



Comune di Bologna

Manuale tecnico d'impiantistica sportiva e manutenzione



Di Guerrino Rubbini

Premessa	3
Terreno	
1. Funzioni del terreno	6
2. Granulometria	6
3. Caratteristiche fisiche del terreno	6
4. Struttura del terreno per tappeti erbosi	7
Concimazione	
1. Perché concimare	8
2. Le principali specie del tappeto erboso sportivo	8
3. Lotta alle infestanti	13
4. Principali sostanze nutritive	13
5. L'importanza d'una concimazione equilibrata	14
6. La concimazione del tappeto erboso durante l'anno	15
Malattie crittogamiche sintomi e rimedi	15
Irrigazione	16
1. Vari sistemi d'irrigazione	16/17/18
Manutenzione del tappeto erboso	
1. Taglio del tappeto erboso	19
2. Alcuni suggerimenti pratici	19
3. Sistemi di taglio	19
4. Defeltro	21
5. Areare il terreno	21
6. Carotatura	21
7. Sabbiatura	23
8. Rigenerazione del tappeto erboso	23
9. Manutenzione giornaliera	24
Campi in terra battuta	25
1. Manutenzione	25
Riepilogo dei lavori da svolgere durante l'anno	26
Attrezzatura	26
Pista d'atletica	27
1. Note merceologiche	28
2. Manti compatti e manti sandwich	29
3. Preparazione dei sottofondi e posa in opera	29

4. Ripristino del manto	30
5. Manipolazione e prevenzione infortuni	31
6. Smaltimento rifiuti	32
7. Manutenzione del verde all'interno della pista d'atletica	32
Campi da tennis	33
Erba sintetica per campi da gioco	33
Essenze erbose ed arboree all'interno dei centri sportivi	34
Tabelle tecniche dei principali campi da gioco	35
1. Calcio	37
2. Rugby	38
3. Calcio a 5	39
4. Basket	40
5. Baseball	41
6. Pista d'atletica campo scuola	42
7. Pallavolo	43
Didascalia	44

Terreno

Funzione del terreno

Il terreno è il fattore ambientale più importante per lo sviluppo del tappeto erboso. Funge da magazzino per le sostanze nutritive, per l'acqua e per l'aria; in particolare, l'aria intrappolata tra gli interstizi del terreno provvede a rifornire d'ossigeno le radici, favorisce i processi di decomposizione e di trasformazione microbica. Il terreno di un campo da gioco deve sopportare l'usura e il calpestio anche elevato senza perdere le sue proprietà fisiche chimiche e meccaniche.

Caratteristiche ottimali del terreno per impianto sportivo per un corretto sviluppo del manto erboso.

Per valutare le caratteristiche ottimali per l'impianto di un manto erboso si considera:

1. Granulometria:

Una buona struttura fisica garantisce un buon drenaggio e un elevato sviluppo radicale, pertanto un aumento della longevità del prato stesso e una forte resistenza all'usura.

2. Porosità o potere di imbibizione:

Ci deve essere un equilibrio tra pori fini, medi e grossi; questo garantisce un regolare scambio gassoso ed un giusto grado di umidità. In tal modo vengono impediti ristagni d'acqua o forme d'asfissia dell'apparato radicale delle piante, oppure un eccessivo scorrimento dell'acqua e una conseguente avvizzimento delle piante, pertanto questo equilibrio è importantissimo e permette una crescita ottimale del manto erboso.

Nel terreno abbiamo acqua capillare o d'imbibizione, trattenuta alla superficie dalle particelle. Le piante utilizzano parzialmente quest'acqua. L'acqua che scende in basso attraverso le particelle del terreno e percola oltre lo stato occupato dalle radici dell'erba, si dice acqua gravitazionale o percolare e non viene utilizzata dalle piante. C'è infine l'acqua che il terreno arido assorbe dall'atmosfera, detta acqua igroscopica, nessuna pianta può utilizzare quest'acqua, perché trattenuta tenacemente dalle particelle del terreno.

Si evince che l'unica acqua che le radici dell'erba possono utilizzare è quella di imbibizione. La sua quantità varia secondo la composizione del terreno.

3. Drenaggio:

Dipende dalla percentuale dei pori grossi nel terreno.

4. Capacità di trattenere l'acqua:

E' determinata dalla percentuale dei pori medi e fini del terreno.

5. Reazione del terreno

Indica l'acidità o la basicità del terreno, per un prato l'acidità ottimale va da ph 5,5 / 7.

6. Capacità di scambio:

Viene determinata dai colloidali minerali nel terreno argilla e humus. Non è altro che la capacità di immagazzinare sostanze nutrendo le radici al momento della necessità della pianta, facendo sviluppare il prato in modo ottimale.

7. Spessore dello strato portante:

Influenza la capacità di crescita e di penetrazione delle radici nel terreno.

Caratteristiche fisiche del terreno necessarie per l'impianto di un tappeto erboso per campo sportivo.

Il terreno deve essere preparato rispettando i criteri ottimali di costruzione per campi sportivi, sottoposti a intenso sfruttamento come sono i nostri campi da calcio.

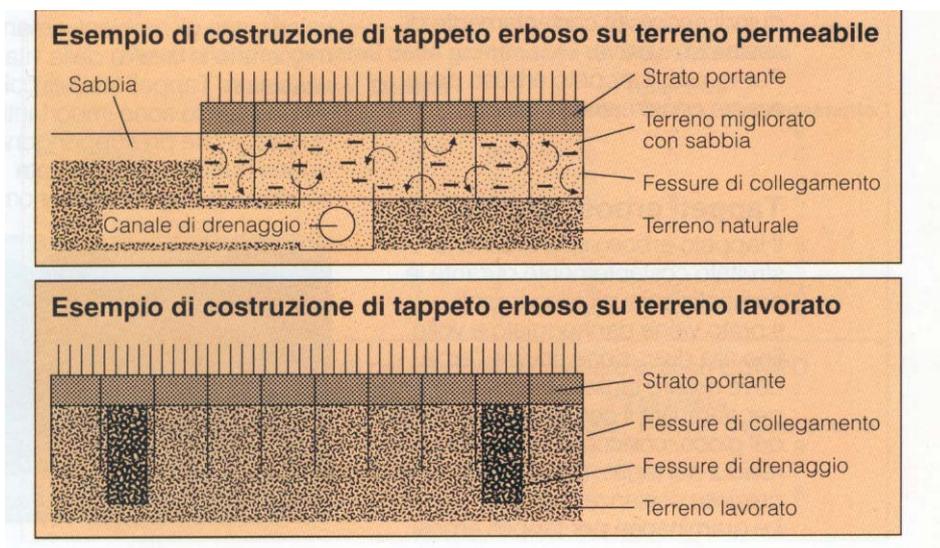
Innanzitutto, occorre rendere ottimale la struttura fisica del terreno, eventualmente se non è presente naturalmente aggiungendo emendanti naturali come sabbia silicea, sostanza organica e emendanti chimici come l'Agrosil, in modo da ottimizzare lo sviluppo radicale, rendendo la pianta più resistente e con una capacità rigenerativa efficiente.

Struttura del terreno per tappeti erbosi sottoposti ad elevato carico di gioco

I tappeti erbosi sportivi richiedono un'elevata resistenza allo sfruttamento.

Lo strato portante deve quindi avere caratteristiche particolari ed essere così formato: 20% terreno sciolto, 50% sabbia silicea con granulometria compresa tra 0,2/2mm., 30% materiale lavico con diametro tra 1 e 5 mm.

Naturalmente, essendo materiale terroso, ogni m³ miscelare 1,5 kg. di Agrosil LR. 30 gr. di concime complesso contenente come Floranid Rasen o Floranid Universale, 20/24 l. di torba bionda.



Concimazioni

Perché si deve concimare il prato di un campo da calcio

1. Perché il tappeto erboso deve resistere al calpestio e all'usura;
2. Perché il tappeto erboso deve essere sempre verde;
3. Perché il tappeto erboso deve sviluppare un buon apparato radicale;
4. Perché il tappeto erboso deve essere privo di infestanti.

Tappeti erbosi sportivi

Il tappeto erboso in un campo sportivo viene sottoposto a continue sollecitazioni, dal calpestio allo strappo, e deve essere tagliato frequentemente. Ciò comporta un impoverimento di sostanze nutritive che devono essere reintrodotti con la concimazione, in modo da permettere al prato di crescere più velocemente e chiudere i buchi lasciati dallo strappo. Le concimazioni devono essere fatte con metodo e mirate previa analisi del terreno.

Principali specie per tappeto erboso sportivo:

Lolium perenne (Loietto)

Poa pratensis (Poa)

Poa trivialis

Poa nemoralis

Festuca rubra (Festuca rossa)

Festuca rubra rubra

Festuca rubra commutata

Festuca arundinacea

Festuca ovina

Festuca rumenacea



festuca rumenacea

FESTUCA RUBRA

Festuca rubra rubra

1. specie rizomatosa e stolonifera
2. più resistente al freddo ed alla siccità

Festuca rubra commutata

1. specie cespitosa
2. forma tappeti erbosi più densi e compatti

Caratteristiche comuni

1. foglie sottili verde brillante a margine cigliato ;
2. resistenti al freddo ed alla siccità;
3. si adattano molto bene all'ombra;
4. formano tappeti erbosi di grande interesse ornamentale ma calpestabilità limitata;
5. bassa intensità di crescita;
6. germinazione lenta ca. 20 giorni;
7. favoriscono la formazione del feltro.

LOLIUM PERENNE

E' la specie maggiormente impiegata in Italia ed è la più diffusa in tutta Europa e costituisce la base per tutti i tappeti erbosi intensamente sfruttati.

Foglia abbastanza larga senza peli, verde, con la pagina inferiore di colore verde brillante

Base del fusto rosso violaceo

Elevata velocità di germinazione anche a temperature basse (ca. 5 giorni) che lo rendono insostituibile all'impianto del prato come specie protettrice delle altre a sviluppo più lento.

Notevole resistenza al calpestio.

Elevata densità di crescita.

Adatto ad ogni tipo di terreno.

La specie più adatta per interventi di rigenerazione, si presta ad overseeding autunnali su tappeti erbosi costituiti da gramigna in zone gelive.

POA PRATENSIS

Specie rizomatosa ad alta capacità rigenerativa.

Foglie più o meno larghe senza peli, l'estremità termina a forma di prua ed a fianco della nervatura centrale si distinguono due linee parallele "traccia da sci":

La base del fusto è bianca.

Resistente al calpestamento, al freddo ed al caldo.

Forma tappeti erbosi densi, compatti e veloci.

Germinazione lenta ca. un mese.

Quiescente in estate se non è irrigata.

Bell'aspetto ornamentale.

Limitata crescita in altezza in quanto tende a svilupparsi orizzontalmente.

Bassa frequenza di taglio.

FESTUCA ARUMDINACEA

Specie cespitosa a foglia larga senza peli, a bordo rugoso e nervatura marcata.

È la specie più resistente in condizioni di siccità, resiste al calpestamento ed alle malattie.

Il miglioramento genetico rende la specie come la più interessante per la costituzione di tappeti erbosi nell'area mediterranea.

Germinazione lenta circa un mese.

Crescita lenta.

Forma tappeti erbosi di gradevole aspetto estetico, ma soprattutto compatti e resistenti agli strappi.

Buon comportamento al gioco, sostiene molto bene la palla.

Per sfruttare le sue capacità perennanti non va tagliata sotto i 2 cm.

Tabella riassuntiva delle principali caratteristiche delle specie che costituiscono i campi da gioco

Specie	Formazione	densità	siccità	freddo	Ombra	calpestio
Lolium perenne (Loietto)	8	8	7	6	4	9
Poa pratensis (Poa)	2	9	8	10	5	8
Poa trivalis	4	8	3	8	7	5
Poa nemoralis	2	3	7	9	7	3
Festuca rubra (Festuca rossa)	5	8	8	9	8	5
Festuca rubra rubra	5	8	8	9	8	5
Festuca rubra commutata	4	9	8	8	8	5
Festuca arundinacea	5	8	8	8	8	5
Festuca ovina	3	8	8	8	6	5

Lotta contro le infestanti

La lotta contro le erbe infestanti appartenenti alla famiglia delle graminacee e non solo, dipende essenzialmente dalla selettività dell'erbicida.

L'insediamento delle erbe infestanti è dovuto a molteplici fattori, purezza del seme adoperato per rigenerare o seminare un campo da gioco, dal vento, esso porta i semi delle piante anche a distanze inimmaginabili, perciò se i prati vicini sono infestati da malerbe esse germoglieranno anche nel nostro campo sportivo, ecco perché serve, purtroppo l'erbicida, che come ho già scritto in premessa deve essere il più mirato possibile e a basso, se non nullo impatto ambientale.

Principali sostanze nutritive

Azoto

L'azoto è necessario per:

1. la formazione delle proteine
2. lo sviluppo vegetativo
3. la forza rigenerativa
4. la costituzione delle cellule

Fosforo

Il fosforo serve a:

1. favorire la sintesi degli enzimi
2. favorire il trasporto d'energia
3. favorire lo sviluppo delle radici

Potassio

Il potassio serve a:

1. assicurare un miglior assorbimento idrico
2. assicurare l'assorbimento degli elementi nutritivi
3. assicurare l'immagazzinamento delle sostanze nutritive di riserva
4. assicurare la formazione dei tessuti meccanici
5. assicurare la maggior resistenza alle avversità

Magnesio e microelementi

Il magnesio e i microelementi sono indispensabili per:

1. la formazione della clorofilla
2. l'assimilazione delle sostanze nutritive
3. la liberazione d'ossigeno
4. la respirazione
5. l'assorbimento dell'energia

Campi da gioco, tappeti erbosi altamente sfruttati.				
Fabbisogno annuo di sostanze nutritive				
Fabbisogno di sostanze nutritive per in g/mq				
	N	P₂O₅	K₂O	MgO
Impianti sportivi				
Altamente sfruttati	32/40	10	16	4
Mediamente sfruttati	24/32	8	12	3
Scarsamente sfruttati	18/24	6	10	2

L'importanza di una concimazione equilibrata

La sola presenza di tutti i macro elementi e tutti i micro elementi in modo equilibrato permette un assorbimento ottimale delle sostanze nutritive. Per dimostrarvi quello che vi ho appena enunciato vi faccio un esempio: quello del tino. Ammettiamo che le doghe del tino siano gli elementi nutritivi; se le doghe del tino non fossero tutte uguali, cioè equilibrate, voi potreste mettere tanto liquido all'interno ma uscirà appena raggiunta la dogha più bassa, perciò se manca in percentuale un elemento, l'assorbimento degli altri si ferma allo stadio di quest'ultimo. Diventa importantissimo, quindi conoscere cosa manca nel terreno per non concimare con elementi non necessari, questo si evince facendo le analisi del terreno.

Faccio un piccolo elenco di concimi, per evidenziare la diversità di composizione e le infinite possibilità di concimazioni, diversificate secondo l'esigenza:

Floranid Rasen 20-5-8+2+15+0,3+0,01

Floranid universale 15-5-8+3+32

Floranid club 10-5-20+4+20+0,5

Floranid NK 14-0-19+3+32

Floraid N 32 % azoto da ISODUR (lenta cessione)

L'importanza di una distribuzione uniforme

Garantendo una distribuzione omogenea, si garantisce anche una crescita omogenea, senza le presenze di parti più verdi e altre meno, o addirittura bruciature dovute ad una concentrazione di concime troppo elevata.

L'importanza d'avere le giuste quantità d'azoto, l'azoto a lenta cessione

Le radici dell'erba sono sensibili e deperiscono rapidamente. Un elevata quantità d'azoto a disposizione della pianta non fa altro che accrescere l'apparato fogliare, ciò richiede più tagli che significano una fragilità estrema della pianta stessa, che non sopporta più a dovere il calpestio e l'usura. La pianta necessita di azoto a lenta cessione ISODUR contenuti nella gamma Floranid, ciò permette un assorbimento duraturo e costante nel tempo e non concentrato con una crescita "normale".

La concimazione del tappeto erboso durante l'anno

È importante considerare il ritmo biologico delle piante che costituiscono il campo da gioco.

Primavera

La primavera è il periodo più importante per lo sviluppo del manto erboso. La prima concimazione va fatta in marzo/aprile, le piante in questo periodo hanno il massimo bisogno di sostanze nutritive.

Estate

All'inizio dell'estate prosegue lo sviluppo vegetativo del prato prima del riposo estivo. In questo periodo si deve intervenire con concimazioni azotate a lenta cessione ISODUR, in combinazione con potassio, che aiuta il tappeto erboso a sopportare meglio il periodo estivo Floranid Club.

Autunno inverno

La concimazione tardiva d'autunno serve a stimolare la crescita radicale, questo permette alla pianta di ripartire vigorosamente in primavera (Floranid N 32).

Epoche	dosi g/mq	concime			
Marzo	40	Floranid Rasen			
Aprile	40	Floranid Rasen			
Giugno	30	Floranid Club			
Agosto/Set	40	Floranid Rasen			
Novembre	40	Floranid Club			
		N	P₂O₅	K₂O	MgO
Quantità annua	31,0	9,5	23,6	5,2	

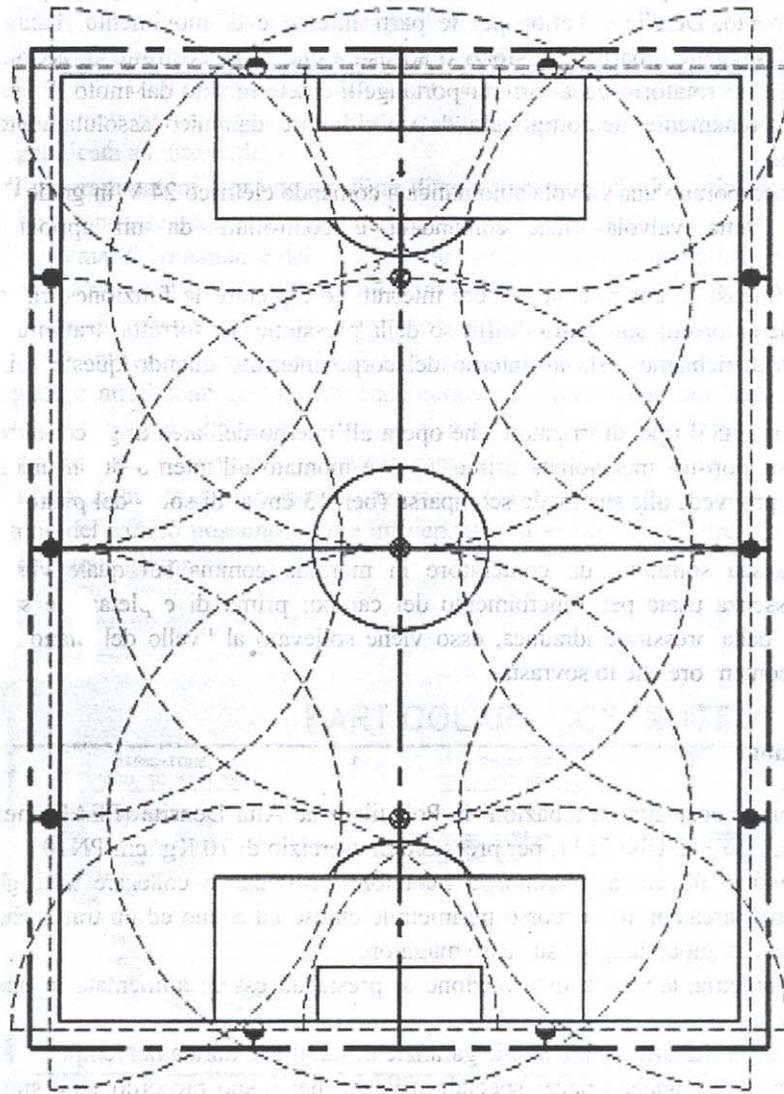
Irrigazione

Durante il periodo vegetativo, si deve irrigare per compensare la scarsità delle precipitazioni e l'evaporazione dell'acqua dal terreno, questa operazione è necessaria per ottenere la crescita del tappeto erboso.

Nei periodi aridi si inaffia appena, le impronte delle scarpe rimangono sul tappeto, ciò vuol dire che l'erba non ha più liquidi e perde elasticità che non la fa tornare come prima del calpestio. Una forte irradiazione solare e forte vento fanno perdere una percentuale d'acqua, perciò si deve innaffiare in assenza di vento e la sera tardi. La quantità d'acqua erogata deve variare tra 10/20 l m², non si devono effettuare irrigazioni sporadiche o minime, si rovinerebbe il manato erboso, le radici rimarrebbero in superficie e una gelata o la siccità prolungata farebbero morire il prato.

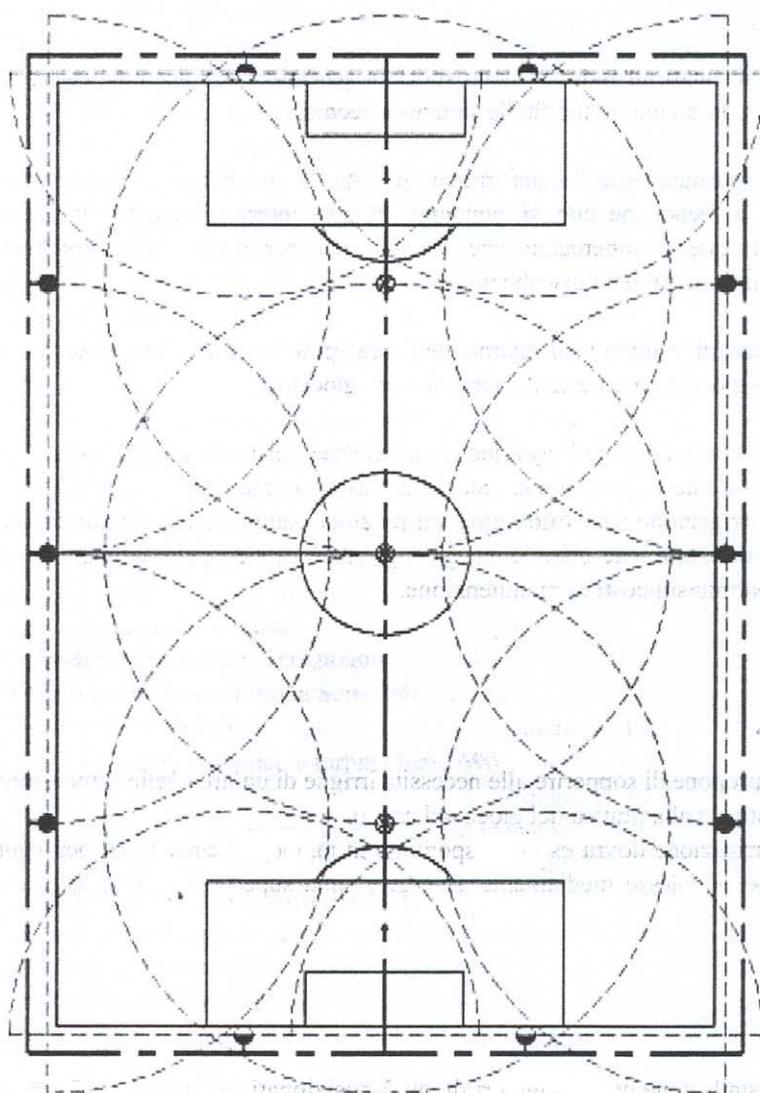
Per irrigare i campi si utilizzano vari sistemi: i tubi di plastica con lancia mobile, rotolone con lancia, questi metodi sono sempre poco affidabili, oggi vi è l'impianto fisso che ha soppiantato questi tipi di innaffiatura.

Impianto di irrigazione automatico a comando elettrico



LEGENDA	
⊗	Irrigatore TORO 50670-06 a 360° con zolla erbosa
●	Irrigatore TORO 692-06-92 a 180° 30 mt. di gittata
⊙	Irrigatore TORO 785-56-87 a 180° 25 mt. di gittata
---	rete idrica principale in PEAD PH10 Ø 63

Impianto di irrigazione automatico a comando idraulico



LEGENDA	
⊙	irrigatore TORO SC670-01 a 360° con zolla erbosa
●	irrigatore TORO 692-01-92 a 180° 30 mt. di pittura
⊖	irrigatore TORO 785-51-87 a 180° 25 mt. di pittura
---	rete idrica principale in PEAD PN10 Ø 63

Manutenzione

Taglio del tappeto erboso

Il taglio del manto erboso serve a mantenere l'altezza delle essenze in funzione dello sport che ci si pratica sopra. Eseguendo il taglio con regolarità si infittisce il tappeto erboso, essendo composto come si è visto da essenze stolonifere che mantenute tagliate in altezza cespicano. Il taglio si regola in rapporto allo sviluppo del tappeto erboso. Il taglio non deve essere mai più della metà dell'aumento della crescita in altezza. Si deve tagliare con queste cadenze per non avere quell'antiestetico colore bincastro del colletto, dove la fotosintesi non c'era per mancanza di luce, si evita l'andata a seme delle essenze che vorrebbe dire anticiparne la morte, e non favorire l'insediamento delle malerbe.

Alcuni suggerimenti pratici:

da aprile a settembre/ottobre sfalciare almeno una volta la settimana. Da ottobre ad aprile sfalciare ogni 15 giorni per tenere sotto controllo le erbe che anche in condizioni estreme crescono, ciò rende il manto erboso omogeneo durante tutto l'arco dell'anno, si evitano quei ciuffi alti d'erba, isolati quanto si vuole, ma antiestetici e causa di errori di gioco (la palla ha falsi rimbalzi).

Sistemi di taglio

I sistemi di taglio normalmente usati sono due, a lame rotanti e a lame elicoidali; i due sistemi differiscono l'uno dall'altro nel modo con cui viene tagliata l'erba. Con l'elicoidale l'erba viene tagliata da un rullo, che può avere fino a 15 lame e gira sfregando contro una lama fissa detta contro lama, l'erba viene tagliata tra il rullo e la contro lama. Questo tipo di taglio, molto preciso, viene praticato nei campi di grande pregio, quale è lo Stadio Dallara, l'erba non deve mai superare i 3-4 cm. d'altezza, la periodicità del taglio è di due volte a settimana.

Il taglio con lama rotante è meno preciso ma ugualmente efficace, occorre affilare frequentemente le lame per avere un taglio netto che si rimargini in fretta, con questo metodo si può tagliare anche l'erba che è "SCAPPATA". Ogni volta che si taglia il prato o manto erboso si deve raccogliere la risulta.

Mastiff



tosaerba elicoidale



Trattore con piatto ventrale, taglio con lame rotanti a traino raccogli erba. Questo connubio permette di tagliare ed aspirare la risulta contemporaneamente. E' indicato per campi sportivi e prati. Staccando il ventrale e il caricatore, si usa anche per trainare altri attrezzi quali: rullo, scalone, rete e quant'altro serva per la manutenzione di varie tipologie di campi sportivi.

Defeltro o “verticut”

Quando lo strato del feltro è di qualche mm. è necessario eseguire tagli verticali al manto erboso.

Il feltro è formato da materiale di risulta in decomposizione, si accumula tra il terreno e la parte vegetale della pianta. Questo strato di feltro impedisce una corretta areazione del terreno, il concime rimane in superficie come l'acqua, trattenuti da questo strato. Il passaggio del verticut si esegue nel mese di maggio e settembre, l'erba deve essere tagliata ad un'altezza di 1 cm. la macchina deve essere regolata in modo tale da non danneggiare le radici del manto erboso. Se il feltro dovesse essere troppo spesso, diciamo 1cm, necessita l'intervento in due tre volte, perché ci sarebbe un impatto cruento con il manto erboso che potrebbe essere seriamente danneggiato. **Occorre eseguire questo intervento almeno una volta l'anno asportando accuratamente la risulta. Dopo ogni intervento di defeltro, si deve concimare per favorire la ricrescita del prato.**



macchina per defeltro “verticut” e seminatrice

Areazione del terreno

Tale operazione si rende necessaria quando il calpestio intenso e le macchine operatrici abbiano compresso il terreno di gioco.

Carotatura

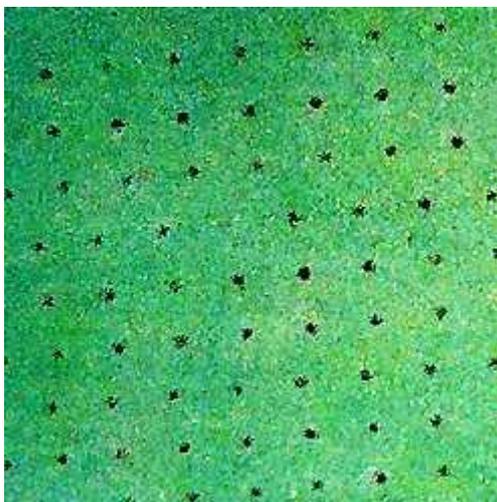
La carotatura è una operazione necessaria all'areazione del terreno, essa viene eseguita con una macchina, che penetrando all'interno del terreno estrae delle carote di terra, che verranno raccolte. Gli interstizi rimasti aperti vengono chiusi con una sabbiatura o "top-dressing".

Per avere i migliori risultati le bucatore devono essere fatte con una concentrazione di 200 buchi a metro; la profondità di lavoro varia dai 10-12 ai 15-18 cm. di profondità secondo il tipo di drenaggio. **Questo intervento si deve fare da maggio a settembre**

quando il tappeto erboso è in vegetazione e la cosa migliore sarebbe farne uno in primavera maggio, e l'altro a settembre, comunque almeno una volta all'anno.



carotatrice idraulica



buchi ottenuti operando con una carotatrice idraulica



cilindretti di terra che verranno poi raccolti con apposita macchina

Sabbiatura “top-dressing”

La sabbiatura sui tappeti erbosi sfruttati, come: campi da calcio, serve per mantenere o migliorare la struttura del terreno. La sabbia deve essere silicea, e di granulometria

compresa fra 0,2-2 mm., viene sparata all'interno dei fori con speciali macchine spandi sabbia. **Il periodo migliore per la sabbiatura è quello della carotatura, i mesi di aprile-maggio e di settembre, perché l'erba è in pieno sviluppo e ne può trarre tutti i benefici.**

La sabbiatura può essere fatta anche nel periodo invernale, per aiutare a livellare il manto erboso.



sabbiatrice trainata, la sabbia viene “sparata”

Rigenerazione del tappeto erboso sportivo

Il tappeto erboso di un campo sportivo subendo sollecitazioni e carichi inverosimili, necessita almeno una volta l'anno di essere rigenerato.

Operazioni necessarie per la rigenerazione

- 1. Taglio basso per operare meglio con i lavori conseguenziali.**
- 2. Defeltro e raccolta risulta.**
- 3. Se troppo compresso, c'è la necessità di dissodare in profondità, con apposita macchina, per ripristinare la permeabilità del terreno.**
- 4. Carotatura con almeno 200 fori a m² ad una profondità di 9-12 cm., questa operazione migliora e incentiva le radici a scendere più a fondo, migliora la resistenza della pianta stessa.**
- 5. Sabbiatura “top-dressing” da un minimo di 3 l. ad un massimo 8 l. al m², permette stimolandola un emissione di nuovi germogli, migliora la permeabilità del terreno, elimina i piccoli dislivelli.**
- 6. Attivazione dell'apparato radicale tramite emendanti, il migliore in assoluto è l'Agrolsil.**

7. **Risemina da effettuarsi nella misura di 25/35 gr m² secondo una miscela di loitto, poa perenne, Festuca rubra; esempio 50% loietto, 25% Poa perenne, 25% Festuca rubra.**
8. **Concimazione mediante un concime contenente azoto a lenta cessione.**
9. **Irrigazione giornaliera durante la fase di germinazione a una bassa emissione d'acqua.**
10. **Livellamento del terreno si ottiene riempiendo il dislivello con sabbia e terriccio riseminando, oppure riportando una zolle pari alla "buca" di prato coltivato con le stesse essenze del campo.**
11. **Per ripristinare il drenaggio si devono effettuare tagli profondi nel terreno filo ad arrivare al drenaggio, naturalmente la distanza tra i tagli dipende dalle condizioni del terreno e del drenaggio.**

Manutenzione giornaliera

La manutenzione che deve essere fatta quotidianamente è la seguente:

ripristino del campo dopo ogni allenamento o partita, ciò consiste nel chiudere i buchi con il "rastrellino" poi rullare il campo con un rullo leggero, passare il campo con il rastrellino è fondamentale, perché se si rullasse subito i cumuli di erba e terra si schiaccerebbero creando dislivelli innaturali e pericolosi.

Occorre inoltre sfalciare settimanalmente il manto erboso e ogni 15 giorni decespugliare, ciò impedirà una minor crescita di erbe indesiderate (infestanti), ed eviterà all'erba di insinuarsi nei cordoli o peggio dove esiste una pista d'atletica sotto il manto stesso, creando danni alla pista.

Lo sfalcio settimanale e la decespugliazione deve essere fatta anche nel verde non sportivo all'interno dei centri stessi, ciò impedirà al seme di essere trasportato dal vento ed inquinare il manto erboso sportivo e, non ultimo, un prato curato dà quel senso di pulito e ordine, un bel vedere per i fruitori.



Rullo trainato per comprimere l'erba e livellare il terreno di gioco.



Vari tipi di rastrelli

Campi in terra battuta

Manutenzione dei campi in terra battuta differisce come metodologia ma non come impegno.

Di solito sono campi destinati anche all'allenamento, pertanto giornalmente devono essere ripristinati e secondo la stagione si utilizzano strumenti diversi.

Nella stagione secca si utilizza la **rete**, trainata da un trattorino, questo fa sì che la sabbia corra sul campo rendendolo di nuovo pari e livellato. Quando piove invece, si utilizzano strumenti diversi chiamati **scaloni**, ve ne sono di due tipi, uno **tondo** e serve per levigare il terreno in presenza di fango - acqua, l'altro fatto ad **H o T** serve quando le condizioni del campo richiedono un movimento terra (togliere le impronte fonde). Oppure l'erpice che serve principalmente nelle situazioni di gelo quando si è seccata troppo la superficie del campo e non si è potuti intervenire in tempo, perciò si usa in sequenza: erpice, scalone, rete ed eventualmente il rullo; il campo se si è lavorato bene è di nuovo un biliardo.

Nel periodo invernale vi deve essere un apporto di sabbia settimanale, secondo le necessità, da una spolverata ad un paio di cm. Ciò impedirà al fango di attaccarsi alle scarpe, (risparmio nelle pulizie degli spogliatoi), questo intervento renderà più permeabile il terreno, pertanto ci sarà meno ristagno d'acqua e il campo sarà sempre in ordine ed agibile.

Nel periodo estivo necessita di cure più profonde, apporto di terra mista sabbia per livellare il terreno. Questo è il periodo migliore per riempire le "buche", naturalmente prima di metterci la terra la superficie va mossa con l'erpice, per far fare corpo unico altrimenti avremmo due corpi, il vecchio costituito dal terreno del campo da gioco, ed il nuovo, la terra e sabbia che mettiamo per chiudere il buco o l'avvallamento, che scivolerà sopra al vecchio appena si userà il campo.

Ogni 5/6 anni vi è la necessità di un intervento particolare il livellamento del campo. Per questo intervento si usa un attrezzo speciale il "greder", questo strumento permette di togliere lo strato superficiale, ormai polvere, ammucchiarlo e asportarlo, riportando sul campo due / tre cm di sabbia con granulometria 2/3 mm. Questo tipo di intervento preserva il campo e gli allunga la "vita", e il regolare svolgimento del gioco.

Anche il campo in terra battuta deve essere innaffiato, questo deve avvenire durante i mesi secchi, 5 minuti bastano per soffocare la polvere e rendere piacevole la partita.

Pista d'atletica

NOTE MERCEOLOGICHE PER MANTI DI ATLETICA

I manti sintetici per pista di A.L. si dividono in colati e prefabbricati.

Sono realizzati mediante stesura a freddo di strati successivi costituiti da granuli di gomma legati con resine poliuretatiche di diversa composizione secondo la funzione di ogni strato.

Il primo strato è chiamato "strato portante" il secondo strato si chiama strato di usura.

Resine polittretaniche: sono prodotti ottenuti dal petrolio e si dividono in monocomponenti e bicomponenti.

Poliuretani monocomponenti sono liquidi con viscosità abbastanza elevata e sono così chiamati perché induriscono non per reazione con un altro componente ma con l'acqua presente naturalmente nell'aria. Questa reazione di reticolazione ha una velocità variabile dipendente dall'umidità relativa dell'aria e della temperatura.

Si può aggiungere anche un catalizzatore che in condizioni di temperatura ed umidità particolarmente basse può accelerare la reticolazione.

La reazione con l'acqua ha come prodotti il poliuretano e anidride carbonica (CO₂) visibile sotto forma di bollicine imprigionate nella massa reticolata.

E' evidente che questi poliuretani non possono essere impiegati a spessori elevati perché si otterrebbero prodotti "espansi" senza nessuna prestazione meccanica.

Poliuretani bicomponenti sono resine costituite da due parti, genericamente un componente chiamato poliolo che contiene pigmenti, cariche ed additivi vari ed un componente isocianato o induritore genericamente di colore nero.

Queste resine reticolano per miscelazione accurata dei due componenti nei rapporti indicati dal fornitore.

Per questi materiali va considerata la temperatura di reazione perché questa ne influenza la velocità aumentandola o diminuendola all'aumentare o diminuire della stessa.

Non si parlerà di umidità perché non entra nella reazione come componente essenziale; anzi la sua presenza può provocare sviluppo di CO₂ e quindi formazione di bolle che indeboliscono la massa e conferiscono un aspetto estetico non soddisfacente.

Anche per i poliuretani bicomponenti sono disponibili i catalizzatori da usarsi in condizioni di temperatura particolarmente bassa.

Diluenti: sono usati per correggere la viscosità dei poliuretani e per ripulire le attrezzature dopo la lavorazione.

Devono essere assolutamente anidri e non devono contenere sostanze che entrano in reazione con i componenti del poliuretano.

Il diluente più usato è l'acetato di etile anche in funzione della sua elevata volatilità.

Granuli di elastomeri: Sono usati come inerti nella preparazione dei vari strati successivi.

Nel primo strato o strato portante si impiegano granuli di gomma SBR ottenuti da spellatura di battistrada di pneumatico. Hanno una granulometria variabile da 1 mm. a 4 mm.

Devono essere assolutamente asciutti. Vengono legati con resina monocomponente o con resina bicomponente.

Nel secondo strato "o strato di usura" si usano invece granuli di EPDM (etilene propilene dienemonomero).

L'EPDM è un elastomero (famiglia di materiali sintetici così chiamati per le loro caratteristiche di elasticità).

I granuli sono ottenuti da lastre appositamente costruite in diversi colori (per piste di A.L. genericamente sono rosse) macinate in particolari mulini.

La granulometria varia da 0,5 mm. al, 5 mm.

MANTI COMPATTI E MANTI SANDWICH.

I manti compatti sono realizzati mediante posa di una miscela di resina bicomponente e granulo di SBR, con una percentuale di gomma rispetto alla resina uguale a:

- 100 parti di resina
- 50 parti di gomma SBR.

Sono poi protetti in superficie con una spruzzatura di gomma EPDM e resina monocomponente rossa, miscelata nelle seguenti proporzioni:

- 100 parti di resina
- 100 parti di EPDM.

I manti sandwich sono realizzati mediante formazione dello strato portante costituito da resina monocomponente e granulo di battistrada (SBR) nelle seguenti proporzioni:

- 100 parti di SBR
- 25 parti di resina.

Sono protetti in superficie con una spruzzatura di resina monocomponente e granulo di EPDM.

PREPARAZIONE DEI SOTTOFONDI E POSA IN OPERA

Molto importante nella posa dei materiali è l'asportazione della parte danneggiata e la preparazione del sottofondo. Asportazione zona danneggiata.

In genere le parti deteriorate hanno due aspetti diversi:

Zone staccate sono zone che non aderiscono al sottofondo.

La riparazione consiste nell'asportare la parte sollevata tagliando con un taglierino lungo il perimetro della scollatura, avendo cura di allargare la superficie della parte tagliata per evitare che rimangano punti staccati.

Il taglio va eseguito accuratamente descrivendo un perimetro regolare facendo attenzione, al momento del sollevamento di agire lentamente e premere sulla parte aderente.

Zone deteriorate: sono zone danneggiate non nell'intero spessore ma solo in una parte di esso, o solo nello strato di usura.

Non è necessario in genere asportare il manto ma è sufficiente integrare lo strato portante e ripristinare lo strato di usura.

RIPRISTINO DEL MANTO ASPORTATO

Manti sandwich: OPERAZIONI SUCCESSIVE.

1) Pulizia del sottofondo, rimozione di eventuali granuli o particelle del manto precedente ed applicazione della mano d'attacco. Quest'ultima è costituita da una resina monocomponente diluita al 50% con acetato di etile.

Dal momento che l'acetato di etile scioglie il bitume (costituente principale dei sottofondi per piste di A.L.) sarà necessario non impugnare troppo il sottofondo per non indebolirlo.

2) Preparazione della miscela con resina monocomponente e granulo di battistrada (SBR). La miscelazione dovrà essere accurata in modo che il granulo sia ben bagnato dalla resina.

3) Posa della miscela viene eseguita distribuendo la miscela sulla superficie da ripristinare con una cazzuola da muratore.

Lo spessore dovrà essere circa il 20% in più rispetto a quello che si vorrà ottenere.

Con una spatola americana lubrificata, con olio motore si procederà alla compattazione e lisciatura, cercando di ottenere lo spessore uniforme ed uguale a quello della restante pavimentazione.

4) Ripristino strato di usura. Si prepara una miscela monocomponente pigmentata e granulo di EPDM rosso. All'occorrenza si può diluire la miscela per favorirne la spruzzatura che sarà eseguita con una pistola apposita.

RIPRISTINO MANTI COMPATTI:

OPERAZIONE SUCCESSIVA.

1) Pulizia del sottofondo, non è necessario applicare la mano d'attacco, a meno che il sottofondo sia particolarmente sporco.

2) Preparazione della miscela con resina bicomponente (previa miscelazione dei due componenti) e granulo di gomma da battistrada.

I rapporti poliolo/isocionato devono essere assolutamente esatti per evitare che la massa indurisca solo a zone o non indurisca.

3) Posa della miscela. La massa è parzialmente autolivellante per cui sarà sufficiente distribuirla sulla superficie da ripristinare.

4) Strato di usura. Si preparerà una miscela di resina monocomponente pigmentata e granulo di EPDM. Si potrà diluire e quindi si procede con la spruzzatura.

RIPRISTINO ZONE DETERIORATE NELLE PAVIMENTAZIONI COMPATTE

Se il manto non è danneggiato nell'intero spessore sarà sufficiente levigare la parte rovinata, togliere la polvere e stuccare con miscela di resine bicomponente e gomma di battistrada.

Si procederà poi alla "spruzzatura" dello strato di usura.

In alcuni casi è sufficiente ricreare lo strato di usura.

RIPRISTINO ZONE DETERIORATE NELLE PAVIMENTAZIONI SANDWICH

Per i manti sandwich *si* asporterà la zona deteriorata come se fosse staccata.

Nell'eseguire le operazioni sopraindicate è necessario rispettare le seguenti importantissime regole:

1. I sottofondi devono essere assolutamente asciutti.
2. La miscelazione delle resine bicomponenti deve essere accuratissima facendo attenzione a rispettare i rapporti di catalisi.
3. Le resine vengono fornite in fustini preparati. Nel caso in cui sia necessario prelevare solo un'aliquota di prodotto, è indispensabile omogeneizzare prima del prelievo il componente poliolo (componente A).
4. La stessa procedura vale anche per le resine monocomponenti pigmentate usate per lo strato di usura.
5. Il diluente va sempre aggiunto con cautela e solo nella quantità strettamente necessaria.

MANIPOLAZIONE E PREVENZIONE INFORTUNI

I poliuretani usati *in* questo settore sono tossici per ingestione. Per inalazione solo nel caso in cui si lavori con resine diluite in ambienti non sufficientemente aerati.

Si possono avere reazioni allergiche individuali. Nel caso di contatto con la pelle si muove il poliuretano con alcool etilico e si lava con acqua e sapone. Nel caso di contatto con gli occhi si deve lavare abbondantemente con acqua e si consultare un medico. E' consigliabile usare occhiali.

SMALTIMENTO RIFIUTI

I poliuretani non sono inquinanti, ossia non disperdenti. I poliuretani induriti non disperdono sostanze inquinanti ma non sono però biodegradabili.

I residui vanno catalizzati, polimerizzati e inviati alle pubbliche discariche.

Nel caso si abbiano resine bicomponenti, è necessario miscelare i due componenti.

Manutenzione del verde all'interno della pista d'atletica

La manutenzione del verde nel campo d'atletica è uguale alla manutenzione del verde negli altri campi da gioco, vi è solo una variante nelle zone dei **lanci dove la cura deve essere giornaliera. Dopo ogni seduta di lanci si deve intervenire e ripristinare la zona, ciò si fa con la “forca” che serve a sollevare l'affossamento creato con il lancio del peso o del martello, si solleva la parte interessata si apporta sabbia si rimette a posto la zolla d'erba. Per i lanci del disco e del giavellotto si ripara la cotica del manto erboso, con il “rastrellino” attrezzo atto a chiudere buchi di piccole dimensioni e serve anche ad avvicinare i due lembi di prato. Alla fine del ripristino necessita di una rullatura leggera, affinché le radici attecchiscano meglio al terreno.**

Campi da tennis

I campi da tennis sono divisi in tre categorie: i tradizionali, manti sintetici, ed in erba naturale e sintetica.

I tradizionali: hanno il manto in terra rossa, necessitano di manutenzione giornaliera, dopo ogni partita si deve tirare lo straccio di cocco e innaffiare, per rendere la superficie liscia e veloce come prima. Due volte l'anno vanno "forconati", pertanto la superficie viene smossa rilivellata con terra di fondo più grossolana e una spolverata di terra di finitura, rullata, bagnata, rullata, fintanto che il fondo non sia consistente e veloce come prima.

Manti sintetici: sono divisi in due grandi famiglie i drenanti e i non drenanti. I primi sono fatti con materiali che permettono all'acqua di defluire tramite micro pori, tipo emento poroso, i secondi hanno lo smaltimento dell'acqua per scorrimento, essi sono in PVC per uso indoor, sportgum o bitumflex e simili per l'esterno. Non hanno necessità di manutenzione.

Manti in erba sintetica: è un manto sintetico con fili in fibra sintetica, intasata da sabbia silicea, permette le scivolote controllate come sui campi in terra rossa. È un manto elastico drenante esente da manutenzione.

Manti in erba naturale: sono campi che necessitano di manutenzioni particolari e non sopportano un alto carico di lavoro, pertanto non vengono praticamente utilizzati, tranne che per certe manifestazioni.

Erba sintetica per campi da gioco

Credo sia doveroso fare un accenno al nuovo che avanza, il prato sintetico che se da noi è ancora raro, in altre nazioni è ormai il quotidiano.

Il campo da gioco in erba sintetica ha un procedimento di costruzione simile al tradizionale, ha un sottofondo costituito da uno strato di tessuto non tessuto per impedire la crescita dal basso di erba (gramigna), segue una massicciata, ciottoli grossi sotto fino al ghiaietto ed ha la funzione di drenare l'acqua, un manto di "blinder" o calcestruzzo ed in fine la posa del manto sintetico, la famosa "erba".

Questo tipo di campo è già stato adottato dalla federazione gioco calcio, hockey, rugby, tennis.

La manutenzione è minima e può essere così riassunta:

prestazioni	settimanale	mensile	annua	se necessaria
spazzolatura	x			
riguarnitura punto di rigore	x			
sostituzione punto di rigore				x
pulitura superficie		x	x	
aerazione			x	
verifica giunto incollaggio			x	
diserbo totale			x	
controllo qualità sportive				x

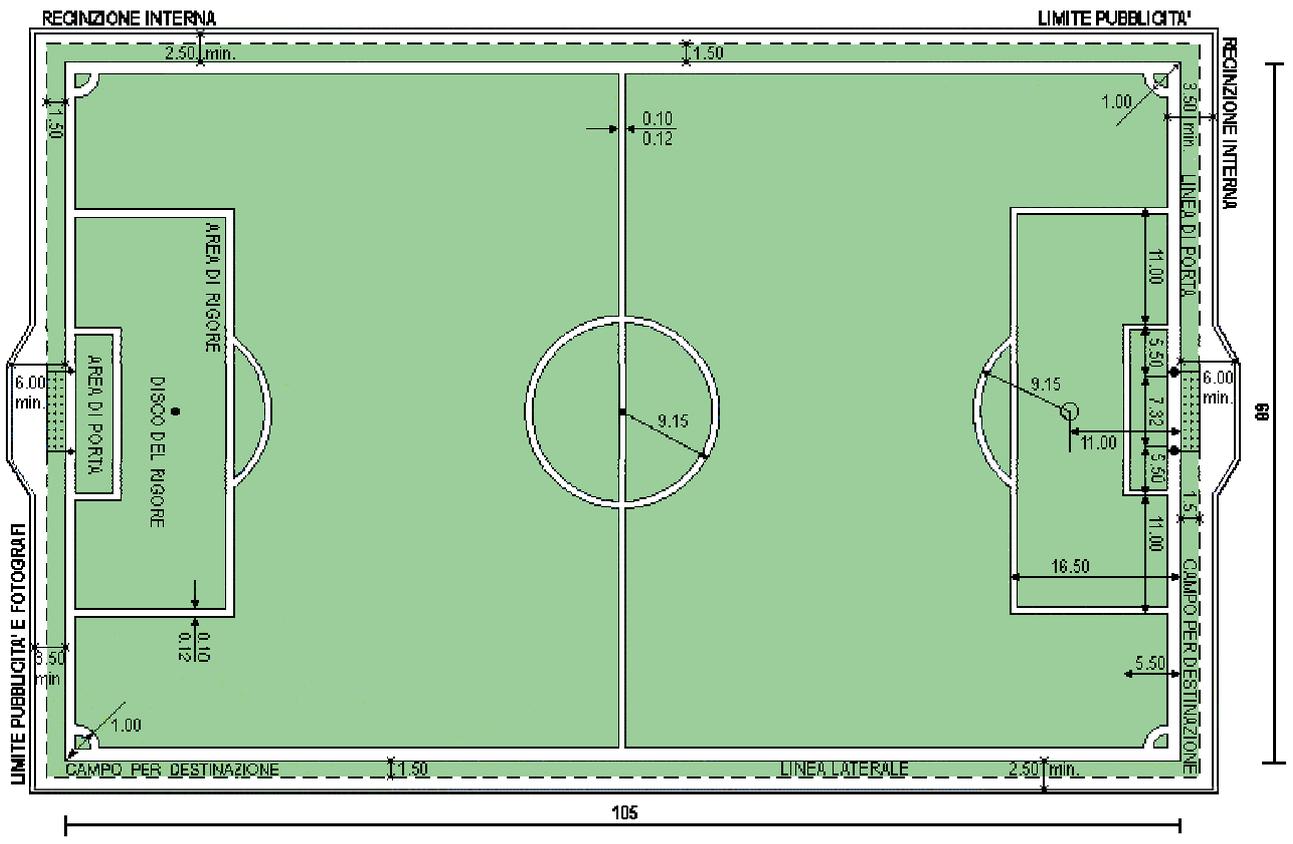
Essenze erbose ed arboree all'interno dei centri sportivi

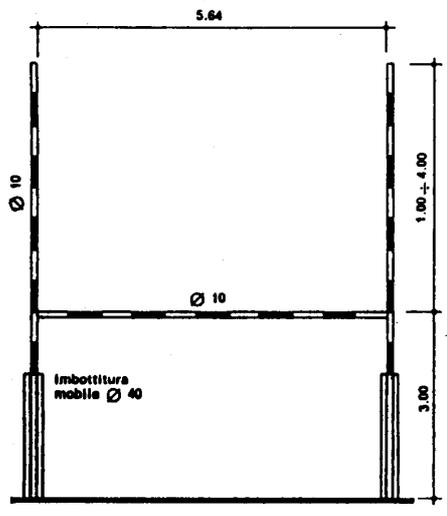
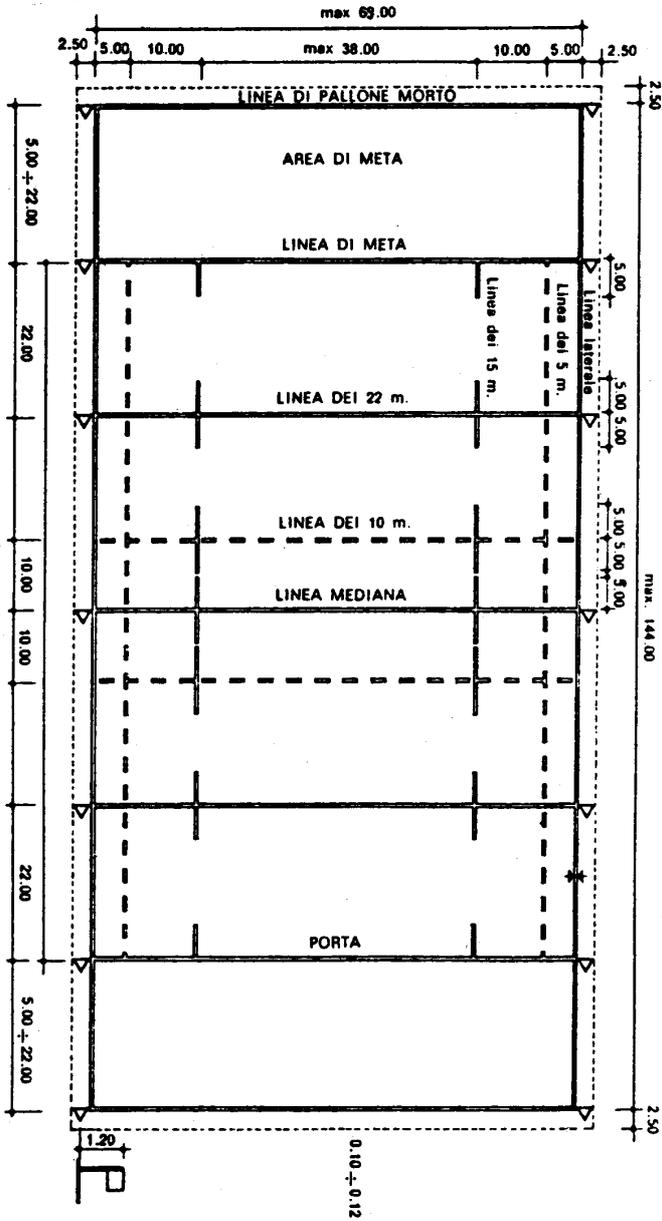
All'interno dei centri sportivi vi sono attualmente essenze arboree ed arbustive non sempre idonee al loro scopo, fanno ombra ma anche danni, un esempio per tutti il C.S. Arcoveggio dove esistono pioppi vetusti vicini alla tribuna, pertanto danneggiano con le loro radici le fognature, e con la caduta delle foglie intasano le grondaie della tribuna mettendone in pericolo la stabilità se non viene pulita prima che nevichi, perché le foglie impediscono il deflusso dell'acqua, perciò c'è la necessità di intervenire almeno tre volte l'anno. Nel perimetro della pista d'atletica vi sono dei pini ed abeti che, perdendo gli aghi (foglie), si insinuano nella pista stessa rendendo problematica la pulizia, facendogli ombra creano anche uno strato di muschio, le foglie se non raccolte marciscono e fanno da substrato a micro organismi quali i funghi e licheni. **Si evince che l'ubicazione degli alberi deve essere studiata, così come la scelta della specie da mettere a dimora, che comunque deve essere una scelta di specie ed essenze autoctone e non alloctone.**

Per quanto riguarda gli arbusti non vi è nulla di particolare da riferire, tranne la scelta che deve essere fatta tra le specie autoctone. Gli arbusti si dividono in due grandi famiglie le caducifoglie e le sempreverdi. Per quanto riguarda la potatura ancora una volta la divisione è in due grandi gruppi: quelli che fioriscono sul nuovo e allora bisognerà potarle in autunno – inverno un esempio le rose, e quegli arbusti che fioriscono sul vecchio perciò vanno potate in primavera – estate un esempio la forstizia.

Quando dovete piantare qualsiasi essenza, prima di farlo chiedete all'ufficio tecnico dell'Assessorato.

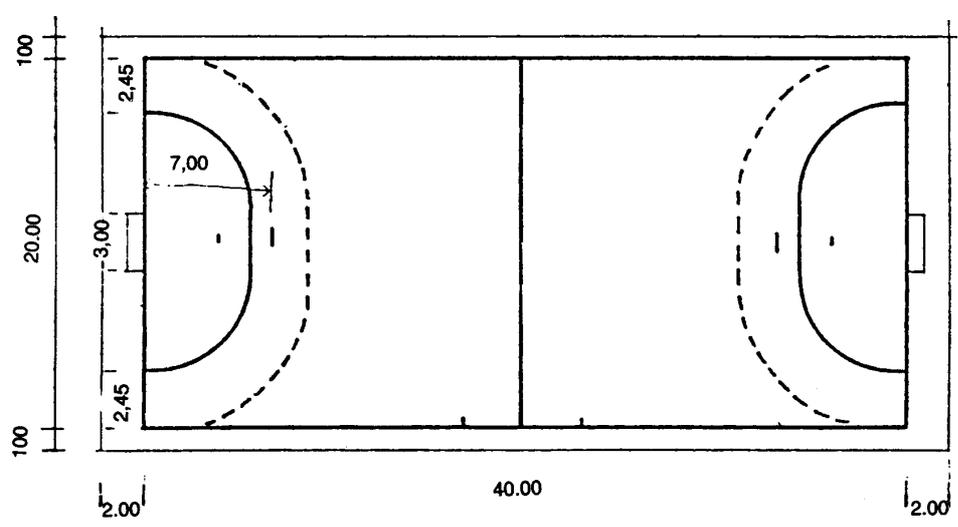
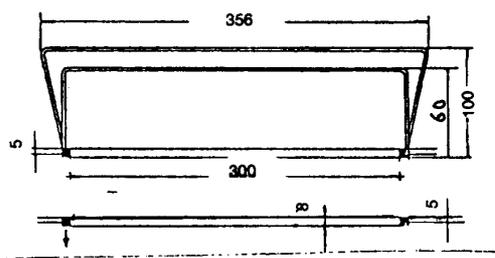
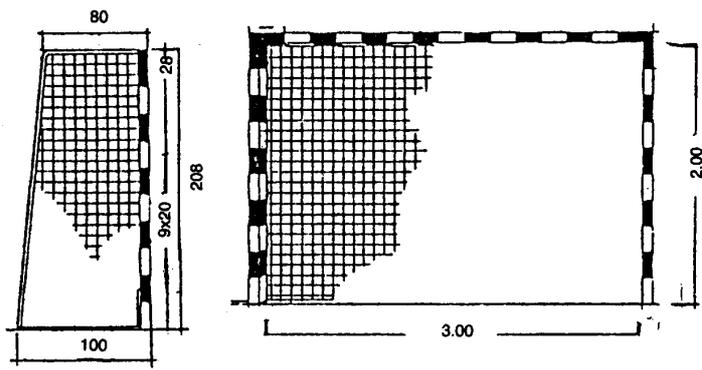
Tabelle tecniche dei principali campi da gioco





DIMENSIONI CAMPO in m.

	Da porta a porta	Area di meta
GARE INTERNAZIONALI	100 x 68	22
SERIE A	90 ± 100 x 60 ± 68	5.00
SERIE B	90 ± 100 x 80 ± 68	5.00
SERIE C (riserve)	86 ± 100 x 58 ± 68	5.00
U 11	40 ± 58 x 38	5.00
U 13	90 ± 100 x 40 ± 58	5.00
U 15	90 ± 100 x 50 ± 68	5.00



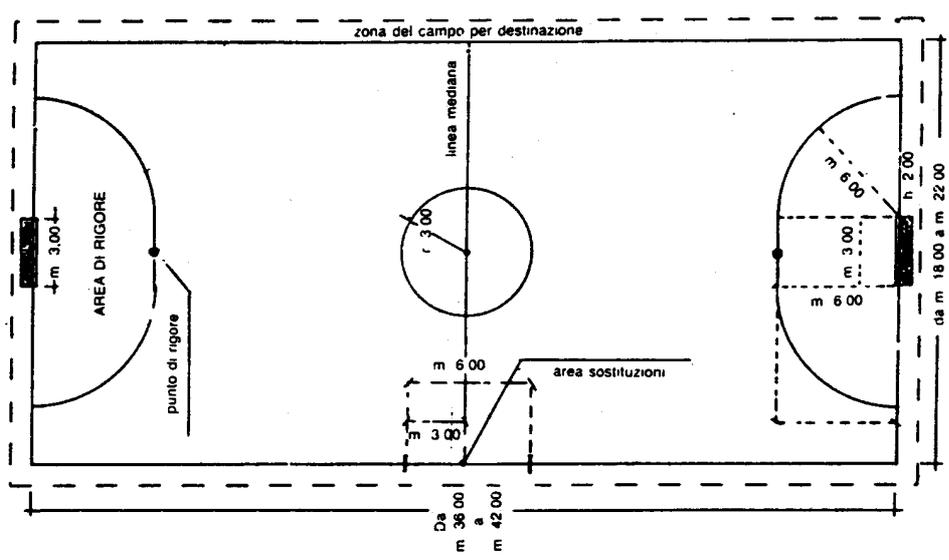
PALLONE



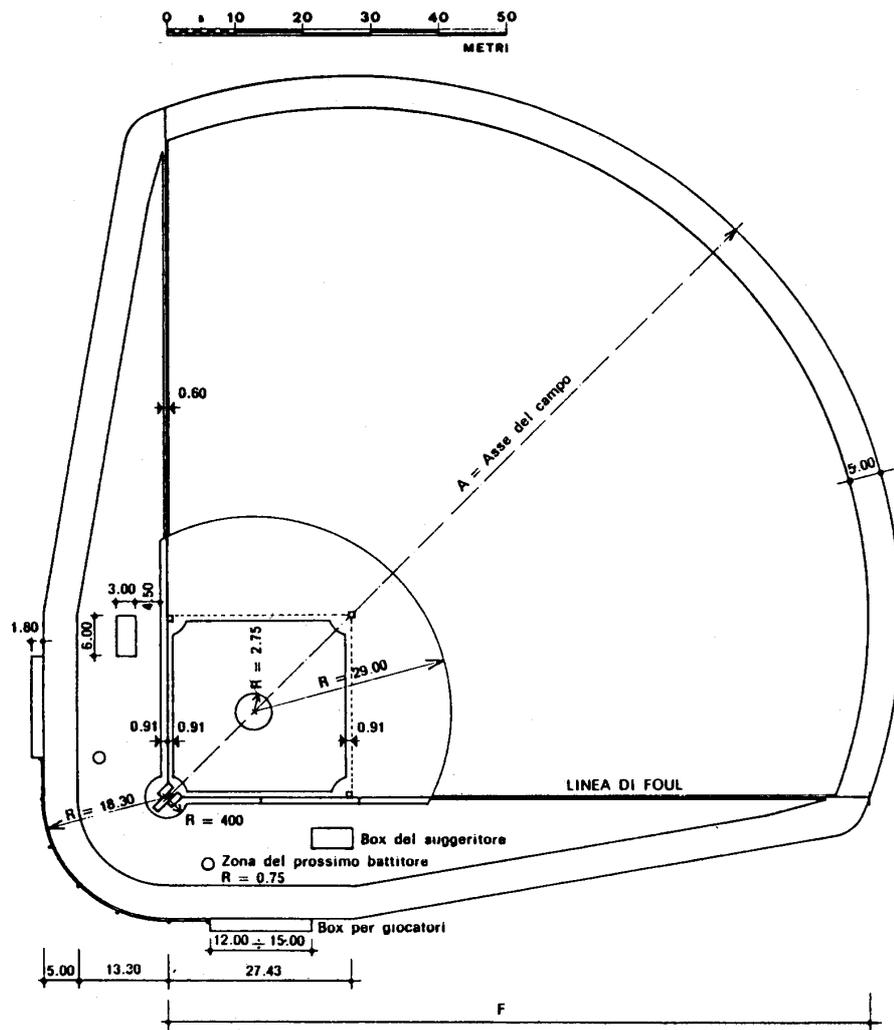
maschile



femminile



SEGNATURE E PARTICOLARI



LE MISURE DEL TERRENO DI GIOCO

	(m)*	(m)
Baseball	115 (122)	95 (98)
Baseball	61 (76)	61
Softball	61 (69)	61 (69)

* asse del campo.

I VALORI DI ILLUMINAMENTO

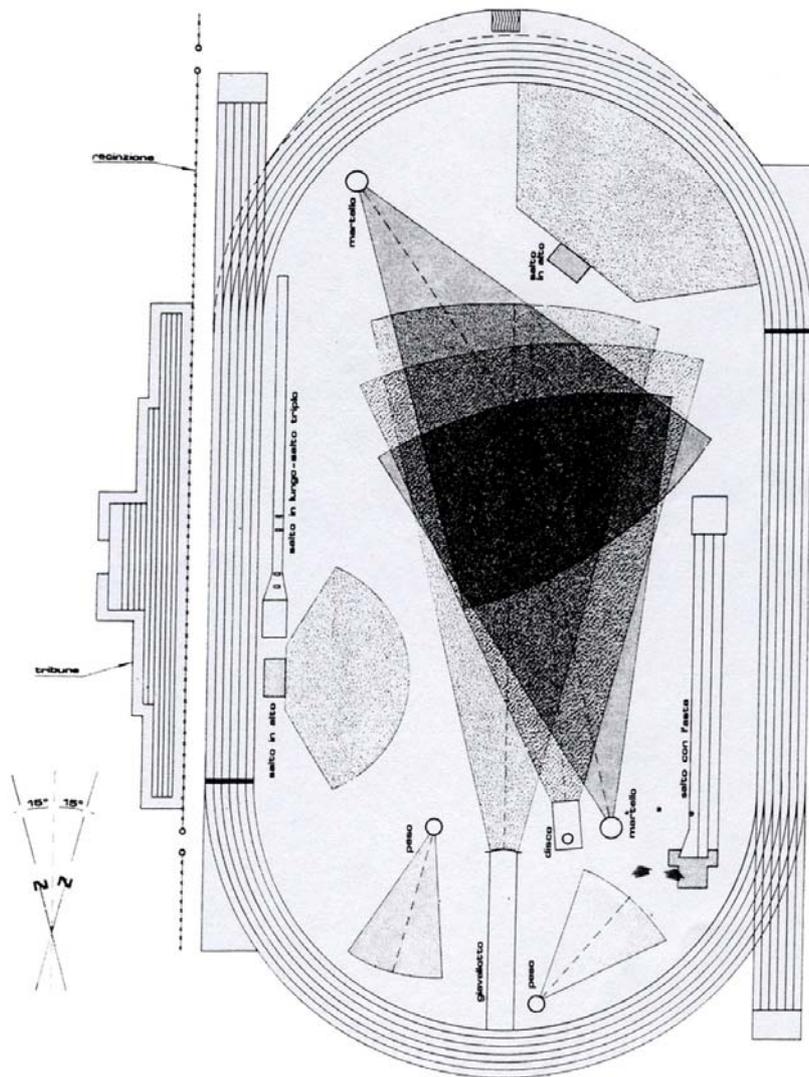
	L	Lux	D
Baseball	3	1200 (1)	0.8
	3	1000 (2)	0.7
	2	900 (1)	0.8
	2	600 (2)	0.7
	1	600 (1)	0.7
Softball	1	450 (2)	0.6
		600 (1)	0.7
		450 (2)	0.6

L = livello della manifestazione (3: incontri con notevole affluenza di pubblico; 2: modesta affluenza di pubblico; 1: assenza di pubblico, allenamenti).

D = Coefficiente di disuniformità

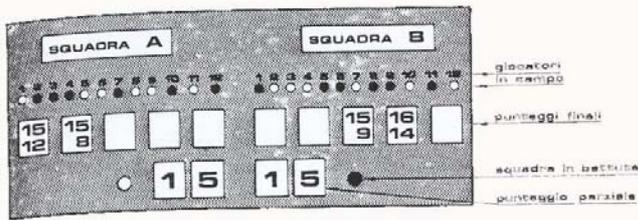
(1) = Infield
(2) = Outfield

ATLETICA LEGGERA
CAMPO SCUOLA

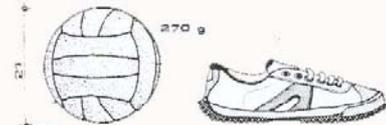


① CAMPO SCUOLA DI ATLETICA LEGGERA

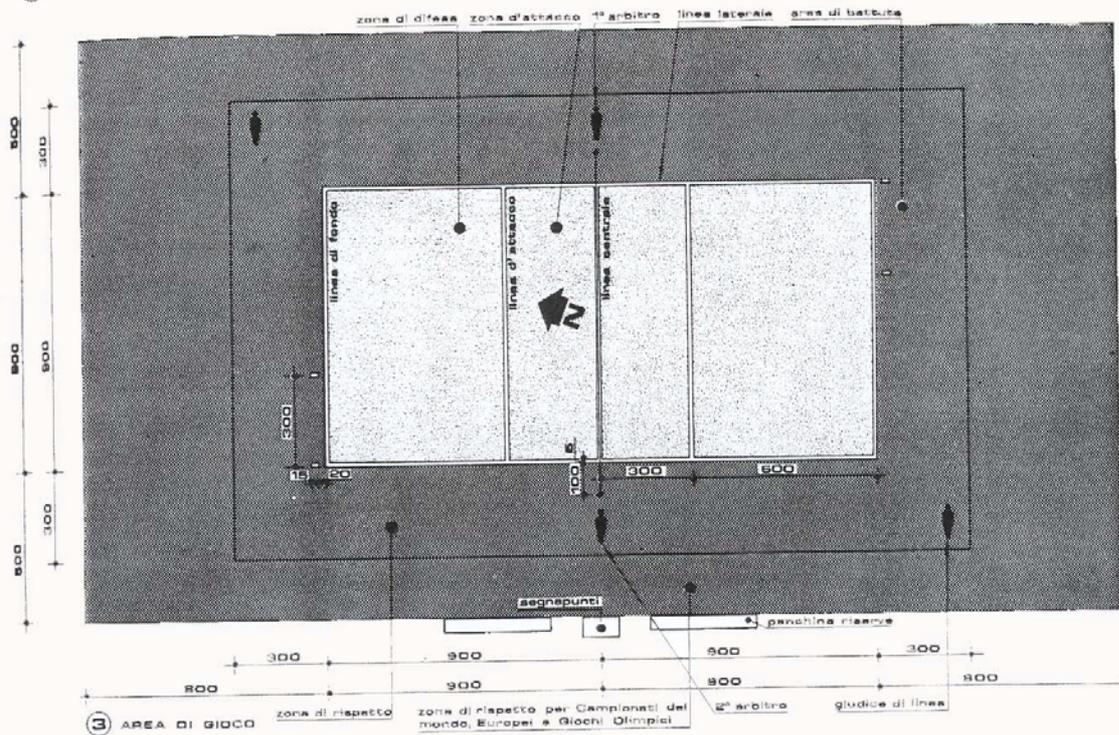
8 SPORT DELLA PALLA PALLAVOLO



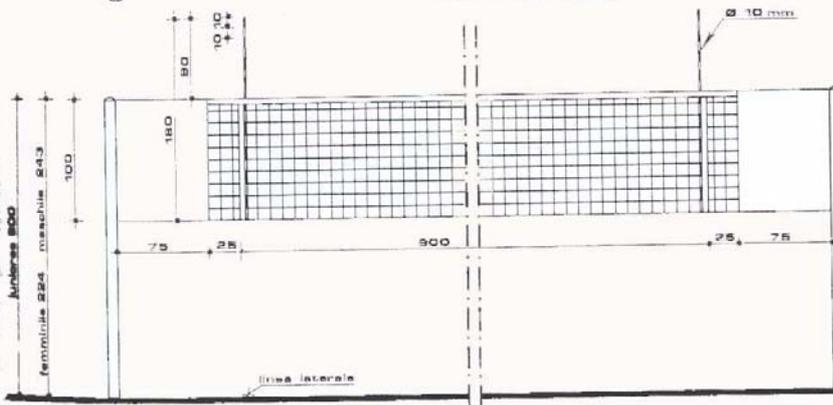
1) TABELLONE SEGNAPUNTI



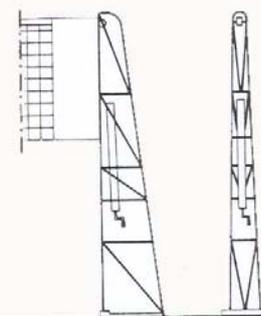
2) PALLONE E SCARPA



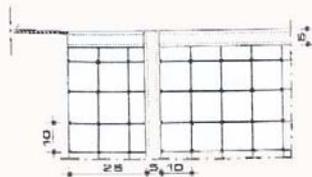
3) AREA DI GIOCO



4) RETE



5) SOSTEGNO CON TENDIETE



6) PARTICOLARE DELLA RETE

7) ILLUMINAZIONE

campo coperto	illuminamento medio	500 lx
	n. dei centri	3
	n. dei riflettori	3
	potenze lampade	400 W
	carico totale	1,2 kW

8) ILLUMINAZIONE

campo all'aperto	illuminamento medio	150 lx
	n. dei pali	2
	n. proiettori per palo	2
	n. proiettori	4
	potenze lampade	400 W
	carico totale	1,6 kW

N.B. misure espresse in centimetri

Didascalia

Manuale della COMPO guida alla cura del tappeto erboso

Schede tecniche del CONI

Atlante degli impianti sportivi di Mario Antonio Arnaboli

Manuale d'irrigazione edizione 2000/2001 pratoverde Toro

Depliant vari