalidata dalle prove allo stato fresco e indurito eseguite, sempre da un laboratorio ufficiale, sul calcestruzzo prelevato durante la prova di impianto, nonché su carote prelevate dall'eventuale getto di prova.

A giudizio della direzione dei lavori, qualora l'impianto di confezionamento e l'attrezzatura di posa in opera siano stati già utilizzati con risultati soddisfacenti in altri lavori dello stesso committente, l'accettazione della miscela potrà avvenire sulla base dei risultati del solo studio di laboratorio.

Nel caso in cui le prove sul prodotto finito diano risultato negativo, fatto salvo il buon funzionamento dell'impianto di confezionamento e delle apparecchiature di posa in opera e della loro rispondenza alle caratteristiche e ai limiti di tolleranza imposti, l'impresa provvederà a suo carico a studiare una nuova miscela e a modificarla fino a che il prodotto finito non risponda alle caratteristiche prescritte. La direzione dei lavori dovrà controllare attraverso il laboratorio ufficiale i risultati presentati.

Non appena confermata, con controlli eseguiti sul prodotto finito, la validità delle prove di laboratorio eseguite in fase di studio della miscela, la composizione del calcestruzzo diverrà definitiva.

Qualora per cause imprevedute si debba variare la composizione della miscela, l'impresa, previa autorizzazione della direzione dei lavori, dovrà effettuare un nuovo studio da sottoporre all'approvazione della direzione dei lavori stessa, seguendo le modalità sopraindicate.

L'impresa dovrà, in seguito, assicurare i necessari controlli sul calcestruzzo allo stato fresco e indurito, affinché venga rispettata la composizione accettata e le caratteristiche fisiche e di resistenza meccanica. Le prove e i controlli saranno completamente a carico dell'impresa, la quale dovrà provvedere anche all'attrezzatura di un laboratorio idoneo ad eseguire le prove ritenute necessarie dalla direzione dei lavori. Qui di seguito verranno indicate le caratteristiche del calcestruzzo, in modo che l'impresa appaltatrice possa assumerle come riferimento nello studio della relativa miscela.

Composizione granulometrica

La composizione dovrà essere realizzata con non meno di quattro distinte pezzature di aggregati in presenza di due tipologie di sabbia. La composizione granulometrica risultante di queste ultime potrà essere composta dalla miscela di due o più sabbie, nel caso non fosse possibile reperire un'unica sabbia di composizione idonea, senza che ciò possa dar luogo a richieste di compenso addizionale.

L'assortimento granulometrico risultante sarà ottenuto variando le percentuali di utilizzo delle frazioni granulometriche componenti, in modo da ottenere un combinato contenuto tra la curva Bolomey e quella di Fuller, calcolate tra l'altro in funzione del diametro massimo che non dovrà superare i diametri prescritti dagli elaborati di progetto.

Una volta accettata dalla direzione dei lavori una determinata composizione granulometrica, l'impresa dovrà attenersi rigorosamente ad essa per tutta la durata del lavoro.

Non saranno ammesse variazioni di composizione granulometrica eccedenti in più o in meno il 5% in massa dei valori della curva granulometrica prescelta per l'aggregato grosso, e variazioni eccedenti in più o in meno il 3% per l'aggregato fine.

Si precisa che le formule di composizione dovranno sempre riferirsi, come già detto, ad aggregati saturi a superficie asciutta. Pertanto, si dovranno apportare, nelle dosature previste dalla formulazione della miscela e riferentesi ad aggregati saturi a superficie asciutta, le correzioni richieste dal grado di umidità attuale degli aggregati stessi, funzione dell'acqua assorbita per saturarli e assorbita per bagnarli.

Contenuto di cemento

Il contenuto minimo del cemento è definito sulla base delle classi di durabilità e di resistenza del calcestruzzo così come specificato dagli elaborati di progetto.

Contenuto di acqua di impasto

Il contenuto di acqua di impasto è definito sulla base delle classi di durabilità e di resistenza del calcestruzzo così come specificato dagli elaborati di progetto.

Contenuto d'aria inglobata

La percentuale di additivo aerante è definito sulla base delle classi di durabilità e di resistenza del calcestruzzo così come specificato dagli elaborati di progetto.

Resistenze meccaniche

La formulazione prescelta per il calcestruzzo dovrà essere tale da garantire i valori minimi di resistenza meccanica riportati negli elaborati progettuali.

La resistenza a trazione per flessione verrà determinata con prove eseguite su provini di forma prismatica con le modalità di cui alla norma UNI EN 12390-5. Nella fase di studio della formulazione del calcestruzzo, i valori di resistenza da confrontare con quelli minimi richiesti dovranno risultare dalla media di non meno di tre provini distinti, i cui singoli valori non dovranno scostarsi dalla media di più del 10%. Tale media verrà calcolata ponderalmente attribuendo il coefficiente 2 al risultato intermedio.

La resistenza a trazione indiretta verrà determinata su provini di forma cilindrica con prove eseguite con modalità di cui alla norma UNI EN 12390-6. I valori della resistenza a rottura determinati sui tre tipi di provini anzidetti saranno considerati validi se non inferiori ai valori richiesti.

Confezione, trasporto e posa in opera del calcestruzzo per strutture in calcestruzzo semplice e armato

Attrezzatura di cantiere

Prima dell'inizio del lavoro, l'impresa dovrà sottoporre alla direzione dei lavori l'elenco e la descrizione dettagliata delle attrezzature che intende impiegare per il confezionamento del calcestruzzo; queste dovranno essere di potenzialità proporzionata all'entità e alla durata del lavoro, e dovranno essere armonicamente proporzionate in tutti i loro componenti in modo da assicurare la continuità del ciclo lavorativo.

L'impianto di confezionamento del calcestruzzo dovrà essere fisso e di tipo approvato dalla direzione dei lavori. L'organizzazione preposta a detti impianti dovrà comprendere tutte le persone e le professionalità necessarie per assicurare la costanza di qualità dei prodotti confezionati.

I predosatori dovranno essere in numero sufficiente a permettere le selezioni di pezzature necessarie.

Il mescolatore dovrà essere di tipo e capacità approvate dalla direzione dei lavori, e dovrà essere atto a produrre calcestruzzo uniforme e a scaricarlo senza che avvenga segregazione apprezzabile. In particolare, dovrà essere controllata l'usura delle lame, che verranno sostituite allorquando quest'ultima superi il valore di 2 cm. All'interno del mescolatore si dovrà anche controllare giornalmente, prima dell'inizio del lavoro, che non siano presenti incrostazioni di calcestruzzo indurito.

Confezione del calcestruzzo

La dosatura dei materiali per il confezionamento del calcestruzzo nei rapporti definiti con lo studio di progetto e la sua accettazione da parte della direzione dei lavori, dovrà essere fatta con impianti interamente automatici, esclusivamente a massa, con bilance del tipo a quadrante, di agevole lettura e con registrazione delle masse di ogni bilancia. A spese dell'impresa andrà effettuata la verifica della taratura prima dell'inizio dei lavori e con cadenza settimanale, nonché ogni qualvolta risulti necessario, fornendo alla direzione dei lavori la documentazione relativa.

La direzione dei lavori, allo scopo di controllare la potenza assorbita dai mescolatori, si riserverà il diritto di fare installare nell'impianto di confezionamento dei registratori di assorbimento elettrico, alla cui installazione e spesa dovrà provvedere l'impresa appaltatrice. La direzione dei lavori potrà richiedere all'impresa l'installazione sulle attrezzature di dispositivi e metodi di controllo per verificarne in permanenza il buon funzionamento. In particolare, la dosatura degli aggregati lapidei, del cemento, dell'acqua e degli additivi dovrà soddisfare alle condizioni seguenti:

- degli aggregati potrà essere determinata la massa cumulativa sulla medesima bilancia, purché le diverse frazioni granulometriche (o pezzature) vengano misurate con determinazioni distinte;
- la massa del cemento dovrà essere determinata su una bilancia separata;
- l'acqua dovrà essere misurata in apposito recipiente tarato, provvisto di dispositivo che consenta automaticamente l'erogazione effettiva con la sensibilità del 2%;
- gli additivi dovranno essere aggiunti agli impasti direttamente nel miscelatore a mezzo di dispositivi di distribuzione dotati di misuratori.

Il ciclo di dosaggio dovrà essere automaticamente interrotto qualora non siano realizzati i ritorni a zero delle bilance, qualora la massa di ogni componente scarti dal valore prescritto oltre le tolleranze fissate di seguito, e infine, qualora la sequenza del ciclo di dosaggio non si svolga correttamente.

L'interruzione del sistema automatico di dosaggio e la sua sostituzione con regolazione a mano potrà essere effettuata solo previa autorizzazione della direzione dei lavori.

Nella composizione del calcestruzzo, a dosatura eseguita e immediatamente prima dell'introduzione nel mescolatore, saranno ammesse le seguenti tolleranze:

- 2% sulla massa di ogni pezzatura dell'aggregato;
- 3% sulla massa totale dei materiali granulari;
- 2% sulla massa del cemento.

Vanno rispettate le tolleranze ammesse sulla composizione granulometrica di progetto. Tali tolleranze devono essere verificate giornalmente tramite lettura delle determinazioni della massa per almeno dieci impasti consecutivi.

Tempo di mescolamento

Il tempo di mescolamento deve essere quello raccomandato dalla ditta costruttrice l'impianto di confezionamento del calcestruzzo, e, in ogni caso, non potrà essere inferiore ad un minuto. L'uniformità della miscela deve essere controllata dalla direzione dei lavori prelevando campioni di calcestruzzo all'inizio, alla metà e alla fine dello scarico di un impasto, e controllando che i tre prelievi non presentino abbassamenti al cono che differiscono tra di loro di più di 20 mm, né composizione sensibilmente diversa. La direzione dei lavori potrà rifiutare gli impasti non conformi a questa prescrizione. Inoltre, qualora le differenze in questione riguardino più del 5% delle misure effettuate nel corso di una medesima giornata di produzione, le attrezzature di confezionamento saranno completamente verificate, e il cantiere non potrà riprendere che su ordine esplicito della direzione dei lavori, e dopo che l'impresa abbia prodotto la prova di una modifica o di una messa a punto degli impianti tale da migliorare la regolarità della produzione del calcestruzzo.

Trasporto del calcestruzzo

Il trasporto del calcestruzzo dall'impianto di confezionamento al cantiere di posa in opera, e tutte le operazioni di posa in opera, dovranno comunque essere eseguite in modo da non alterare gli impasti, evitando in particolare ogni forma di segregazione, la formazione di grumi e altri fenomeni connessi all'inizio della presa.

Se durante il trasporto si manifesterà una segregazione, dovrà essere modificata in accordo con la direzione dei lavori la composizione dell'impasto, soprattutto se persiste dopo variazione del rapporto acqua/cemento. Se ciò malgrado la segregazione non dovesse essere eliminata, dovrà essere studiato nuovamente il sistema di produzione e trasporto del calcestruzzo.

Documenti di consegna

L'appaltatore dovrà fornire alla direzione dei lavori, prima o durante l'esecuzione del getto, il documento di consegna del produttore del calcestruzzo, contenente almeno i seguenti dati:

- impianto di produzione;
- quantità in metri cubi del calcestruzzo trasportato;
- dichiarazione di conformità alle disposizioni della norma UNI EN 206-1;
- denominazione o marchio dell'ente di certificazione;
- ora di carico;
- ore di inizio e fine scarico;
- dati dell'appaltatore;
- cantiere di destinazione.

Per il calcestruzzo a prestazione garantita, la direzione dei lavori potrà chiedere le seguenti informazioni:

- tipo e classe di resistenza del cemento;
- tipo di aggregato;
- tipo di additivi eventualmente aggiunti;
- rapporto acqua/cemento;
- prove di controllo di produzione del calcestruzzo;
- sviluppo della resistenza;
- provenienza dei materiali componenti.

Per i calcestruzzi di particolare composizione dovranno essere fornite informazioni circa la composizione, il rapporto acqua/cemento e la dimensione massima dell'aggregato.

Il direttore dei lavori potrà rifiutare il calcestruzzo qualora non rispetti le prescrizioni di legge e contrattuali, espresse almeno in termini di resistenza contrattistica e classe di consistenza.

Le considerazioni su esposte valgono anche per il calcestruzzo confezionato in cantiere.

Esecuzione del getto del calcestruzzo per calcestruzzo semplice e armato

Programma dei getti

L'impresa esecutrice è tenuta a comunicare con dovuto anticipo al direttore dei lavori il programma dei getti del calcestruzzo indicando:

- il luogo di getto;
- la struttura interessata dal getto;
- la classe di resistenza e di consistenza del calcestruzzo.
- I getti devono avere inizio solo dopo che il direttore dei lavori ha verificato:
- la preparazione e rettifica dei piani di posa;
- la pulizia delle casseforme;
- la posizione e corrispondenza al progetto delle armature e del copriferro;
- la posizione delle eventuali guaine dei cavi di precompressione;
- la posizione degli inserti (giunti, water stop, ecc.);
- l'umidificazione a rifiuto delle superfici assorbenti o la stesura del disarmante.

Nel caso di getti contro terra è necessario controllare che siano eseguite, in conformità alle disposizioni di progetto, le seguenti operazioni:

- la pulizia del sottofondo;
- la posizione di eventuali drenaggi;
- la stesa di materiale isolante e/o di collegamento.

Modalità esecutive e verifica della corretta posizione delle armature

L'appaltatore dovrà adottare tutti gli accorgimenti necessari affinché le gabbie mantengano la posizione di progetto all'interno delle casseforme durante il getto.

Prima dell'esecuzione del getto la direzione dei lavori dovrà verificare:

- la corretta posizione delle armature metalliche;
- la misura del copriferro;
- la rimozione di polvere, terra, ecc., dentro le casseformi;
- i giunti di ripresa delle armature;
- la bagnatura dei casseri;
- le giunzioni tra i casseri;
- la pulitura dell'armatura da ossidazioni metalliche superficiali;
- la stabilità delle casseformi, ecc.

I getti devono essere eseguiti a strati di spessore limitato per consentirne la vibrazione completa ed evitare il fenomeno della segregazione dei materiali, spostamenti e danni alle armature, guaine, ancoraggi, ecc.

Il calcestruzzo pompabile deve avere una consistenza semifluida, con uno slump non inferiore a 10-15 cm. Inoltre, l'aggregato deve avere diametro massimo non superiore ad 1/3 del diametro interno del tubo della pompa.

Le pompe a rotore o a pistone devono essere impiegate per calcestruzzo avente diametro massimo dell'aggregato non inferiore a 15 mm. In caso di uso di pompe a pistone devono adoperarsi le necessarie riduzioni del diametro del tubo in relazione al diametro massimo dell'inerte che non deve essere superiore ad 1/3 del diametro interno del tubo di distribuzione.

Le pompe pneumatiche devono adoperarsi per i betoncini e le malte o pasta di cemento.

La direzione dei lavori, durante l'esecuzione del getto del calcestruzzo, dovrà verificare la profondità degli strati e la distribuzione uniforme entro le casseforme, l'uniformità della compattazione senza fenomeni di segregazione, e gli accorgimenti per evitare danni dovuti alle vibrazioni o urti alle strutture già gettate.

L'appaltatore ha l'onere di approntare i necessari accorgimenti per proteggere le strutture appena gettate dalle condizioni atmosferiche negative o estreme, quali pioggia, freddo, caldo. La superficie dei getti deve essere mantenuta umida per almeno 15 giorni, e comunque fino a 28 giorni dall'esecuzione, in climi caldi e secchi.

Non si deve mettere in opera calcestruzzo a temperature minori di 0°C, salvo il ricorso ad opportune cautele autorizzate dalla direzione dei lavori.

Realizzazione delle gabbie delle armature per cemento armato

Le gabbie di armatura dovranno essere, per quanto possibile, composte fuori opera. In ogni caso, in corrispondenza di tutti i nodi dovranno essere eseguite legature doppie incrociate in filo di ferro ricotto di diametro non inferiore a 0,6 mm, in modo da garantire l'invariabilità della geometria della gabbia durante il getto.

Nel caso di gabbie assemblate con parziale saldatura l'acciaio dovrà essere del tipo saldabile.

La posizione delle armature metalliche entro i casseri dovrà essere garantita utilizzando esclusivamente opportuni distanziatori in materiale plastico non deformabile oppure di malta o pasta cementizia, in modo da rispettare il copriferro prescritto.

Ancoraggio delle barre e loro giunzioni

Le armature longitudinali devono essere interrotte, ovvero sovrapposte, preferibilmente nelle zone compresse o di minore sollecitazione.

La continuità fra le barre può effettuarsi mediante:

- sovrapposizione, calcolata in modo da assicurare l'ancoraggio di ciascuna barra. In ogni caso, la lunghezza di sovrapposizione nel tratto rettilineo deve essere non minore di venti volte il diametro della barra. La distanza mutua (interferro) nella sovrapposizione non deve superare quattro volte il diametro;
- saldature, eseguite in conformità alle norme in vigore sulle saldature. Devono essere accertate la saldabilità degli acciai che vengono impiegati, nonché la compatibilità fra metallo e metallo di apporto, nelle posizioni o condizioni operative previste nel progetto esecutivo;
- giunzioni meccaniche per barre di armatura. Tali tipi di giunzioni devono essere preventivamente validati mediante prove sperimentali.

L'appaltatore dovrà consegnare preventivamente al direttore dei lavori le schede tecniche dei prodotti da utilizzare per le giunzioni.

Getto del calcestruzzo ordinario

Lo scarico del calcestruzzo dal mezzo di trasporto nelle casseforme si deve effettuare applicando tutti gli accorgimenti atti ad evitare la segregazione.

È opportuno che l'altezza di caduta libera del calcestruzzo fresco, indipendentemente dal sistema di movimentazione e getto, non ecceda 50-80 cm, e che lo spessore degli strati orizzontali di calcestruzzo, misurato dopo la vibrazione, non sia maggiore di 30 cm.

Si deve evitare di scaricare il calcestruzzo in cumuli da stendere poi successivamente con l'impiego dei vibratori, in quanto questo procedimento può provocare l'affioramento della pasta cementizia e la segregazione. Per limitare l'altezza di caduta libera del calcestruzzo, è opportuno utilizzare un tubo di getto che consenta al calcestruzzo di fluire all'interno di quello precedentemente messo in opera.

Nei getti in pendenza è opportuno predisporre dei cordolini d'arresto atti ad evitare la formazione di lingue di calcestruzzo tanto sottili da non poter essere compattate in modo efficace.

Nel caso di getti in presenza d'acqua è opportuno:

- adottare gli accorgimenti atti ad impedire che l'acqua dilavi il calcestruzzo e ne pregiudichi la regolare presa e maturazione;

- provvedere, con i mezzi più adeguati, alla deviazione dell'acqua e adottare miscele di calcestruzzo, coesive, con caratteristiche antidilavamento, preventivamente provate ed autorizzate dal direttore dei lavori;
- utilizzare una tecnica di messa in opera che permetta di gettare il calcestruzzo fresco dentro il calcestruzzo fresco precedentemente gettato, in modo da far rifluire il calcestruzzo verso l'alto, limitando così il contatto diretto tra l'acqua e il calcestruzzo fresco in movimento.

Getto del calcestruzzo autocompattante

Il calcestruzzo autocompattante deve essere versato nelle casseforme in modo da evitare la segregazione e favorire il flusso attraverso le armature e le parti più difficili da raggiungere nelle casseforme. L'immissione per mezzo di una tubazione flessibile può facilitare la distribuzione del calcestruzzo. Se si usa una pompa, una tramoggia o se si fa uso della benna, il terminale di gomma deve essere predisposto in modo che il calcestruzzo possa distribuirsi omogeneamente entro la cassaforma. Per limitare il tenore d'aria occlusa è opportuno che il tubo di scarico rimanga sempre immerso nel calcestruzzo.

Nel caso di getti verticali e impiego di pompa, qualora le condizioni operative lo permettano, si suggerisce di immettere il calcestruzzo dal fondo. Questo accorgimento favorisce la fuoriuscita dell'aria e limita la presenza di bolle d'aria sulla superficie. L'obiettivo è raggiunto fissando al fondo della cassaforma un raccordo di tubazione per pompa, munito di saracinesca, collegato al terminale della tubazione della pompa. Indicativamente un calcestruzzo autocompattante ben formulato ha una distanza di scorrimento orizzontale di circa 10 m. Tale distanza dipende, comunque, anche dalla densità delle armature.

Getti in climi freddi

Si definisce clima freddo una condizione climatica in cui, per tre giorni consecutivi, si verifica almeno una delle seguenti condizioni:

- la temperatura media dell'aria è inferiore a 5°C;
- la temperatura dell'aria non supera 10°C per più di 12 ore.

Prima del getto si deve verificare che tutte le superfici a contatto con il calcestruzzo siano a temperatura $> +5^{\circ}\text{C}$. La neve e il ghiaccio, se presenti, devono essere rimossi immediatamente prima del getto dalle casseforme, dalle armature e dal fondo. I getti all'esterno devono essere sospesi se la temperatura dell'aria è $0^{\circ} \leq \text{C}$. Tale limitazione non si applica nel caso di getti in ambiente protetto o qualora siano predisposti opportuni accorgimenti approvati dalla direzione dei lavori (per esempio, riscaldamento dei costituenti il calcestruzzo, riscaldamento dell'ambiente, ecc.).

Il calcestruzzo deve essere protetto dagli effetti del clima freddo durante tutte le fasi di preparazione, movimentazione, messa in opera, maturazione.

L'appaltatore deve eventualmente coibentare la cassaforma fino al raggiungimento della resistenza prescritta. In fase di stagionatura, si consiglia di ricorrere all'uso di agenti anti-evaporanti nel caso di superfici piane, o alla copertura negli altri casi, e di evitare ogni apporto d'acqua sulla superficie.

Gli elementi a sezione sottile messi in opera in casseforme non coibentate, esposti sin dall'inizio a basse temperature ambientali, richiedono un'attenta e sorvegliata stagionatura.

Nel caso in cui le condizioni climatiche portino al congelamento dell'acqua prima che il calcestruzzo abbia raggiunto una sufficiente resistenza alla compressione (5 N/mm²), il conglomerato può danneggiarsi in modo irreversibile.

Il valore limite (5 N/mm²) corrisponde ad un grado d'idratazione sufficiente a ridurre il contenuto in acqua libera e a formare un volume d'idrati in grado di ridurre gli effetti negativi dovuti al gelo.

Durante le stagioni intermedie e/o in condizioni climatiche particolari (alta montagna) nel corso delle quali c'è comunque possibilità di gelo, tutte le superfici del calcestruzzo vanno protette, dopo la messa in opera, per almeno 24 ore. La protezione nei riguardi del gelo durante le prime 24 ore non impedisce comunque un ritardo, anche sensibile, nell'acquisizione delle resistenze nel tempo.

Durante il periodo freddo la temperatura del calcestruzzo fresco messo in opera nelle casseforme non dovrebbe essere inferiore ai valori riportati nel prospetto precedente. In relazione alla temperatura ambiente e ai tempi di attesa e di trasporto, si deve prevedere un raffreddamento di 2-5°C tra il termine

della miscelazione e la messa in opera. Durante il periodo freddo è rilevante l'effetto protettivo delle casseforme. Quelle metalliche, per esempio, offrono una protezione efficace solo se sono opportunamente coibentate.

Al termine del periodo di protezione, necessario alla maturazione, il calcestruzzo deve essere raffreddato gradatamente per evitare il rischio di fessure provocate dalla differenza di temperatura tra parte interna ed esterna. La diminuzione di temperatura sulla superficie del calcestruzzo, durante le prime 24 ore, non dovrebbe superare i valori riportati in tabella. Si consiglia di allontanare gradatamente le protezioni, facendo in modo che il calcestruzzo raggiunga gradatamente l'equilibrio termico con l'ambiente.

Getti in climi caldi

Il clima caldo influenza la qualità sia del calcestruzzo fresco che di quello indurito. Infatti, provoca una troppo rapida evaporazione dell'acqua di impasto e una velocità di idratazione del cemento eccessivamente elevata. Le condizioni che caratterizzano il clima caldo sono:

- temperatura ambiente elevata;
- bassa umidità relativa;
- forte ventilazione (non necessariamente nella sola stagione calda);
- forte irraggiamento solare;
- temperatura elevata del calcestruzzo.

I potenziali problemi per il calcestruzzo fresco riguardano:

- aumento del fabbisogno d'acqua;
- veloce perdita di lavorabilità e conseguente tendenza a rapprendere nel corso della messa in opera;
- riduzione del tempo di presa con connessi problemi di messa in opera, di compattazione, di finitura e rischio di formazione di giunti freddi;
- tendenza alla formazione di fessure per ritiro plastico;
- difficoltà nel controllo dell'aria inglobata.

I potenziali problemi per il calcestruzzo indurito riguardano:

- riduzione della resistenza a 28 giorni e penalizzazione nello sviluppo delle resistenze a scadenze più lunghe, sia per la maggior richiesta di acqua, sia per effetto del prematuro indurimento del calcestruzzo;
- maggior ritiro per perdita di acqua;
- probabili fessure per effetto dei gradienti termici (picco di temperatura interno e gradiente termico verso l'esterno);
- ridotta durabilità per effetto della diffusa micro-fessurazione;
- forte variabilità nella qualità della superficie dovuta alle differenti velocità di idratazione;
- maggior permeabilità.

Durante le operazioni di getto la temperatura dell'impasto non deve superare 35°C; tale limite dovrà essere convenientemente ridotto nel caso di getti di grandi dimensioni. Esistono diversi metodi per raffreddare il calcestruzzo; il più semplice consiste nell'utilizzo d'acqua molto fredda o di ghiaccio in sostituzione di parte dell'acqua d'impasto. Per ritardare la presa del cemento e facilitare la posa e la finitura del calcestruzzo, si possono aggiungere additivi ritardanti, o fluidificanti ritardanti di presa, preventivamente autorizzati dalla direzione dei lavori.

I getti di calcestruzzo in climi caldi devono essere eseguiti di mattina, di sera o di notte, ovvero quando la temperatura risulta più bassa.

I calcestruzzi da impiegare nei climi caldi dovranno essere confezionati preferibilmente con cementi a basso calore di idratazione, oppure aggiungendo additivi ritardanti all'impasto.

Il getto successivamente deve essere trattato con acqua nebulizzata e con barriere frangivento per ridurre l'evaporazione dell'acqua di impasto.

Nei casi estremi il calcestruzzo potrà essere confezionato raffreddando i componenti, per esempio tenendo all'ombra gli inerti e aggiungendo ghiaccio all'acqua. In tal caso, prima dell'esecuzione del getto entro le casseforme, la direzione dei lavori dovrà accertarsi che il ghiaccio risulti completamente disciolto.

Riprese di getto. Riprese di getto su calcestruzzo fresco e su calcestruzzo indurito

Le interruzioni del getto devono essere autorizzate dalla direzione dei lavori. Per quanto possibile, i getti devono essere eseguiti senza soluzione di continuità, in modo da evitare le riprese e conseguire la necessaria continuità strutturale. Per ottenere ciò, è opportuno ridurre al minimo il tempo di ricopertura tra gli strati successivi, in modo che, mediante vibrazione, si ottenga la monoliticità del calcestruzzo.

Qualora siano inevitabili le riprese di getto, è necessario che la superficie del getto su cui si prevede la ripresa, sia lasciata quanto più possibile corrugata. Alternativamente, la superficie deve essere scalfita e pulita dai detriti, in modo da migliorare l'adesione con il getto successivo. L'adesione può essere migliorata con specifici adesivi per ripresa di getto (resine), o con tecniche diverse che prevedono l'utilizzo di additivi ritardanti o ritardanti superficiali da aggiungere al calcestruzzo o da applicare sulla superficie.

In sintesi:

- le riprese del getto su calcestruzzo fresco possono essere eseguite mediante l'impiego di additivi ritardanti nel dosaggio necessario in relazione alla composizione del calcestruzzo;
- le riprese dei getti su calcestruzzo indurito devono prevedere superfici di ripresa del getto precedente molto rugose, che devono essere accuratamente pulite e superficialmente trattate per assicurare la massima adesione tra i due getti di calcestruzzo.

La superficie di ripresa del getto di calcestruzzo può essere ottenuta con:

- scarificazione della superficie del calcestruzzo già gettato;
- spruzzando sulla superficie del getto una dose di additivo ritardante la presa;
- collegando i due getti con malta di collegamento a ritiro compensato.

Quando sono presenti armature metalliche (barre) attraversanti le superfici di ripresa, occorre fare sì che tali barre, in grado per la loro natura di resistere al taglio, possano funzionare più efficacemente come elementi tesi in tralicci resistenti agli scorrimenti, essendo gli elementi compressi costituiti da aste virtuali di calcestruzzo che, come si è detto in precedenza, abbiano a trovare una buona imposta ortogonale rispetto al loro asse (questo è, per esempio, il caso delle travi gettate in più riprese sulla loro altezza).

Tra le riprese di getto sono da evitare i distacchi, le discontinuità o le differenze d'aspetto e colore.

Nel caso di ripresa di getti di calcestruzzo a vista devono eseguirsi le ulteriori disposizioni del direttore dei lavori.

3. Profili per contenimento della pavimentazione in gomma colata

Realizzati in lamiera di acciaio dello spessore minimo pari a mm. 4, con bordo esterno smussato e raggiato antitaglio. Adatti sia per contenimenti rettilinei che curvilinei. Completi di picchetti in acciaio per il fissaggio a terra, e di piatti forati saldati sulla sommità, per semplificare le operazioni di assemblaggio delle fasce, mediante bulloneria in acciaio inox passante.

Le dimensioni e le caratteristiche tecniche sono quelle riportate nel computo metrico estimativo del progetto.

4. Qualità e provenienza dei materiali

I materiali occorrenti per la costruzione delle opere d'arte proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché ad insindacabile giudizio della Direzione dell'esecuzione del contratto siano riconosciuti della migliore qualità della specie e rispondano ai requisiti appresso indicati.

Quando la Direzione dell'esecuzione del contratto avrà rifiutato qualche provvista perché ritenuta a suo giudizio insindacabile non idonea ai lavori, l'Appaltatore dovrà sostituirla con altra che risponda ai requisiti voluti ed i materiali rifiutati dovranno essere immediatamente allontanati dalla sede del lavoro o dai cantieri a cura e spese dell'Appaltatore.

In correlazione a quanto prescritto circa la qualità e le caratteristiche dei materiali per la loro accettazione, l'Appaltatore sarà obbligato a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegarsi, nonché a quelle di campioni di lavori eseguiti, da prelevarsi in opera, sottostando a tutte le spese di prelevamento ed invio di campioni ad Istituto Sperimentale debitamente riconosciuto.

L'Appaltatore sarà tenuto a pagare le spese per dette prove, secondo le tariffe degli istituti stessi.

Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente Ufficio, munendoli di sigilli e firma della Direzione dell'esecuzione del contratto e dell'Appaltatore, nei modi più adatti a garantire l'autenticità.

Acqua

L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere limpida, priva di sostanze organiche o grassi e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante. Avrà un pH compreso fra 6 ed 8.

Leganti idraulici

Le calce idrauliche, i cementi e gli agglomeranti cementizi a rapida o lenta presa da impiegare per qualsiasi lavoro dovranno corrispondere a tutte le particolari prescrizioni di accettazione di cui alle norme vigenti. Essi dovranno essere conservati in magazzini coperti su tavolati in legno ben riparati dall'umidità o in sili.

Ghiaia, pietrisco e sabbia

Le ghiaie, i pietrischi e le sabbie da impiegare nella formazione dei calcestruzzi dovranno corrispondere alle condizioni di accettazione considerate nelle norme di esecuzione delle opere in conglomerato semplice o armato di cui alle norme vigenti.

Le ghiaie ed i pietrischi dovranno essere costituiti da elementi omogenei derivati da rocce resistenti, il più possibile omogenee e non gelive; tra le ghiaie si escluderanno quelle contenenti elementi di scarsa resistenza meccanica, facilmente sfaldabili o rivestite da incrostazioni o gelive.

La sabbia da impiegarsi nelle murature o nei calcestruzzi dovrà essere assolutamente scevra di materie terrose ed organiche e ben lavata. Dovrà essere preferibilmente di qualità silicea proveniente da rocce aventi alta resistenza alla compressione. Dovrà avere forma angolosa ed avere elementi di grossezza variabile da 1 a 5 mm.

La granulometria degli aggregati litici per i conglomerati sarà prescritta dalla Direzione dell'esecuzione del contratto in base alla destinazione, al dosaggio ed alle condizioni della messa in opera dei calcestruzzi.

L'Appaltatore dovrà garantire la costanza delle caratteristiche della granulometria per ogni lavoro.

Per i lavori di notevole importanza l'Appaltatore dovrà disporre della serie dei vagli normali atti a consentire alla Direzione dell'esecuzione del contratto i normali controlli.

In linea di massima, per quanto riguarda la dimensione degli elementi dei pietrischi e delle ghiaie questi dovranno essere da 40 a 71 mm per lavori correnti di fondazioni, elevazione, muri di sostegno da 40 a 60 mm se si tratta di volti o getti di un certo spessore da 25 a 40 mm se si tratta di volti o getti di limitato spessore.

Le ghiaie da impiegarsi per formazione di massicciate stradali dovranno essere costituite da elementi omogenei derivati da rocce durissime di tipo costante e di natura consimile fra loro, escludendosi quelle

contenenti elementi di scarsa resistenza meccanica o sfaldabili facilmente o gelive o rivestite di Incrostazioni.

Il pietrisco, il pietrischetto e la graniglia, secondo il tipo di massiciata da eseguire, dovranno provenire dalla spezzatura di rocce durissime, preferibilmente silicee, a struttura microcristallina, o calcari puri durissimi e di alta resistenza alla compressione, all'urto, all'abrasione, al gelo ed avranno spigolo vivo, e dovranno essere scevri di materie terrose, sabbia o comunque materie eterogenee.

Qualora la roccia provenga da cave nuove o non accreditate da esperienze specifiche di enti pubblici e che per natura e formazione non diano affidamento sulle sue caratteristiche, è necessario effettuare su campioni prelevati in cava, che siano significativi ai fini della coltivazione della cava, prove di Compressione e di gelività.

Quando non sia possibile ottenere il pietrisco da cave di roccia, potrà essere consentita per la formazione di esso l'utilizzazione di massi sparsi in campagna o ricavabili da scavi, nonché di ciottoloni o massi ricavabili da fiumi o torrenti sempreché siano provenienti da rocce di qualità idonea.

I materiali suindicati, le sabbie e gli additivi dovranno corrispondere alle norme di accettazione emanate dal Consiglio Nazionale delle Ricerche. Le graniglie saranno quelle indicate nelle norme di buona tecnica per la tipologia edilizia in oggetto.

Di norma si useranno le seguenti pezzature:

- 1) pietrisco da 40 a 71 mm ovvero da 40 a 60 mm, se ordinato, per la costruzione di massicciate all'acqua cilindrate;
- 2) pietrisco da 25 a 40 mm (eccezionalmente da 15 a 30 mm granulometria non unificata) per l'esecuzione di ricarichi di massicciate e per materiali di costipamento di massicciate (mezzanello);
- 3) pietrischetto da 15 a 25 mm per l'esecuzione di ricarichi di massicciate per conglomerati bituminosi e per trattamenti con bitumi fluidi;
- 4) pietrischetto da 10 a 15 mm per trattamenti superficiali, penetrazioni, semipenetrazioni e pietrischetti bitumati;
- 5) graniglia normale da 5 a 20 mm per trattamenti superficiali, tappeti bitumati, strato superiore di conglomerati bituminosi;
- 6) graniglia minuta da 2 a 5 mm di impiego eccezionale e previo specifico consenso della Direzione dell'esecuzione del contratto per trattamenti superficiali; tale pezzatura di graniglia, ove richiesta, sarà invece usata per conglomerati bituminosi.

Nella fornitura di aggregato grosso per ogni pezzatura sarà ammessa una percentuale in peso non superiore al 5% di elementi aventi dimensioni maggiori o minori di quelle corrispondenti ai limiti di prescelta pezzatura, purché, per altro, le dimensioni di tali elementi non superino il limite massimo o non siano oltre il 10% inferiori al limite minimo della pezzatura fissata.

Gli aggregati grossi non dovranno essere di forma allungata o appiattita (lamellare).

Cavi

I cavi dovranno essere realizzati in funi di acciaio galvanizzato rivestito di polipropilene che faciliti la presa e trattato anti UV. Le funi devono essere prodotte con fili metallici disposti a trefoli per garantire un'ottima resistenza ai carichi, conferire flessibilità e resistenza alla deformazione.

Pannelli in HPL = High Pressure Laminate

Parti costruttive piane come tavoli gioco, pannelli e prodotti HPL. I pannelli HPL sono costituiti dall'insieme forzato di più strati di carta speciale, immersi precedentemente in resine fenoliche.

Le superfici esterne vengono ricoperte da carta decorativa impregnata con resine melaminiche.

Attraverso un procedimento di compressione a temperature elevate i materiali subiscono una modificazione delle loro caratteristiche fisico-chimiche, riconducibile alla policondensazione delle resine impiegate.

I pannelli HPL si possono considerare materiali a prova di atti di vandalismo. HPL si vanta di una elevata resistenza agli urti e alle graffiature, non è tossico, è difficilmente infiammabile e resistente alle

intemperie e alle muffe. In base alle sue qualità tecniche, la sua resistenza fisica, la sua longevità HPL rappresenta un materiale valido e molto economico.

Per i pannelli verniciati sarà necessaria l'aderenza delle lacche in conformità alla specifica norma DIN 53151 o EN e sue parti.

I bordi dei pannelli dovranno essere preferibilmente arrotondati.

Pannelli in HDPE = High-Density Polyethylene

I pannelli HDPE sono ottenuti da un polimero termoplastico, si possono considerare materiali a prova di atti di vandalismo, difficilmente infiammabili e resistenti alle intemperie e alle muffe, elevata resistenza agli urti e alle graffiature.

Materiali metallici

I materiali metallici da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, sbrecciature, paglie o da qualsiasi altro difetto di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili, apparente o latente. Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dalle vigenti norme, essere di prima qualità e privi di difetti.

Tutta la viteria, la bulloneria, i raccordi, i cavi/catene dovranno essere "da esterno" in acciaio inossidabile per garantire solidità di montaggio e resistenza all'usura, alla corrosione e alle variazioni climatiche. Gli elementi dovranno avere perno centrale le cui chiavi di svitamento non siano in commercio.

Dovranno inoltre avere un rivestimento bloccante in modo tale da aumentare la forza necessaria allo smontaggio al fine di ridurre atti di vandalismo.

I pali di supporto per le attrezzature ludiche dovranno preferibilmente essere in acciaio galvanizzato con spessore almeno di 2,5 mm, verniciato uniformemente a spruzzo con materiale che isoli dagli agenti atmosferici. Dovrà essere resistente alla corrosione, ai raggi UV, alle variazioni di temperatura, possibilmente con superficie che riduca al minimo la possibilità di apporre adesivi o effettuare scritte/graffiti con spray. Potranno in alternativa essere in alluminio anodizzato.

I tubi in metallo per giochi dovranno essere in acciaio inossidabile ad alta resistenza meccanica, con diametro di almeno 40 mm.

Materiali plastici

Tutte le componenti in plastica dovranno essere atossiche, resistenti all'usura, alle variazioni climatiche e agli agenti chimici.

Vernici, impregnanti, colle

Dovranno essere utilizzate vernici di prima qualità, ad acqua, senza metalli pesanti, con minime emissioni di composti organici volatili, atossiche, prive di solventi.

Gomma Colata in opera certificata EN 1177

Le pavimentazioni in gomma colata con assorbimento di impatto, conforme alla normativa europea EN 1177, sono realizzate su massetto di sottofondo.

La pavimentazione finita dovrà essere preferibilmente delimitata perimetralmente da idoneo cordolo in lamiera di acciaio a separazione delle aree erbose, con funzione protettiva della pavimentazione in gomma.

Il massetto di sottofondo dovrà avere un'altezza di almeno cm 10, realizzato in calcestruzzo Rck 250 armato con rete elettrosaldata filo 6 mm, maglia 20x20 cm. Su indicazione del Direttore dell'esecuzione dovranno essere posati, prima del getto, tubazioni corrugate di attraversamento per il futuro passaggio degli impianti.

Dovranno essere rispettate le pendenze necessarie per lo scolo delle acque meteoriche e adottati idonei sistemi di drenaggio per evitare ristagni tra il piano in c.l.s. e lo strato di gomma colata.

La pavimentazione sarà in gomma colata a freddo, continua e senza giunture, senza spigoli vivi, parti taglienti né sporgenze pericolose; dovrà essere antitrauma, drenante, atossica, resistente all'usura, alle

radiazioni UV e agli agenti atmosferici, non marcescibile, antigelo, di colore a scelta insindacabile del direttore dell'esecuzione, corredata da decorazioni, sagome, aree a tema, secondo le indicazioni degli elaborati grafici di progetto e/o dell'offerta tecnica. La parte superiore della pavimentazione ad assorbimento d'impatto deve essere a livello con il livello di base dell'attrezzatura da gioco. Qualora sullo stesso sottofondo fossero previsti elementi con altezze di caduta differenti, la pavimentazione dovrà avere spessori differenziati in funzione della altezza di caduta indicata sulla scheda tecnica dell'attrezzatura ma essere collocata su un'unica quota di livello finale.

Per ciascun gioco dovranno essere valutate le rispettive condizioni di pericolo (altezza critica di caduta e area di sicurezza) e posata la relativa pavimentazione dell'idoneo spessore e di opportuna superficie, così come previsto dalla norma UNI EN 1177 comprovata da certificazione di collaudo della stessa.

La pavimentazione si effettua su sottofondo in calcestruzzo, realizzato precedentemente, mediante 3 fasi:

- 1) Applicazione di primer per sottofondo in resina poliuretanica. Applicare il primer di attacco e procedere alla stesa del materiale nei tempi idonei alla sua adesione;
- 2) Applicazione di un strato di gomma SBR e legante poliuretano di spessore adeguato all'altezza di caduta da raggiungere per il rispetto della normativa EN 1177. I substrati devono essere compatti asciutti e portanti, privi di particelle sciolte o di altre sostanze che compromettano l'adesione;
- 3) Applicazione di un secondo strato di rifinitura di spessore mm 10 di solo EPDM. Applicare il secondo strato di finitura utilizzando materiale di idonea pezzatura e colorazione secondo i tempi di attacco ed indurimento, seguendo i profili di progetto.

Attrezzature ludiche

Tutte le attrezzature dovranno soddisfare integralmente i requisiti previsti dalla norma UNI EN 1176; l'appaltatore risponde della conformità delle attrezzature ai requisiti di sicurezza delle norme EN relative alle aree gioco.

Tali requisiti si riferiscono ai seguenti aspetti: ancoraggio e stabilità della costruzione, accesso alle attrezzature di gioco, prevenzione delle cadute, trattamento superficiale delle attrezzature, parti in movimento, funi di risalita, intrappolamento, zone di sicurezza, prove. Gli elementi dovranno essere opportunamente ancorati al suolo al fine di fornire la massima stabilità e ridurre al minimo possibili atti vandalici o furti di tutta la struttura o parti di essa, costituendo un corpo unico con la relativa fondazione in cls.

I componenti metallici dovranno essere in acciaio inox, alluminio anodizzato o acciaio galvanizzato, acciaio galvanizzato e verniciato a polveri di poliestere; i componenti in acciaio saranno sabbiati e trattati con fondo epossidico allo zinco e vernice in polvere o rivestiti con uno strato elettrozincato e una mano di vernice in polvere.

Tutti gli elementi metallici di fissaggio dovranno essere autobloccanti e avere caratteristiche tali da non permettere, per quanto possibile, la manomissione da parte di persone non autorizzate. Dovranno avere specifici sistemi di connessione con la struttura in modo da non risultare sporgenti e pericolosi all'urto, dovranno inoltre avere opportune protezioni in nylon ispezionabili.

I cuscinetti e/o boccole dovranno essere del tipo autolubrificante.

I componenti in plastica saranno realizzati in polipropilene, poliammide, policarbonato o polietilene.

Le corde saranno realizzate in funi di acciaio galvanizzato e rivestite in poliammide/poliestere, di diametro compreso tra 16 mm, rinforzate con fibre d'acciaio, resistenti all'usura e ai raggi UV.

Le catene per le altalene saranno in acciaio inox con diametro di 6 mm e dovranno essere formate da anelli con apertura interna massima di 8 mm onde evitare pericoli o danni ai fruitori più piccoli.

Gli elementi di fissaggio, le connessioni, i giunti, le catene, le parti soggette a carico/rotazione/oscillazione, le molle, le reti e tutti i trattamenti protettivi dovranno corrispondere alle specifiche norme UNI.

I piani di calpestio in elevazione praticabili non dovranno avere un'altezza superiore a mt. 1.80 dal terreno. I gradini e i piani di calpestio dovranno essere realizzati in materiale resistente con specifico rivestimento antisdrucciolo.

I sedili delle altalene dovranno essere in materiale ad alto assorbimento degli urti.

Le molle dovranno essere dotate obbligatoriamente di dispositivo antischiacciamento.

5. Norme tecniche di riferimento

Ai fini della sicurezza, per quanto concerne le attrezzature oggetto della presente fornitura, l'affidatario dovrà certificare la conformità dei prodotti alle normative tecniche di riferimento, tra le quali:

UNI EN 1176 – 1: Attrezzature e superfici per aree da gioco - Parte 1: Requisiti generali di sicurezza e metodi di prova;

UNI EN 1176 – 2: Attrezzature e superfici per aree da gioco - Parte 2: Requisiti aggiuntivi specifici di sicurezza e metodi di prova per le altalene;

UNI EN 1176 – 3: Attrezzature e superfici per aree da gioco - Parte 3: Requisiti aggiuntivi specifici di sicurezza e metodi di prova per gli scivoli;

UNI EN 1176-5: Attrezzature e superfici per aree da gioco - Parte 5: Requisiti aggiuntivi specifici di sicurezza e metodi di prova per le giostre;

UNI EN 1176-6: Attrezzature e superfici per aree da gioco - Parte 6: Requisiti aggiuntivi specifici di sicurezza e metodi di prova per le attrezzature oscillanti;

UNI EN 1176-7: Attrezzature e superfici per aree da gioco - Parte 7: Guida all'installazione, ispezione, manutenzione e utilizzo;

UNI EN 1177: Rivestimenti di superfici di aree da gioco per l'attenuazione dell'impatto – Determinazione dell'altezza di caduta critica.

6. Criteri Ambientali Minimi (CAM)

I Criteri Ambientali Minimi (CAM) sono i requisiti ambientali definiti per le varie fasi del processo di acquisto, volti a individuare la soluzione progettuale, il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale lungo il ciclo di vita, tenuto conto della disponibilità di mercato. I CAM sono definiti nell'ambito di quanto stabilito dal Piano per la sostenibilità ambientale dei consumi del settore della pubblica amministrazione e sono adottati con Decreto del Ministro dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del mare.

La loro applicazione sistematica ed omogenea consente di diffondere le tecnologie ambientali e i prodotti ambientalmente preferibili e produce un effetto leva sul mercato, inducendo gli operatori economici meno virtuosi ad adeguarsi alle nuove richieste della pubblica amministrazione.

In Italia, l'efficacia dei CAM è stata assicurata grazie all'art. 18 della L. 221/2015 e, successivamente, all'art. 34 recante "Criteri di sostenibilità energetica e ambientale" del D.lgs. 50/2016 "Codice degli appalti" (modificato dal D.lgs 56/2017), che ne hanno reso obbligatoria l'applicazione da parte di tutte le stazioni appaltanti.

Per quanto riguarda il presente appalto di fornitura con DM 5 febbraio 2015 (G.U. n. 50 del 2 marzo 2015) sono stati adottati i "CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER L'ACQUISTO DI ARTICOLI PER L'ARREDO URBANO". Con riferimento alle specifiche di cui al precedente art. 14 e come specificato nei "FAQ e chiarimenti" (<http://www.minambiente.it/pagina/i-criteri-ambientali-minimi>) al suddetto D.M. 5 febbraio 2015, "*Il CAM (..) valorizza (..) l'utilizzo della risorsa naturale rinnovabile legno (..) [ma] non è previsto che tali articoli non possano avere elementi di metallo, né che gli spazi ludico-ricreativi debbano essere allestiti esclusivamente con articoli in plastica, gomma, legno e loro miscele. Alcuni elementi marginali di alcuni di questi articoli (quali ad esempio i supporti delle altalene o altre strutture portanti) sono realizzati in metallo e alcuni articoli, per esempio anche attrezzature ludiche innovative, sono realizzate solo in metallo. In tal caso, così come per altri elementi di arredo urbano non destinati ad attività ludiche, quali per esempio le panchine, si applicano i criteri ambientali pertinenti, quali, per esempio, il criterio 4.2.2 relativo ai trattamenti e ai rivestimenti funzionali*".

L'affidatario, prima dell'emissione del Certificato di Regolare Esecuzione di cui all'art.8, dovrà consegnare alla Stazione Appaltante o alla Direzione dell'Esecuzione la seguente documentazione:

A.1 Articoli di arredo urbano in plastica, in gomma, in miscele plastica - gomma: contenuto di materiale riciclato

Gli articoli di plastica o i semilavorati di plastica di cui sono composti, debbono essere costituiti prevalentemente in plastica riciclata, ovvero in una percentuale minima del 50% in peso rispetto al peso complessivo della plastica impiegata. Nei casi di utilizzo di semilavorati che possono essere prodotti solo con la tecnologia a "stampaggio rotazionale", il contenuto di plastica riciclata minimo in tali semilavorati può essere del 30%, considerato rispetto al peso complessivo del manufatto medesimo. Gli articoli di gomma o i semilavorati di gomma di cui sono composti, devono essere costituiti prevalentemente da gomma riciclata (ovvero in una percentuale minima del 50% in peso rispetto al peso complessivo della gomma impiegata).

A.2 Articoli di arredo urbano in plastica, in gomma, in miscele plastica- gomma: limiti ed esclusioni di sostanze pericolose

Negli articoli e nei semilavorati di plastica, gomma, miscele plastica/gomma non possono essere utilizzati pigmenti e additivi, inclusi i ritardanti di fiamma, contenenti piombo, cadmio, cromo esavalente, mercurio, ftalati a basso peso molecolare, bifenili polibromurati (PBB), eteri di difenile polibromurati (PBDE), composti dell'arsenico, del boro, dello stagno e del rame, aziridina e poliaziridina, né possono essere utilizzate le sostanze incluse nell'elenco delle sostanze candidate di cui all'articolo 59, paragrafo 1 del Regolamento (CE) n. 1907/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio ovvero le sostanze identificate come estremamente preoccupanti) né le sostanze di cui all'articolo 57 del medesimo

regolamento (ovvero le sostanze da includere nell'allegato XIV "Elenco delle sostanze soggette ad autorizzazione) iscritte nell'elenco entro la data di pubblicazione del bando di gara. Pertanto tali sostanze non devono essere presenti nei materiali vergini utilizzati né aggiunti in fase di produzione del prodotto o di parti che costituiscono il prodotto finito. I ritardanti di fiamma devono essere chimicamente legati alla matrice.

VERIFICA punti A.1 e A.2: L'affidatario deve indicare produttore e denominazione commerciale degli articoli che fornisce e descrivere, con il supporto del produttore, tali articoli in relazione a ciascun elemento del criterio (composizione, dati tecnici dei materiali impiegati, percentuale di riciclato rispetto al peso complessivo, eventuali eco etichettature o marchi posseduti, dimensioni etc.). L'affidatario deve altresì allegare una dichiarazione sottoscritta dal legale rappresentante dell'azienda produttrice che attesti la conformità ai criterio sul riciclato e sulle sostanze pericolose (anche relative ai trattamenti superficiali) e la propria disponibilità di accettare un'ispezione da parte di un organismo riconosciuto volta a verificarne la veridicità e/o a fornire tutta la documentazione necessaria per la verifica di conformità al criterio. Per quanto riguarda il contenuto di materiale riciclato, i prodotti che l'affidatario si impegna a fornire sono ritenuti conformi se muniti di uno dei mezzi di presunzione di conformità specificati nel D.M. 5 febbraio 2015.

B.1 Trattamenti e rivestimenti superficiali [anche per prodotti in ferro/acciaio]

I trattamenti/rivestimenti superficiali (es. primer, smalti, coloranti, oli, cere, fogli, laminati, film di plastica) sono ammessi solo per motivi funzionali quali prevenire l'ossidazione negli elementi in leghe metalliche e ottenere requisiti estetici essenziali.

VERIFICA: L'affidatario deve presentare una dichiarazione sottoscritta dal legale rappresentante della ditta produttrice che indichi i prodotti utilizzati come trattamenti superficiali ed attesti la conformità al criterio, l'eventuale utilizzo di prodotti muniti dell'Ecolabel europeo e la disponibilità a rendere documentazione utile alla verifica di conformità al criterio (schede dati di sicurezza dei prodotti utilizzati ed evidenze dell'effettivo utilizzo di tali prodotti). L'amministrazione aggiudicatrice si riserva di richiedere all'aggiudicatario provvisorio, a seconda del valore dell'appalto, o adeguata documentazione tecnica o una verifica di parte terza rilasciata da un organismo riconosciuto al fine di dimostrare la conformità.

B.2 Ecodesign: disassemblabilità

Il prodotto deve essere progettato in modo tale da permetterne il disassemblaggio al termine della vita utile, affinché le sue parti e componenti possano essere facilmente separabili e avviati ad operazioni di recupero quali la preparazione per il riutilizzo o il riciclo.

VERIFICA: L'affidatario deve fornire una scheda tecnica esplicativa (schema di disassemblaggio) che specifichi il procedimento da seguire per il disassemblaggio, che deve consentire la separabilità manuale degli elementi costituiti da materiali diversi.

B.3 Requisiti dell'imballaggio

L'imballaggio primario secondario e terziario deve rispondere ai requisiti di cui all'All. F, della parte IV "Rifiuti" del D.Lgs. 152/2006 ed essere costituito, se in carta o cartone, per almeno l'80% in peso da materiale riciclato, se in plastica, per almeno il 60%.

VERIFICA: L'affidatario deve dichiarare la conformità alla normativa di riferimento. La dichiarazione dovrà eventualmente contenere indicazioni sulla separazione dei diversi materiali. Per quanto riguarda il requisito sul contenuto di riciclato, si presume conforme l'imballaggio che riporta tale indicazione minima di contenuto di riciclato, fornita in conformità alla norma UNI EN ISO 14021 "Asserzioni ambientali auto dichiarate" (ad esempio il simbolo del ciclo di Mobius).