

COMUNE DI PADOVA

SETTORE LAVORI PUBBLICI



COMPLESSO PONTEVIGODARZERE NUOVO CAMPO DA CALCIO IN SINTETICO PROGETTO ESECUTIVO

CODICE OPERA		DATA
LLPP EDP 2018/148		Luglio 2019
DESCRIZIONE ELABORATO		NUMERO
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		12
IL PROGETTISTA	IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO	IL CAPO SETTORE
Ing. Claudio Rossi	Arch. Stefano Benvegnù	Ing. Massimo Benvenuti

CAPO PRIMO Descrizione delle lavorazioni

Articolo 1 - OGGETTO DELL’AFFIDAMENTO

L'affidamento ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere, forniture e servizi occorrenti per la costruzione di un "Campo da calcio in sintetico a Pontevigodarzere", secondo il progetto elaborato dal Settore Lavori Pubblici ed approvato dall'Amministrazione Comunale di Padova.

Articolo 2 - AMMONTARE DEI LAVORI

L'importo globale dei lavori compresi nell'affidamento ammonta a € 480.000,00, comprensivo degli oneri relativi alla sicurezza pari a € 10.000,00 non soggetti a ribasso d'asta.

L'importo presuntivo dei lavori potrà variare in più o in meno, per effetto di variazioni nelle quantità delle diverse categorie, secondo quanto previsto dall'art. 106 del D.Lgs n. 50/2016, senza che l'Impresa affidataria possa trarne argomento per chiedere compensi non contemplati nel presente capitolato e prezzi diversi da quelli risultanti dall'offerta.

L'I.V.A. farà carico all'Amministrazione a norma delle disposizioni legislative vigenti all'atto esecutivo delle opere.

Articolo 3 - DESCRIZIONE DEI LAVORI

Le opere principali che formano oggetto dell'affidamento possono riassumersi come di seguito, salvo variazioni o più precise indicazioni che, all'atto esecutivo, potranno essere impartite dalla D.L.:

Demolizione di recinzioni e pavimentazioni;

Opere di sbancamento terreno, lavoro di compensazione sterro/riporto, stesa di terreno stabilizzato e creazione delle pendenze;

Formazione di collettore perimetrale con adeguati pozzetti e canalette grigliate per sistema di allontanamento delle acque piovane;

Posa di sottotappeto elastico a canali longitudinali per il drenaggio orizzontale previa stesa di membrana (guaina) impermeabilizzante in LDPE da 0,5 mm;

Posa di tappeto in erba artificiale con intasamento;

Installazione di impianto di irrorazione con irrigatori a scomparsa;

Realizzazione di recinzione perimetrale ed altri lavori di finitura.

Articolo 4 - CONTABILITA' DEI LAVORI

I lavori oggetto del presente capitolato verranno contabilizzati a misura.

Articolo 5 - VARIAZIONE DELLE OPERE PROGETTATE

L'Amministrazione si riserva la insindacabile facoltà di introdurre nelle opere, all'atto esecutivo, quelle varianti che riterrà opportune, nell'interesse della buona riuscita e dell'economia dei lavori, nei casi e con i limiti stabiliti dall'art. 106 del D.Lgs n. 50/2016, e successive modificazioni ed integrazioni, senza che l'Impresa possa trarne motivi per avanzare pretese di compensi e indennizzi, di qualsiasi natura e specie, non stabiliti dalla normativa vigente. L'Impresa affidataria non può introdurre variazioni o addizioni di sorta al lavoro assunto senza averne ricevuto l'ordine scritto da parte del Direttore dei Lavori. L'Appaltatore è tenuto, nei casi di aumento o di una diminuzione di opere, ad assoggettarvisi fino alla concorrenza del quinto del prezzo di affidamento alle stesse condizioni del contratto.

Articolo 6 - RAPPRESENTANTE DELL’AFFIDATARIO SUI LAVORI - DISCIPLINA DEI CANTIERI

L'Impresa che non conduce i lavori personalmente ha l'obbligo di far risiedere permanentemente nel cantiere un suo legale rappresentante con ampio mandato, in conformità a quanto disposto dall'art. 4 del Capitolato Generale. Ai sensi dell'art. 6, comma 3, del citato Capitolato Generale, il direttore tecnico di cantiere può assolvere i compiti del rappresentante delegato.

In caso di gravi e giustificati motivi l'Appaltante, previa motivata comunicazione all'Affidatario, ha diritto di esigere il cambiamento immediato del suo rappresentante, senza che spetti alcuna indennità all'Affidatario stesso o al suo rappresentante.

Il Direttore dei Lavori ha il diritto, previa motivata comunicazione all'Impresa, di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale per indisciplina, incapacità o grave negligenza.

Articolo 7 - ONERI DIVERSI ED OBBLIGHI A CARICO DELL'IMPRESA AFFIDATARIA

Oltre agli obblighi previsti dal Capitolato Generale e a quelli già elencati nel presente Capitolato Speciale, saranno a carico dell'Affidatario anche gli oneri e gli obblighi seguenti:

a) cartelli

- fornire e installare, al limite del cantiere, uno o più tabelloni di dimensioni adeguate all'opera, contenenti tutte le indicazioni che saranno concordate con l'Amministrazione.

b) cantiere

- provvedere all'impianto, manutenzione, sorveglianza, recinzione ed eventuale illuminazione del cantiere;
- provvedere all'allacciamento ed alle spese di consumo dell'acqua occorrente ai lavori, nonché dell'energia per luce e forza motrice;
- fornire l'acqua potabile agli operai e installare gli apprestamenti igienici, ricovero o altro per gli operai stessi;
- provvedere ad approntare in cantiere un adeguato locale di pronto soccorso;
- provvedere, sotto la sua completa responsabilità, al ricevimento in cantiere, allo scarico ed al trasporto nei luoghi di deposito situati nell'interno del cantiere e a pie' d'opera, secondo le disposizioni della D.L., nonché alla buona conservazione ed alla perfetta custodia dei materiali, forniture ed opere escluse dal presente affidamento, rispettivamente provvisti ed eseguiti da altre Ditte per conto dell'Amministrazione; i danni che, per cause dipendenti o per sua negligenza, fossero apportati ai materiali forniti ed ai lavori compiuti da altre Ditte, dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'Affidatario; quest'ultimo si obbliga ad adottare i provvedimenti di ricovero e conservazione di tutti gli elementi comunque connessi all'intervento restando esonerata l'Amministrazione da danni che potessero ad essi derivare da qualsiasi causa compresa quella di forza maggiore.

c) pulizia del cantiere

- assicurare il mantenimento continuo, in cantiere, di personale in quantità adeguata a garantire la pulizia, l'asporto di materiali di rifiuto e dei residui di ogni specie, l'allontanamento delle acque piovane e lo sgombero, a lavori ultimati, di ogni opera provvisoria, detriti, ecc..

d) lavori in presenza di traffico e misure di sicurezza

- apporre le prescritte segnalazioni diurne e notturne mediante appositi e prescritti cartelli e fanali, al fine di impedire infortuni e incidenti; ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni ricadrà pertanto sull'Impresa, restando l'Amministrazione e la D.L. completamente sollevate da ogni responsabilità civile e penale;
- costruire eventuali ponti di servizio, puntellature, passerelle, accessi e, comunque, tutte le opere provvisorie occorrenti per mantenere i passaggi pubblici e privati, per la sicurezza di eventuali utenti presenti negli edifici, negli edifici circostanti e del lavoro;
- organizzare i lavori in modo che non abbiano ad interferire sul traffico e adottare tutti i provvedimenti idonei a garantirne la sicurezza. documentazione, prove di laboratorio ed elaborati tecnici
- eseguire una serie di fotografie, nel numero e nelle dimensioni che verranno richieste dalla D.L., riproducenti le fasi più caratteristiche dei lavori;
- eseguire a sue spese, presso i laboratori ufficiali e in cantiere, tutte le prove che verranno ordinate dalla D.L.; i campioni, dei quali si ordinerà la conservazione, saranno muniti di sigilli a firma del Direttore dei Lavori e dell'Impresa affidataria;

- la redazione di tutti i calcoli di stabilità e, in particolar modo, di quelli relativi alle opere in cemento armato, in cemento armato precompresso e in acciaio, alla preparazione e alla presentazione, presso gli uffici competenti, dei documenti necessari, a sensi e per gli effetti della vigente legislazione in materia, all'assistenza al collaudo, incluse tutte le prove in sito ed in laboratorio fatte eseguire dal collaudatore, per l'apprestamento dei carichi di prova, statica e dinamica, escluse le spettanze del collaudatore, e all'assistenza in occasione dei sopralluoghi effettuati dai vari Enti preposti;
- prestazioni di personale, degli attrezzi e degli strumenti per rilievi e tracciamenti relativi alla consegna, alla misurazione dei lavori, alla identificazione dei servizi sotterranei, alla verifica, alla contabilità e alla collaudazione dei lavori;
- prestazioni di personale, degli attrezzi e degli strumenti necessari al "collaudo" ai fini dell'omologazione del campo in erba sintetica;
- la fornitura di tutte le norme e le istruzioni per la conduzione e la manutenzione degli impianti e delle singole apparecchiature installate e/o fornite;
- la fornitura e l'installazione a parete dei pannelli con gli schemi delle relative apparecchiature e impianti nelle centrali e nei pressi di tutti i quadri elettrici.

e) smaltimento di rifiuti da demolizioni e scavi

- provvedere a propria cura e spese alla rimozione, smaltimento e/o recupero dei rifiuti provenienti da demolizioni e/o scavi secondo le modalità previste dal D.Lgs n. 22/1997 e successive modifiche e integrazioni e dalla L.R. del Veneto n. 3/2000;
- provvedere, a lavori ultimati, alla rimozione di ogni materiale curando che l'intera opera, ivi comprese le finiture, possano essere immediatamente utilizzate senza alcun pregiudizio e/o difficoltà; il Direttore dei Lavori, prima di procedere all'emissione del certificato di regolare esecuzione (o il collaudatore, se opere soggette a collaudo), o prima di prendere in consegna l'opera, in caso di consegna provvisoria, procederà alla verifica del corretto e puntuale adempimento di quanto sopra, restando ad esso subordinata l'erogazione del saldo lavori e lo svincolo della cauzione; qualora l'Impresa non provvedesse a quanto necessario per la completa fruizione dell'opera, si procederà d'ufficio in danno.

f) lavori in presenza di alberi

- qualora i lavori da eseguire interessino aree dove insistono alberi, si dovranno eseguire i lavori in modo che questi non ne risultino danneggiati, secondo le prescrizioni della D.L. e/o del Settore Verde Pubblico e Impianti Sportivi; l'Affidatario è, altresì, tenuto alla compilazione dell'apposita scheda che verrà fornita dalla D.L. e alla sua esposizione in posizione accessibile al pubblico per tutta la durata dei lavori.

g) verifica sottoservizi

- dare corso ai lavori di scavo e demolizioni in genere previo accertamento presso i competenti Uffici (E.N.E.L., TELECOM, A.P.S., Settori Tecnici del Comune di Padova, ecc.), se vi siano condutture e/o canalizzazioni di sorta che avessero in qualche modo ad interessare l'esecuzione delle opere e, in particolare modo, l'incolumità degli operai addetti ai lavori, restando fin d'ora l'Affidatario unico responsabile per infortuni sul lavoro e/o danni che avessero a verificarsi a persone e cose per omessa indagine.

CAPO SECONDO

Requisiti di accettazione dei materiali, modalità di esecuzione e misurazione dei lavori

Articolo 8 - CONDIZIONI - NORME E PRESCRIZIONI PER L'ACCETTAZIONE, L'IMPIEGO, LA QUALITÀ, LA PROVENIENZA DEI MATERIALI

Norme generali per l'accettazione, qualità ed impiego dei materiali -

I materiali tutti dovranno corrispondere perfettamente alle prescrizioni di Legge e del presente Capitolato Speciale; essi dovranno essere della migliore qualità e perfettamente lavorati.

Le caratteristiche dei materiali da impiegare dovranno corrispondere alle prescrizioni degli articoli ed alle relative voci dell'Elenco Prezzi allegato al presente Capitolato.

La Direzione Lavori avrà facoltà di rifiutare in qualunque tempo i materiali che fossero deperiti dopo l'introduzione nel cantiere, o che, per qualsiasi causa, non fossero conformi alle condizioni del contratto; l'Appaltatore dovrà rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese.

Ove l'Appaltatore non effettui la rimozione nel terreno prescritto dalla Direzione Lavori, la Stazione appaltante potrà provvedervi direttamente a spese dell'Appaltatore, a carico del quale resterà anche qualsiasi danno derivante dalla rimozione eseguita d'ufficio.

Qualora si accertasse che i materiali accettati e già posti in opera fossero di cattiva qualità si procederà come disposto dall'art. 35 del Capitolato Generale d'Appalto.

Nel caso di prodotti industriali, la rispondenza a questo Capitolato può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

Queste prescrizioni non potranno in ogni caso pregiudicare i diritti della Stazione appaltante nella collaudazione finale.

Norme generali per la provvista dei materiali

L'Appaltatore assume, con la firma del contratto d'appalto, l'obbligo di provvedere tempestivamente tutti i materiali occorrenti per l'esecuzione di lavori compresi nell'appalto, e comunque ordinati dalla Direzione Lavori, quali che possano essere le difficoltà di approvvigionamento.

L'Appaltatore dovrà dare notizia alla Direzione Lavori della provenienza dei materiali e delle eventuali successive modifiche della provenienza stessa volta per volta, se ciò richiesto dalla Direzione Lavori.

Qualora l'Appaltatore di sua iniziativa impiegasse materiali di dimensioni eccedenti le prescritte, o di caratteristiche migliori, o di più accurata lavorazione, ciò non gli darà diritto ad aumenti di prezzo.

L'Appaltatore resta obbligato a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati, o da impiegare, sottostando a tutte le spese per il prelievo, la formazione e l'invio dei campioni presso i lavoratori ufficiali, nonché per le corrispondenti prove ed esami.

I campioni verranno prelevati in contraddittorio. Degli stessi potrà essere ordinata la conservazione nei locali indicati dalla Direzione Lavori previa apposizione di sigilli e firme del Direttore Lavori e dell'Appaltatore, nei modi più adatti a garantirne l'autenticità e la conservazione.

I risultati così ottenuti saranno i soli riconosciuti validi dalle parti ed ad essi esclusivamente si farà riferimento a tutti gli effetti del presente appalto.

Ogni materiale in fornitura per il quale è richiesta una caratteristica di resistenza e/o reazione al fuoco, va accompagnato dalla relativa Certificazione e/o Omologazione del Ministero dell'Interno in originale o copia conforme nonché dalla copia della bolla di fornitura. La Certificazione e/o Omologazione dovrà corrispondere alle effettive condizioni di impiego del materiale anche in relazione alle possibili fonti di innesco.

Acqua, calci, cementi ed agglomerati cementizi, pozzolane, gesso, bitumi

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.

Calci - Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui al R. Decreto 16 novembre 1939, n. 2231; le calci idrauliche dovranno altresì rispondere alle prescrizioni contenute nella

legge 26 maggio 1965, n. 595 (« Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici ») nonché ai requisiti di accettazione contenuti nel D.M. 31 agosto 1972 (« Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calce idrauliche »).

Cementi e agglomerati cementizi.

I cementi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26 maggio 1965, n. 595 e nel D.M. 3 giugno 1968 (« Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi ») e successive modifiche.

Gli agglomerati cementizi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26 maggio 1965, n. 595 e nel D.M. 31 agosto 1972.

A norma di quanto previsto dal Decreto del Ministero dell'Industria del 9 marzo 1988, n. 126 (« Regolamento del servizio di controllo e certificazione di qualità dei cementi »), i cementi di cui all'art. 1 lettera A) della legge 26 maggio 1965, n. 595 (e cioè i cementi normali e ad alta resistenza Portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della legge 26 maggio 1965, n. 595 e all'art. 20 della legge 5 novembre 1971, n. 1086. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.

I cementi e gli agglomerati cementizi dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

Pozzolane - Le pozzolane saranno ricavate da strati mondici da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti; qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dal R. Decreto 16 novembre 1939, n. 2230.

Gesso - Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti.

I bitumi - I bitumi e le emulsioni bituminose dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti nelle corrispondenti "Norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali" (Fascicolo n. 3 - Edizione 1958) e "Norme per l'accettazione dei catrami per usi stradali" (Fascicolo n. 1 - Edizione 1951), tutti del CN.R..

Materiali inerti

Tutti gli inerti da impiegare nella formazione degli impasti destinati alla esecuzione di opere in conglomerato cementizio semplice od armato dovranno corrispondere alle condizioni di accettazione stabilite dalle norme vigenti in materia all'epoca della esecuzione dei lavori.

La granulometria degli aggregati litici degli impasti potrà essere espressamente descritta dalla Direzione dei Lavori in base alla destinazione, al dosaggio ed alle condizioni di messa in opera dei conglomerati, e l'Appaltatore dovrà garantire la costanza delle caratteristiche per ogni lavoro. In particolare per le fondazioni stradali dovranno essere soddisfatti i requisiti stabiliti nelle corrispondenti "Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali" del C.N.R. (Fascicolo n. 4 - Edizione 1953) ed essere rispondenti alle specificazioni riportate nelle rispettive norme di esecuzione dei lavori.

Fermo quanto sopra valgono le seguenti prescrizioni particolari:

La sabbia per le malte e per i calcestruzzi sarà delle migliori cave, di natura silicea, ruvida al tatto, stridente allo sfregamento, scevra da terra, da materie organiche od altre materie eterogenee. Prima dell'impiego, essa dovrà essere lavata e, a richiesta della Direzione dei Lavori, vagliata o stacciata, a seconda dei casi, essendo tutti gli oneri relativi già remunerati dai prezzi dell'Elenco; essa dovrà avere grana adeguata agli impieghi cui deve essere destinata: precisamente, salvo le migliori prescrizioni di legge in materia di opere in conglomerato cementizio semplice ed armato, dovrà passare attraverso ad un setaccio con maglia del lato di millimetri:

- cinque, per calcestruzzi;
- due e mezzo, per malte da muratura in laterizio o pietra da taglio;
- uno, per malte da intonaci.

La ghiaia, il ghiaietto e il ghiaietto saranno silicei, di dimensioni ben assortite, esenti da sabbia, terra ed altre materie eterogenee.

Prima dell'impiego, questi materiali dovranno essere accuratamente lavati e, occorrendo, vagliati.

Quanto alle dimensioni si stabilisce:

- che la ghiaia passi attraverso griglie con maglie da 5 cm e sia trattenuta da griglie con maniglie da 2.5 cm;
- per il ghiaietto le griglie abbiano maglie rispettivamente di 2.5 cm e 1 cm;

- che il ghiaietto le griglie abbiano maglie rispettivamente di 1 cm e 4 cm

Inerti da frantumazione, dovranno essere ricavati da rocce non gelive od alterate in superficie, il più possibile omogenee, preferibilmente silicee, comunque non friabili ed aventi alta resistenza alla compressione, con esclusione di quelle marnose, gessose, micacee, scistose, feldspatiche e simili.

Qualora la roccia provenga da cave nuove, non accreditate da esperienza specifica, e che per natura e formazione non presentino caratteristiche di sicuro affidamento, la Direzione dei Lavori potrà prescrivere che vengano effettuate prove di compressione e di gelività su campioni che siano significativi ai fini della coltivazione della cava.

Quando non sia possibile disporre di cave, potrà essere consentita, per la formazione degli inerti, la utilizzazione di massi sparsi in campagna o ricavati da scavi, sempreché siano originati da rocce di sufficiente omogeneità e di qualità idonea.

In ogni caso, gli inerti da frantumazioni dovranno essere esenti da impurità o materie polverulente e presentare spigoli vivi, facce piane e scabre e dimensioni assortite; per queste ultime, valgono le indicazioni dei precedenti punti 1) e 2).

Gli additivi per impasti cementizi si intendono classificati come segue: fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-ritardanti; fluidificanti acceleranti; antigelo-superfluidificanti. Per la modalità di controllo ed accettazione il Direttore dei Lavori potrà far eseguire prove od accettare l'attestazione di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al D.M. 9 gennaio 1996 e relative circolari esplicative.

Elementi di laterizio e calcestruzzo

Gli elementi resistenti artificiali da impiegare nelle murature (elementi in laterizio ed in calcestruzzo) possono essere costituiti di laterizio normale, laterizio alleggerito in pasta, calcestruzzo normale, calcestruzzo alleggerito.

Quando impiegati nella costruzione di murature portanti, essi debbono rispondere alle prescrizioni contenute nel D.M. 20 novembre 1987 («Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento »).

Nel caso di murature non portanti le suddette prescrizioni possono costituire utile riferimento, insieme a quelle della norma UNI 8942/2.

Gli elementi resistenti di laterizio e di calcestruzzo possono contenere forature rispondenti alle prescrizioni del succitato D.M. 20.11.1987.

Per i materiali laterizi da impiegarsi nelle zone sismiche dovranno essere rispettate le prescrizioni vigenti di cui alla Legge 2.2.1974, n° 64 e D.M. 3.3.1975 e successive modifiche od integrazioni.

La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti i risultati delle prove e condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste nel

D.M. di cui sopra.

È facoltà del Direttore dei lavori richiedere un controllo di accettazione, avente lo scopo di accertare se gli elementi da mettere in opera abbiano le caratteristiche dichiarate dal produttore.

I manufatti in cemento saranno delle dimensioni, caratteristiche, spessori prescritti, esenti da qualunque anomalia e perfettamente impermeabili, adatti a sopportare il traffico medio-pesante a seconda dei tipi.

Prodotti diversi (sigillanti, adesivi, geotessili)

Generalità.

Tutti i prodotti di seguito descritti vengono considerati al momento della fornitura. Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si fa riferimento ai metodi UNI esistenti.

Per sigillanti si intendono i prodotti utilizzati per riempire in forma continua e durevole i giunti tra elementi edilizi (in particolare nei serramenti, nelle pareti esterne, nelle partizioni interne, ecc.) con funzione di tenuta all'aria, all'acqua, ecc.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale sono destinati;
- diagramma forza deformazione (allungamento) compatibile con le deformazioni elastiche del supporto al quale sono destinati;

- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego, cioè con decadimento delle caratteristiche meccaniche ed elastiche che non pregiudichino la sua funzionalità;
- durabilità alle azioni chimico-fisiche di agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde al progetto od alle norme UNI 9610 e 9611 e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla direzione dei lavori.

Per adesivi si intendono i prodotti utilizzati per ancorare un prodotto ad uno attiguo, in forma permanente, resistendo alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc. dovute all'ambiente ed alla destinazione d'uso.

Sono inclusi nel presente articolo gli adesivi usati in opere di rivestimenti di pavimenti e pareti o per altri usi e per diversi supporti (murario, terroso, legnoso, ecc.).

Sono esclusi gli adesivi usati durante la produzione di prodotti o componenti.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale essi sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego (cioè con un decadimento delle caratteristiche meccaniche che non pregiudichino la loro funzionalità);
- durabilità alle azioni chimico-fisiche dovute ad agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione;
- caratteristiche meccaniche adeguate alle sollecitazioni previste durante l'uso.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla direzione dei lavori.

Per geotessili si intendono i prodotti utilizzati per costituire strati di separazione, contenimento, filtranti, drenaggio in opere di terra (rilevati, scarpate, strade, giardini, ecc.) ed in coperture.

Si distinguono in:

- Tessuti: stoffe realizzate intrecciando due serie di fili (realizzando ordito e trama);
- Nontessuti: feltri costituiti da fibre o filamenti distribuiti in maniera casuale, legati tra loro con trattamento meccanico (agugliatura) oppure chimico (impregnazione) oppure termico (fusione). Si hanno nontessuti ottenuti da fiocco o da filamento continuo (Sono esclusi dal presente articolo i prodotti usati per realizzare componenti più complessi).

Quando non è specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: $\pm 1 \%$;
- spessore: $\pm 3 \%$;

Per i valori di accettazione ed i metodi di controllo facendo riferimento, alle norme UNI 8279 punti 1, 3, 4, 12, 13, 17 - UNI 8986 e CNR BU. n. 110, 111.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestato di conformità; in loro mancanza valgono i valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla direzione dei lavori.

Dovrà inoltre essere sempre specificata la natura del polimero costituente (poliestere, polipropilene, poliammide, ecc.).

Per i nontessuti dovrà essere precisato:

- se sono costituiti da filamento continuo o da fiocco;
- se il trattamento legante è meccanico, chimico o termico;
- il peso unitario.

Materiali da fabbro

I materiali metallici da impiegare nei lavori dovranno corrispondere alle qualità, prescrizioni e prove appresso elencate.

I materiali dovranno essere esenti da scorie, soffiature, bruciature, paglie o qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili.

Sottoposti ad analisi chimica dovranno risultare esenti da impurità e da sostanze anormali.

La loro struttura micrografica dovrà essere tale da dimostrare l'ottima riuscita del processo metallurgico di fabbricazione e da escludere qualsiasi alterazione derivante dalla successiva lavorazione a macchina od a mano che possa menomare la sicurezza d'impiego.

Ferma restando l'applicazione del R.D. 15.7.1925, che fissa le norme e condizioni per le prove e l'accettazione dei materiali ferrosi, per le prove meccaniche e tecnologiche dei materiali metallici saranno rispettate le norme di unificazione vigenti.

In mancanza di particolari prescrizioni i materiali devono essere della migliore qualità esistente in commercio; essi devono provenire da primarie fabbriche che diano garanzia di costanza di qualità e produzione.

I materiali possono essere approvvigionati presso località e fabbriche che l'Appaltatore ritiene di sua convenienza purché corrispondano ai requisiti di cui sopra.

L'Appaltatore dovrà informare l'appaltante dell'arrivo in officina dei materiali approvvigionati affinché, prima che ne venga iniziata la lavorazione, l'appaltante stesso possa disporre i preliminari esami e verifiche dei materiali medesimi ed il prelevamento dei campioni per l'effettuazione delle prove di qualità e resistenza.

È riservata all'appaltante la facoltà di disporre e far effettuare visite, esami e prove negli stabilimenti di produzione dei materiali, i quali stabilimenti pertanto dovranno essere segnalati all'Appaltatore in tempo utile.

Le suddette visite, verifiche e prove, le cui spese tutte sono a carico dell'Appaltatore, dovranno essere effettuate secondo le norme vigenti.

Dei risultati delle prove dovrà essere redatto regolare verbale in contraddittorio tra il Direttore Lavori e l'Appaltatore, o loro rappresentanti.

Nel caso di esito sfavorevole delle prove sopraindicate l'Appaltatore potrà rifiutare in tutto od in parte i materiali predisposti od approvvigionati, senza che l'Appaltatore possa pretendere indennizzo alcuno o proroga ai termini di esecuzione e di consegna.

I profilati in acciaio dolce (tondi, quadri e piatti) devono essere del tipo a sezione prescritti per l'opera particolare e comunque corrispondenti ai campioni approvati dalla Direzione Lavori.

Non sono ammesse spigolature, ammaccature, tagli od altri difetti di aspetto dovuti a cattiva lavorazione e non rientranti nelle normali tolleranze di laminazione.

I profilati o tubi realizzati con leghe leggere di alluminio, rame ed ottone devono avere composizione chimica corrispondente alle norme ed ai regolamenti ufficiali vigenti per l'impiego nella costruzione di serramenti e manufatti affini.

Devono essere del tipo e sezione prescritti per l'opera particolare e comunque rispondenti ai campioni approvati dalla Direzione Lavori.

Non sono ammesse spigolature, ammaccature, tagli od altri difetti di aspetto dovuti a cattiva lavorazione e non rientranti nelle normali tolleranze di estrusione.

Profilati tubolari in lamiera d'acciaio non devono avere spigolature, ammaccature, tagli od altri difetti di aspetto dovuti a cattiva lavorazione e non rientranti nelle normali tolleranze di profilatura.

I profilati di acciaio per serramenti dovranno essere fabbricati in acciaio avente qualità non inferiore al tipo Fe 37A previsto dalla norma UNI 5334-64, secondo i profili, le dimensioni e le tolleranze riportate nella norma di unificazione: UNI 3897 - Profilati di acciaio laminati a caldo e profilati per serramenti.

I profilati potranno essere richiesti con ali e facce parallele o rastremate con inclinazione del 5%. Nell'impiego di acciaio inossidabile si dovrà fare riferimento alla normativa UNI 6900-71 ed AISI secondo la seguente nomenclatura:

	AISI	UNI
Serie 300	301	X 12 CrNi 17 07
	302	X 10 CrNi 18 09
	304	X 05 CrNi 18 10
	316	X 05 CrNi 17 12
Serie 400	430	
		X 08 Cr 17

La ghisa grigia per getti dovrà corrispondere per qualità, prescrizioni e prove alla norma UNI 5007. La ghisa malleabile per getti dovrà corrispondere alle prescrizioni della norma UNI 3779.

I prodotti in ghisa sferoidale risponderanno alla normativa UNI ISO 1083 - UNI EN 124 e riporteranno la marcatura obbligatoria di riferimento alla normativa:

identificazione del produttore, la classe corrispondente, EN 124 come riferimento alla norma, marchio dell'ente di certificazione.

La ferramenta e le bullonerie in genere devono essere di ottima qualità e finitura.

Devono corrispondere ai requisiti tecnici appropriati a ciascun tipo di infisso ed avere dimensioni e robustezza adeguata all'impiego cui sono destinare e tali da poter offrire la massima garanzia di funzionalità e di durata.

Tutte la ferramenta devono corrispondere ai campioni approvati dalla Direzione Lavori ed essere di tipo unificato per tutta la fornitura.

Viti, bulloni, ecc. devono pure essere di robustezza, tipo e metallo adeguati all'impiego ed alla ferramenta prescelta.

Il ferro fucinato dovrà presentarsi privo di scorie, soffiature, bruciature o qualsiasi altro difetto apparente. Per la zincatura di profilati di acciaio per la costruzione, oggetti fabbricati con lamiere non zincate di qualsiasi spessore, oggetti fabbricati con tubi, tubi di grande diametro curvati e saldati insieme prima della zincatura ed altri oggetti di acciaio con spessori maggiori di 5 mm recipienti fabbricati con lamiere di acciaio di qualsiasi spessore con o senza rinforzi di profilati di acciaio, minuteria od oggetti da centrifugare; oggetti fabbricati in ghisa, in ghisa malleabile ed in acciaio fuso, dovranno essere rispettate le prescrizioni della norma di unificazione:

UNI 5744-66. Rivestimenti metallici protettivi applicati a caldo. Rivestimenti di zinco ottenuti per immersione su oggetti diversi fabbricati in materiale ferroso.

Tutte le parti in acciaio per le quali negli elaborati progettuali sia stata prevista la protezione dalla corrosione mediante zincatura dovranno rispettare la specifica esposta alle righe seguenti.

Tale tipo di trattamento sarà adottato quando previsto in progetto e/o su ordine della Direzione Lavori quando le normali verniciature non diano sufficienti garanzie, sia in relazione al tipo di aggressione ambientale, sia in relazione alle funzioni assegnate alle strutture metalliche da proteggere.

La zincatura dovrà essere effettuata a caldo per immersione in appositi impianti approvati dalla D.L..

I pezzi da zincare dovranno essere in acciaio di tipo calmato, è tassativamente vietato l'uso di acciaio attivi o effervescenti.

Le parti da zincare dovranno essere pulite e sgrassate (SSPC - SP-63) e sabbiare al metallo bianco secondo SSPC : SP 10; SSA : SA 1/2.

Gli spessori minimi della zincatura varieranno a seconda dello spessore del pezzo da zincare.

per s del pezzo < 1 mm	zincatura 350 g/m ²
per s del pezzo > 1 < 3 mm	zincatura 450 g/m ²
per s del pezzo > 3 < 4 mm	zincatura 500 g/m ²
per s del pezzo > 4 < 6 mm	zincatura 600 g/m ²
per s del pezzo > 6 mm	zincatura 700 g/m ²

Sugli oggetti filettati, dopo la zincatura, non si devono effettuare ulteriori operazioni di finitura a mezzo di utensili.

Per la zincatura dei fili di acciaio vale la norma di unificazione:

UNI 7245-73 - Fili di acciaio zincati a caldo per usi generici - Caratteristiche del rivestimento protettivo.

Se non altrimenti disposto dovrà essere impiegato filo zincato di classe P per ambiente aggressivo e M per ambiente normale così come definiti ai punti 3.1 e 3.2 della UNI 7245-73; è vietato per l'estero l'impiego del filo zincato di classe L.

Zincatura dei giunti di saldatura.

Per le giunzioni eseguite per saldatura si dovrà procedere al ripristino della saldatura, secondo le modalità appresso indicate:

- rimuovere lo zinco preesistente per una lunghezza non inferiore a 10 cm;
- pulire e irruvidire la superficie scoperta mediante spazzolatura meccanica;
- metallizzare le superfici mediante spruzzo di particelle di zinco allo stato plastico fino a raggiungere uno spessore non inferiore a 40 microns;
- verniciatura finale come all'articolo relativo.

Gli spessori indicati nelle specifiche saranno verificati per campione con apposito strumento elettronico, fornito dall'Appaltatore.

L'Appaltatore garantisce la buona applicazione dei rivestimenti in genere contro tutti i difetti di esecuzione del lavoro e si impegna ad eseguirlo secondo le regole dell'arte e della tecnica.

L'Appaltatore eseguirà il lavoro soltanto se le condizioni atmosferiche o ambientali lo consentono in base alle prescrizioni su esposte e programmando il lavoro in modo da rispettare i tempi di esecuzione stabiliti per il ciclo protettivo.

Per le pitturazioni su superfici zincate a passivazione avvenuta dello zinco, realizzata anche con l'applicazione in officina di acido cromico previa fosfatazione con fosfato di zinco, si procederà ad un'accurata sgrassatura con solventi organici o con idonei sali sgrassanti e comunque con trattamento ad acqua calda e idropulitrice a pressione.

Si procederà quindi ad un irruvidimento superficiale con tele abrasive o con spazzolatura leggera.

Sarà applicata infine una mano di vernice poliuretanica alifatica, di tinta a scelta della Direzione Lavori e con uno spessore a film secco di 80 microns, su un fondo di antiruggine epossidica bicomponente con indurente poliammidico del tipo specifico per superfici zincate e con uno spessore a film secco di 50 microns.

Potrà essere usato in alternativa un ciclo costituito dall'applicazione di vernice tipo Acril Ard con uno spessore a film secco di 70 microns, dato senza la costituzione dello strato di fondo.

I chiusini, le ringhiere di parapetto, i cancelli, le inferriate, le recinzioni e simili opere da fabbro saranno costruite secondo le misure o i disegni di progetto e dei particolari che verranno indicati all'atto esecutivo dalla Direzione Lavori.

I beni inerenti la sicurezza della circolazione stradale (chiusini, barriere ecc...) dovranno essere prodotti, ai sensi della circolare 16.5.1996 n. 2357, nel rispetto della UNI EN ISO 9002/94, rilasciando la relativa dichiarazione di conformità ai sensi delle norme EN 45014 ovvero da una certificazione rilasciata da un organismo di ispezione operante in accordo alle norme in materia.

I manufatti dovranno presentare tutti i regoli ben diritti ed in perfetta composizione.

I tagli delle connessioni, per gli elementi incrociati mezzo a mezzo, dovranno essere della medesima precisione ed esattezza, ed il vuoto di uno dovrà esattamente corrispondere al pieno dell'altro, senza ineguaglianza e discontinuità.

Le inferriate con regoli intrecciati ad occhio non presenteranno, nei fori formati a caldo, alcuna fessura che si prolunghi oltre il foro necessario, ed il loro intreccio dovrà essere tale che nessun ferro possa sfilarsi.

Le ringhiere di qualsiasi tipo, sia per terrazze sia per balconi, passaggi, scale e simili, dovranno avere altezza non inferiore a 105 cm misurata in corrispondenza della parte più alta del pavimento e fino al corrimano; nel caso di rampe di scale tale altezza, misurata al centro della pedata, dovrà essere di almeno 95 cm.

Le maglie delle ringhiere dovranno avere apertura non maggiore di 12 cm.

Gli elementi più bassi delle ringhiere dovranno distare dal pavimento non meno di 5 né più di 8 cm, nel caso di rampe di scale, invece, questa distanza non dovrà superare di 2 cm quella del battente dei gradini.

Nel caso di ringhiere collocate all'esterno dei manufatti cui servono, la loro distanza orizzontale del manufatto stesso non dovrà superare 5 cm.

L'impiego di ringhiere metalliche in cui parti dell'intelaiatura siano costituite da pannelli di vetro, ancorché previsto in progetto, dovrà essere confermato per iscritto dall'Appaltatore all'atto dell'esecuzione.

Nell'ordine relativo dovranno essere specificatamente indicate le modalità di esecuzione e tutti gli altri elementi atti a garantire le necessarie caratteristiche di sicurezza del manufatto in relazione alle condizioni d'impiego.

L'ancoraggio di ogni manufatto dovrà essere tale da garantire un perfetto e robusto fissaggio.

Gli ancoraggi delle ringhiere, comunque, dovranno resistere ad una spinta di 120 kg/m applicata alla sommità delle ringhiere stesse.

Le ringhiere dei balconi e delle terrazze non avranno peso inferiore a 16 kg/mq e quelle delle scale a 13 kg/mq.

Il peso delle inferriate a protezione di finestre od altro non sarà inferiore a 16 kg/mq per superfici fino ad 1 mq ed a 19 kg/mq per superfici maggiori, quello delle recinzioni non dovrà essere, per ciascun battente, inferiore a 25 kg/mq per superfici fino a 2 mq, a 35 kg/mq per superfici fino a 3 mq ed a 45 kg/mq per superfici superiori.

Le superfici suddette corrisponderanno a quelle del poligono regolare circoscrivibile al manufatto considerato, escludendo le grappe, i modelli, le zanche, le bandelle, i bilici, ecc.

Le inferriate fisse dovranno essere munite di una rete in filo di acciaio debitamente intelaiate secondo quanto disporrà il Direttore Lavori.

I cancelli dovranno essere completi della ferramenta di sostegno, di manovra e di chiusura.

Metalli vari, il piombo, lo zinco, lo stagno, il rame e tutti gli altri metallo o leghe metalliche da impiegare nelle costruzioni devono essere delle migliori qualità, ben fusi o laminati a seconda della specie di lavori a cui sono destinati, e scevri da ogni impurità o difetto che ne vizi la forma, o ne alteri la resistenza o la durata.

Articolo 9 - MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

Scavi in genere

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e le eventuali relazioni geologica e geotecnica di cui al D.M. 11.3.1988, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei Lavori.

Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltre che totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate.

L'Appaltatore dovrà, inoltre, provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi.

Per scavi, la cui profondità è superiore ad 1,50 metri, è fatto obbligo l'utilizzo di armature di sostegno a parete continua (cassero di sostegno) in rispetto alle normative vigenti (D.P.R. n. 164/1956 art. 13).

Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte (a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a rendere disponibili a sua cura e spese.

Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, esse dovranno essere depositate nel luogo indicato dalla Direzione Lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie.

La Direzione dei Lavori potrà fare asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

Qualora i materiali siano ceduti all'Appaltatore, si applica il disposto del 3° comma dell'art. 46 del Capitolato generale d'appalto.

Scavi di sbancamento

Per scavi di sbancamento o sterri andanti s'intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per tagli di terrapieni, per la formazione di cortili, giardini, scantinati, piani di appoggio per platee di fondazione, vespai, rampe incassate o trincee stradali, ecc., e in generale tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superficie ed aperti almeno da un lato anche se con la formazione di rampe provvisorie e che si trovano al di sotto del piano di campagna.

Sottofondo per posa pavimentazione

Al di sopra del drenaggio orizzontale a canali longitudinali, si realizzerà il sottofondo, caratterizzata dalla stratigrafia monostrato di spessore complessivo di cm 15, prevista dal Regolamento LND Standard, con pezzatura variabile tra cm 0,4 e cm 1,2 di inerte di cava, frantumato a spigoli vivi e con esclusione di ghiaia con bordi arrotondati. Steso in opera mediante motolivellatore a controllo laser e rullato se condo la pendenza di progetto.

La pendenza dello strato finale dovrà essere dello 0,60%.

Opere da fabbro

L'Appaltatore deve tenere presente nella formulazione della sua offerta che l'esecuzione delle opere da fabbro, sia nell'ambito di edifici, sia nelle aree esterne facenti parte dei complessi dovendo necessariamente essere subordinata ai programmi generali e particolari di esecuzione degli impianti, può risultare diversa sia per discontinuità di esecuzione della posa, sia per la concomitanza di esecuzione, nella stessa area o nello stesso edificio di lavori di competenza di altre ditte, da quella normalmente programmata e più conveniente per l'Appaltatore.

Di quanto sopra l'Appaltatore non può richiedere maggiori compensi a qualsiasi titolo per gli oneri conseguenti a maggiori difficoltà di posa, a difficoltà di approntamento dei materiali a piè d'opera, a discontinuità di effettuazione dei lavori, a particolari tipi di ponteggi e protezioni da adottarsi, ed altri, anche se non elencati nella presente descrizione.

La posa delle opere in ferro in genere deve essere eseguita con la massima precisione e secondo le migliori regole di arte.

Devono essere rispettati quote, fili, allineamenti, piombi per il perfetto posizionamento di ogni elemento.

Tutti gli elementi devono essere solidamente e sicuramente fissati.

Il numero e le dimensioni delle zanche e degli altri elementi di fissaggio in genere devono essere tali da assicurare i requisiti di resistenza e solidità richiesti per ciascuna opera.

Gli scassi per l'ammarraggio devono avere dimensioni adeguate, ma limitate al minimo necessario per ottenere un posizionamento agevole ed un ancoraggio sicuro, senza compromettere l'integrità della struttura muraria.

Gli scassi ed i fori per l'ammarraggio delle zanche e degli elementi di sostegno in genere devono essere accuratamente puliti e bagnati prima di procedere alla sigillatura.

La sigillatura deve essere eseguita con l'impiego di malta di cemento, o calcestruzzo di appropriata granulometria, a seconda delle dimensioni di fori.

Non è ammessa in alcun caso la sigillatura con gesso.

Tutti i manufatti devono essere solidamente assicurati, nell'esatta posizione prevista, con idonei sostegni ed armature provvisori, in modo da evitare qualsiasi movimento sino a che le relative sigillature non abbiano raggiunto la necessaria presa.

Tutti i manufatti per i quali sia prevista la verniciatura in opera, devono, prima della posa, essere verniciati con una mano di antiruggine al cromato di zinco, previa preparazione completa delle superfici con eliminazione di ogni traccia di ruggine, grassi, calamità, ecc.

Sulle parti non più accessibili dopo la posa deve essere applicata preventivamente anche una seconda mano di antiruggine.

Gli elementi zincati non a vista, che dovessero eventualmente subire, tagli, saldature od altri aggiustamenti che provochino la rimozione od il danneggiamento della zincatura, devono essere accuratamente ritoccati con antiruggine al cromato di zinco in corrispondenza dei punti danneggiati, previa pulitura, con rimozioni di ogni scoria o detrito, delle superfici interessate, onde evitare ogni ulteriore eventuale erosione.

Per gli elementi a vista non sono ammessi ritocchi con vernice.

I cancelli devono essere posti in opera in modo da ottenere il perfetto ed agevole funzionamento delle ante apribili e la corretta manovra di serratura ed altri congegni di blocco e di chiusura.

Deve essere curato in particolare il perfetto combaciamento di serrature, scroccchi e catenacci con le corrispondenti sedi su montanti, controante, soglie, pavimentazioni.

I controtelai devono essere posti in opera in maniera da non rinchiudere per la corretta posa dei serramenti successivi aggiustamenti, scassi, demolizioni e rotture di rivestimenti, pavimenti, intonaci, ecc.

I serramenti in genere devono essere posti in opera a perfetta squadra, in modo da ottenere l'uniforme combaciamento delle battute, la perfetta manovra delle ante, l'agevole funzionamento di tutti i congegni di chiusura.

Il fissaggio al controtelaio deve avvenire con viti non a vista. Le viti devono essere zincate o cadmate. Nell'effettuazione delle operazioni di posa deve essere evitato ogni danneggiamento, anche minimo, al serramento ed agli accessori (serrature, ferramenta, ecc.).

Per i serramenti da porsi in opera già verniciati devono essere adottate tutte le cautele necessarie per evitare ogni e qualsiasi danno allo strato di vernice.

Uguali precauzioni devono essere adottate per i manufatti in lega leggera, comunque trattati.

Coprifili e coprigiunti devono essere di tipo, dimensioni e sagomatura uniformi e devono essere fissati in posizione simmetrica in modo da delimitare contorni perfettamente regolari ed uguali fra di loro.

Pur essendo prevista l'adozione dei coprifili e coprigiunti tutte le connessioni dei serramenti fra loro, con i controtelai e con le murature devono essere realizzate con la massima precisione, riducendo al minimo indispensabile giochi e fessure.

Tutti i manufatti devono essere accuratamente ripuliti in modo da rimuovere ogni traccia di imbrattamento di qualsiasi natura.

Opere di strutture di calcestruzzo

Gli impasti di conglomerato cementizio dovranno essere eseguiti in conformità di quanto previsto nell'allegato 1 del D.M. 9.1.1996 nonché della Circolare ministero Lavori Pubblici 4.7.1996 (G.U. 16.9.1996 n. 217 - suppl) - Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi" di cui al D.M. 16.1.1996, del D.M. 9.1.1996 (G.U.

5.2.96 n. 29) - Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in c.a., normale e precompresso e per le strutture metalliche e ogni altra disposizione in materia.

La distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto, devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato.

Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti.

Partendo dagli elementi già fissati il rapporto acqua-cemento, e quindi il dosaggio del cemento, dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato.

L'impiego degli additivi dovrà essere subordinato all'accertamento della assenza di ogni pericolo di aggressività.

L'impasto deve essere fatto con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità atte a garantire la costanza del proporzionamento previsto in sede di progetto. I residui di impasto che non avessero per qualsiasi ragione, immediato impiego, dovranno essere gettati a rifiuto, ad eccezione di quelli formati con calce comune che potranno essere utilizzati nella giornata del loro confezionamento.

Per i calcestruzzi preconfezionati si fa riferimento alla norma UNI 7163; essa precisa le condizioni per l'ordinazione, la confezione, il trasporto e la consegna. Fissa inoltre le caratteristiche del prodotto soggetto a garanzia da parte del produttore e le prove atte a verificarne la conformità.

Per **i controlli sul conglomerato cementizio** ci si atterrà a quanto previsto dall'allegato 2 del D.M. 9.1.1996.

Il conglomerato viene individuato tramite la resistenza caratteristica a compressione secondo quanto specificato nel suddetto allegato 2 del D.M. 9.1.1996.

La resistenza caratteristica del conglomerato dovrà essere non inferiore a quella richiesta dal progetto.

Il controllo di qualità del conglomerato si articola nelle seguenti fasi: studio preliminare di qualificazione, controllo di accettazione, prove complementari (vedere paragrafi 4, 5 e 6 dell'allegato 2).

I prelievi dei campioni necessari per i controlli delle fasi suddette avverranno al momento della posa in opera dei casseri, secondo le modalità previste nel paragrafo 3 del succitato allegato 2.

Nelle esecuzione delle opere di cemento armato normale l'appaltatore dovrà attenersi alle norme contenute nella legge n. 108G/71 e nelle relative norme tecniche del D.M. 9.1.1996 nonché della Circolare ministero Lavori Pubblici 4.7.1996 (G.U. 16.9.1996, n. 217 - suppl) - Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi" di cui al D.M. 16.1.1996, del D.M. 9.1.1996 (G.U. 5.2.1996, n. 29) - Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in c.a., normale e precompresso e per le strutture metalliche e ogni altra disposizione in materia..

In particolare:

Per le casseforme in genere per conglomerati cementizi l'Impresa può adottare il sistema che ritiene più idoneo o di sua convenienza, purché soddisfi alle condizioni di stabilità e sicurezza, compreso il disarmo e la perfetta riuscita dei particolari costruttivi.

Nella costruzione sia delle armature che delle centinature, l'Impresa è tenuta a prevedere gli opportuni accorgimenti affinché in ogni punto della struttura, l'abbassamento possa venire simultaneamente fatto.

Nella progettazione e nell'esecuzione delle armature e delle centinature l'Impresa è inoltre tenuta a rispettare le norme e le prescrizioni che, eventualmente, venissero impartite dagli Uffici competenti circa l'ingombro degli alvei attraversati o circa le sagome libere da lasciare in caso di sovrappassi di strade e ferrovie.

Si intende che le centinature per gli archi attraversanti fossi, alvei, ecc. soggetti a piene dovranno essere eseguite a sbalzo.

Gli impasti devono essere preparati e trasportati in modo da escludere pericoli di segregazione dei componenti o di prematuro inizio della presa al momento del getto.

Il getto deve essere convenientemente compatto; la superficie dei getti deve essere mantenuta umida per almeno tre giorni.

Non si deve mettere in opera il conglomerato a temperature minori di 0°C, salvo il ricorso ad opportune cautele.

Le giunzioni delle barre in zona tesa, quando non siano evitabili, si devono realizzare possibilmente nelle regioni di minor sollecitazione, in ogni caso devono essere opportunamente sfalsate.

Le giunzioni di cui sopra possono effettuarsi mediante:

- saldature eseguite in conformità delle norme in vigore sulle saldature;
- manicotto filettato;
- sovrapposizione calcolata in modo da assicurare l'ancoraggio di ciascuna barra, In ogni caso la lunghezza di sovrapposizione in retto deve essere non minore di 20 volte il diametro e la prosecuzione di ciascuna barra deve essere deviata verso la zona compressa. La distanza mutua (interferro) nella sovrapposizione non deve superare 6 volte il diametro.

Le barre piegate devono presentare, nelle piegature, un raccordo circolare di raggio non minore di 6 volte il diametro. Gli ancoraggi devono rispondere a quanto prescritto al punto 5.3.3 del D.M. 9.1.1996. Per barre di acciaio inossidato a freddo le piegature non possono essere effettuate a caldo,

La superficie dell'armatura resistente deve distare dalle facce esterne del conglomerato di almeno 0,8 cm nel caso di solette, setti e pareti, e di almeno 2 cm nel caso di travi e pilastri. Tali misure devono essere aumentate, e al massimo rispettivamente portate a 2 cm per le solette ed a 4 per le travi ed i pilastri, in presenza di salsedine marina ed altri agenti aggressivi. Copriferri maggiori richiedono opportuni provvedimenti intesi ad evitare il distacco (per esempio reti). Affinché sia rispettato il copriferro si dovrà impiegare opportuni distanziatori.

Le superfici delle barre devono essere mutuamente distanziate in ogni direzione di almeno una volta il diametro delle barre medesime e in ogni caso, non meno di 2 cm. Si potrà derogare a quanto sopra raggruppando le barre a coppie ed aumentando la mutua distanza minima tra le coppie ad almeno 4 cm.

Per le barre di sezione non circolare si deve considerare il diametro del cerchio circoscritto.

Il disarmo deve avvenire per gradi ed in modo da evitare azioni dinamiche. Esso non deve inoltre avvenire prima che la resistenza del conglomerato abbia raggiunto il valore necessario in relazione all'impiego della struttura all'atto del disarmo, tenendo anche conto delle altre esigenze progettuali e costruttive; la decisione è lasciata al giudizio del Direttore dei lavori.

Nella esecuzione delle opere di cemento armato precompresso l'appaltatore dovrà attenersi alle prescrizioni contenute nelle attuali norme tecniche del D.M. 9.1.1996. In particolare:

Il getto deve essere costipato per mezzo di vibratori ad ago od a lamina, ovvero con vibratori esterni, facendo particolare attenzione a non deteriorare le guaine dei cavi.

Le superfici esterne dei cavi post-tesi devono distare dalla superficie del conglomerato non meno di 25 mm nei casi normali, e non meno di 35 mm in caso di strutture site all'esterno o in ambiente aggressivo. Il ricoprimento delle armature pre-tese non deve essere inferiore a 15 mm o al diametro massimo dell'inerte impiegato, e non meno di 25 mm in caso di strutture site all'esterno o in ambiente aggressivo.

Nel corso dell'operazione di posa si deve evitare, con particolare cura, di danneggiare l'acciaio con intagli, pieghe, ecc.

Si deve altresì prendere ogni precauzione per evitare che i fili subiscano danni di corrosione sia nei depositi di approvvigionamento sia in opera, fino ultimazione della struttura. All'atto della messa in tiro si debbono misurare contemporaneamente lo sforzo applicato e l'allungamento conseguito; i due lati debbono essere confrontati tenendo presente la forma del diagramma sforzi allungamenti a scopo di controllo delle perdite per attrito.

Per le operazioni di tiro, ci si atterrà a quanto previsto al punto 6.2.4.1 del succitato D.M..

L'esecuzione delle guaine, le caratteristiche della malta, le modalità delle iniezioni devono egualmente rispettare le suddette norme.

Nella esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso l'appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le disposizioni contenute nella legge 5.11.1971, n. 1086 nonché della Circolare ministero Lavori Pubblici 4 Luglio 1996 (G.U. 16.9.1996, n. 217 - suppl) - Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei cariche e sovraccarichi" di cui al D.M. 16.1.1996, del D.M. 9.1.1996 (G.U. 5.2.1996, n. 29) - Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in c.a., normale e precompresso e per le strutture metalliche e nelle relative norme tecniche vigenti.

Nelle zone sismiche valgono le norme tecniche emanate in forza della legge 2.2.1974, n. 64.

Tutti i lavori di cemento armato facenti parte dell'opera, appaltata saranno eseguiti in base ai calcoli di stabilità accompagnati da disegni esecutivi e da una relazione, che dovranno essere redatti e firmati da un tecnico abilitato iscritto all'Albo.

L'esame e verifica da parte della direzione dei lavori dei progetti delle varie strutture in cemento armato non esonera in alcun modo l'appaltatore e il progettista delle strutture dalle responsabilità loro derivanti per legge e per le precise pattuizioni del contratto.

L'appaltatore è tenuto a comunicare alla D.L., almeno 24 ore prima, l'inizio dell'esecuzione dei getti di ogni singola struttura per consentire la verifica in cantiere del rispetto dei disegni strutturali.

Articolo 10 - NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

Norme generali

La quantità dei lavori e delle provviste sarà determinata a misura, a peso, a corpo, in relazione a quanto previsto nell'elenco dei prezzi allegato.

Le misure verranno rilevate in contraddittorio in base all'effettiva esecuzione. Qualora esse risultino maggiori di quelle indicate nei grafici di progetto o di quelle ordinate dalla Direzione, le eccedenze non verranno contabilizzate.

Le macchine ed attrezzi sono dati a noleggio per i tempi prescritti dalla Direzione Lavori e debbono essere in perfetto stato di servibilità, provvisti di tutti gli accessori per il loro regolare funzionamento, comprese le eventuali linee per il trasporto dell'energia elettrica e, ove occorra, anche il trasformatore.

Sono a carico esclusivo dell'Appaltatore, la manutenzione degli attrezzi e delle macchine, perché siano sempre in buono stato di servizio.

I noli dei ponteggi saranno sempre valutati in proiezione verticale di facciata per le superfici ed i periodi autorizzati dalla Direzione Lavori.

I relativi prezzi si riferiscono al attrezzature date in opera, compreso trasporto, montaggio e smontaggio, e realizzate a norma delle vigenti leggi in materia.

Nel trasporto s'intende compresa ogni spesa, la fornitura dei materiali di consumo e la mano d'opera del conducente.

I mezzi di trasporto, per i lavori in economia, debbono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche.

Tutte le provviste dei materiali per le quantità prescritte dalla Direzione Lavori saranno misurate con metodi geometrici, salvo le eccezioni indicate nei vari articoli del presente Capitolato, o nelle rispettive voci di elenco prezzi le cui indicazioni sono preminenti su quelle riportate nel presente titolo.

Scavi in genere

Oltre che per gli obblighi particolari emergenti dal presente articolo, con i prezzi d'elenco per gli scavi in genere l'Appaltatore deve ritenere compensato per tutti gli oneri che esso dovrà incontrare:

- per taglio di piante, estirpazione di ceppaie, radici, ecc.;
- per il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte che bagnate, di qualsiasi consistenza ed anche in presenza d'acqua;
- per paleggi, innalzamento, carico, trasporto e scarico a rinterro od a rifiuto entro i limiti previsti in elenco prezzi, sistemazione delle materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa;
- per la regolazione delle scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni, attorno e sopra le condotte di acqua od altre condotte in genere, e sopra le fognature o drenaggi secondo le sagome definitive di progetto;
- per puntellature, sbadacchiature ed armature di qualsiasi importanza e genere secondo tutte le prescrizioni contenute nel presente Capitolato, compresi le composizioni, scomposizioni, estrazioni ed allontanamento, nonché sfridi, deterioramenti, perdite parziali o totali del legname o dei ferri;
- per impalcature, ponti e costruzioni provvisorie, occorrenti sia per il trasporto delle materie di scavo sia per la formazione di rilevati, per passaggi, attraversamenti, ecc.;
- per ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.

La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:

- il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato col metodo delle sezioni ragguagliate, in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori;
- gli scavi di fondazione saranno computati per un volume uguale a quello risultante dal prodotto della base di fondazione per la sua profondità sotto il piano degli scavi di sbancamento, ovvero del terreno naturale, quando detto scavo di sbancamento non viene effettuato.

Al volume così calcolato si applicheranno i vari prezzi fissati nell'elenco per tali scavi; vale a dire che essi saranno valutati sempre come eseguiti a pareti verticali, ritenendosi già compreso e compensato col prezzo unitario di elenco ogni maggiore scavo.

Tuttavia per gli scavi di fondazione da eseguire con impiego di casseri, paratie o simili strutture, sarà incluso nel volume di scavo per fondazione anche lo spazio occupato dalle strutture stesse.

I prezzi di elenco, relativi agli scavi di fondazione, sono applicabili unicamente e rispettivamente ai volumi di scavo compresi fra piani orizzontali consecutivi, stabiliti per diverse profondità, nello stesso elenco dei prezzi. Pertanto la valutazione dello scavo risulterà definita, per ciascuna zona, dal volume ricadente nella zona stessa e dall'applicazione ad esso del relativo prezzo di elenco.

Sottofondi, vespai con inerti

Tutte le parti realizzate con impiego di inerti verranno computate a metro cubo di materiale steso in opera e ad avvenuta costipazione.

Calcestruzzi

I calcestruzzi per fondazioni, murature, volte, ecc. e le strutture costituite da getto in opera, saranno in genere pagati a metro cubo e misurati in opera in base alle dimensioni prescritte, esclusa quindi ogni eccedenza, ancorché inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi aperti e dal modo di esecuzione dei lavori.

Nei relativi prezzi oltre agli oneri delle murature in genere, s'intendono compensati tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.

Conglomerato cementizio armato

Il conglomerato per opere in cemento armato di qualsiasi natura e spessore sarà valutato per il suo volume effettivo, senza detrazione del volume del ferro che verrà pagato a parte.

Quando trattasi di elementi a carattere ornamentale gettati fuori opera (pietra artificiale), la misurazione verrà effettuata in ragione del minimo parallelepipedo retto a base rettangolare circoscrivibile a ciascun pezzo, e nel relativo prezzo si deve intendere compreso, oltre che il costo dell'armatura metallica, tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione, nonché la posa in opera, sempreché non sia pagata a parte.

I casseri, le casseforme e le relative armature di sostegno, se non comprese nei prezzi di elenco del conglomerato cementizio, saranno computati separatamente con i relativi prezzi di elenco. Pertanto, per il compenso di tali opere, bisognerà attenersi a quanto previsto nell'Elenco dei Prezzi Unitari.

Nei prezzi del conglomerato sono inoltre compresi tutti gli oneri derivanti dalla formazione di palchi provvisori di servizio, dall'innalzamento dei materiali, qualunque sia l'altezza alla quale l'opera di cemento armato dovrà essere eseguita, nonché per il getto e la vibratura.

Il ferro tondo per armature di opere di cemento armato di qualsiasi tipo nonché la rete elettrosaldata sarà valutato secondo il peso effettivo; nel prezzo oltre alla lavorazione e lo sfrido è compreso l'onere della legatura dei singoli elementi e la posa in opera dell'armatura stessa.

Lavori in metallo

Tutti i lavori in metallo saranno in generale valutati a peso e i relativi prezzi verranno applicati al peso effettivo dei metalli stessi a lavorazione completamente ultimata e determinato prima della loro posa in opera, con pesatura diretta fatta in contraddittorio ed a spese dell'Appaltatore, escluse bene inteso dal peso le verniciature e coloriture.

Nei prezzi dei lavori in metallo è compreso ogni e qualunque compenso per forniture accessorie, per lavorazioni, montatura e posizione in opera.

Disposizioni generali relative ai prezzi dei lavori a misura e delle somministrazioni per opere in economia - Invariabilità dei prezzi

I prezzi unitari in base ai quali, dopo deduzione del pattuito ribasso d'asta, saranno pagati i lavori appaltati a misura e le somministrazioni, sono indicati nel seguente elenco.

Essi compensano:

- a) circa i materiali, ogni spesa (per fornitura, trasporto, dazi, cali, perdite, sprechi, ecc.), nessuna eccettuata, che venga sostenuta per darli pronti all'impiego, a piede di qualunque opera;
- b) circa gli operai e mezzi d'opera, ogni spesa per fornire i medesimi di attrezzi e utensili del mestiere, nonché per premi di assicurazioni sociali, per illuminazione dei cantieri in caso di lavoro notturno;
- c) circa i noli, ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari e mezzi pronti al loro uso;
- d) circa i lavori a misura ed a corpo, tutte le spese per forniture, lavorazioni, mezzi d'opera, assicurazioni d'ogni specie, indennità di cave, di passaggi o di deposito, di cantiere, di occupazione temporanea e d'altra specie, mezzi d'opera provvisori, carichi, trasporti e scarichi in ascesa o discesa, ecc., e per quanto occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per gli oneri tutti che l'Appaltatore dovrà sostenere a tale scopo, anche se non esplicitamente detti o richiamati nei vari articoli e nell'elenco dei prezzi del presente Capitolato.

I prezzi medesimi, per lavori a misura ed a corpo, nonché il compenso a corpo, diminuiti del ribasso offerto, si intendono accettati dall'Appaltatore in base ai calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio. Essi sono fissi ed invariabili; però l'Amministrazione si riserva la facoltà di rivedere e modificare i prezzi di appalto alle condizioni e nei limiti di cui alle disposizioni legislative vigenti all'atto dell'aggiudicazione.



I CAMPI DA CALCIO IN “ERBA ARTIFICIALE”



Regolamento “LND Standard”

per la realizzazione di un campo da calcio
in “erba artificiale”* di ultima generazione

destinato a ospitare i campionati F.I.G.C. – LND
sino alla Serie “D” e S.G.S.

Regolamento Standard approvato dalla C.I.S.E.A. in data 28 novembre 2013



INDICE

DELIBERA C.I.S.E.A.	4
PREMESSA	5
PROCEDURA AMMINISTRATIVA PRESUPPOSTA ALL'ATTENIMENTO DELL'OMOLOGAZIONE DI UN CAMPO DA CALCIO IN ERBA ARTIFICIALE DI ULTIMA GENERAZIONE	6
PROCEDURA AMMINISTRATIVA PRESUPPOSTA ALL'OTTENIMENTO DELLA OMOLOGAZIONE	6
PROCEDURA AMMINISTRATIVA PER IL COLLAUDO DEL SOTTOFONDO	9
PROCEDURA AMMINISTRATIVA PER LA OMOLOGAZIONE DEL CAMPO ULTIMATO	11
PERCORSO PER L'OMOLOGAZIONE DEI CAMPI DA CALCIO IN ERBA ARTIFICIALE DALL'ATTESTAZIONE DEL SISTEMA MANTO, DEL COLLAUDO DEL SOTTOFONDO ALL'OMOLOGAZIONE DEL CAMPO FINITO	14
ATTESTAZIONE DELLA FIBRA.....	16
ELENCO DEI TEST, REQUISITI E RIFERIMENTI NORMATIVI	16
PROCEDURA PER L'ATTESTAZIONE	16
ATTESTAZIONE DELL'INTASO PRESTAZIONALE.....	17
ELENCO DEI TEST, REQUISITI E RIFERIMENTI NORMATIVI PER INTASO PRESTAZIONALE IN GOMMA VULCANIZZATA NOBILITATA	17
ELENCO DEI TEST, REQUISITI E RIFERIMENTI NORMATIVI PER INTASO PRESTAZIONALE IN ELASTOMERO VERGINE ED EPDM VERGINE	19
ELENCO DEI TEST, REQUISITI E RIFERIMENTI NORMATIVI PER INTASO PRESTAZIONALE NATURALE VEGETALE MIX.....	20
ELENCO DEI TEST, REQUISITI E RIFERIMENTI NORMATIVI PER INTASO PRESTAZIONALE NATURALE TOTALMENTE VEGETALE.....	21
ELENCO DEI TEST, REQUISITI E RIFERIMENTI NORMATIVI PER INTASO PRESTAZIONALE NATURALE VEGETALE RIVESTITO	22
ELENCO DEI TEST, REQUISITI E RIFERIMENTI NORMATIVI PER INTASO PRESTAZIONALE IN ORGANICO DI SINTESI.....	23
PROCEDURA PER L'ATTESTAZIONE	24
ATTESTAZIONE DELL'INTASO DI STABILIZZAZIONE.....	25
ELENCO DEI TEST, REQUISITI E RIFERIMENTI NORMATIVI	25
PROCEDURA PER L'ATTESTAZIONE	25
ATTESTAZIONE DEL SISTEMA DI INCOLLAGGIO	26
ELENCO DEI TEST, REQUISITI E RIFERIMENTI NORMATIVI	26
PROCEDURA PER L'ATTESTAZIONE	26
ATTESTAZIONE DEL SOTTOTAPPETO	27
ELENCO DEI TEST, REQUISITI E RIFERIMENTI NORMATIVI	27
PROCEDURA PER L'ATTESTAZIONE	27
ATTESTAZIONE DELLA MEMBRANA IMPERMEABILE.....	28
ELENCO DEI TEST, REQUISITI E RIFERIMENTI NORMATIVI	28
PROCEDURA PER L'ATTESTAZIONE	28
ATTESTAZIONE DEL SISTEMA IN ERBA ARTIFICIALE.....	29
ELENCO DEI TEST, REQUISITI E RIFERIMENTI NORMATIVI	29
PROCEDURA PER L'ATTESTAZIONE	36
ATTESTAZIONE DEL CAMBIO DI PRIMARIO E/O IMPREGNANTE	37
ELENCO DEI TEST, REQUISITI E RIFERIMENTI NORMATIVI	37
PROCEDURA PER L'ATTESTAZIONE	41
TEST SUL SOTTOFONDO PER IL BENESTARE ALLA POSA DEL MANTO	42
ELENCO DEI TEST, REQUISITI E RIFERIMENTI NORMATIVI PER I "SISTEMI IN ERBA ARTIFICIALE"	42
TEST SUL CAMPO PER L'OMOLOGAZIONE FINALE DELLA SUPERFICIE DI GIUOCO (OBBLIGATORI PER I "SISTEMI" CLASSIFICATI NEL PRESENTE REGOLAMENTO).....	44
PREREQUISITI PER I TEST DI OMOLOGAZIONE FINALE SUL CAMPO	44
ELENCO DEI TEST, REQUISITI E RIFERIMENTI NORMATIVI	44
PROTEZIONI OBBLIGATORIE DA INSTALLARE SOGGETTE A VERIFICA E DETERMINANTI PER L'OMOLOGAZIONE FINALE DELLA SUPERFICIE DI GIUOCO	45
TIPOLOGIE DI DRENAGGIO DEL SOTTOFONDO (SUL CAMPO).....	46
OPERE NECESSARIE IN UN CAMPO DA CALCIO PER LA COSTRUZIONE DEL SOTTOFONDO NELLE DIVERSE TIPOLOGIE AMMESSE	46



LA MANUTENZIONE DEI CAMPI IN ERBA ARTIFICIALE	52
MODULISTICA.....	55
TAVOLE.....	56
ALLEGATO - TABELLA 1/A	82



DELIBERA C.I.S.E.A.

Il presente Regolamento è stato deliberato dalla Commissione Impianti Sportivi in Erba Artificiale (C.I.S.E.A.) nella seduta del 28 novembre 2013,

sostituisce la normativa in materia, per medesima tipologia di campi, emanata il 12 Gennaio 2011 e successive integrazioni e modificazioni.



PREMESSA

La Lega Nazionale Dilettanti, in aderenza ai principi istituzionali di promozione dello sport, di garanzia della salute e sicurezza degli atleti e della difesa dell'ambiente, con il presente Regolamento detta norme sulla realizzazione dei campi da calcio in erba artificiale e sui relativi materiali, stabilendo norme e procedure per la fase di progettazione dei campi medesimi. La LND favorisce la realizzazione di campi da calcio in erba artificiale conformi al presente Regolamento e fornisce servizi di consulenza gratuiti a Enti Pubblici e privati in ordine agli elaborati progettuali e ai capitolati tecnici ed economici finalizzati alle corrette procedure per i lavori di realizzazione dei campi, da affidare in appalto o eseguire direttamente, compresi eventuali sopralluoghi.

I servizi tecnici di verifica e collaudo dei campi in erba artificiale di cui al presente Regolamento, nonché i servizi tecnici di consulenza e assistenza che fossero richiesti dai soggetti interessati per l'elaborazione dei progetti e dei capitolati tecnici relativi alla realizzazione dei campi stessi, sono svolti con le strutture tecniche della LND Servizi S.r.l., società unipersonale della Lega Nazionale Dilettanti. La Lega Nazionale Dilettanti e la LND Servizi S.r.l. nel presente regolamento, per brevità e ciascuna per quanto di competenza, sono indicate anche come "LND".

Gli elementi valutativi adottati dalla Commissione Federale Impianti Sportivi (C.F.I.S.) e successivamente recepiti ed elaborati in termini regolamentari dalla Commissione Impianti Sportivi in Erba Artificiale (C.I.S.E.A.) della Lega Nazionale Dilettanti su schede tecniche, campionature e verifiche d'idoneità effettuate sulla base dei risultati di prove e di analisi di laboratorio, di risultati di prove tecniche eseguite sui terreni di giuoco, portano al percorso per l'Omologazione dei campi da calcio in erba artificiale.

- "ERBA ARTIFICIALE" *

(Per campi in erba artificiale, vanno intesi quelli nella cui superficie risulti comunque previsto l'utilizzo di erba artificiale o di prodotti similari, indipendentemente dalle modalità di installazione e dei quantitativi di erba artificiale utilizzata ed immessa – come soggetti alle verifiche ed alle Attestazioni di cui alle norme che seguono –).

La Commissione Impianti Sportivi in Erba Artificiale ("CISEA") della Lega Nazionale Dilettanti della F.I.G.C. ha approvato la revisione del presente Regolamento in via definitiva nella seduta del 28 Novembre 2013.

Tutti i campi in erba artificiale destinati a ospitare competizioni dei Campionati della F.I.G.C. - Lega Nazionale Dilettanti, fino alla serie "D" compresa, e del Settore Giovanile e Scolastico, dovranno possedere obbligatoriamente i requisiti regolamentari e tecnici secondo le norme e i parametri, **per quanto riguarda sia i sottofondi che i "sistemi manto", stabiliti dal presente Regolamento Standard.**

Salvo la facoltà di scegliere l'applicazione dei **sottofondi** del Regolamento Professional.

Vengono esclusi dall'applicazione della normativa di cui al presente Regolamento i campi già in possesso di regolare omologazione rilasciata in forza di disposizioni regolamentari antecedenti il 12 Gennaio 2011.

Tutti i campi in erba artificiale, in possesso di regolare omologazione rilasciata in forza di disposizioni regolamentari antecedenti, alla fine della loro vita prestazionale, nel rifacimento della superficie di giuoco e del sottofondo, dovranno essere realizzati in conformità al Regolamento in essere in quel momento, seguendo le relative Procedure LND.

Inoltre, i campi destinati a ospitare le competizioni per i campionati F.I.G.C. Lega Nazionale Dilettanti, fino alla serie "D" compresa, e del Settore Giovanile e Scolastico dovranno anche essere in accordo al progetto "Concetto qualità dell'erba artificiale" della FIFA con il Regolamento FIFA 1 STELLA".

I parametri di riferimento dei due nuovi regolamenti LND comportano una maggiore attenzione, derivante dai risultati degli studi e delle ricerche intervenuti, allo scopo di migliorare la qualità dei componenti la realizzazione della superficie sportiva di giuoco, la difesa della salute dell'individuo e il rispetto dell'ambiente. Gli studi e le ricerche di biomeccanica effettuati dalla LND (ossia lo studio dell'interazione della superficie sportiva in erba artificiale e il corpo del giocatore nello svolgimento delle azioni di giuoco), hanno comportato una sensibilmente variazione dei parametri riguardanti specifici movimenti del giocatore, della tipologia di materiali da intaso prestazionale, dei materiali impiegati per i sottotappeti elastici (assorbimento dello shock, deformazione verticale e restituzione di energia) e per il drenaggio orizzontale, come pure, anche se in parte, della fibra che forma il ciuffo d'erba del manto erboso.

PROCEDURA AMMINISTRATIVA PRESUPPOSTA ALL'ATTENIMENTO DELL'OMOLOGAZIONE DI UN CAMPO DA CALCIO IN ERBA ARTIFICIALE DI ULTIMA GENERAZIONE

PROCEDURA AMMINISTRATIVA PRESUPPOSTA ALL'OTTENIMENTO DELLA OMOLOGAZIONE

- A.** La LND Servizi S.r.l. è la struttura tecnica della Lega Nazionale Dilettanti che svolge attività di consulenza e supporto a favore di Enti Pubblici e di soggetti privati che richiedano assistenza nella redazione degli elaborati grafici dei progetti e dei capitolati tecnici ed economici afferenti i lavori per la realizzazione di campi in erba artificiale da utilizzare ai fini agonistici di cui ai presenti Regolamenti "LND Standard" ed "LND Professional" emessi dalla F.I.G.C. - Lega Nazionale Dilettanti ed applicati dalla LND Servizi S.r.l., nel prosieguo sono definite, per brevità e per quanto di competenza, "LND".
- La LND assiste i soggetti che ne facciano richiesta negli adempimenti relativi alle procedure tecniche e amministrative riguardanti la fase prodromica e preliminare del progetto per la realizzazione del campo in erba artificiale, al fine di favorire la sua rispondenza alle disposizioni regolamentari necessarie per il rilascio da parte del Laboratorio Impianti Sportivi della LND del prescritto Parere Preventivo Positivo per l'affidamento dei lavori.
- B.** Il progetto per la realizzazione del campo in erba artificiale deve essere riferito al campo da calcio fino alle recinzioni incluse (non sono accettati schemi planimetrici), completo di ogni sua parte ed allegati, va trasmesso in una copia cartacea ed in formato informatico (su Compact Disc) a : LND Servizi - Laboratorio Impianti Sportivi - Settore Progetti, Via Cassiodoro n. 14, 00193 Roma. **Il plico da spedire deve contenere :**
- a. Mod. n° 1 "Istanza per il rilascio di Parere Preventivo" (compilato in ogni sua parte),
 - b. Mod. A "Dati fiscali per la fatturazione dei servizi" (compilato in ogni sua parte),
 - c. Copia del documento bancario dell'avvenuto bonifico effettuato a favore della LND Servizi S.r.l. (non sono tenuti in considerazione le determine/mandati di pagamento),
 - d. Copia della convenzione per la gestione del campo (tra società e proprietà) con date e firma delle parti (per affidamenti tra privati),
 - e. Copia del contratto appalto dei lavori (tra società e realizzatore) e con date e firma delle parti (per affidamenti tra privati),
 - f. Lettera di accompagnamento (con indicazione della richiesta),
 - g. Relazione Tecnica Illustrativa (con descrizione stato di fatto, caratteristiche dell'opera e di progettazione e normative di riferimento),
 - h. Planimetria generale (aerofotogrammetria con ubicazione della zona urbana circostante ed entrata carrabile all'impianto – min. scala 1:2000) (non sono accettate foto aeree satellitari),
 - i. Planimetria rilievo esistente (rilievo planaltimetrico dello stato di fatto con quote e distanze, entrata carrabile al campo – min. scala 1:250),
 - j. Planimetria di tracciamento (misure di : tracciatura, campo per destinazione e fino recinzioni – min. scala 1:250),
 - k. Planimetria drenaggio superficiale (numero delle falde e relative quote, pendenza univoca, canalette e pozzetti – min. scala 1:250),
 - l. Planimetria drenaggio profondo (tubazioni primarie, secondarie e pozzetti – min. scala 1:250),
 - m. Planimetria irrorazione (tipologia e disposizione irrigatori con zone irrorate – min. scala 1:250),
 - n. Particolari costruttivi (sezioni esistenti, sezioni di progetto e particolari costruttivi – scale varie),
 - o. Computo Metrico Estimativo (materiali a misura, quantità totali, prezzi unitari ed importi),
 - p. Elenco Prezzi (voci di articolo per esteso),
 - q. Documento specifico sulla manutenzione del manto in erba artificiale, con il costo diviso in manutenzione ordinaria e straordinaria. Dopo la gara d'appalto, ma prima della fine dei lavori, la Proprietà od il Gestore dovranno necessariamente sottoscrivere un contratto obbligatorio quadriennale.
 - r. Documento di un laboratorio geotecnico accreditato, certificato e di comprovata affidabilità e pluriennale esperienza, che dovrà provvedere personalmente al prelievo sul campo del materiale oggetto del trattamento e/o dell'aggregato in aggiunta, nel documento si dovrà certificare la campionatura del terreno oggetto della lavorazione : 1) la classificazione (dovrà essere delle classi A1-A2 e comunque non inferiore all'A2-4); 2) i limiti di consistenza (o "di Atterberg"); 3) la curva di costipamento; 4) l'indice di portanza CBR al naturale e con dosaggio con il legante (CBR \geq del 100% dopo 7 giorni di maturazione in camera umida e 4 giorni di imbibizione in acqua); 5) il dosaggio agente stabilizzante (solo per sottofondi con stabilizzazione chimica),

- s. Copia dell'Attestato del Sistema manto (per affidamenti tra privati),
- t. Compact Disc (contenente in formato informatico tutta la documentazione sopra riportata).

- Gli elaborati progettuali vanno allegati alla istanza di esame e di rilascio da parte del Laboratorio Impianti Sportivi della LND di Parere Preventivo Positivo, da inoltrare antecedentemente alla predisposizione del bando di gara per le Amministrazioni Pubbliche e del contratto di appalto per i privati, secondo il modulo (**Mod. n° 1**) recante la istestazione "Istanza per il rilascio di Parere Preventivo" (procedura presupposta all'ottenimento della Omologazione- lettera B), trasmettendo in allegato anche il modulo dei dati fiscali per la fatturazione dei servizi (**Mod. n° A**). Il pagamento di €. 600,00 (seicento/00) + IVA di legge effettuato a favore di : LND Servizi S.r.l., che successivamente emetterà la fattura a fronte del servizio richiesto. Per la tipologia contrattuale di appalto per i privati il progetto e la documentazione sopra precisata, con allegato il contratto provvisorio o definitivo, dovrà pervenire entro e non oltre 15 (quindici) giorni a fare data dalla data di sottoscrizione del contratto stesso; nel caso in cui venga presentato il contratto provvisorio, ciò non esime dall'obbligo di dover presentare anche il contratto definitivo entro e non oltre a fare data dalla sua sottoscrizione.

- Il Laboratorio Impianti Sportivi della LND procede all'esame del progetto e dei suoi allegati e ne verifica la rispondenza alle norme regolamentari. Nel caso ritenesse necessario a suo insindacabile giudizio proporre osservazioni, chiarimenti, integrazioni o modificazioni al richiedente, il procedimento di verifica si intende sospeso sino a quando quel che è stato indicato o prescritto non sia stato effettivamente ed esaurientemente recepito, modificato o adempiuto da parte del richiedente.

- Compiuta l'istruttoria la LND, rilascerà al richiedente formale **Parere Preventivo Positivo** nel caso di rispondenza del progetto e degli allegati alle previsioni regolamentari, ovvero motivato **Parere Preventivo Negativo** ove tale rispondenza non venisse riscontrata. Si fa presente che qualsiasi tipo di parere espresso ha la validità di anni 1 (uno) a fare data della sua emissione, dopo la scadenza dell'anno si procederà automaticamente al rilascio formale di **Revoca del Parere Espresso**. Inoltre qualsiasi tipo di parere emesso decadrà se nel corso della sua validità entrerà in vigore un nuovo Regolamento con modifiche normative.

C. Qualora risultasse omessa la rituale procedura prevista dalla lettera "B" che precede, vengono di seguito determinate le diverse fattispecie straordinarie attraverso cui è pur possibile procedere all'esame ed alla verifica del progetto e degli allegati con il rilascio di **Attestazione di Conformità** alle norme regolamentari ovvero con la attestazione motivata di **non Conformità** alle stesse, anche successivamente ai chiarimenti, integrazioni o modificazioni richieste ad insindacabile giudizio della LND e fatte pervenire dall'interessato.

C.1 Richiesta pervenuta successivamente alla indizione della gara di appalto ovvero all'affidamento dell'appalto in caso di contraenti privati, nella fase di affidamento dei lavori e prima che gli stessi abbiano avuto inizio.

Alcun pregiudizio potrà derivare alla LND da eventuali ritardi per l'inizio di lavori già appaltati che siano conseguenti ai tempi di evasione nella verifica ed esame del progetto e suoi allegati. La LND adotterà ogni misura possibile per adeguare le risorse tecniche necessarie a ridurre i tempi per il completamento delle attività istruttorie. Qualora dall'esame del progetto e degli atti risultasse la rispondenza alle norme di cui ai presenti Regolamenti, la LND rilascerà **Attestato di Conformità**, mentre in caso contrario emetterà **motivato Attestato di non Conformità**. La procedura da seguire è quella indicata alla lettera "B" che precede secondo il modulo (**Mod. n° 2**) recante l'intestazione "Istanza per il rilascio di Attestazione di Conformità" (procedura presupposta all'ottenimento della Omologazione - lettera c.1) trasmettendo in allegato anche il modulo dei dati fiscali per la fatturazione dei servizi (**Mod. n° A**). Il pagamento di €. 1.800,00 (milleottocento/00) + IVA di legge effettuato a favore di : LND Servizi S.r.l., che successivamente emetterà la fattura a fronte del servizio richiesto.

C.1a Richiesta pervenuta successivamente alla indizione della gara di appalto ovvero all'affidamento dell'appalto in caso di contraenti privati, per la variazione del manto in erba artificiale ma prima del benessere alla posa del manto stesso.

Alcun pregiudizio potrà derivare alla LND da eventuali ritardi per l'inizio di lavori già appaltati, nonché ai lavori in corso di esecuzione o completati che siano conseguenti ai tempi di evasione nella verifica ed esame della richiesta della variazione del manto in erba artificiale (allegando l'Attestato di Sistema Manto), rispetto a quella descritta nella gara d'appalto, ed suoi allegati così come delle attività di verifica delle opere realizzate o in corso di realizzazione e dei materiali utilizzati. La LND adotterà ogni misura possibile per adeguare le risorse tecniche necessarie a ridurre i tempi per il completamento delle attività istruttorie. Qualora dall'esame della richiesta di variazione del manto e degli atti risultasse la rispondenza alle norme di cui ai presenti Regolamenti, la LND rilascerà **Attestato di Conformità**, mentre in caso contrario emetterà **motivato Attestato di non Conformità**. La procedura da seguire è quella indicata alla lettera "B" che precede secondo il modulo (**Mod. n° 2a**) recante l'intestazione "Istanza per il rilascio di Attestazione di Conformità" (procedura presupposta all'ottenimento della Omologazione - lettera c.1a - richiesta della variazione del Sistema Manto) trasmettendo in allegato anche il modulo dei dati fiscali per la fatturazione dei servizi (**Mod. n° A**). Il pagamento di €. 600,00 (seicento/00) + IVA di legge effettuato a favore di : LND Servizi S.r.l., che successivamente emetterà la fattura a fronte del servizio richiesto.



C.2 Richiesta pervenuta dopo la gara di appalto ovvero all'affidamento dell'appalto in caso di contraenti privati e successivamente all'inizio dei lavori ed alla realizzazione parziale o totale del sottofondo e/o successivamente alla avvenuta completa realizzazione del campo.

Alcun pregiudizio potrà derivare alla LND da eventuali ritardi per l'inizio di lavori già appaltati, nonché ai lavori in corso di esecuzione o completati che siano conseguenti ai tempi di evasione nella verifica ed esame del progetto e suoi allegati così come delle attività di verifica delle opere realizzate o in corso di realizzazione e dei materiali utilizzati. La LND adotterà ogni misura possibile per adeguare le risorse tecniche necessarie a ridurre i tempi per il completamento delle attività istruttorie. Dovrà inoltre procedere ad ogni necessario controllo del sottofondo realizzato ed accertarne la conformità progettuale analizzando la stratigrafia e la granulometria degli inerti utilizzati nonché di tutti gli elementi che compongono il drenaggio primario, secondario e superficiale a seconda delle indicazioni di tipologia indicata dal richiedente. Tutte le attività sopra indicate verranno supervisionate dalla LND tramite suoi diretti incaricati. Qualora il sottofondo realizzato rispetti i requisiti previsti dai presenti Regolamenti la LND emetterà **Attestazione di Conformità del sottofondo**. Se al contrario non dovesse rispondere, a seguito delle verifiche, ai requisiti previsti dai presenti Regolamenti la LND emetterà **motivata Attestazione di non Conformità**, prescrivendo le modifiche sia documentali che esecutive per giungere alla rispondenza regolamentare e conseguentemente al Collaudo del sottofondo. Nel caso in cui il campo risultasse completamente ultimato, si dovrà procedere mediante attività integrativa comportante l'attuazione di ulteriori incombenze, a titolo esemplificativo e non esaustivo, oltre quelle di cui alla lettera "C1" con ulteriori oneri in considerazione del fatto che il campo è già munito di sottofondo e di manto erboso sovrastante. Si opererà sul sottofondo eseguendo le seguenti lavorazioni (a spese della proprietà) : 1) taglio dell'intero sistema manto, con aperture a libretto 4,00 x 4,00 m (in corrispondenza delle giunture dei teli) con preventiva aspirazione dell'intaso per (massimo) 8 punti opportunamente disposti sul campo, 2) verifica pacchetto di sottofondo per ogni apertura praticata sul manto, mediante scavo degli inerti fino al raggiungimento del geotessile, oppure mediante perforazione con la carotatrice a bicchiere diametro 16 cm per stabilizzazioni chimiche, 3) sistemazione e ripristino delle perforazioni o degli scavi praticati con idonei materiali, 4) sistemazione dell'intero sistema manto con l'intaso precedentemente aspirato. Inoltre si effettuerà il prelievo di quantità necessarie dei materiali afferenti il manto erboso, l'intaso di stabilizzazione, l'intaso prestazionale, la banda d'incollaggio al fine della esecuzione presso i laboratori accreditati delle analisi chimiche della rispondenza tossicologica e dei test fisici e prestazionali per la conformità alle attestazioni già ammesse dalla LND del sistema e di ogni singolo componente, salvo che i risultati di analisi non evidenzino la mancata rispondenza dei materiali alle tipologie tipiche già attestate. In tale ultimo caso, analizzate le risultanze degli esami, e verificate la rispondenza ai parametri espressi ai presenti Regolamenti in ordine ai singoli prodotti ed al sistema, la LND provvederà all'Attestazione. La procedura da seguire è quella indicata alla lettera "B" che precede secondo il modulo (**Mod. n° 3**) recante l'intestazione "Istanza per il rilascio di Attestazione di Conformità" (procedura presupposta all'ottenimento della Omologazione - lettera c.2) trasmettendo in allegato anche il modulo dei dati fiscali per la fatturazione dei servizi (**Mod. n° A**). Il pagamento di €. 7.000,00 (settemila/00) + IVA di legge effettuato a favore di : LND Servizi S.r.l., che successivamente emetterà la fattura a fronte del servizio richiesto.

Nel caso in cui la LND comunichi al richiedente che i risultati delle analisi e delle verifiche hanno evidenziato la non rispondenza dei materiali ai sistemi già attestati, il richiedente avrà l'obbligo di sostituire i materiali risultati non conformi utilizzando quelli rispondenti ai requisiti regolamentari. All'istanza il richiedente dovrà comprovare l'avvenuto versamento con le modalità indicate nel modulo medesimo, delle spese necessarie per l'effettuazione dei test e che la stessa LND indicherà di volta in volta tenuto conto delle difficoltà e degli oneri di esecuzione.

PROCEDURA AMMINISTRATIVA PER IL COLLAUDO DEL SOTTOFONDO

- D. Gli Enti e le Società interessate dovranno richiedere il collaudo alla LND, entro i termini definiti dai Regolamenti vigenti per la realizzazione dei campi da calcio in erba artificiale, mediante l'apposito modulo (**Mod. n° 5**) di "Richiesta di Collaudo" del sottofondo trasmettendo in allegato anche il modulo dei dati fiscali per la fatturazione dei servizi (**Mod. n° A**). Il pagamento di €. 3.000,00 (tremila/00) + IVA di legge effettuato a favore di : LND Servizi S.r.l., che successivamente emetterà la fattura a fronte del servizio richiesto.
- E. La LND esamina la domanda di richiesta iniziale di "Collaudo" del campo da giuoco (Collaudo del sottofondo), dopo il controllo del relativo modulo compilato integralmente in ogni sua parte (la compilazione deve avvenire obbligatoriamente in modo chiaro ed a caratteri stampatello maiuscolo), la presenza in allegato della relazione tecnica relativa alla realizzazione del sottofondo e verificato l'avvenuto pagamento di €. 3.000,00 (tremila/00) + IVA di legge, darà mandato ai tecnici incaricati di concordare, con l'impresa appaltatrice del campo, la data per l'effettuazione del "Collaudo" che dovrà tener conto degli impegni già assunti dalla LND al fine di verificare la corretta esecuzione dei lavori di realizzazione del sottofondo in conformità a quanto disposto dai presenti Regolamenti per la realizzazione dei campi da calcio in erba artificiale e la conformità dei risultati dei test sul sottofondo ai parametri contenuti negli stessi Regolamenti. Il modulo di richiesta di "Collaudo" del sottofondo dovrà pervenire alla LND almeno 15 giorni lavorativi prima della data di ultimazione del sottofondo, data che dovrà essere indicata chiaramente nello stesso modulo.
- F. I tecnici della LND effettueranno il controllo dell'esecuzione del sottofondo e quindi i test sul sottofondo stesso alla data concordata con l'impresa appaltatrice del campo. La data di verifica potrà anche coincidere con quella di ultimazione dei lavori indicata nel modulo di richiesta di "Collaudo", purché i lavori risultino effettivamente completati. Nel caso in cui, per qualsivoglia ragione, il sottofondo non fosse pronto per il "Controllo e Collaudo" alla data concordata, **il sopralluogo per il "Controllo" e per i test di "Collaudo" sarà spostato in coda agli impegni assunti fino al momento in cui viene rilevata la non completezza del sottofondo.** Inoltre, se in sede di sopralluogo alla data concordata venisse riscontrato che il sottofondo non è ultimato in ogni sua parte, **il tecnico, non inizierà ovvero interromperà le operazioni se iniziate. Il Richiedente dovrà quindi ripetere ex novo le procedure con una ulteriore richiesta di "Collaudo" e dovrà effettuare un nuovo versamento dell'importo come previsto dalle lettere "D" e "E" che precedono, mentre la LND procederà ai controlli ed alle verifiche, a mente della prima parte della presente lettera, secondo gli impegni di collaudo già diversamente assunti e di quelli nel frattempo intervenuti.** Il sottofondo si intende completato allorché è definito in ogni sua parte e la superficie da collaudare è evidenziata mediante apposizione di picchetti e vernice ai quattro angoli del rettangolo di giuoco (corner), al centro campo, alla mezzera dei lati lunghi, ai due vertici del colmo delle falde ed infine ai quattro angoli del campo per destinazione, come da tavole n° 6 tracciatura dei sottofondi dei Regolamenti in vigore. La conformità dell'esecuzione del sottofondo si riferisce al controllo della stratigrafia, della granulometria dei diversi strati, del corretto materiale utilizzato, delle canalizzazioni di drenaggio, dei pozzetti e della canaletta in superficie; la conformità dei parametri si riferisce ai test di compattazione della superficie, di pendenza, di planarità e di drenaggio. I risultati dei test saranno consegnati dai tecnici al Direttore del Laboratorio della LND, che provvederà, dopo l'avvenuta elaborazione dei dati, a fare effettuare le comunicazioni del caso. Nessuna comunicazione (verbale e/o scritta) potrà essere rilasciata dal tecnico incaricato del "Controllo" della realizzazione del sottofondo e dell'esecuzione dei test per la conformità dei parametri alle normative di riferimento dei suddetti Regolamenti vigenti, atteso che il compito dei tecnici di Laboratorio incaricati dalla LND riguarda esclusivamente la rilevazione di una serie di dati che costituiranno, dopo la loro elaborazione, il supporto per l'emissione del giudizio di accettabilità o meno della realizzazione. **Nel corso dell'esecuzione dei test è consentita la presenza al solo richiedente ovvero al suo referente come indicato nel modulo di richiesta per il collaudo del sottofondo.** In caso contrario il tecnico incaricato dalla LND è **legittimato ad interrompere l'esecuzione del collaudo** ovvero a non darvi inizio. Il mancato avvio delle operazioni di collaudo ovvero la loro interruzione comporterà per il richiedente l'onere di rinnovare la procedura prevista della lettera "D" che precede.
- G. La LND rilascerà una comunicazione scritta, sia nel caso in cui il controllo ed i parametri dei test si dimostrassero conformi (affinché l'impresa possa procedere alla posa del manto erboso sul campo), che nel caso in cui il controllo e/o i parametri dei test si dimostrassero non conformi (affinché l'impresa venga informata dei lavori necessari da eseguirsi per rendere il sottofondo conforme alle norme di riferimento dei Regolamenti vigenti). Nel caso in cui il controllo e/o i parametri dei test si dimostrassero non conformi per il richiedente si comporterà l'onere di rinnovare la procedura prevista della lettera "D" che precede.



- H. Contestualmente alla comunicazione di “Collaudo” positivo e conseguentemente all’autorizzazione alla posa del manto, la LND incaricherà un Fiduciario Impianti Sportivi (F.I.S.) di procedere al campionamento dei materiali componenti il “Sistema Manto”. Durante la posa in opera dei materiali che costituiscono il sistema, il F.I.S. alla presenza del Direttore dei Lavori, di un rappresentante della Committenza e dell’impresa appaltatrice, provvederà a prelevare a suo insindacabile giudizio un campione dei componenti che costituiscono il sistema e ad inviarli nei laboratori specializzati ed accreditati presso la LND per effettuare la serie di test e di analisi al fine di stabilire che ogni singolo componente posato sul campo, sia tale e quale a quanto fu presentato all’atto “dell’Attestazione del Sistema”. Nel caso in cui tutti i componenti risultassero tali e quali quelli presentati all’atto “dell’Attestazione del Sistema”, il campo da giuoco, una volta ultimato potrà sostenere l’esecuzione delle prove dei test di “Omologazione”. Nel caso in cui tutti o parte dei componenti il “Sistema” non risultassero tali e quali a quelli presentati all’atto “dell’Attestazione del Sistema”, l’Impresa Appaltatrice ha l’obbligo di provvedere immediatamente, a propria cura e spese, ad asportare il materiale risultato non conforme “all’Attestazione di Prodotto e/o di Sistema” e sostituirlo con altro rispondente tale e quale “all’Attestazione di Prodotto e/o di Sistema” stessa. Nella operazione di campionamento il F.I.S. opererà unitamente al responsabile dell’Impresa Appaltatrice, al responsabile della ditta incaricata della posa, al Direttore dei Lavori e/o al rappresentante della Proprietà. Le spese di laboratorio per i controlli anzi detti si intendono sempre a totale carico dell’Impresa Appaltatrice secondo i tempi, le modalità e gli importi di cui alla tabella seguente :

DESCRIZIONE VOCI CAMPIONAMENTO	COSTI in €
Campionamento da parte del F.I.S.	450,00
Invio materiale alla LND Servizi	100,00
Invio materiale dalla LND Servizi al Laboratorio sportivo	70,00
Invio materiale dalla LND Servizi al Laboratorio chimico	70,00
Analisi e Test del Laboratorio sportivo	1910,00
Analisi e Test del Laboratorio chimico	1000,00
Segreteria LND Servizi	300,00
Sommano	3900,00
Ulteriori Analisi e Test del Laboratorio sportivo per sottotappeto	380,00
Ulteriori Analisi e Test del Laboratorio chimico per sottotappeto	1000,00
Sommano	1380,00
Totale costo sistema manto SENZA sottotappeto	<u>3900,00</u>
Totale costo sistema manto CON sottotappeto	<u>5280,00</u>

PROCEDURA AMMINISTRATIVA PER LA OMOLOGAZIONE DEL CAMPO ULTIMATO

- I. Dopo l'ultimazione della posa del manto e trascorso il tempo tecnico necessario per l'assestamento dell'intaso, pari ad almeno 30/40 (trenta/quaranta) giorni, dovrà essere richiesta l'omologazione del campo, con l'apposito modulo (**Mod. n° 6**) di "Richiesta di Omologazione" di campo ultimato (test prestazionali), inviato dalla proprietà del campo alla LND, a posa del manto ultimata, trasmettendo in allegato anche il modulo dei dati fiscali per la fatturazione dei servizi (**Mod. n° A**). Il pagamento di €. 4.000,00 (quattromila/00) + IVA di legge effettuato a favore di : LND Servizi S.r.l., che successivamente emetterà la fattura a fronte del servizio richiesto. Contemporaneamente dovrà essere inviato alla LND anche il contratto di manutenzione (obbligatorio quadriennale) tra la Proprietà od il Gestore con la ditta realizzatrice per la manutenzione ordinaria e straordinaria, regolarmente firmato e timbrato dalle parti.
- J. La LND, esperiti gli opportuni accertamenti, concorderà con l'Ente proprietario e con la Società sportiva la data di effettuazione delle prove di "Omologazione" del campo, per verificarne la conformità ai parametri previsti nei presenti Regolamenti per la realizzazione dei campi da calcio in erba artificiale. La data delle prove di "Omologazione", che in ogni caso saranno eseguite non prima di 30/40 (trenta/quaranta) giorni dalla data di riconsegna del campo finito dall'appaltatore all'Ente e/o Società sportiva e comunque entro 90/120 giorni dalla stessa data, sarà concordata tenuto conto degli impegni già assunti dalla LND per altre strutture e quindi secondo il calendario già composto dalla LND.
- K. Nei 30/40 (trenta/quaranta) giorni di attesa per poter eseguire le prove di "Omologazione", il campo da giuoco dovrà essere utilizzato in modo intenso (a tutto campo) in modo che l'intasamento possa assestarsi e quindi essere pronto per le prove di "Omologazione". Qualora, tuttavia, il campo dovesse essere necessariamente utilizzato per partite di campionato, nel lasso di tempo previsto al punto "I" che precede potrà essere richiesta e quindi concessa una "Deroga" onde permettere l'immediata fruizione del campo per un periodo non superiore ai 90 (novanta) giorni. In tal caso il Richiedente dovrà inoltrare l'apposito modulo (**Mod. n° 7**) trasmettendo in allegato anche il modulo dei dati fiscali per la fatturazione dei servizi (**Mod. n° A**). Il pagamento di €. 1.500,00 (millecinquecento/00) + IVA di legge effettuato a favore di : LND Servizi S.r.l., che successivamente emetterà la fattura a fronte del servizio richiesto. Nel caso in cui non fosse possibile eseguire per cause oggettive, le prove di "Omologazione" di campo ultimato, la LND provvederà a concedere a proprie spese, una ulteriore Deroga (Proroga) da minimo 30 (trenta) ad un massimo di 90 (novanta) giorni a seconda dei casi. La LND prima della scadenza della prima Deroga d'ufficio procederà all'emissione del nuovo documento di Proroga in cui viene indicata la nuova data di scadenza e contestualmente richiesto l'apposito modulo (**Mod. n° 7a**) da trasmettere alla LND, che dovrà pervenire entro 10 /dieci) giorni dalla data di emissione della Proroga, pena la decadenza della stessa. Nel caso in cui non fosse possibile eseguire per cause non dipendenti dalla LND, le prove di "Omologazione" di campo ultimato, potrà essere richiesta e concessa, per non più di una volta, una ulteriore Deroga (Proroga) di 90 (novanta) giorni seguendo lo stesso iter amministrativo mediante inoltro dell'apposito modulo (**Mod. n° 7a**) trasmettendo in allegato ancora il modulo dei dati fiscali per la fatturazione dei servizi (**Mod. n° A**). Il pagamento di ulteriori €. 1.500,00 (millecinquecento/00) + IVA di legge effettuato a favore di : LND Servizi S.r.l., che successivamente emetterà la fattura a fronte del servizio richiesto. La LND, contestualmente al rilascio delle deroghe all'utilizzo del campo in attesa dei tempi tecnici per eseguire le prove di "Omologazione" effettua a propria cura la copertura assicurativa del campo per il periodo autorizzato tramite primaria assicurazione designata dalla LND.
- L. In caso di esito positivo dei test in conformità ai presenti Regolamenti, La Lega Nazionale Dilettanti rilascia un "Attestato di Omologazione" che ha decorrenza dalla data di riconsegna del campo ultimato da parte dell'appaltatore al committente. Eventuali Deroghe concesse a mente delle disposizioni che precedono prima dell'ottenimento del "Attestato di Omologazione" non hanno effetto sospensivo o interruttivo nella decorrenza del termine di validità che resta fissato in anni 4 (quattro) dalla data di riconsegna del campo come sopra specificato.
- M. Rispondenza "all'Attestato di Sistema" : indipendentemente dai risultati di controllo e di analisi in laboratorio, il totale costo dell'esame si intende a carico esclusivo dell'impresa appaltatrice. Nel caso in cui il controllo di laboratorio determinasse che l'intero sistema o parte dei suoi singoli componenti non rispondessero a quello presentato in precedenza per "l'Attestazione del sistema" stesso, l'impresa Appaltatrice dovrà provvedere alla sostituzione del materiale non rispondente con quello conforme a tutte le caratteristiche dell'Attestazione ottenuta dalla LND, con ogni costo e onere derivante a proprio carico.
- N. Rispondenza ai limiti di concentrazione ammessi della "Tabella A dell'allegato 1" : indipendentemente dai risultati delle analisi tossicologiche in laboratorio, il totale costo delle stesse si intende a carico esclusivo dell'impresa



Appaltatrice. Nel caso in cui i valori riscontrati non rientrassero nei limiti di concentrazione ammessi da detta tabella, l'impresa Appaltatrice avrà l'obbligo di asportare il materiale non rispondente e sostituirlo con quello conforme al sistema Attestato ed ai parametri della tabella anzi detta, con ogni costo e onere derivante a proprio carico.

- O.** Rispondenza alla resistenza all'usura del granulo di gomma vulcanizzata da pneumatico post-uso, nobilitato : per il granulo di gomma vulcanizzata da pneumatico post-uso si procederà ad effettuare in laboratorio anche il controllo della resistenza del film di resina poliuretanica nella quale è incapsulato il granulo stesso. Nel caso in cui da detto controllo risultasse che tale film non ha la resistenza necessaria e/o si riscontrassero anomalie diverse anche dovute al processo di lavorazione, l'Impresa Appaltatrice avrà l'obbligo di asportare tutto l'intaso prestazionale e sostituirlo con quello rispondente ai test di usura come dai presenti Regolamenti prima che possa essere intrapresa una nuova procedura finalizzata all'Omologazione del campo, procedendo secondo le indicazioni contenute nella lettera "I" che precede.
- P.** Tutti i costi per riportare in conformità e quindi rendere il campo rispondente al sistema Attestato (vedi punto "M" precedente) e/o rispondente ai limiti di concentrazione ammessi della "Tabella A dell'allegato 1" (vedi punto "N" precedente) e/o rispondente alla resistenza all'usura (vedi punto "O" precedente), saranno totalmente a carico dell'Impresa Appaltatrice. Una volta completati i lavori di ripristino sia il Committente e sia l'Impresa Appaltatrice dovranno comunicare alla LND, l'avvenuta conclusione dei lavori e quindi attivare una nuova procedura di "Omologazione" con ogni onere, anche di natura economica ad essa connessa.
- Q.** Rispondenza alle norme prestazionali : nel caso in cui i risultati dei test prestazionali del campo rispondessero a quanto stabilito dalle norme di riferimento dei presenti Regolamenti, il campo risulterà idoneo e quindi conforme alle previsioni regolamentari, ottenendo conseguentemente "l'Attestato di Omologazione". Nel caso in cui i risultati prestazionali del campo non fossero conformi alle norme di riferimento, il campo non potrà essere considerato idoneo al giuoco se prima non verranno eseguiti i lavori necessari per l'ottenimento delle conformità prestazionali.
- R.** Tutti i costi per riportare in conformità e quindi rendere il campo rispondente alle prestazioni stabilite dalle norme di riferimento dei Regolamenti vigenti è totalmente a carico dell'impresa Appaltatrice ed il lavoro dovrà essere eseguito entro 30 (trenta) giorni (da maggio ad ottobre) o 60 (sessanta) giorni (da novembre ad aprile) di calendario dalla data di comunicazione scritta della LND. Una volta terminati i lavori la proprietà dovrà comunicare per iscritto l'avvenuto intervento a regola d'arte e richiedere un nuovo sopralluogo per l'ulteriore esecuzione dei test di "Omologazione", previo versamento della quota per tale intervento con le modalità di cui al punto "I" che precede.
- S.** La durata dell' "Attestato di Omologazione" è di 4 (quattro) anni per i campi **STANDARD**, a far data dal giorno di riconsegna del campo dall'Impresa Appaltatrice alla Proprietà e/o alla Società sportiva per la fruizione del campo finito e quindi prima di aver ottenuto "l'Attestato di Omologazione". Alla scadenza del quarto anno il campo dovrà nuovamente essere sottoposto ai test per la verifica alla rispondenza ai limiti di concentrazione ammessi della "Tabella A dell'allegato 1" e alla rispondenza alle norme prestazionali contenute nei Regolamenti vigenti, seguendo la procedura per ogni singola rispondenza indicata dal punto "N" precedente e al punto "Q" precedente per i punti di competenza di ciascuna rispondenza sopra descritta. Il rinnovo dell' "Omologazione" sarà concesso per 4 (quattro) anni solo ed unicamente se i risultati di tutti i test eseguiti nelle prove saranno rispondenti ai Regolamenti vigenti ed alle eventuali modifiche agli stessi intervenute nel frattempo. Il Richiedente dovrà inoltrare l'apposito modulo (**Mod. n° 6a**) trasmettendo in allegato anche il modulo dei dati fiscali per la fatturazione dei servizi (**Mod. n° A**). Il pagamento di €. 4.000,00 (quattromila/00) + IVA di legge effettuato a favore di : LND Servizi S.r.l., che successivamente emetterà la fattura a fronte del servizio richiesto. L'effettuazione della conseguente omologazione avverrà comunque solo a pagamento avvenuto. Alla scadenza dell'ottavo anno verrà effettuato il controllo dello stato di usura del manto in erba artificiale per la determinazione dell'ulteriore tempo di utilizzo. Nel caso in cui all'esame il manto risultasse idoneo all'uso e rispondente alle norme regolamentari, si provvederà all'effettuazione dei test di controllo per la rispondenza ai risultati prestazionali e dei limiti di concentrazione ammessi della tabella anzi detta. Se gli esiti dei test risulteranno conformi alle norme regolamentari, il campo potrà essere "Omologato" per l'ulteriore tempo di utilizzo diagnosticato, tutto ciò previa attuazione da parte del Richiedente della procedura amministrativa prevista per "l'Omologazione", con ogni onere, anche di natura economica, ad essa connessa.
- T.** Il rilascio della "Deroga" e/o dell' "Attestato di Omologazione" iniziale è subordinato alla presentazione alla LND, da parte della Proprietà del campo, dei documenti che attestano la fine dei lavori per quanto attiene al rettangolo di giuoco ed al campo per destinazione fino alla recinzione inclusa e la riconsegna dell'area alla Proprietà (per chiarezza si precisano i documenti : 1) Stato di avanzamento lavori corrispondente al finale, 2) Verbale di ultimazione lavori e regolare esecuzione, con riconsegna dell'area interessata ai lavori, ecc.). Se la proprietà è una

Società privata e/o un privato il documento che dovrà essere presentato è il Verbale di consegna lavori e regolare esecuzione secondo accordi contrattuali.

- U. I costi di “Collaudo Sottofondo”, di “Attestato di Omologazione” del campo ultimato e di “Deroga” all'utilizzo del campo in attesa dei tempi tecnici per l'esecuzione dei test di omologazione, sono a totale ed esclusivo carico della proprietà del campo da calcio.

PROSPETTO RIASSUNTIVO DEI COSTI
a cui deve essere aggiunta l'IVA di legge

	1) Progetto pervenuto prima della Gara d'Appalto	2) Progetto pervenuto dopo la Gara d'Appalto	3) Progetto pervenuto a sottofondo iniziato e/o a campo finito
Analisi	€ 600,00	€ 600,00	€ 600,00
Maggiorazioni A	-----	€ 1.200,00	€ 1.200,00
Collaudo Sottofondo	€ 3.000,00	€ 3.000,00	€ 3.000,00
Maggiorazioni B	-----	-----	€ 5.200,00
Test Omologazione	€ 4.000,00	€ 4.000,00	€ 4.000,00
TOTALI	€ 7.600,00	€ 8.800,00	€ 14.000,00

PERCORSO PER L'OMOLOGAZIONE DEI CAMPI DA CALCIO IN ERBA ARTIFICIALE DALL'ATTESTAZIONE DEL SISTEMA MANTO, DEL COLLAUDO DEL SOTTOFONDO ALL'OMOLOGAZIONE DEL CAMPO FINITO

Gli elementi base per il percorso per l'omologazione dei campi da calcio con manto in erba artificiale dall'attestazione del sistema manto, del collaudo del sottofondo all'omologazione del campo finito sono:

LABORATORIO	
Attestazione Singoli Prodotti	<ul style="list-style-type: none"> • Fibra - Obbligatoria in PE (nei colori verde bianco e giallo) • Intaso Prestazionale – delle seguenti categorie <ol style="list-style-type: none"> 1) Gomma termoplastica vergine, in granuli 2) Gomma EPDM vergine, in granuli 3) Vegetale mix, particelle, filamenti e granuli di vegetale miscelato con un solo tipo di gomma 4) Vegetale rivestito, in granuli di vegetale incapsulati con resina poliuretanica 5) Gomma vulcanizzata nobilitata, in granuli colorati e incapsulati con resina poliuretanica 6) Totalmente vegetale, particelle, filamenti e granuli di vegetale 7) Organico di sintesi, in granuli elastomerici estrusi con una componente vegetale • Intaso di Stabilizzazione- Sabbia silicea. • Sistema di Incollaggio – L'insieme indivisibile di Primario, Spalmatura, Colla e Banda. • Sottotappeto – Materiale di performance e drenante, integrato al sistema manto. • Membrana Impermeabile - Spessore da 0,3 a 0,5 mm. <p>Le Attestazioni dei singoli prodotti hanno validità 3 (tre) anni</p>
Attestazione Sistema Manto	<p>Unione INDIVISIBILE dei prodotti presentati.</p> <p>Altezze consentite : da 45 mm a 60 mm per il calcio - ammessa 65 mm e 70 mm per calcio/rugby</p> <p>L'attestazione di sistema ha validità 3 (tre) anni</p>
PRESENTAZIONE	
Istanza rilascio Parere Preventivo	Presentazione del progetto prima della gara d'appalto, come da Procedura Amministrativa punto B
Istanza rilascio Attestazione di Conformità	Presentazione del progetto dopo la gara d'appalto, o a sottofondo iniziato o a manto già posato, come da Procedura Amministrativa punto C
REALIZZAZIONE	
Collaudo Sottofondo	<ul style="list-style-type: none"> • Drenaggio Verticale - 4 Falde, Pendenza da 0,3 a 0,5%, Stratigrafia con inerti lavati e puliti esenti da polvere • Drenaggio Orizzontale – 2 Falde, Pendenza da 0,58 a 0,63%, Massetto stabilizzato con agenti chimici, membrana impermeabile.
Posa Manto	Emissione documento attestante la conformità del sottofondo dando il benestare alla posa del manto.
Deroga utilizzo campo	Utilizzo del campo in attesa dei test di Omologazione, valida per 90 giorni
Test di omologazione	Acquisizione dei risultati dei test prestazionali del manto, controllo e verifica dimensionale del campo
Certificato Omologazione	Emissione del documento attestante la conformità della superficie di giuoco, validità 4 (quattro) anni
Test di Riomologazione	Acquisizione dei risultati dei test prestazionali del manto.
Certificato.1° Riomologazione	Emissione del documento attestante la conformità della superficie di giuoco, validità 4 (quattro) anni
Test di Riomologazione	Acquisizione dei risultati dei test prestazionali del manto.
Certificato 2° Riomologazione	Emissione del documento attestante la conformità della superficie di giuoco, in base allo stato di usura del manto riscontrato. Validità variabile da 1 (uno) a 3 (tre) anni

LND rilascerà ogni relativa Attestazione a condizione che il Laboratorio incaricato abbia verificato e certificato la sussistenza ed il concorso dei requisiti contemplati dalle tabelle medesime.

La validità delle attestazioni di laboratorio è da considerarsi come sopra indicato, salvo che intervengano modifiche al Regolamento tali da comportare la non rispondenza del sistema attestato o dei prodotti attestati alle nuove norme regolamentari o ai parametri in esso espressi. In tal caso, il titolare dell'attestato, dovrà adeguare il sistema e/o i singoli prodotti ai nuovi contenuti normativi.

Indipendentemente dalle modifiche regolamentari, il titolare dell'attestato (dei singoli prodotti o dei sistemi), dieci mesi prima della scadenza dei tre anni di validità dell'Attestato, dovrà inoltrare richiesta al Laboratorio accreditato per il rinnovo dell'attestazione. Per rinnovo si intende la ri-esecuzione dell'intero protocollo test su prodotti e sistemi, senza modifiche rispetto all'attestazione precedente. Ogni modifica è sempre considerata una nuova attestazione.



L'intero protocollo test deve risultare positivo sullo stesso lotto di campione inviato al Laboratorio accreditato. Invii successivi di campioni prevedono la ri-esecuzione dell'intero protocollo test.

N.B. il Laboratorio incaricato degli esami procederà alla distruzione dei singoli prodotti sottoposti agli esami medesimi, una volta che la LND avrà emesso la relativa Attestazione comprovante la rispondenza dei materiali esaminati alla tipologia di quelli previsti dal Regolamento.

ATTESTAZIONE DELLA FIBRA

ELENCO DEI TEST, REQUISITI E RIFERIMENTI NORMATIVI

L'attestazione della fibra può essere richiesta sia dai produttori della fibra che dagli intestatari dell'Attestato di Sistema, a condizione che la fibra, di cui si richiede l'Attestazione, sia utilizzata nel predetto Sistema.

Dopo aver superato i test previsti (esecuzione in 5 mesi) ed aver soddisfatto i requisiti, la fibra sarà Attestata dalla LND.

Si richiede l'esecuzione dei test sui seguenti colori : verde (superficie di gioco) in tutte le tonalità RAL, bianco (linee di tracciatura del campo) e giallo (tracciature supplementari a tratteggio).

La fibra dovrà soddisfare i requisiti di caratterizzazione stabiliti nel presente Regolamento di cui alla seguente tabella.

Tutte le fibre utilizzate a questo fine dovranno comunque essere rispondenti alla "Tabella A dell'allegato 1".

Norme	Proprietà	Requisiti
UNI EN 14836:2006	Resistenza agli ultravioletti 313 nm	4896 KJ \pm 125 KJ di energia totale con una irradianza di 0.80 W/m ² con lampade UVB 313 nm (4 h 0.80 W/m ² 55° C e 2 h a 45° C a lampade spente per un complessivo di 2550 ore)
UNI EN 13864:2004	Trazione del filo prima del test	-
UNI EN 13864:2004	Trazione del filo dopo il test	\geq 60% della fibra nuova
MI - LND 002	Spessore della fibra prima degli UVB	minimo 100 μ nella parte massima conforme al dichiarato \pm 10%
MI - LND 002	Spessore della fibra dopo gli UVB	minimo 100 μ nella parte massima conforme al dichiarato \pm 10%
MI - LND 003	Peso della fibra in dtex prima degli UVB	Conforme al dichiarato \pm 10%
MI - LND 003	Peso della fibra in dtex dopo gli UVB	Conforme al dichiarato \pm 10%
MI - LND 004	Colore della fibra prima degli UVB	Conforme al RAL dichiarato
UNI EN 20105-A02:1996 Acquisito con MI - LND 010	Variazione del colore della fibra dopo gli UVB	Scala dei grigi \geq 3
ISO 11357-3:2011	DSC prima degli UVB	PE
ISO 11357-3:2011	DSC dopo gli UVB	nessuna variazione ammessa
MI - LND 039	Gas cromatografia – spettrometria di massa (GC-MS)	Vedere lista sul metodo interno
MI - LND 040	Assorbimento Atomico	Vedere lista sul metodo interno
	Fotografia della fibra prima dei test	Fotografie ingrandite della fibra

È fatto obbligo di consegnare la scheda tecnica di ogni singola fibra in cui devono essere dichiarati RAL del colore, Dtex e spessore riferiti al singolo filo. Il nome commerciale scelto per ogni fibra dovrà essere lo stesso indicato nella scheda tecnica; le varianti colore dovranno essere differenziate con l'indicazione del codice RAL.

PROCEDURA PER L'ATTESTAZIONE

È disponibile sul sito www.lnd.it la "Procedura Unica per l'Attestazione dei Prodotti e Sistemi" a cui si rimanda per i documenti e la prassi da seguire per richiedere l'Attestazione.

ATTESTAZIONE DELL'INTASO PRESTAZIONALE

L'attestazione dell'intaso prestazionale (granulo elastomerico termoplastico vergine, granulo elastomerico EPDM vergine, gomma vulcanizzata nobilitata, vegetali mix (miscelati ad elastomeri), vegetali rivestiti, totalmente vegetali e prodotti organici di sintesi) può essere richiesta sia dai produttori di Intaso Prestazionale che dagli intestatari dell'Attestato di Sistema, a condizione che l'intaso prestazionale, di cui si richiede l'Attestazione, sia utilizzata nel predetto Sistema.

Gli intasi prestazionali elastomerici, così come la componente elastomerica degli intasi prestazionali vegetali mix, devono essere di un solo tipo. Non sono ammesse miscele di elastomeri di natura diversa.

Tramite analisi di laboratorio, viene accertato che il prodotto sia idoneo e risponda ai requisiti minimi richiesti. Dopo aver superato i test previsti ed aver soddisfatto i requisiti, l'intaso prestazionale viene attestato dalla LND. Il tempo occorrente per le verifiche non sarà inferiore a cinque mesi.

In aggiunta a quanto previsto dal protocollo test relativo a ciascun intaso prestazionale, è evidente che ogni prodotto presentato per l'attestazione debba ottenere, all'interno del pacchetto sistema, almeno i requisiti di performance minimi richiesti dai regolamenti della LND.

L'intaso prestazionale deve avere le caratteristiche stabilite nel presente Regolamento di cui alla seguente tabella. Tutti i prodotti utilizzati a questo fine dovranno comunque essere rispondenti alla "Tabella A dell'allegato 1".

ELENCO DEI TEST, REQUISITI E RIFERIMENTI NORMATIVI PER INTASO PRESTAZIONALE IN GOMMA VULCANIZZATA NOBILITATA

Macinata in granuli che devono essere lavati, esenti da polveri, da parti metalliche e tela, verniciati e incapsulati con un film di speciale resina poliuretanica esente da inquinanti che mantenga le caratteristiche di elasticità e resistenza tipiche della materia prima secondaria.

Norme	Proprietà	Condizione	Requisiti
-	Colore del prodotto (fotografia)	Nuovo	Conforme al dichiarato
UNI EN 933-1:2012	Granulometria	Nuovo	d \geq 0,5 mm D \leq 2,5 mm Massimo ammesso al di sotto del "d" : 5% Massimo ammesso al di sopra del "D" ma \leq 4,0: 10% Valori calcolati su un litro di prodotto minimo.
UNI EN 1097-3:1999	Densità apparente	Nuovo	Dichiarato \pm 15%
UNI EN 12616:2004	Permeabilità del prodotto	Nuovo	\geq 360 mm/h
UNI EN 14955:2006	Forma geometrica dei granuli	Nuovo	Conforme alla tabella della norma e coerente al dichiarato
TGA	TGA	Nuovo	-
TEST DI RESISTENZA ALL'INVECCHIAMENTO ACCELERATO			
UNI EN 14836:2006	Resistenza agli ultravioletti 313 nm	4896 KJ \pm 125 KJ di energia totale con una irradianza di 0.80 W/m ² con lampade UVB 313 nm (4 h 0.80 W/m ² 55° C e 2 h a 45° C a lampade spente per un complessivo di 2550 ore)	
UNI EN 13744:2005	Resistenza all'acqua calda	336 h - 70° C	Nessuna variazione fisicamente significativa di struttura e colore
UNI EN 13817:2005	Resistenza all'aria calda	336 h - 70° C	Nessuna variazione fisicamente significativa di struttura e colore
TEST DI VERIFICA DOPO L'INVECCHIAMENTO ACCELERATO			
EN ISO 20105-A02 Acquisito con MI – LND 010	Colore del prodotto	dopo UVB 313 nm	Scala dei grigi \geq 3
EN ISO 20105-A02 Acquisito con MI – LND 010	Colore del prodotto	dopo acqua calda	Scala dei grigi \geq 3

EN ISO 20105-A02 Acquisito con MI – LND 010	Colore del prodotto	dopo aria calda	Scala dei grigi ≥ 3
TGA	TGA	dopo UVB 313 nm	Nessuna variazione chimicamente significativa
TGA	TGA	dopo acqua calda	Nessuna variazione chimicamente significativa
TGA	TGA	dopo aria calda	Nessuna variazione chimicamente significativa
TEST DI RESISTENZA ALL'ABRASIONE MECCANICA 20200 CICLI LISPORT			
UNI EN 15306:2007	Resistenza all'abrasione 20200 cicli Lisport con fermate ad ogni 2500 cicli		verifica dei parametri di rilascio chimico
TEST DI VERIFICA DOPO L'ABRASIONE MECCANICA 20200 CICLI LISPORT			
UNI EN 933-1:2012	Granulometria	dopo Lisport 20200 cicli	Come il granulo nuovo
-	Verifica dei granuli dopo il ciclo di abrasione (fotografia)	dopo Lisport 20200 cicli	Nessuna variazione fisicamente significativa di struttura e colore
DIN 18035-7:2013	Test chimico-tossicologici DIN 18035-7:2013	dopo Lisport 20200 cicli	DIN 18035-7:2013
SEM	SEM	dopo Lisport 20200 cicli	Nessun metallo pesante presente
DIN 38414-17:2012-02	EOX	dopo Lisport 20200 cicli	DIN 18035-7:2013
ISO 18287:2006	Rilevazione IPA	dopo Lisport 20200 cicli	Data collection -Nessun requisito
TEST TOSSICOLOGICI SUL GRANULO NERO DI ORIGINE			
DIN 18035-7:2013	Test chimico-tossicologici DIN 18035-7:2013	sul granulo nuovo	DIN 18035-7:2013
DIN 38414-17:2012-02	EOX	sul granulo nuovo	DIN 18035-7:2013
ISO 18287:2006	Rilevazione IPA	sul granulo nuovo	Data collection -Nessun requisito
SEM	SEM	sul granulo nuovo	Nessun metallo pesante presente

ELENCO DEI TEST, REQUISITI E RIFERIMENTI NORMATIVI PER INTASO PRESTAZIONALE IN ELASTOMERO VERGINE ED EPDM VERGINE

Compounds di gomma termoplastica vergine estrusi in granuli e/o lastre poi frantumate e/o tagliate con lame. Privi di componenti riciclati da post consumo e/o sfridi derivanti da lavorazioni inerenti altri settori di utilizzo.

Compounds di gomma EPDM vergine (la materia prima non può essere inferiore al 22%) estrusi in granuli e/o lastre poi frantumate. Privi di componenti riciclati da post consumo e/o sfridi derivanti da lavorazioni inerenti altri settori di utilizzo.

Entrambi i granuli devono essere esenti da polveri.

Norme	Proprietà	Condizione	Requisiti
-	Colore del prodotto (fotografia)	Nuovo	Conforme al dichiarato
UNI EN 933-1:2012	Granulometria	Nuovo	d \geq 0,5 mm D \leq 2,5 mm Massimo ammesso al di sotto del "d" : 5% Massimo ammesso al di sopra del "D" ma \leq 4,0: 10% Valori calcolati su un litro di prodotto minimo.
UNI EN 1097-3:1999	Densità apparente	Nuovo	Dichiarato \pm 15%
UNI EN 12616:2004	Permeabilità del prodotto	Nuovo	\geq 360 mm/h
UNI EN 14955:2006	Forma geometrica dei granuli	Nuovo	Conforme alla tabella della norma e coerente al dichiarato
TGA	TGA	Nuovo	-
TEST DI RESISTENZA ALL'INVECCHIAMENTO ACCELERATO			
UNI EN 14836:2006	Resistenza agli ultravioletti 313 nm	4896 KJ \pm 125 KJ di energia totale con una irradianza di 0.80 W/m ² con lampade UVB 313 nm (4 h 0.80 W/m ² 55° C e 2 h a 45° C a lampade spente per un complessivo di 2550 ore)	
UNI EN 13744:2005	Resistenza all'acqua calda	336 h - 70° C	Nessuna variazione fisicamente significativa di struttura e colore
UNI EN 13817:2055	Resistenza all'aria calda	336 h - 70° C	Nessuna variazione fisicamente significativa di struttura e colore
TEST DI VERIFICA DOPO L'INVECCHIAMENTO ACCELERATO			
UNI EN 20105-A02:1996 Acquisito con MI – LND 010	Colore del prodotto	dopo UVB 313 nm	Scala dei grigi \geq 3
UNI EN 20105-A02:1996 Acquisito con MI – LND 010	Colore del prodotto	dopo acqua calda	Scala dei grigi \geq 3
UNI EN 20105-A02:1996 Acquisito con MI – LND 010	Colore del prodotto	dopo aria calda	Scala dei grigi \geq 3
TGA	TGA	dopo UVB 313 nm	Nessuna variazione chimicamente significativa
TGA	TGA	dopo acqua calda	Nessuna variazione chimicamente significativa
TGA	TGA	dopo aria calda	Nessuna variazione chimicamente significativa
TEST DI RESISTENZA ALL'ABRASIONE MECCANICA 20200 CICLI LISPORT			
UNI EN 15306:2007	Resistenza all'abrasione 20200 cicli Lisport con fermate ad ogni 2500 cicli		

TEST DI VERIFICA DOPO L'ABRASIONE MECCANICA 20200 CICLI LISPORT			
UNI EN 933-1:2012	Granulometria	dopo Lisport 20200 cicli	Come il granulo nuovo
-	Verifica dei granuli dopo il ciclo di abrasione (fotografia)	dopo Lisport 20200 cicli	Nessuna variazione fisicamente significativa di struttura e colore
TEST TOSSICOLOGICI			
DIN 18035-7:2013	Test chimico-tossicologici DIN 18035-7:2013	Nuovo	DIN 18035-7:2013
SEM	SEM	Nuovo	Nessun metallo pesante presente
DIN 38414-17:2012-02	EOX	Nuovo	DIN 18035-7:2013
ISO 18287:2006	Rilevazione IPA	Nuovo	Data collection -Nessun requisito

ELENCO DEI TEST, REQUISITI E RIFERIMENTI NORMATIVI PER INTASO PRESTAZIONALE NATURALE VEGETALE MIX

Insieme di particelle, filamenti e granuli di prodotto naturale vegetale anche vario, miscelato con un solo tipo di gomma (tra gomma vulcanizzata nobilitata, gomma termoplastica vergine o gomma EPDM vergine). La percentuale di componente elastomerica consentita nel mix è **≤30%** del peso in prodotto essiccato e sarà indicata su ciascun attestato rilasciato dalla LND.

Norme	Proprietà	Condizione	Requisiti
-	Colore del prodotto (fotografia)	Nuovo	Conforme al dichiarato
UNI EN 933-1:2012	Granulometria	Prodotto essiccato	$d \geq 0,2$ $D \leq 4,0$ mm non più del 15% da 0.0 mm a 0.315 mm compreso, di cui non più del 50% a 0.0
UNI EN 933-1:2012	Granulometria	Nuovo (solo componente elastomerica)	$d \geq 0,5$ $D \leq 2,5$ mm Massimo ammesso al di sotto del "d" : 5% Massimo ammesso al di sopra del "D" ma $\leq 4,0$: 10% Valori calcolati su un litro di prodotto minimo.
UNI EN 1097-3:1999	Densità apparente	Nuovo	Dichiarato $\pm 15\%$
UNI EN 12616:2004	Permeabilità del prodotto	Nuovo	≥ 360 mm/h
UNI EN 14955:2006	Forma geometrica dei granuli	Nuovo	Conforme alla tabella della norma e coerente al dichiarato
MI - LND 017	Verifica percentuale H ₂ O	Per differenza di peso dopo l'essiccazione	Conforme al dichiarato
TEST DI RESISTENZA ALL'INVECCHIAMENTO ACCELERATO			
UNI EN 14836:2006	Resistenza agli ultravioletti 313 nm	4896 KJ \pm 125 KJ di energia totale con una irradianza di 0.80 W/m ² con lampade UVB 313 nm (4 h 0.80 W/m ² 55° C e 2 h a 45° C a lampade spente per un complessivo di 2550 ore)	
TEST DI VERIFICA DOPO L'INVECCHIAMENTO ACCELERATO			
TGA	TGA	Dopo UVB 313 nm (componente elastomerica)	Nessuna variazione chimicamente significativa
UNI EN 20105-A02:1996 Acquisito con MI - LND 010	Colore del prodotto	dopo UVB 313 nm	Scala dei grigi ≥ 3
TEST DI RESISTENZA ALL'ABRASIONE MECCANICA 20200 CICLI LISPORT			
UNI EN 15306:2007	Resistenza all'abrasione 20200 cicli Lisport con fermate ad ogni 2500 cicli	Sulla sola componente elastomerica	verifica della condizione del prodotto

TEST DI VERIFICA DOPO L'ABRASIONE MECCANICA 20200 CICLI LISPORT			
UNI EN 933-1:2012	Granulometria	Dopo Lisport 20200 cicli	Come il granulo nuovo
-	Verifica dei granuli dopo il ciclo di abrasione (fotografia)	Dopo Lisport 20200 cicli	Nessuna variazione fisicamente significativa di struttura e colore
TEST TOSSICOLOGICI			
TGA	TGA	Prodotto nuovo (componente elastomerica del mix)	-
TGA	TGA	Prodotto nuovo (sul granulo elastomerico inviato separatamente)	Nessuna variazione chimicamente significativa
DIN 18035-7:2013	Test chimico-tossicologici DIN 18035-7:2013	Prodotto nuovo	DIN 18035-7:2013
SEM	SEM	Prodotto nuovo (sul granulo elastomerico inviato separatamente)	Nessun metallo pesante presente
SEM	SEM	Prodotto nuovo	Nessun metallo pesante presente
DIN 38414-17:2012-02	EOX	Prodotto nuovo	DIN 18035-7:2013
ISO 18287:2006	Rilevazione IPA	Prodotto nuovo	Data collection -Nessun requisito

ELENCO DEI TEST, REQUISITI E RIFERIMENTI NORMATIVI PER INTASO PRESTAZIONALE NATURALE TOTALMENTE VEGETALE

Insieme di particelle, filamenti e granuli di prodotto naturale vegetale anche vario. Senza granuli di gomma aggiunti.

Norme	Proprietà	Condizione	Requisiti
-	Colore del prodotto (fotografia)	Nuovo	Conforme al dichiarato
UNI EN 933-1:2012	Granulometria	Prodotto essiccato	$d \geq 0,2$ $D \leq 4,0$ mm non più del 15% da 0.0 mm a 0.315 mm compreso, di cui non più del 50% a 0.0
UNI EN 1097-3:1999	Densità apparente	Nuovo	Dichiarato $\pm 15\%$
UNI EN 12616:2004	Permeabilità del prodotto	Nuovo	≥ 360 mm/h
UNI EN 14955:2006	Forma geometrica dei granuli	Nuovo	Conforme alla tabella della norma e coerente al dichiarato
MI - LND 017	Verifica percentuale H ₂ O	Per differenza dopo l'essiccazione	Conforme al dichiarato
TEST DI RESISTENZA ALL'INVECCHIAMENTO ACCELERATO			
UNI EN 14836:2006	Resistenza agli ultravioletti 313 nm	4896 KJ \pm 125 KJ di energia totale con una irradianza di 0.80 W/m ² con lampade UVB 313 nm (4 h 0.80 W/m ² 55° C e 2 h a 45° C a lampade spente per un complessivo di 2550 ore)	
TEST DI VERIFICA DOPO L'INVECCHIAMENTO ACCELERATO			
UNI EN 20105-A02:1996 Acquisito con MI - LND 010	Colore del prodotto	dopo UVB 313 nm	Scala dei grigi ≥ 3
TEST TOSSICOLOGICI			
DIN 18035-7:2013	Test chimico-tossicologici DIN 18035-7:2013	Prodotto nuovo	DIN 18035-7:2013
DIN 38414-17:2012-02	EOX	Prodotto nuovo	DIN 18035-7:2013
ISO 18287:2006	Rilevazione IPA	Prodotto nuovo	Data collection -Nessun requisito

ELENCO DEI TEST, REQUISITI E RIFERIMENTI NORMATIVI PER INTASO PRESTAZIONALE NATURALE VEGETALE RIVESTITO

Granuli di prodotti naturali di sola origine vegetale incapsulati con un film di speciale resina poliuretanica esente da inquinanti che mantenga le caratteristiche di elasticità e resistenza tipiche della materia prima

Norme	Proprietà	Condizione	Requisiti
-	Colore del prodotto (fotografia)	Nuovo	Conforme al dichiarato
UNI EN 933-1:2012	Granulometria	Nuovo	d \geq 0,5 mm D \leq 2,5 mm Massimo ammesso al di sotto del "d" : 5% Massimo ammesso al di sopra del "D" : 10% Valori calcolati su un litro di prodotto minimo.
UNI EN 14955:2006	Forma geometrica dei granuli	Nuovo	Conforme alla tabella della norma e coerente al dichiarato
UNI EN 12616:2004	Permeabilità del prodotto	Nuovo	\geq 360 mm/h
UNI EN 1097-3:1999	Densità apparente	Nuovo	Dichiarato \pm 15%
TEST DI RESISTENZA ALL'INVECCHIAMENTO ACCELERATO			
UNI EN 14836:2006	Resistenza agli ultravioletti 313 nm	4896 KJ \pm 125 KJ di energia totale con una irradianza di 0.80 W/m ² con lampade UVB 313 nm (4 h 0.80 W/m ² 55° C e 2 h a 45° C a lampade spente per un complessivo di 2550 ore)	
TEST DI VERIFICA DOPO L'INVECCHIAMENTO ACCELERATO			
UNI EN 20105-A02:1996 Acquisito con MI – LND 010	Colore del prodotto	dopo UVB 313 nm	Scala dei grigi \geq 3
TEST TOSSICOLOGICI SUL PRODOTTO RIVESTITO			
DIN 18035-7:2013	Test chimico-tossicologici DIN 18035-7:2013	Prodotto nuovo	DIN 18035-7:2013
DIN 38414-17-2012-02	EOX	Prodotto nuovo	DIN 18035-7:2013
ISO 18287:2006	Rilevazione IPA	Prodotto nuovo	Data collection -Nessun requisito
TEST TOSSICOLOGICI SUL PRODOTTO PRIMA DEL RIVESTIMENTO			
DIN 18035-7:2013	Test chimico-tossicologici DIN 18035-7:2013	Prodotto nuovo	DIN 18035-7:2013
DIN 38414-17-2012-02	EOX	Prodotto nuovo	DIN 18035-7:2013
ISO 18287:2006	Rilevazione IPA	Prodotto nuovo	Data collection -Nessun requisito

ELENCO DEI TEST, REQUISITI E RIFERIMENTI NORMATIVI PER INTASO PRESTAZIONALE IN ORGANICO DI SINTESI

Prodotto in cui la componente vegetale è estrusa insieme alla componente elastomerica

Norme	Proprietà	Condizione	Requisiti
-	Colore del prodotto (fotografia)	Nuovo	Conforme al dichiarato
UNI EN 933-1:2012	Granulometria	Nuovo	d \geq 0,5 mm D \leq 2,5 mm Massimo ammesso al di sotto del "d" : 5% Massimo ammesso al di sopra del "D" ma \leq 4,0: 10% Valori calcolati su un litro di prodotto minimo.
UNI EN 1097-3:1999	Densità apparente	Nuovo	Dichiarato \pm 15%
UNI EN 14955:2006	Forma geometrica dei granuli	Nuovo	Conforme alla tabella della norma e coerente al dichiarato
UNI EN 12616:2004	Permeabilità del prodotto	Nuovo	\geq 360 mm/h
TGA	TGA	Nuovo	-
TEST DI RESISTENZA ALL'INVECCHIAMENTO ACCELERATO			
UNI EN 14836:2006	Resistenza agli ultravioletti 313 nm	4896 KJ \pm 125 KJ di energia totale con una irradianza di 0.80 W/m ² con lampade UVB 313 nm (4 h 0.80 W/m ² 55° C e 2 h a 45° C a lampade spente per un complessivo di 2550 ore)	
UNI EN 13744:2005	Resistenza all'acqua calda	336 h - 70° C	Nessuna variazione fisicamente significativa di struttura e colore
UNI EN 13817:2005	Resistenza all'aria calda	336 h - 70° C	Nessuna variazione fisicamente significativa di struttura e colore
TEST DI VERIFICA DOPO L'INVECCHIAMENTO ACCELERATO			
UNI EN 20105-A02:1996 Acquisito con MI – LND 010	Colore del prodotto	dopo UVB 313 nm	Scala dei grigi \geq 3
UNI EN 20105-A02:1996 Acquisito con MI – LND 010	Colore del prodotto	dopo acqua calda	Scala dei grigi \geq 3
UNI EN 20105-A02:1996 Acquisito con MI – LND 010	Colore del prodotto	dopo aria calda	Scala dei grigi \geq 3
TGA	TGA	dopo UVB 313 nm	Nessuna variazione chimicamente significativa
TGA	TGA	dopo acqua calda	Nessuna variazione chimicamente significativa
TGA	TGA	dopo aria calda	Nessuna variazione chimicamente significativa
TEST DI RESISTENZA ALL'ABRASIONE MECCANICA 20200 CICLI LISPORT			
UNI EN 15306:2007	Resistenza all'abrasione 20200 cicli Lisport con fermate ad ogni 2500 cicli		verifica dei parametri di rilascio chimico
TEST DI VERIFICA DOPO L'ABRASIONE MECCANICA 20200 CICLI LISPORT			
UNI EN 933-1:2012	Granulometria	dopo Lisport 20200 cicli	Come il granulo nuovo
-	Verifica dei granuli dopo il ciclo di abrasione (fotografia)	dopo Lisport 20200 cicli	Nessuna variazione fisicamente significativa di struttura e colore



TEST TOSSICOLOGICI			
DIN 18035-7:2013	Test chimico-tossicologici DIN 18035-7:2013	Nuovo	DIN 18035-7:2013
SEM	SEM	Nuovo	Nessun metallo pesante presente
DIN 38414-17:2012-02	EOX	Nuovo	DIN 18035-7:2013
ISO 18287:2006	Rilevazione IPA	Nuovo	Data collection -Nessun requisito

È fatto obbligo di consegnare la scheda tecnica dell'intaso prestazionale in cui devono essere dichiarati densità apparente, distribuzione granulometrica, percentuale di H₂O e percentuali di ripartizione tra componente vegetale e componente elastomerica. Il nome commerciale scelto per l'intaso prestazionale dovrà essere lo stesso indicato nella scheda tecnica.

PROCEDURA PER L'ATTESTAZIONE

È disponibile sul sito www.lnd.it la "Procedura Unica per l'Attestazione dei Prodotti e Sistemi" a cui si rimanda per i documenti e la prassi da seguire per richiedere l'Attestazione.

ATTESTAZIONE DELL'INTASO DI STABILIZZAZIONE

ELENCO DEI TEST, REQUISITI E RIFERIMENTI NORMATIVI

L'attestazione dell'intaso di stabilizzazione può essere richiesta sia dai produttori di Intaso di Stabilizzazione che dagli intestatari dell'Attestato di Sistema, a condizione che l'intaso di stabilizzazione, di cui si richiede l'Attestazione, sia utilizzata nel predetto Sistema.

Gli intasi di stabilizzazione devono essere di un solo tipo. Non sono ammesse miscele di sabbie di natura diversa.

La sabbia deve essere silicea, lavata, depolverizzata ed essiccata.

Tramite analisi di laboratorio, viene accertato che il prodotto sia idoneo e risponda ai requisiti minimi richiesti. Dopo aver superato i test previsti ed aver soddisfatto i requisiti, l'intaso di stabilizzazione viene attestato dalla LND.

L'intaso di stabilizzazione (sabbia silicea) è il solo componente del Sistema che può essere intercambiabile con altri intasi di stabilizzazione, purché Attestati, senza dover eseguire ulteriori Attestazioni di Sistema.

L'intaso di stabilizzazione deve avere le caratteristiche stabilite nel presente Regolamento di cui alla seguente tabella.

Norme	Proprietà	Requisiti
SPETTROMETRIA	Contenuto minimo di silice nel prodotto	Tenore di silice $\geq 85\%$
UNI EN 933-1:2012	Granulometria	$d \geq 0,4 \text{ mm}$ $D \leq 1,25 \text{ mm}$ Massimo ammesso al di sotto del "d" : 5% Massimo ammesso al di sopra del "D" ma $\leq 2,0$: 10% Valori calcolati su un litro di prodotto minimo.
NF P18-576:2013	Coefficiente di friabilità della sabbia	$\leq 20\%$
MI - LND 005	Polverosità del prodotto	max 0,5% inferiore a 0,08 mm
UNI EN 1097-3:1999	Densità apparente	Dichiarato $\pm 15\%$
UNI EN 14955:2006	Forma geometrica dei granuli	Conforme alla tabella della norma nelle classi B e C. La classe A è vietata nelle tre forme
-	Colore dei granuli (fotografia)	-
UNI EN 12616:2004	Permeabilità del prodotto	$\geq 360 \text{ mm/h}$

È fatto obbligo di consegnare la scheda tecnica dell'intaso di stabilizzazione in cui devono essere dichiarati densità apparente e distribuzione granulometrica. Il nome commerciale scelto per l'intaso di stabilizzazione dovrà essere lo stesso indicato nella scheda tecnica.

PROCEDURA PER L'ATTESTAZIONE

È disponibile sul sito www.lnd.it la "Procedura Unica per l'Attestazione dei Prodotti e Sistemi" a cui si rimanda per i documenti e la prassi da seguire per richiedere l'Attestazione.

ATTESTAZIONE DEL SISTEMA DI INCOLLAGGIO

ELENCO DEI TEST, REQUISITI E RIFERIMENTI NORMATIVI

L'Attestazione del Sistema di Incollaggio è richiesta per i "Sistemi in erba artificiale" ed è l'insieme inscindibile di 4 componenti. Il primario sul quale viene tessuta l'erba artificiale, la spalmatura del primario stesso (**è vietato l'utilizzo del lattice di SBR a far data dal 31 agosto 2014**), la colla utilizzata e la banda di supporto alla colla. Il sistema sarà considerato valido solo ed esclusivamente se i 4 componenti rimarranno gli stessi; nel caso della variazione di uno solo dei 4 componenti si dovrà procedere ad una nuova richiesta di attestazione con un nome commerciale differente.

L'istanza per l'attestazione può essere richiesta sia dai produttori di collanti che dai produttori di manti in erba artificiale.
L'attestazione del sistema di incollaggio può essere richiesta sia dai produttori di collanti che dagli intestatari di uno dei 4 componenti dell'Attestato del sistema di incollaggio.

Il "Sistema di Incollaggio" deve resistere alle sollecitazioni meccaniche idonee all'impiego per il quale è destinato, per evitare problematiche di cedimento degli accoppiamenti dei teli dei manti.

Tramite analisi di laboratorio, viene accertato che il prodotto sia idoneo e risponda ai requisiti minimi richiesti. Dopo aver superato i test previsti ed aver soddisfatto i requisiti, il "Sistema di Incollaggio" viene attestato dalla LND.

Il Sistema di incollaggio deve avere le caratteristiche stabilite nel presente Regolamento di cui alla seguente tabella.

Norme	Proprietà	Requisiti
-	Tipologia (film, geotessile ecc)	Conforme al dichiarato
-	Spalmatura	Poliuretano, tecnologia "Hot melt" ed altre soluzioni tecniche ecocompatibili eventualmente proposte. (è vietato l'utilizzo del lattice di SBR a far data dal 31 agosto 2014)
-	Fotografia del sistema di incollaggio	
MI - LND 016	Spessore della banda	Conforme al dichiarato $\pm 15\%$
MI - LND 006	Larghezza della banda	≥ 400 mm
MI - LND 007	Peso al metro quadrato della banda	Conforme al dichiarato $\pm 10\%$
MI - LND 016	Spessore del primario	Conforme al dichiarato $\pm 15\%$
MI - LND 007	Peso al metro quadrato del primario	Conforme al dichiarato $\pm 10\%$
MI - LND 008	Resistenza del sistema di incollaggio nuovo allo strappo	≥ 1500 N
MI - LND 008	Resistenza del sistema di incollaggio invecchiato allo strappo	≥ 1350 N
MI - LND 009	Resistenza del sistema di incollaggio nuovo allo scollamento	≥ 120 N
MI - LND 009	Resistenza del sistema di incollaggio invecchiato allo scollamento	≥ 100 N
CEN/TS 16384:2012	Leaching test	DIN 18035-7.2002
-	Quantità del collante al metro lineare	Valore dichiarato dal produttore

È fatto obbligo di consegnare la scheda tecnica del primario, della spalmatura, della colla, della banda e del manto in erba artificiale utilizzato per realizzare la giunzione. I dichiarati tecnici devono essere coerenti con quanto indicato dai produttori nelle schede tecniche dei singoli componenti.

PROCEDURA PER L'ATTESTAZIONE

È disponibile sul sito www.lnd.it la "Procedura Unica per l'Attestazione dei Prodotti e Sistemi" a cui si rimanda per i documenti e la prassi da seguire per richiedere l'Attestazione

ATTESTAZIONE DEL SOTTOTAPPETO

ELENCO DEI TEST, REQUISITI E RIFERIMENTI NORMATIVI

Il sottotappeto elastico drenante (materassino elastico e geodreno) dello spessore dichiarato, va posizionato tra la superficie del sottofondo (a drenaggio verticale e a drenaggio orizzontale) e il manto in erba artificiale. Tramite analisi di laboratorio, viene accertato che il prodotto sia idoneo e risponda ai requisiti minimi richiesti. Il sottotappeto elastico deve garantire il tipo di drenaggio per il quale è stato presentato (verticale e/o orizzontale), **e comunque non dovrà essere accoppiato alla membrana impermeabile posta nella parte inferiore**. Nel caso di drenaggio orizzontale deve garantire lo scorrimento dell'acqua attraverso sistemi validi di canalizzazioni o similari. Per geodreno si intende un "geocomposito" tipo sandwich, canalizzato nel reticolo interno per permettere lo scorrimento orizzontale dell'acqua. Dopo aver superato i test previsti e aver soddisfatto i requisiti, il sottotappeto elastico viene attestato dalla LND, e solo allora il tappeto elastico potrà essere utilizzato quale componente del "Sistema Manto" e quindi solamente ed unitamente al tipo di manto del sistema che lo contiene. Il sottotappeto può essere realizzato industrialmente fuori opera o colato in situ uniformando tutte le piccole asperità dell'ultimo strato del sottofondo, rendendo così la superficie ove verrà posato il manto con la corretta planarità uniforme stabilita dal presente Regolamento. Tutti i prodotti utilizzati a questo fine dovranno comunque essere rispondenti alla "Tabella A dell'allegato 1".

Il sottotappeto elastico deve avere le caratteristiche stabilite nel presente Regolamento di cui alla seguente tabella.

Norme	Proprietà	Requisiti
-	Natura del prodotto	conforme al dichiarato
-	Tipologia (rotoli, in lastre incastrate e colato in opera)	conforme al dichiarato
MI - LND 016	Spessore del sottotappeto elastico	conforme al dichiarato $\pm 10\%$
MI - LND 007	Peso al mq	conforme al dichiarato $\pm 10\%$
UNI EN 12230:2004	Resistenza allo strappo	≥ 0.20 MPa (valore riferito alla reale sezione sottoposta a test)
MI - LND 001	Resistenza alla compressione	Deformazione permanente ammessa $\leq 10\%$ dello spessore nominale dopo 24 h senza rottura alcuna del prodotto.
UNI EN 13746:2004	Stabilità dimensionale del sottotappeto	$\leq 0.5\%$
UNI EN 14808:2006	Assorbimento dello shock 3 punti	-
-	Restituzione di energia	■
UNI EN 14809:2006	Deformazione verticale 3 punti	-
UNI EN 12616:2004	Permeabilità verticale	≥ 360 mm/h
MI - LND 021	Capacità idraulica orizzontale	0.25 l/(m*s)
DIN 18035-7:2013	Test chimico-tossicologici DIN 18035-7:2013	DIN 18035-7:2013
SEM	MEB scanning (SEM)	Nessun metallo pesante presente
DIN 38414-17:2012-02	EOX	DIN 18035-7:2013
ISO 18287:2006	Rilevazione IPA (HAP)	Data collection -Nessun requisito

È fatto obbligo di consegnare la scheda tecnica del sottotappeto elastico drenante in cui devono essere dichiarati spessore, peso al mq, natura e tipologia. Il nome commerciale scelto per il sottotappeto dovrà essere lo stesso indicato nella scheda tecnica.

PROCEDURA PER L'ATTESTAZIONE

È disponibile sul sito www.lnd.it la "Procedura Unica per l'Attestazione dei Prodotti e Sistemi" a cui si rimanda per i documenti e la prassi da seguire per richiedere l'Attestazione.

ATTESTAZIONE DELLA MEMBRANA IMPERMEABILE

ELENCO DEI TEST, REQUISITI E RIFERIMENTI NORMATIVI

La Membrana Impermeabile dopo aver superato i test previsti ed aver soddisfatto i requisiti, verrà Attestata dalla LND. L'istanza per l'attestazione della Membrana impermeabile può essere richiesta dai produttori della Membrana. La Membrana Impermeabile dovrà soddisfare i requisiti stabiliti nel presente Regolamento di cui alla seguente tabella.

Norme	Proprietà	Requisiti
-	Tipo di prodotto	Conforme al dichiarato
MI – LND 016	Spessore del prodotto	0.3 mm - 0.5 mm
MI – LND 007	Peso al mq	Conforme al dichiarato $\pm 10\%$
UNI EN 12230:2004	Resistenza allo strappo longitudinale	≥ 53 MPa
UNI EN 12230:2004	Resistenza allo strappo trasversale	≥ 53 MPa
UNI EN 13746:2004	Stabilità dimensionale	$\leq 0.5\%$
MI - LND 011	Resistenza alla perforazione	Perforazione non ammessa
DIN 18035-7:2013	Test chimico-tossicologici DIN 18035-7:2013	DIN 18035-7:2013
SEM	MEB scanning (SEM)	Nessun metallo pesante presente
DIN 38414-17:2012-02	EOX	DIN 18035-7:2013
DIN ISO 18287:2006	Rilevazione IPA (HAP)	Data collection -Nessun requisito

È fatto obbligo di consegnare la scheda tecnica della membrana impermeabile in cui devono essere dichiarati spessore, peso al mq, natura e tipologia. Il nome commerciale scelto per la membrana impermeabile dovrà essere lo stesso indicato nella scheda tecnica.

PROCEDURA PER L'ATTESTAZIONE

È disponibile sul sito www.lnd.it la "Procedura Unica per l'Attestazione dei Prodotti e Sistemi" a cui si rimanda per i documenti e la prassi da seguire per richiedere l'Attestazione.

ATTESTAZIONE DEL SISTEMA IN ERBA ARTIFICIALE

ELENCO DEI TEST, REQUISITI E RIFERIMENTI NORMATIVI

L'istanza per l'attestazione può essere richiesta SOLO dai produttori di manti in erba artificiale.

La richiesta di attestazione del SISTEMA può essere effettuata solamente se tutti i componenti (per cui è prevista l'attestazione di prodotto) sono già stati attestati.

Non è possibile attestare più sistemi con lo stesso nome commerciale. Nel nome commerciale del sistema scelto non è consentito fare riferimenti al protocollo test (es. S, STA, STD, STANDARD etc.)

Per SISTEMA si intende l'insieme indivisibile dei prodotti presentati per l'attestazione nelle quantità per metro quadrato dichiarate dalla richiesta di attestazione medesima. Per ogni variazione dei singoli componenti e/o delle quantità d'intaso a metro quadrato, deve essere presentata una nuova richiesta di attestazione.

L'intasamento del SISTEMA è consentito con una combinazione di uno strato di intaso di stabilizzazione (alla base, di un solo tipo senza miscele o stratificazioni) e uno strato di intaso prestazionale (in superficie, di un solo tipo senza miscele o stratificazioni).

Nel solo caso dei SISTEMI intasati con intaso prestazionale elastomerico, l'intasamento è consentito con il solo intaso prestazionale.

L'esecuzione dei 20200 cicli Lisport è prevista unicamente come segue:

- Per gli intasi prestazionali elastomerici, organici di sintesi e vegetali rivestiti a step di 2500 cicli rintasando ad ogni fermata, con il solo materiale fuori uscito dal campione, e spazzolando leggermente il prodotto. Le stesse operazioni devono essere effettuate anche per gli ultimi 200 cicli. Nessun altra operazione è consentita al di fuori di quelle elencate.
- Per gli intasi prestazionali vegetali mix e totalmente vegetali come da richiesta (ove fatta ed applicabile) del produttore dell'intaso prestazionale per quanto concerne il mantenimento dell'umidità, il numero dei cicli per fermata (in ogni caso non meno di 500) e la profonda erpicatura. Anche per questi prodotti è previsto il rintaso ad ogni fermata, con il solo materiale fuori uscito dal campione, e la leggera spazzolatura, compresi gli ultimi 200 cicli. Nessun altra operazione è consentita al di fuori di quelle elencate.

In nessun caso durante l'esecuzione di tutti i test di attestazione del sistema è ammessa la miscelazione dei componenti (intaso di stabilizzazione e prestazionale).

Il Sistema manto deve avere le caratteristiche stabilite nel presente Regolamento di cui alla seguente tabella.

IDENTIFICAZIONE DELLA FIBRA PRIMARIA (colore 1)			
Norma	Proprietà	Condizione	Requisiti STANDARD (20200 cicli)
ISO 11357-3:2011	Natura della fibra		PE obbligatorio
MI - LND 004	Colore della fibra		Obbligatorio verde
	Tipologia della fibra		monofilo o fibrillato
	Struttura della fibra		liscia o arricciata
MI - LND 014	Titolo in dtex		≥ 9000 dtex - ± 10%
MI - LND 007	Peso del manto al mq		conforme al dichiarato ± 10%
MI - LND 023	Peso della fibra al mq		conforme al dichiarato ± 10%
ISO 1763:1986	Numero delle inserzioni a mq		conforme al dichiarato ± 10%
MI - LND 002	Spessore della fibra in micron		minimo 100 µ nella parte massima conforme al dichiarato ± 10%
	Numero dei fili per inserzione (fibrillato)		conforme al dichiarato
	Numero dei capi per inserzione (monofilo)		conforme al dichiarato
	Tipo di tessitura		conforme al dichiarato
MI - LND 033	Altezza totale della fibra escluso il supporto		da 45 mm a 60 mm per il calcio - ammessa 65 mm e 70 mm per calcio/rugby - conforme al dichiarato ± 4% (per le fibre arricciate il calcolo viene effettuato sulla fibra estesa)

IDENTIFICAZIONE DELLA FIBRA PRIMARIA (colore 2)			
Norma	Proprietà	Condizione	Requisiti STANDARD (20200 cicli)
ISO 11357-3:2011	Natura della fibra		PE obbligatorio
MI - LND 004	Colore della fibra		Obbligatorio verde
	Tipologia della fibra		monofilo o fibrillato
	Struttura della fibra		liscia o arriciata
MI - LND 014	Titolo in dtex		$\geq 9000 \text{ dtex} - \pm 10\%$
MI - LND 007	Peso del manto al mq		conforme al dichiarato $\pm 10\%$
MI - LND 023	Peso della fibra al mq		conforme al dichiarato $\pm 10\%$
ISO 1763:1986	Numero delle inserzioni a mq		conforme al dichiarato $\pm 10\%$
MI - LND 002	Spessore della fibra in micron		minimo 100 μ nella parte massima conforme al dichiarato $\pm 10\%$
	Numero dei fili per inserzione (fibrillato)		conforme al dichiarato
	Numero dei capi per inserzione (monofilo)		conforme al dichiarato
	Tipo di tessitura		conforme al dichiarato
MI - LND 033	Altezza totale della fibra escluso il supporto		da 45 mm a 60 mm per il calcio - ammessa 65 mm e 70 mm per calcio/rugby - conforme al dichiarato $\pm 4\%$ (per le fibre arriciate il calcolo viene effettuato sulla fibra estesa)
IDENTIFICAZIONE DELLA FIBRA PRIMARIA (colore 3)			
ISO 11357-3:2011	Natura della fibra		PE obbligatorio
MI - LND 004	Colore della fibra		Obbligatorio verde
	Tipologia della fibra		monofilo o fibrillato
	Struttura della fibra		liscia o arriciata
MI - LND 014	Titolo in dtex		$\geq 9000 \text{ dtex} - \pm 10\%$
MI - LND 007	Peso del manto al mq		conforme al dichiarato $\pm 10\%$
MI - LND 023	Peso della fibra al mq		conforme al dichiarato $\pm 10\%$
ISO 1763:1986	Numero delle inserzioni a mq		conforme al dichiarato $\pm 10\%$
MI - LND 002	Spessore della fibra in micron		minimo 100 μ nella parte massima conforme al dichiarato $\pm 10\%$
	Numero dei fili per inserzione (fibrillato)		conforme al dichiarato
	Numero dei capi per inserzione (monofilo)		conforme al dichiarato
	Tipo di tessitura		conforme al dichiarato
MI - LND 033	Altezza totale della fibra escluso il supporto		da 45 mm a 60 mm per il calcio - ammessa 65 mm e 70 mm per calcio/rugby - conforme al dichiarato $\pm 4\%$ (per le fibre arriciate il calcolo viene effettuato sulla fibra estesa)

IDENTIFICAZIONE DELLA FIBRA SECONDARIA (colore 1)			
Norma	Proprietà	Condizione	Requisiti STANDARD (20200 cicli)
ISO 11357-3:2011	Natura della fibra		PE obbligatorio
MI - LND 004	Colore della fibra		Obbligatorio verde
	Tipologia della fibra		monofilo o fibrillato
	Struttura della fibra		liscia o arriciata
	Titolo in dtex		$\geq 8800 \text{ dtex} - \pm 10\%$
MI - LND 007	Peso del manto al mq		conforme al dichiarato $\pm 10\%$
MI - LND 023	Peso della fibra al mq		conforme al dichiarato $\pm 10\%$
ISO 1763:1986	Numero delle inserzioni a mq		conforme al dichiarato $\pm 10\%$
MI - LND 002	Spessore della fibra in micron		minimo 100 μ nella parte massima conforme al dichiarato $\pm 10\%$
	Numero dei fili per inserzione (fibrillato)		conforme al dichiarato
	Numero dei capi per inserzione (monofilo)		conforme al dichiarato
	Tipo di tessitura		conforme al dichiarato
MI - LND 033	Altezza totale della fibra escluso il supporto		la fibra secondaria non può essere di lunghezza superiore alla fibra primaria - conforme al dichiarato $\pm 4\%$ (per le fibre arriciate il calcolo viene effettuato sulla fibra estesa)
IDENTIFICAZIONE DELLA FIBRA SECONDARIA (colore 2)			
ISO 11357-3:2011	Natura della fibra		PE obbligatorio
MI - LND 004	Colore della fibra		Obbligatorio verde
	Tipologia della fibra		monofilo o fibrillato
	Struttura della fibra		liscia o arriciata
MI - LND 014	Titolo in dtex		$\geq 8800 \text{ dtex} - \pm 10\%$
MI - LND 007	Peso del manto al mq		conforme al dichiarato $\pm 10\%$
MI - LND 023	Peso della fibra al mq		conforme al dichiarato $\pm 10\%$
ISO 1763:1986	Numero delle inserzioni a mq		conforme al dichiarato $\pm 10\%$
MI - LND 002	Spessore della fibra in micron		minimo 100 μ nella parte massima conforme al dichiarato $\pm 10\%$
	Numero dei fili per inserzione (fibrillato)		conforme al dichiarato
	Numero dei capi per inserzione (monofilo)		conforme al dichiarato
	Tipo di tessitura		conforme al dichiarato
MI - LND 033	Altezza totale della fibra escluso il supporto		la fibra secondaria non può essere di lunghezza superiore alla fibra primaria - conforme al dichiarato $\pm 4\%$ (per le fibre arriciate il calcolo viene effettuato sulla fibra estesa)

IDENTIFICAZIONE DELLA FIBRA BIANCA DI TRACCIATURA PRIMARIA			
Norma	Proprietà	Condizione	Requisiti STANDARD (20200 cicli)
ISO 11357-3:2011	Natura della fibra		PE obbligatorio
MI - LND 004	Colore della fibra		Obbligatorio bianco
	Tipologia della fibra		Identica alla fibra primaria verde per: Natura chimica, punti, numero dei capi o dei fili, altezza, profilo, spessore, titolo e tipo di tessitura.
	Struttura della fibra		liscia o arriciata
MI - LND 014	Titolo in dtex		$\geq 9000 \text{ dtex} - \pm 10\%$
MI - LND 007	Peso del manto al mq		conforme al dichiarato $\pm 10\%$
MI - LND 023	Peso della fibra al mq		conforme al dichiarato $\pm 10\%$
ISO 1763:1986	Numero delle inserzioni a mq		conforme al dichiarato $\pm 10\%$
MI - LND 002	Spessore della fibra in micron		minimo 100 μ nella parte massima conforme al dichiarato $\pm 10\%$
	Numero dei fili per inserzione (fibrillato)		conforme al dichiarato
	Numero dei capi per inserzione (monofilo)		conforme al dichiarato
	Tipo di tessitura		conforme al dichiarato
MI - LND 033	Altezza totale della fibra escluso il supporto		la fibra secondaria non può essere di lunghezza superiore alla fibra primaria - conforme al dichiarato $\pm 4\%$
IDENTIFICAZIONE DELLA FIBRA BIANCA DI TRACCIATURA SECONDARIA			
ISO 11357-3:2011	Natura della fibra		PE obbligatorio
MI - LND 004	Colore della fibra		Obbligatorio bianco
	Tipologia della fibra		Identica alla fibra primaria verde per: Natura chimica, punti, numero dei capi o dei fili, altezza, profilo, spessore, titolo e tipo di tessitura.
	Struttura della fibra		liscia o arriciata
MI - LND 014	Titolo in dtex		$\geq 8800 \text{ dtex} - \pm 10\%$
MI - LND 007	Peso del manto al mq		conforme al dichiarato $\pm 10\%$
MI - LND 023	Peso della fibra al mq		conforme al dichiarato $\pm 10\%$
ISO 1763:1986	Numero delle inserzioni a mq		conforme al dichiarato $\pm 10\%$
MI - LND 002	Spessore della fibra in micron		minimo 100 μ nella parte massima conforme al dichiarato $\pm 10\%$
	Numero dei fili per inserzione (fibrillato)		conforme al dichiarato
	Numero dei capi per inserzione (monofilo)		conforme al dichiarato
	Tipo di tessitura		conforme al dichiarato
MI - LND 033	Altezza totale della fibra escluso il supporto		la fibra secondaria non può essere di lunghezza superiore alla fibra primaria - conforme al dichiarato $\pm 4\%$ (per le fibre arriciate il calcolo viene effettuato sulla fibra estesa)

IDENTIFICAZIONE DELL'INTASO DI STABILIZZAZIONE - soggetto ad attestazione			
Norma	Proprietà	Condizione	Requisiti STANDARD (20200 cicli)
UNI EN 933-1:2012	Curva granulometrica		d \geq 0,4 mm D \leq 1,25 mm Massimo ammesso al di sotto del "d" : 5% Massimo ammesso al di sopra del "D" ma \leq 2,0 : 10% Valori calcolati su un litro di prodotto minimo.
UNI EN 933-1:2012	Densità apparente		conforme al dichiarato \pm 15%
UNI EN 14955:2006	Forma geometrica dei granuli	Nuovo	Conforme alla tabella della norma e coerente al dichiarato
	Colore		conforme al dichiarato
IDENTIFICAZIONE DELL'INTASO PRESTAZIONALE - soggetto ad attestazione			
UNI EN 933-1:2012	Curva granulometrica intasi elastomerici, vegetali rivestiti e organici di sintesi		d \geq 0,5 mm D \leq 2,5 mm Massimo ammesso al di sotto del "d" : 5% Massimo ammesso al di sopra del "D" ma \leq 4,0 : 10% Valori calcolati su un litro di prodotto minimo.
UNI EN 933-1:2012	Curva granulometrica intasi vegetali mix e totalmente vegetali		d \geq 0,2 D \leq 4,0 mm non più del 15% da 0.0 mm a 0.315 mm compreso di cui non più del 50% a 0.0
UNI EN 933-1:2012	Densità apparente		conforme al dichiarato \pm 15%
UNI EN 14955:2006	Forma geometrica dei granuli	Nuovo	Conforme alla tabella della norma e coerente al dichiarato
MI - LND 017	verifica percentuale di H ₂ O (solo vegetali mix e totalmente vegetali)		conforme al dichiarato
	Colore		conforme al dichiarato
IDENTIFICAZIONE DEL SOTTOTAPPETO ELASTICO - soggetto ad attestazione			
-	Natura del prodotto		conforme al dichiarato
MI - LND 016	Spessore del sottotappeto		conforme al dichiarato \pm 10%
MI - LND 007	Peso al mq		conforme al dichiarato \pm 10%
UNI EN 14808:2006	Assorbimento dello shock		conforme all'attestato \pm 5% in AS
UNI EN 14809:2006	Deformazione verticale		conforme all'attestato \pm 15%
IDENTIFICAZIONE DEL PRIMARIO – soggetto ad attestazione nel sistema di incollaggio			
-	Natura del prodotto		conforme al dichiarato
MI - LND 002	Spessore del primario		conforme al dichiarato \pm 15%
MI - LND 007	Peso al mq		conforme al dichiarato \pm 10%
-	Fotografia		-
-	Tipo di impregnante		conforme al dichiarato
RESISTENZA ALLO STRAPPO DI PRIMARIO E FIBRE			
MI - LND 018	Resistenza longitudinale del primario nuovo		\geq 1000 N
MI - LND 018	Resistenza trasversale del primario nuovo		
MI - LND 018	Resistenza longitudinale del primario invecchiato		\geq 900 N
MI - LND 018	Resistenza trasversale del primario invecchiato		

ISO 4919:2012	Resistenza allo strappo del ciuffo nuovo		≥ 35 N
ISO 4919:2012	Resistenza allo strappo del ciuffo invecchiato		≥ 30 N

TEST VARI DI PREPARAZIONE E RILIEVO			
Norma	Proprietà	Condizione	Requisiti STANDARD (20200 cicli)
MI - LND 019	Preparazione del campione 250 cicli		
MI - LND 019	Preparazione del campione 250 cicli per 40°C e -5°C		
MI - LND 019	Preparazione del campione 20200 cicli		
UNI EN 15306:2007	Abrasione Lisport 250 cicli		Pelo libero tra 10 mm e 15 mm
MI - LND 020	Verifica del pelo libero a 250 cicli		
UNI EN 15306:2007	Abrasione Lisport 20200 cicli con fermate ogni 2500 cicli intasi elastomerici, vegetali rivestiti e organici di sintesi		
UNI EN 15306:2007	Abrasione Lisport 20200 cicli come da indicazioni del produttore dell'intaso prestazionale - intasi vegetali mix e totalmente vegetali		
MI - LND 012	Verifica quantità di fibra persa		$\leq 2\%$ del peso al mq
MI - LND 022	Verifica della fibrillazione della fibra		
	Fibrillato		Il 50% della fibra deve mantenere la fibrillazione originale senza danneggiamenti
	Monofilo		Il 50% delle fibre non deve essere fibrillato ulteriormente
MI - LND 025	Verifica dell'accorciamento della fibra a 20200 cicli per danneggiamento		max 10% della lunghezza iniziale
MI - LND 025	Verifica dell'accorciamento della fibra a 20200 cicli per compressione		riportare il dato rilevato, nessun requisito
UNI EN 12616:2004	Permeabilità del sistema completo		≥ 360 mm/h
UNI EN 12616:2004	Permeabilità del solo manto		≥ 360 mm/h
UNI EN 13746:2004	Stabilità dimensionale del manto		$\leq 0.5\%$

TEST PRESTAZIONALI DA ESEGUIRE E REQUISITI STANDARD			
TEST PRESTAZIONALI SUL MANTO			
MI – LND 032	Rimbalzo verticale della palla	250 cicli Lisport asciutto	0.60 m - 1.00 m
		250 cicli Lisport bagnato	
		Dopo Lisport asciutto	
		Dopo Lisport bagnato	
MI - LND 026	Rimbalzo angolare della palla	250 cicli Lisport asciutto	45% - 60%
		250 cicli Lisport bagnato	45% - 80%
		Dopo Lisport asciutto	45% - 60%
		Dopo Lisport bagnato	45% - 80%
MI – LND 034	Rotolamento della palla	250 cicli asciutto senso del pelo	4.0 m - 12.0 m
		250 cicli asciutto contropelo	
		250 cicli bagnato senso del pelo	
		250 cicli bagnato contropelo	
UNI EN 14808:2006	Assorbimento dello shock tastatore piatto	250 cicli Lisport asciutto	55% - 70%
		250 cicli Lisport bagnato	
		Dopo Lisport asciutto	
		Dopo Lisport bagnato	
		250 cicli 40°C	
		250 cicli -5°C primo impatto	
UNI EN 14809:2006	Deformazione verticale tastatore piatto	250 cicli Lisport asciutto	4.0 mm - 10.0 mm STV
		250 cicli Lisport bagnato	
		Dopo Lisport asciutto	
		Dopo Lisport bagnato	
UNI EN 15301-1:2007	Resistenza al momento torcente	250 cicli Lisport asciutto	25 Nm – 50 Nm
		250 cicli Lisport bagnato	
		Dopo Lisport asciutto	
		Dopo Lisport bagnato	
MI - LND 027	Restituzione di energia tastatore piatto	250 cicli Lisport asciutto	20% - 60%
		250 cicli Lisport bagnato	
		Dopo Lisport asciutto	
		Dopo Lisport bagnato	
MI - LND 028	Scivolosità con il pendolo (SSV)	250 cicli Lisport asciutto	120 – 220
		250 cicli Lisport bagnato	
		Dopo Lisport asciutto	
		Dopo Lisport bagnato	
MI - LND 029	Decelerazione con il pendolo (SDV)	250 cicli Lisport asciutto	3.0 g - 6.0 g
		250 cicli Lisport bagnato	
		Dopo Lisport asciutto	
		Dopo Lisport bagnato	
MI - LND 030	Skin Friction	250 cicli roller asciutto	0.35 μ - 0.75 μ
MI - LND 031	Skin Abrasion	250 cicli roller asciutto	\pm 30%



È fatto obbligo di consegnare le schede tecniche di TUTTI i componenti il sistema

PROCEDURA PER L'ATTESTAZIONE

È disponibile sul sito www.lnd.it la "Procedura Unica per l'Attestazione dei Prodotti e Sistemi" a cui si rimanda per i documenti e la prassi da seguire per richiedere l'Attestazione.

ATTESTAZIONE DEL CAMBIO DI PRIMARIO E/O IMPREGNANTE

Applicabile esclusivamente alle categorie "Sistema in erba artificiale"

ELENCO DEI TEST, REQUISITI E RIFERIMENTI NORMATIVI

L'Attestazione del Cambio del primario e/o impregnante non è vincolata ai produttori di manti in erba artificiale.

La richiesta di attestazione del cambio di primario e/o impregnante di un SISTEMA già attestato, può essere effettuata solamente se il relativo sistema d'incollaggio è già stato attestato.

Tutti i test di performance sono recuperati dal rapporto del SISTEMA già attestato in precedenza.

Il cambio di primario e/o impregnante deve avere le caratteristiche stabilite nel presente Regolamento di cui alla seguente tabella.

IDENTIFICAZIONE DELLA FIBRA PRIMARIA (colore 1)			
Norma	Proprietà	Condizione	Requisiti STANDARD (20200 cicli)
ISO 11357-3:2011	Natura della fibra		PE obbligatorio
MI - LND 004	Colore della fibra		Obbligatorio verde
	Tipologia della fibra		monofilo o fibrillato
	Struttura della fibra		liscia o arriciata
MI - LND 014	Titolo in dtex		≥ 9000 dtex - ± 10%
MI - LND 007	Peso del manto al mq		conforme al dichiarato ± 10%
MI - LND 023	Peso della fibra al mq		conforme al dichiarato ± 10%
ISO 1763:1986	Numero delle inserzioni a mq		conforme al dichiarato ± 10%
MI - LND 002	Spessore della fibra in micron		minimo 100 μ nella parte massima conforme al dichiarato ± 10%
	Numero dei fili per inserzione (fibrillato)		conforme al dichiarato
	Numero dei capi per inserzione (monofilo)		conforme al dichiarato
	Tipo di tessitura		conforme al dichiarato
MI - LND 033	Altezza totale della fibra escluso il supporto		da 45 mm a 60 mm per il calcio - ammessa 65 mm e 70 mm per calcio/rugby - conforme al dichiarato ± 4%

IDENTIFICAZIONE DELLA FIBRA PRIMARIA (colore 2)			
Norma	Proprietà	Condizione	Requisiti STANDARD (20200 cicli)
ISO 11357-3:2011	Natura della fibra		PE obbligatorio
MI - LND 004	Colore della fibra		Obbligatorio verde
	Tipologia della fibra		monofilo o fibrillato
	Struttura della fibra		liscia o arriciata
MI - LND 014	Titolo in dtex		$\geq 9000 \text{ dtex} - \pm 10\%$
MI - LND 007	Peso del manto al mq		conforme al dichiarato $\pm 10\%$
MI - LND 023	Peso della fibra al mq		conforme al dichiarato $\pm 10\%$
ISO 1763:1986	Numero delle inserzioni a mq		conforme al dichiarato $\pm 10\%$
MI - LND 002	Spessore della fibra in micron		minimo 100 μ nella parte massima conforme al dichiarato $\pm 10\%$
	Numero dei fili per inserzione (fibrillato)		conforme al dichiarato
	Numero dei capi per inserzione (monofilo)		conforme al dichiarato
	Tipo di tessitura		conforme al dichiarato
MI - LND 033	Altezza totale della fibra escluso il supporto		da 45 mm a 60 mm per il calcio - ammessa 65 mm e 70 mm per calcio/rugby - conforme al dichiarato $\pm 4\%$
IDENTIFICAZIONE DELLA FIBRA PRIMARIA (colore 3)			
ISO 11357-3:2011	Natura della fibra		PE obbligatorio
MI - LND 004	Colore della fibra		Obbligatorio verde
	Tipologia della fibra		monofilo o fibrillato
	Struttura della fibra		liscia o arriciata
MI - LND 014	Titolo in dtex		$\geq 9000 \text{ dtex} - \pm 10\%$
MI - LND 007	Peso del manto al mq		conforme al dichiarato $\pm 10\%$
MI - LND 023	Peso della fibra al mq		conforme al dichiarato $\pm 10\%$
ISO 1763:1986	Numero delle inserzioni a mq		conforme al dichiarato $\pm 10\%$
MI - LND 002	Spessore della fibra in micron		minimo 100 μ nella parte massima conforme al dichiarato $\pm 10\%$
	Numero dei fili per inserzione (fibrillato)		conforme al dichiarato
	Numero dei capi per inserzione (monofilo)		conforme al dichiarato
	Tipo di tessitura		conforme al dichiarato
MI - LND 033	Altezza totale della fibra escluso il supporto		da 45 mm a 60 mm per il calcio - ammessa 65 mm e 70 mm per calcio/rugby - conforme al dichiarato $\pm 4\%$

IDENTIFICAZIONE DELLA FIBRA SECONDARIA (colore 1)			
Norma	Proprietà	Condizione	Requisiti STANDARD (20200 cicli)
ISO 11357-3:2011	Natura della fibra		PE obbligatorio
MI - LND 004	Colore della fibra		Obbligatorio verde
	Tipologia della fibra		monofilo o fibrillato
	Struttura della fibra		liscia o arriciata
MI - LND 014	Titolo in dtex		$\geq 8800 \text{ dtex} - \pm 10\%$
MI - LND 007	Peso del manto al mq		conforme al dichiarato $\pm 10\%$
MI - LND 023	Peso della fibra al mq		conforme al dichiarato $\pm 10\%$
ISO 1763:1986	Numero delle inserzioni a mq		conforme al dichiarato $\pm 10\%$
MI - LND 002	Spessore della fibra in micron		minimo 100 μ nella parte massima conforme al dichiarato $\pm 10\%$
	Numero dei fili per inserzione (fibrillato)		conforme al dichiarato
	Numero dei capi per inserzione (monofilo)		conforme al dichiarato
	Tipo di tessitura		conforme al dichiarato
MI - LND 033	Altezza totale della fibra escluso il supporto		la fibra secondaria non può essere di lunghezza superiore alla fibra primaria - conforme al dichiarato $\pm 4\%$ (per le fibre arriciate il calcolo viene effettuato sulla fibra estesa)
IDENTIFICAZIONE DELLA FIBRA SECONDARIA (colore 2)			
ISO 11357-3:2011	Natura della fibra		PE obbligatorio
MI - LND 004	Colore della fibra		Obbligatorio verde
	Tipologia della fibra		monofilo o fibrillato
	Struttura della fibra		liscia o arriciata
MI - LND 014	Titolo in dtex		$\geq 8800 \text{ dtex} - \pm 10\%$
MI - LND 007	Peso del manto al mq		conforme al dichiarato $\pm 10\%$
MI - LND 023	Peso della fibra al mq		conforme al dichiarato $\pm 10\%$
ISO 1763:1986	Numero delle inserzioni a mq		conforme al dichiarato $\pm 10\%$
MI - LND 002	Spessore della fibra in micron		minimo 100 μ nella parte massima conforme al dichiarato $\pm 10\%$
	Numero dei fili per inserzione (fibrillato)		conforme al dichiarato
	Numero dei capi per inserzione (monofilo)		conforme al dichiarato
	Tipo di tessitura		conforme al dichiarato
MI - LND 033	Altezza totale della fibra escluso il supporto		la fibra secondaria non può essere di lunghezza superiore alla fibra primaria - conforme al dichiarato $\pm 4\%$ (per le fibre arriciate il calcolo viene effettuato sulla fibra estesa)

IDENTIFICAZIONE DELLA FIBRA BIANCA DI TRACCIATURA PRIMARIA			
Norma	Proprietà	Condizione	Requisiti STANDARD (20200 cicli)
ISO 11357-3:2011	Natura della fibra		PE obbligatorio
MI - LND 004	Colore della fibra		Obbligatorio bianco
	Tipologia della fibra		Identica alla fibra primaria verde per: Natura chimica, punti, numero dei capi o dei fili, altezza, profilo, spessore, titolo e tipo di tessitura.
	Struttura della fibra		liscia o arriciata
MI - LND 014	Titolo in dtex		$\geq 9000 \text{ dtex} - \pm 10\%$
MI - LND 007	Peso del manto al mq		conforme al dichiarato $\pm 10\%$
MI - LND 023	Peso della fibra al mq		conforme al dichiarato $\pm 10\%$
ISO 1763:1986	Numero delle inserzioni a mq		conforme al dichiarato $\pm 10\%$
MI - LND 002	Spessore della fibra in micron		minimo 100 μ nella parte massima conforme al dichiarato $\pm 10\%$
	Numero dei fili per inserzione (fibrillato)		conforme al dichiarato
	Numero dei capi per inserzione (monofilo)		conforme al dichiarato
	Tipo di tessitura		conforme al dichiarato
MI - LND 033	Altezza totale della fibra escluso il supporto		la fibra secondaria non può essere di lunghezza superiore alla fibra primaria - conforme al dichiarato $\pm 4\%$
IDENTIFICAZIONE DELLA FIBRA BIANCA DI TRACCIATURA SECONDARIA			
ISO 11357-3:2011	Natura della fibra		PE obbligatorio
MI - LND 004	Colore della fibra		Obbligatorio bianco
	Tipologia della fibra		Identica alla fibra primaria verde per: Natura chimica, punti, numero dei capi o dei fili, altezza, profilo, spessore, titolo e tipo di tessitura.
	Struttura della fibra		liscia o arriciata
MI - LND 014	Titolo in dtex		$\geq 8800 \text{ dtex} - \pm 10\%$
MI - LND 007	Peso del manto al mq		conforme al dichiarato $\pm 10\%$
MI - LND 023	Peso della fibra al mq		conforme al dichiarato $\pm 10\%$
ISO 1763:1986	Numero delle inserzioni a mq		conforme al dichiarato $\pm 10\%$
MI - LND 002	Spessore della fibra in micron		minimo 100 μ nella parte massima conforme al dichiarato $\pm 10\%$
	Numero dei fili per inserzione (fibrillato)		conforme al dichiarato
	Numero dei capi per inserzione (monofilo)		conforme al dichiarato
	Tipo di tessitura		conforme al dichiarato
MI - LND 033	Altezza totale della fibra escluso il supporto		la fibra secondaria non può essere di lunghezza superiore alla fibra primaria - conforme al dichiarato $\pm 4\%$ (per le fibre arriciate il calcolo viene effettuato sulla fibra estesa)

IDENTIFICAZIONE DEL PRIMARIO – soggetto ad attestazione nel sistema di incollaggio			
-	Natura del prodotto		conforme al dichiarato
MI - LND 002	Spessore del primario		conforme al dichiarato $\pm 15\%$
MI - LND 007	Peso al mq		conforme al dichiarato $\pm 10\%$
-	Fotografia		-
-	Tipo di impregnante		conforme al dichiarato
RESISTENZA ALLO STRAPPO DI PRIMARIO E FIBRE			
MI - LND 018	Resistenza longitudinale del primario nuovo		≥ 1000 N
MI - LND 018	Resistenza trasversale del primario nuovo		
MI - LND 018	Resistenza longitudinale del primario invecchiato		≥ 900 N
MI - LND 018	Resistenza trasversale del primario invecchiato		
ISO 4919:2011	Resistenza allo strappo del ciuffo nuovo		≥ 35 N
ISO 4919:2011	Resistenza allo strappo del ciuffo invecchiato		≥ 30 N

TEST VARI DI PREPARAZIONE E RILIEVO			
Norma	Proprietà	Condizione	Requisiti STANDARD (20200 cicli)
UNI EN 12616:2004	Permeabilità del sistema completo		≥ 360 mm/h
UNI EN 12616:2004	Permeabilità del solo manto		≥ 360 mm/h
UNI EN 13746:2004	Stabilità dimensionale del manto		$\leq 0.5\%$

È fatto obbligo di consegnare le schede tecniche dei componenti del sistema sottoposti a test.

PROCEDURA PER L'ATTESTAZIONE

È disponibile sul sito www.lnd.it la “Procedura Unica per l'Attestazione dei Prodotti e Sistemi” a cui si rimanda per i documenti e la prassi da seguire per richiedere l'Attestazione.

TEST SUL SOTTOFONDO PER IL BENESTARE ALLA POSA DEL MANTO

ELENCO DEI TEST, REQUISITI E RIFERIMENTI NORMATIVI PER I “SISTEMI IN ERBA ARTIFICIALE”

(Inerti drenanti – Inerti compattati non drenanti)

Sono stati definiti alcuni requisiti fondamentali per le strutture di sottofondo che dovranno essere rispettati in fase di costruzione degli stessi:

- Pendenza, Planarità e numero delle falde di realizzazione (vedi tavola n° 2.1 sta - 3.1 sta);
- Drenaggio Superficiale (vedi tavola n° 2.1 sta - 3.1 sta);
- Drenaggio verticale od orizzontale (vedi tavola n° 2.2 sta – 3.2 sta);
- Stratigrafia (vedi tavola n° 2.5 sta - 3.4.1 sta – 3.4.3 sta - 3.5.1 sta; eventuale stratigrafia da utilizzare in casi

particolari, su richiesta della proprietà del campo, presa dal Regolamento LND Professional, vedi tavola n° 2.3 sta – 2.4 sta - 3.4.2 sta)

Norme	Requisiti Tecnici Realizzativi	Requisiti della Lega Nazionale Dilettanti e del Settore Giovanile Scolastico
UNI EN 12616:2004	Permeabilità del sottofondo	> 360 mm/h
-	Verifica del numero falde per drenaggio verticale Verifica del numero falde per drenaggio orizzontale	(4 falde) come da tavola n° 2.1 sta (2 falde) come da tavola n° 3.1 sta
MI - LND 013	Pendenze di realizzazione falde per drenaggio verticale Pendenze di realizzazione falde per drenaggio orizzontale	(4 falde) 0,3 ÷ 0,5 % tolleranza ± 0,05 % (2 falde) 0,58 a 0,63 % tolleranza ± 0,00 %
UNI EN 13036-7:2004	Planarità della piattaforma di giuoco per drenaggio verticale Planarità della piattaforma di giuoco per drenaggio orizzontale	(4 falde) ± 1,0 cm Su 3,0 mt. (2 falde) ± 0,5 cm Su 3,0 mt.
CNR B.U. n° 146	Modulo statico di deformazione della compattazione del sottofondo con piastra Ø 300 mm -. (ovvero, modulo dinamico di deformazione con piastra Ø 300 mm)	Evd ≥ 120 N/mm ² (prova dinamica) (ovvero, M _d ≥ 600 kg/cm ² – prova statica)
MI - LND 035	Distribuzione del numero di prove piastra	≥ n° 15 punti (con maglia : 3 punti lato corto x 5 punti lato lungo)
MI - LND 036	Inerti drenanti per drenaggio verticale	Stratigrafia come da tavole n° 2.5 sta (eventuale 2.4 sta – 2.5 sta)
MI - LND 037	Inerti compattati non drenanti (per drenaggio orizzontale sotto manto) *	Come da tavole n° 3.4.1 sta - 3.4.3 sta – 3.5.1 sta (eventuale 3.4.2 sta)
CNR B.U. N° 22	Grado di addensamento in sito (per drenaggio orizzontale sotto manto) *	≥ 98% AASHTO mod.
-	Verifica della struttura di realizzazione	conforme al parere positivo del progetto

*** Il laboratorio geotecnico accreditato, certificato e di comprovata affidabilità e pluriennale esperienza, dovrà provvedere personalmente al prelievo sul campo del materiale oggetto del trattamento e/o dell'aggregato in aggiunta (max. 20%), al fine di correggere la curva granulometrica dell'esistente.**

Il laboratorio incaricato dovrà emettere un documento per certificare la campionatura del terreno oggetto della lavorazione che dovrà contenere **in fase progettuale** :

- 1) analisi granulometrica del terreno esistente e/o dell'aggregato in aggiunta, viene accettato il diametro massimo dell'inerte da 35 mm;
- 2) i limiti “di Atterberg” (consistenza) del terreno esistente e/o dell'aggregato in aggiunta;
- 3) la classificazione del terreno esistente e/o dell'aggregato in aggiunta (max. 20%) vengono accettate le classi A1-A2-A3 (comunque non inferiore all'A2-4);
- 4) la curva di costipamento Proctor mod. del terreno esistente e/o dell'aggregato in aggiunta;
- 5) l'indice di portanza CBR del terreno esistente e/o dell'aggregato in aggiunta (max. 20%), al naturale e dosaggio con il legante (indice CBR ≥ del 100% dopo 7 giorni di maturazione in camera umida e 4 giorni di imbibizione in acqua) e dosaggio in percentuale di progetto dell'agente stabilizzante per l'ottenimento del requisito sopra indicato.

Norme	Tipologia Prova	Descrizione metodo
UNI EN ISO 17892-4 : 2005	Analisi granulometrica	Indagini e prove geotecniche – Prove di laboratorio sui terreni. Parte 4 : determinazione della distribuzione granulometrica.
CNR BU 23/71		Norme sui materiali stradali – Analisi granulometrica.
UNI EN ISO 17892-12 : 2005	Limiti di Atterberg	Indagini e prove geotecniche – Prove di laboratorio sui terreni. Parte 12 : determinazione dei limiti di Atterberg.
CNR UNI 10014		Determinazione dei limiti di Atterberg
UNI EN ISO 14688-1 : 2003	Classificazione del terreno	Indagini e prove geotecniche – Identificazione e classificazione dei terreni. Identificazione e descrizione.
CNR UNI 10006 : 2002		Costruzione e manutenzione delle strade – Tecniche di impiego delle terre.
UNI EN 13286-2 : 2005	Curva di costipamento Proctor	Miscele non legate e legate con leganti idraulici. Parte 2 : metodi di prova per la determinazione della massa volumetrica e del contenuto di acqua di riferimento di laboratorio – Costipamento Proctor.
CNR B.U. N° 69		Norme sui materiali stradali – Prova di costipamento di una terra.
UNI EN 13286-47	Indice di portanza CBR	Miscele non legate e legate con leganti idraulici. Parte 47 : Metodo di prova per la determinazione dell'indice di portanza CBR e del rigonfiamento.
CNR UNI 10009		Prove sui materiali stradali. Indice di portanza CBR di una terra.

TEST SUL CAMPO PER L'OMOLOGAZIONE FINALE DELLA SUPERFICIE DI GIUOCO (obbligatori per i "Sistemi" classificati nel presente regolamento)

PREREQUISITI PER I TEST DI OMOLOGAZIONE FINALE SUL CAMPO

All'interno della recinzione del campo da calcio, p dalla posizione rispetto alla rigatura del campo, devono essere obbligatoriamente protetti con materiali assorbenti l'urto idonei ALMENO i seguenti potenziali pericoli/attrezzature:

- Entrata carrabile al campo min. 3,00 m, con pavimentazione idonea di arrivo dall'entrata all'impianto;
- Tubi tendirete, pali tendirete;
- Torri faro;
- Tubazioni idriche o elettriche presenti all'interno del campo verticali o orizzontali;
- Cannoncini di irrigazione esterni;
- Eventuali cordoli, muretti e muri in cemento e qualsiasi ostacolo fisso ricadente oltre la fine del campo per destinazione fino a 1.50m sui lati lunghi e fino a 2.00m sui lati corti dovranno essere protetti per un'altezza fino a 2.20m con materiali assorbenti l'urto idonei e rispondenti alle normative vigenti;
- Montanti di sostegno delle recinzioni perimetrali a spigolo vivo ed il relativo fissaggio della rete tramite filo di ferro con punte sporgenti.

Qualsiasi altro elemento fonte di rischio per i giocatori o gli utenti della struttura entro le recinzioni in funzione di altre eventuali destinazioni d'uso anche temporanee.

• "Sistemi in erba artificiale"

Il sistema installato sul campo deve obbligatoriamente essere un sistema già attestato dalla LND. In caso contrario, e al solo variare di uno solo dei suoi componenti, il campo NON SARA' OMOLOGATO.

In nessun caso è ammessa la miscelazione dei componenti (intaso di stabilizzazione e prestazionale) dovuta a qualsivoglia ragione. In particolare si dovrà avere la assoluta certezza che i giocatori siano a contatto con la parte prestazionale (gomme o prodotti naturali vegetali) e mai con la parte di stabilizzazione (sabbia). **In nessun caso si dovrà verificare la fuoriuscita di intaso di stabilizzazione (sabbia) durante i rimbalzi del pallone a terra o in qualsiasi azione di giuoco, come pure nell'esecuzione di qualunque test che venga eseguito nel corso delle prove prestazionali per l'Omologazione del campo.**

La fibra libera (non coperta da intaso) rilevata sul campo deve essere compresa tra 10 e 15 mm (come già previsto nel protocollo test di attestazione del pacchetto sistema in laboratorio esclusivamente per questi sistemi).

ELENCO DEI TEST, REQUISITI E RIFERIMENTI NORMATIVI

TEST PRESTAZIONALI DA ESEGUIRE E REQUISITI STANDARD		
TEST PRESTAZIONALI SUL MANTO		
MI – LND 032	Rimbalzo verticale della palla	0.60 m - 1.00 m
MI – LND 034	Rotolamento della palla	4.0 m - 12.0 m
UNI EN 14808:2006	Assorbimento dello shock tastatore piatto	55% - 70%
UNI EN 14809:2006	Deformazione verticale tastatore piatto	4.0 mm - 10.0 mm STV
MI - LND 027	Restituzione di energia tastatore piatto	20% - 60%
UNI EN 15301-1:2007	Resistenza al momento torcente	25 Nm – 50 Nm
MI - LND 015	Verifica delle misure della tracciatura del campo	Conforme alle tracciature consentite dal Regolamento di categoria; come dalle tavole n° 1.1 sta – 1.1.1 sta - 1.2. sta.
	Verifica del funzionamento dell'impianto di irrigazione	Impianto funzionante

	Verifica accesso sul campo attraverso il passo carraio con mezzo di caratteristiche similari all'ambulanza	Accesso consentito
-	Verifica della superficie, del sistema e delle infrastrutture	conforme al parere preventivo

PROTEZIONI OBBLIGATORIE DA INSTALLARE SOGGETTE A VERIFICA E DETERMINANTI PER L'OLOGAZIONE FINALE DELLA SUPERFICIE DI GIUOCO

All'interno della recinzione del campo da calcio, per cui indipendentemente dalla posizione rispetto alla rigatura del campo, devono essere obbligatoriamente protetti con materiali assorbenti l'urto idonei ALMENO i seguenti potenziali pericoli/attrezzature.

- Entrata carrabile al campo min. 3,00 m, con pavimentazione idonea di arrivo dall'entrata all'impianto;
- Tubi tendirete, pali tendirete;
- Torri faro;
- Tubazioni idriche o elettriche presenti all'interno del campo verticali o orizzontali;
- Cannoncini di irrigazione esterni;
- Eventuali cordoli o muretti in cemento perimetrali al campo che possono essere a contatto con i giocatori (un esempio sono i muretti dove sono installate le reti di recinzione);
- Montanti di sostegno delle recinzioni perimetrali a spigolo vivo ed il relativo fissaggio della rete tramite filo di ferro con punte sporgenti.

Qualsiasi altro elemento fonte di rischio per i giocatori o gli utenti della struttura presente all'interno della stessa.

TIPOLOGIE DI DRENAGGIO DEL SOTTOFONDO (SUL CAMPO)

Tutti i requisiti prestazionali, definiti nei paragrafi precedenti, relativamente alla idoneità del campo da giuoco all'utilizzo richiesto, devono sussistere anche in caso di pioggia.

La norma prevede la determinazione della capacità di un terreno da giuoco di assorbire un minimo quantitativo d'acqua in un tempo definito. La permeabilità viene determinata direttamente, nel campo da giuoco, sul sottofondo finito, prima della posa del manto erboso. Come appresso specificato si possono avere due tipologie di drenaggio:

Sottofondi a drenaggio verticale:

l'acqua deve essere assorbita in modo VERTICALE e non orizzontale onde evitare di compromettere le performance dell'installazione tramite l'asportazione di granuli di gomma o alla base della sabbia di stabilizzazione.

Viene utilizzato un infiltrometro a doppio anello inserito sulla superficie del sottofondo, con gli strati di inerti drenanti, in modo che l'acqua sia costretta a penetrare verticalmente e non scorrere orizzontalmente per pendenza. La prova viene effettuata in diversi punti del campo.

Sottofondi a drenaggio orizzontale sotto il manto:

in questi sottofondi, l'acqua deve essere trasportata in modo ORIZZONTALE sotto il manto e non verticale onde evitare, anche qui, di compromettere le performance dell'installazione tramite l'asportazione di granuli di gomma o alla base della sabbia di stabilizzazione.

Viene utilizzato un infiltrometro a doppio anello inserito sulla superficie del sottofondo, nelle tipologie dei sottofondi con inerti sopra il geodreno, in modo che l'acqua sia costretta a penetrare verticalmente e non scorrere orizzontalmente per pendenza sulla membrana impermeabile. La prova viene effettuata in diversi punti del campo.

Mentre l'infiltrometro non verrà utilizzato nelle tipologie dei sottofondi che hanno il sottotappeto elastico drenante direttamente a contatto del manto, in quanto questo materiale è già stato testato allo scopo.

OPERE NECESSARIE IN UN CAMPO DA CALCIO PER LA COSTRUZIONE DEL SOTTOFONDO NELLE DIVERSE TIPOLOGIE AMMESSE

Tutti i nuovi campi da realizzarsi in aree ove non siano presenti campi già esistenti, quindi da non considerarsi ristrutturazioni, dovranno necessariamente avere una tipologia di sottofondo a **DRENAGGIO VERTICALE**, questo per avere una sicurezza sugli assestamenti e la portanza del sottofondo che si andrà a realizzare, in riferimento a quello esistente presumibilmente non idoneo a questo utilizzo.

1) Tipologia sottofondo con inerti a drenaggio verticale (Vedi tav. n° 2.1 sta – 2.2 sta – 2.5 sta – 2.6 sta ; eventuale stratigrafia da utilizzare in casi particolari, su richiesta della proprietà del campo, presa dal Regolamento LND Professional vedi tav. 2.3 sta – 2.4 sta)

Il sottofondo dovrà essere realizzato fedelmente come riportato nel progetto, di cui la proprietà del campo sportivo ha ricevuto il parere preventivo positivo, dal Laboratorio Impianti Sportivi della LND Servizi, ogni variazione successiva dovrà ottenere, comunque, un nuovo parere preventivo positivo. In ogni modo si potrà cambiare tipologia di sottofondo e quindi si potrà realizzare un sottofondo diverso da quello a cui è stato rilasciato il parere preventivo positivo solo proseguendo la procedura chiedendo l'Attestazione di Conformità.

1.1) Scavo. In riferimento alle quote di rilievo, si dovrà fare riferimento alla quota minima per la realizzazione di un cassonetto (da 30 cm fino a 45 cm) mediante scavo ed asporto della parte superficiale del terreno, fino al raggiungimento della superficie di fondo scavo, dell'altezza prefissata nel progetto, che deve essere debitamente rullata, corretta ed eventualmente consolidata, secondo le regolari pendenze ottenute con macchinari a controllo laser. Verranno anche eseguiti gli scavi a sezione obbligata, per le tubazioni primarie perimetrali, per le tubazioni secondarie parallele tra loro tra i 10,00 ed i 12,00 m per i sottofondi di altezza da 44 e 29 cm (tav. 2.3 sta – 2.4 sta), ed al massimo di 7,50 m per i sottofondi di altezza da 21 cm (tav. 2.5 sta), inclinate rispetto al campo ed i pozzetti alla confluenza delle due tubazioni.

1.2) Geotessile. Posa di geotessile da grammi 250gr/mq per i sottofondi di altezza da 44 e 29 cm (tav. 2.3 sta – 2.4 sta), mentre per i sottofondi di altezza da 21 cm (tav. 2.5 sta) un geotessile a bandelle di resistenza longitudinale e trasversale da min. 45 kN/m, steso sul fondo dello scavo di sbancamento e negli scavi a sezione delle tubazioni, in senso trasversale all'asse principale del campo, sormontato tra telo e telo di cm 30 al fine di rendere omogenea la resistenza ai carichi di pressione.

1.3) Tubazioni. Posa delle tubazioni drenanti primarie e secondarie per ricevere le acque meteoriche infiltrate, per quello principale si dovrà usare un tipo di tubo minimo del Ø 160 microforato a 180° nella parte superiore, per quello secondario un tipo di tubo minimo del Ø 90 microforato a 270° nella parte superiore. Entrambi gli scavi a sezione delle

tubazioni devono essere riempiti, per rinfiacare le tubazioni (le primarie fino in superficie), con pietrisco di pezzatura variabile tra cm 2,8/3,2 di inerte di cava.

1.4) Stratigrafie inerti (ex novo per realizzazioni su aree su cui non sussistono campi esistenti solo h 44 e h 29 cm). Tutto il materiale utilizzato deve essere rigorosamente frantumato a spigoli vivi di pietra di cava lavato ed esente da polveri e non ghiaia arrotondata.

1.4.1) Stratigrafia a granulometria decrescente h 44 cm (tav. 2.3 sta) Per tutte quelle realizzazioni da collocare in nuove aree che non sono già adibite a campi da calcio, o anche in campi esistenti con terreni incoerenti.

a) Massicciata. Strato di riempimento dello spessore finito di cm 30 con pezzatura variabile tra cm 4/7, di inerte di cava steso, rullato e compattato con rullo di peso adeguato, con le opportune pendenze stabilite dal presente Regolamento, realizzate mediante l'ausilio di macchinario (motolivellatore) a controllo laser;

b) Pietrisco. Strato di riempimento dello spessore finito di cm 7 con pezzatura variabile tra cm 2,8/3,2 di inerte di cava steso, rullato e compattato con rullo di peso adeguato, con le opportune pendenze stabilite dal presente Regolamento, realizzate mediante l'ausilio di macchinario (motolivellatore) a controllo laser;

c) Graniglia. Strato di riempimento dello spessore finito di cm 4 con pezzatura variabile tra cm 1,2/1,8 di inerte di cava steso, rullato e compattato con rullo di peso adeguato, con le opportune pendenze stabilite dal presente Regolamento, realizzate mediante l'ausilio di macchinario (motolivellatore) a controllo laser;

d) Sabbia di frantoio. Strato finale di riempimento della livelletta di progetto dello spessore finito di cm 3 con pezzatura variabile tra mm 0,2/2,0 in materiale inerte fine di cava steso, rullato e compattato con rullo di peso adeguato, con le opportune pendenze stabilite dal presente Regolamento, realizzate mediante l'ausilio di macchinario (motolivellatore) a controllo laser, finitura a mano dello strato superficiale, consistente nell'annaffiatura, rullatura e spazzolatura;

1.4.2) Stratigrafia a granulometria decrescente su idonea massicciata esistente h 29 cm (tav. 2.4 sta) Per tutte quelle nuove realizzazioni dove, con preventivi sondaggi da allegare al progetto, si dovrà portare alla luce una idonea massicciata esistente.

a) Massicciata esistente. Strato di massicciata esistente da verificare tramite sondaggi, da allegare al progetto, sia con fotografie che con stratigrafia esistente, dello spessore minimo di cm 30 con pezzatura di circa cm 4/7, di inerte di cava pulito o misto con inerti di pezzatura minore, compattato con il tempo, da portare alla luce, dare le opportune pendenze stabilite dal presente Regolamento, realizzate mediante l'ausilio di macchinario (motolivellatore) a controllo laser;

b) Massicciata. Strato di riempimento dello spessore finito di cm 15 con pezzatura variabile tra cm 4/7, di inerte di cava steso, rullato e compattato con rullo di peso adeguato, con le opportune pendenze stabilite dal presente Regolamento, realizzate mediante l'ausilio di macchinario (motolivellatore) a controllo laser;

c) Pietrisco. Strato di riempimento dello spessore finito di cm 7 con pezzatura variabile tra cm 2,8/3,2 di inerte di cava steso, rullato e compattato con rullo di peso adeguato, con le opportune pendenze stabilite dal presente Regolamento, realizzate mediante l'ausilio di macchinario (motolivellatore) a controllo laser;

d) Graniglia. Strato di riempimento dello spessore finito di cm 4 con pezzatura variabile tra cm 1,2/1,8 di inerte di cava steso, rullato e compattato con rullo di peso adeguato, con le opportune pendenze stabilite dal presente Regolamento, realizzate mediante l'ausilio di macchinario (motolivellatore) a controllo laser;

e) Sabbia di frantoio. Strato finale di riempimento della livelletta di progetto dello spessore finito di cm 3 con pezzatura variabile tra mm 0,2/2,0 in materiale inerte fine di cava steso, rullato e compattato con rullo di peso adeguato, con le opportune pendenze stabilite dal presente Regolamento, realizzate mediante l'ausilio di macchinario (motolivellatore) a controllo laser, finitura a mano dello strato superficiale, consistente nell'annaffiatura, rullatura e spazzolatura;

1.4.3) Stratigrafia a granulometria decrescente h 21 cm (tav. 2.5 sta) Per tutte quelle realizzazioni dove c'è un medio dislivello delle quote esistenti in senso longitudinale al campo, od anche in presenza di sottofondi esistenti con terre incoerenti.

a) Pietrisco. Strato di riempimento dello spessore finito di cm 14 con pezzatura variabile tra cm 2,0/4,0 di inerte di cava steso, rullato e compattato con rullo di peso adeguato, con le opportune pendenze stabilite dal presente Regolamento, realizzate mediante l'ausilio di macchinario (motolivellatore) a controllo laser;

b) Graniglia. Strato di riempimento dello spessore finito di cm 4 con pezzatura variabile tra cm 1,2/1,8 di inerte di cava steso, rullato e compattato con rullo di peso adeguato, con le opportune pendenze stabilite dal presente Regolamento, realizzate mediante l'ausilio di macchinario (motolivellatore) a controllo laser;

c) Sabbia di frantoio. Strato finale di riempimento della livelletta di progetto dello spessore finito di cm 3 con pezzatura variabile tra mm 0,2/2,0 in materiale inerte fine di cava steso, rullato e compattato con rullo di peso adeguato, con le opportune pendenze stabilite dal presente Regolamento, realizzate mediante l'ausilio di macchinario (motolivellatore) a controllo laser, finitura a mano dello strato superficiale, consistente nell'annaffiatura, rullatura e spazzolatura;

1.5) Pozzetti. Posa dei pozzetti d'ispezione in cls di sezione interna di 40x40 cm, posti fuori del campo per destinazione e alla confluenza delle due tubazioni (primaria e secondaria) per la raccolta delle loro acque, nei casi in cui

si realizza in superficie un pozzetto della stessa larghezza della canaletta (per problemi d'ingombro vedi tav. 4.2 pro) questo dovrà consentire l'ispezionabilità del pozzetto inferiore 40x40 e delle tubazioni. Il fondo del pozzetto dovrà essere riempito in cls magro per evitare ristagni di materiali (intasi del manto, fogliame) evitando che con le piogge si creino ostruzioni nell'intero impianto di drenaggio. L'ultimo pozzetto d'ispezione prima del collegamento al collettore fognario, deve essere realizzarlo della dimensione interna di 100x100 cm diaframmato e sifonato (o due pozzetti in linea interni 60x60 cm) per recuperare il materiale accumulato proveniente da tutto l'impianto drenante.

1.6) Canaletta. Posizionamento di una canaletta (materiali ammessi in cls o cls polimerico) perimetrale, posta fuori del campo per destinazione, per la raccolta delle acque di drenaggio superficiale completa di griglia in metallo antitacco a feritoie classe di carico B 125, allineata o affiancata ai pozzetti d'ispezione del drenaggio principale o collegata con tubazione agli stessi, per lo smaltimento delle acque meteoriche superficiali. Sono ammesse canalette con paratie laterali di altezza differente (max. 10 mm) per permettere l'inserimento dei tappetini elastici drenanti tra la paratia più bassa e la griglia.

1.7) Falde e pendenza. Lo strato finito del sottofondo deve essere realizzato a quattro falde, fino alla fine del campo per destinazione o fino alle canalette. Le falde devono avere una unica pendenza, che deve essere dichiarata negli elaborati del progetto, da scegliere da un min. di 0,3% ad un max. di 0,5% con una tolleranza nella realizzazione di $\pm 0,05\%$.

2) Tipologia sottofondo a drenaggio orizzontale sotto il manto (Vedi tav. n° 3.1 sta – 3.2 sta – 3.4.1 sta – 3.4.3 sta – 3.7 sta; eventuale stratigrafia da utilizzare in casi particolari, su richiesta della proprietà del campo, presa dal Regolamento LND Professional vedi tav. 3.4.2 sta)

Il sottofondo dovrà essere realizzato fedelmente come riportato nel progetto, di cui la proprietà del campo sportivo ha ricevuto il parere preventivo positivo, dal Laboratorio Impianti Sportivi della LND Servizi, ogni variazione successiva dovrà ottenere, comunque, un nuovo parere preventivo positivo. In ogni modo si potrà cambiare tipologia di sottofondo e quindi si potrà realizzare un sottofondo diverso da quello a cui è stato rilasciato il parere preventivo positivo solo proseguendo la procedura chiedendo l'Attestazione di Conformità. La proprietà dovrà comunque tener conto dell'altitudine della località ove il campo verrà realizzato, così come delle condizioni ambientali e meteorologiche che di norma sussistono in loco nelle diverse stagioni dell'anno.

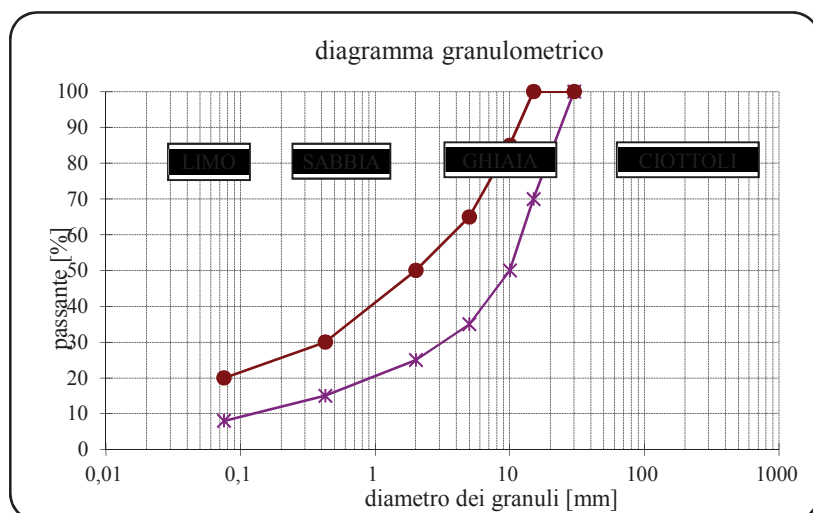
2.1) Compattazione. In riferimento alle quote di rilievo del campo, all'eventuale scotico superficiale con rimozione ed asportazione del terreno vegetale, con la successiva lavorazione di sterro e riporto, si otterrà la quota media di compensazione. Si dovrà fare riferimento che la quota minima rilevata e la quota di compensazione non dovranno superare i 10 cm di differenza. Dopo la livellazione meccanica e cilindratura del terreno esistente del campo, eventualmente corretto con aggiunta di aggregato (max. 20%), prefissata nel progetto, fino al raggiungimento di un valore di modulo dinamico E_{vd} non inferiore a 120 N/mm² con piastra Ø 300 mm (ovvero, con modulo statico M_d non inferiore a 600 kg/cm²), in più l'esecuzione degli scavi a sezione obbligata, per le tubazioni primarie perimetrali ed i pozzetti.

2.1.1) Terreno stabilizzato con l'apporto di leganti chimici. (tav. 3.4.1 sta) La superficie del campo, in base al documento emesso dal laboratorio specializzato per certificare le analisi sulla campionatura del terreno esistente opportunamente corretto con aggregato in aggiunta, con le relative quantità del legante, deve essere consolidata con agente stabilizzante in polvere (calce e/o cemento) per uno spessore finito di 20 cm anche aggiungendo inerte di riporto per avere una opportuna curva granulometrica atta a garantire i dati richiesti di portanza. Il terreno esistente e/o l'inerte di riporto (materiale da cava) dovrà appartenere alle classi A1-A2-A3 e comunque non inferiore all'A2-4 (secondo CNR UNI 10006 / UNI EN ISO 14688-1). L'indice di portanza CBR secondo CNR UNI 10009 / UNI EN 13286-47 della miscela terreno e/o aggregato con l'agente stabilizzante dovrà essere dopo 7 (sette) giorni di maturazione in camera umida e 4 (quattro) giorni di imbibizione in acqua \geq del 100%. La superficie dovrà essere finita secondo le regolari pendenze ottenute con macchinari a controllo laser. Prima della stabilizzazione si dovrà determinare l'umidità in sito secondo CNR UNI 10008, mentre a stabilizzazione avvenuta si dovrà determinare la massa volumica apparente in sito tramite prova con volumometro secondo CNR B.U. N° 22 e sondaggi sul sottofondo per determinare lo spessore finito del trattamento. È consentita, per uniformare la planarità, l'eventuale finitura dello strato superficiale con sabbia di frantoio max. 0,5 cm.

2.1.2) Terreno stabilizzato con l'apporto di legante chimico fibrorinforzato (tav. 3.4.2 sta). La superficie del campo, in base al documento emesso dal laboratorio specializzato per certificare le analisi sulla campionatura del terreno esistente opportunamente corretto con aggregato in aggiunta, con le relative quantità del legante, deve essere consolidata con agente stabilizzante in polvere ad azione idraulica, fibrorinforzato (tipo Mapesoil 100 o equivalente) a base di componenti minerali ad attività pozzolanica (minimo il 50% del peso dell'agente e con proprietà sia di inerte che di legante) per uno spessore finito di min. 8 cm anche aggiungendo inerte di riporto per avere una opportuna curva granulometrica atta a garantire i dati richiesti di portanza. Il terreno esistente e/o l'inerte di riporto (anche riciclato, derivante dalla demolizione e dalla manutenzione di opere edili e infrastrutturali purché contenga al massimo il 2% in peso di sostanza organica in accordo allo standard ASTM D2974:2000) dovrà appartenere alle classi A1-A2-A3 e comunque non inferiore all'A2-4 (secondo CNR UNI 10006 / UNI EN ISO 14688-1). L'agente stabilizzante dovrà inoltre

garantire su provini 4x4x16 cm confezionati in accordo alla UNI EN 196-1 con rapporto acqua/legante pari a 0,5 e sottoposti a cicli di gelo/disgelo secondo EN 1348 una riduzione delle resistenze meccaniche a compressione ai 28 gg. inferiore al 30%. L'indice di portanza CBR secondo CNR UNI 10009 / UNI EN 13286-47 della miscela terreno e/o aggregato con l'agente stabilizzante dovrà essere dopo 7 (sette) giorni di maturazione in camera umida e 4 (quattro) giorni di imbibizione in acqua \geq del 100%. La superficie dovrà essere finita secondo le regolari pendenze ottenute con macchinari a controllo laser. Prima della stabilizzazione si dovrà determinare l'umidità in sito secondo CNR UNI 10008, mentre a stabilizzazione avvenuta si dovrà determinare la massa volumica apparente in sito tramite prova con volumometro secondo CNR B.U. N° 22 e sondaggi sul sottofondo per determinare lo spessore finito del trattamento. È consentita, per uniformare la planarità, l'eventuale finitura dello strato superficiale con sabbia di frantoio max. 0,5 cm.

2.1.3) Terreno stabilizzato con l'apporto di legante chimico fibrorinforzato. (tav. 3.4.3 sta) La superficie del campo, in base al documento emesso dal laboratorio specializzato per certificare le analisi sulla campionatura del terreno esistente opportunamente corretto con aggregato in aggiunta, con le relative quantità del legante, deve essere consolidata con agente stabilizzante in polvere ad azione idraulica, fibrorinforzato (tipo Mapesoil 50 o equivalente) a base di componenti minerali ad attività pozzolanica (minimo il 50% del peso dell'agente e con proprietà sia di inerte che di legante) per uno spessore finito di min. 15 cm anche aggiungendo inerte di riporto per avere una opportuna curva granulometrica atta a garantire i dati richiesti di portanza. Il terreno esistente e/o l'inerte di riporto (anche riciclato, derivante dalla demolizione e dalla manutenzione di opere edili e infrastrutturali purché contenga al massimo il 2% in peso di sostanza organica in accordo allo standard ASTM D2974:2000) dovrà appartenere alle classi A1-A2-A3 e comunque non inferiore all'A2-4 (secondo CNR UNI 10006 / UNI EN ISO 14688-1). L'agente stabilizzante dovrà inoltre garantire su provini 4x4x16 cm confezionati in accordo alla UNI EN 196-1 con rapporto acqua/legante pari a 0,5 e sottoposti a cicli di gelo/disgelo secondo EN 1348 una riduzione delle resistenze meccaniche a compressione ai 28 gg. inferiore al 30%. L'indice di portanza CBR secondo CNR UNI 10009 / UNI EN 13286-47 della miscela terreno e/o aggregato con l'agente stabilizzante dovrà essere dopo 7 (sette) giorni di maturazione in camera umida e 4 (quattro) giorni di imbibizione in acqua \geq del 100%. La superficie dovrà essere finita secondo le regolari pendenze ottenute con macchinari a controllo laser. Prima della stabilizzazione si dovrà determinare l'umidità in sito secondo CNR UNI 10008, mentre a stabilizzazione avvenuta si dovrà determinare la massa volumica apparente in sito tramite prova con volumometro secondo CNR B.U. N° 22 e sondaggi sul sottofondo per determinare lo spessore finito del trattamento. È consentita, per uniformare la planarità, l'eventuale finitura dello strato superficiale con sabbia di frantoio max. 0,5 cm.



Fuso Stabilizzato			
		Inf.	Sup.
% passante			
crivello UNI2234	30	100	100
crivello UNI2234	15	70	100
crivello UNI2234	10	50	85
crivello UNI2234	5	35	65
setaccio UNI2332	2	25	50
setaccio UNI2332	0,425	15	30
setaccio UNI2332	0,075	8	20

2.2) Membrana impermeabile. Posa di membrana impermeabile (guaina) dello spessore da 0,3 a 0,5 mm possibilmente in teli presaldati tra loro in fabbrica, atti a minimizzare le sovrapposizioni, stesi sul terreno stabilizzato con l'apporto di leganti chimici e negli scavi a sezione delle tubazioni, per evitare il passaggio dell'acqua nel terreno sottostante e trasportarla, con le pendenze già impostate, lateralmente direttamente nella canaletta o nelle tubazioni. I teli presaldati dovranno essere posizionati "a tegola" parallelamente al lato lungo del campo ed ancorati tra la griglia della canaletta e la canaletta stessa.

2.3) Tubazioni Posa delle tubazioni drenanti primarie perimetrali per ricevere le acque meteoriche infiltrate e trasportate lateralmente dalla membrana, con un di tubo minimo del Ø 250 microforato a 180° nella parte superiore. Gli scavi a sezione delle tubazioni devono essere riempiti, per rinfiancare le tubazioni fino in superficie, con pietrisco di pezzatura variabile tra cm 2,8/3,2 di inerte di cava.



2.4) Pozzetti. Posa dei pozzetti d'ispezione in cls di sezione interna di 40x40 cm, posti fuori del campo per destinazione per la raccolta delle loro acque, che dovranno essere dieci, cinque per ogni lato lungo, due agli estremi, due intermedi ed uno centrale, nei casi in cui si realizza in superficie un pozzetto della stessa larghezza della canaletta (per problemi d'ingombro vedi tav. 4.2 pro) questo dovrà consentire l'ispezionabilità del pozzetto inferiore 40x40 e delle tubazioni. Il fondo del pozzetto dovrà essere riempito in cls magro per evitare ristagni di materiali (intasi del manto, fogliame) evitando che con le piogge si creino ostruzioni nell'intero impianto di drenaggio. L'ultimo pozzetto d'ispezione prima del collegamento al collettore fognario, deve essere realizzarlo della dimensione interna di 100x100 cm diaframmato e sifonato (o due pozzetti affiancati interni 60x60 cm) per recuperare il materiale accumulato proveniente da tutto l'impianto drenante.

2.5) Canaletta e cordolo. Posizionamento di una canaletta (materiali ammessi in cls o cls polimerico), solo sui due lati lunghi, posta fuori del campo per destinazione, per la raccolta delle acque di drenaggio superficiale completa di griglia in metallo antitacco a feritoie classe di carico B 125, allineata o affiancata ai pozzetti d'ispezione del drenaggio principale o collegata con tubazione agli stessi, per lo smaltimento delle acque meteoriche superficiali. Sono ammesse canalette con paratie laterali di altezza differente (max. 10 mm) per permettere l'inserimento dei tappetini elastici drenanti tra la paratia più bassa e la griglia. Mentre nei due lati corti si dovrà realizzare un cordolo (con la lontananza dei cordoli di recinzione) che segue la pendenza delle due falde del campo, senza mai fuoriuscire.

2.6) Falde e pendenza. Lo strato finito del sottofondo deve essere realizzato a due falde verso i lati lunghi, fino alla fine del campo per destinazione o fino alle canalette. Le falde devono avere una unica pendenza, che deve essere dichiarata negli elaborati del progetto, da scegliere da un min. di 0,58% ad un max. di 0,63%.

3) Tipologia sottofondo a drenaggio orizzontale con inerti (Vedi tav. n° 3.1 sta –3.2 sta –3.5.1 sta – 3.8 sta)

Il sottofondo dovrà essere realizzato fedelmente come riportato nel progetto, di cui la proprietà del campo sportivo ha ricevuto il parere preventivo positivo, dal Laboratorio Impianti Sportivi della LND Servizi, ogni variazione successiva dovrà ottenere, comunque, un nuovo parere preventivo positivo. In ogni modo si potrà cambiare tipologia di sottofondo e quindi si potrà realizzare un sottofondo diverso da quello a cui è stato rilasciato il parere preventivo positivo solo proseguendo la procedura chiedendo l'Attestazione di Conformità. La proprietà dovrà comunque tener conto dell'altitudine della località ove il campo verrà realizzato, così come delle condizioni ambientali e meteorologiche che di norma sussistono in loco nelle diverse stagioni dell'anno.

3.1) Scavo. In riferimento alle quote di rilievo, si dovrà fare riferimento alla quota minima per la realizzazione di un cassonetto (min. 10 cm) mediante scavo ed asporto della parte superficiale del terreno, fino al raggiungimento della superficie di fondo scavo dell'altezza prefissata nel progetto che deve essere debitamente rullata, corretta ed eventualmente consolidata, secondo le regolari pendenze ottenute con macchinari a controllo laser. Verranno anche eseguiti gli scavi a sezione obbligata, per le tubazioni primarie perimetrali ed i pozzetti.

3.2) Membrana impermeabile. Posa di membrana impermeabile (guaina) dello spessore da 0,3 a 0,5 mm possibilmente in teli presaldati tra loro in fabbrica, atti a minimizzare le sovrapposizioni, stesi sul terreno stabilizzato con l'apporto di leganti chimici e negli scavi a sezione delle tubazioni, per evitare il passaggio dell'acqua nel terreno sottostante e trasportarla, con le pendenze già impostate, lateralmente direttamente nella canaletta o nelle tubazioni. I teli presaldati dovranno essere posizionati "a tegola" parallelamente al lato lungo del campo ed ancorati tra la griglia della canaletta e la canaletta stessa.

3.3) Geodreno. Posa di sistema drenante con struttura in monofilamento di polipropilene a canali longitudinali con geotessile filtrante termosaldato superiormente ed inferiormente alla struttura, steso sulla membrana impermeabile sul fondo dello scavo di sbancamento e negli scavi a sezione delle tubazioni. Il sistema nei suoi canali longitudinali trasporterà l'acqua lateralmente fino alle tubazioni. Vengono prodotti in teli (larghezza di 2,00 e 4,00 m) che dovranno essere posizionati parallelamente al lato corto del campo, affiancati ed uniti tramite l'incollaggio della sovrapposizione della cimosa.

3.4) Tubazioni. Posa delle tubazioni drenanti primarie perimetrali per ricevere le acque meteoriche infiltrate e trasportate lateralmente dal sistema membrana-geodreno, con un di tubo minimo del Ø 250 microforato a 360°. Gli scavi a sezione delle tubazioni devono essere riempiti, per rinfancare le tubazioni fino in superficie, con pietrisco di pezzatura variabile come la stratigrafia tra cm 0,4/1,2 di inerte di cava.

3.5) Stratigrafia monostrato inerti (tav. 3.5.1 sta) Strato di riempimento, posato sopra la membrana impermeabile ed il geodreno, dello spessore finito di cm 15 con pezzatura variabile tra cm 0,4/1,2 di inerte di cava steso, rullato e compattato con rullo di peso adeguato, con le opportune pendenze stabilite dal presente Regolamento, realizzate mediante l'ausilio di macchinario (motolivellatore) a controllo laser. Tutto il materiale utilizzato deve essere rigorosamente frantumato a spigoli vivi di pietra di cava lavato ed esente da polveri e non ghiaia arrotondata.

3.6) Pozzetti. Posa dei pozzetti d'ispezione in cls di sezione interna di 40x40 cm, posti fuori del campo per destinazione, che dovranno essere dieci, cinque per ogni lato lungo, due agli estremi, due intermedi ed uno centrale, nei casi in cui si realizza in superficie un pozzetto della stessa larghezza della canaletta (per problemi d'ingombro vedi tav. 4.2 pro) questo dovrà consentire l'ispezionabilità del pozzetto inferiore 40x40 e delle tubazioni. Il fondo del pozzetto



dovrà essere riempito in cls magro per evitare ristagni di materiali (intasi del manto, fogliame) evitando che con le piogge si creino ostruzioni nell'intero impianto di drenaggio. L'ultimo pozzetto d'ispezione prima del collegamento al collettore fognario, deve essere realizzarlo della dimensione interna di 100x100 cm diaframmato e sifonato (o due pozzetti affiancati interni 60x60 cm) per recuperare il materiale accumulato proveniente da tutto l'impianto drenante.

3.7) Canaletta e cordolo. Posizionamento di una canaletta (solo in cls o cls polimerico), solo sui due lati lunghi, posta fuori del campo per destinazione, per la raccolta delle acque di drenaggio superficiale completa di griglia in metallo antitacco a feritoie classe di carico B 125, allineata ai pozzetti d'ispezione del drenaggio principale o collegata con tubazione agli stessi, per lo smaltimento delle acque meteoriche superficiali. Mentre nei due lati corti si dovrà realizzare un cordolo (con la lontananza dei cordoli di recinzione) che segue la pendenza delle due falde del campo, senza mai fuoriuscire.

3.8) Falde e pendenza. Lo strato finito del sottofondo deve essere realizzato a due falde verso i lati lunghi, fino alla fine del campo per destinazione o fino alle canalette. Le falde devono avere una unica pendenza, che deve essere dichiarata negli elaborati del progetto, da scegliere da un min. di 0,58% ad un max. di 0,63%.

4.1) Irrigazione per campi (Vedi tav. n° 5.1 sta)

Realizzazione di un impianto d'irrigazione, adeguato alle esigenze del campo, con min. sei a max. otto irrigatori (sia a cannoncino e sia a scomparsa nel terreno) con le gittate adeguate alla totale copertura del campo, posizionati al di fuori del campo per destinazione insieme ai relativi pozzetti (tre/quattro per ogni lato lungo) ma comunque il più lontano possibile da questa delimitazione che perimetra il campo, non sono ammessi irrigatori lungo il lato corto. L'impianto dovrà essere automatizzato con centralina di programmazione a settori, con relative elettrovalvole automatiche con comando elettrico di apertura e chiusura, vasca di accumulo di idonea capacità indicando la provenienza dell'acqua (conduttura comunale, pozzo artesiano). L'irrigazione del campo serve principalmente per diminuire la temperatura al suolo che si genererebbe con i mesi caldi, per stabilizzare l'intasamento dopo le manutenzioni, e se ritenuto opportuno, per rendere la superficie veloce per lo scorrimento del pallone e quindi del giuoco, ed in ultima analisi per ovviare nei mesi caldi e/o secchi ed assolati, dal punto di vista geografico, alla scarsa piovosità.

4.2) Irrigazione per campi con intasi vegetali (3 vegetale mix – 4 vegetale rivestito – 6 totalmente vegetale). (Vedi tav. n° 5.2 sta)

Per i campi con manto in erba artificiale intasati con lo strato prestazionale, (indicato nella tabella iniziale : 3 vegetale mix – 4 vegetale rivestito – 6 totalmente vegetale) **in alternativa si potrà realizzare** un impianto d'irrigazione opportunamente adeguato alla superficie ed alle esigenze del campo realizzato, con n° 24 irrigatori (tutti a scomparsa nel terreno) il posizionamento è suddiviso con n° 16 irrigatori fuori del campo per destinazione e con n° 8 irrigatori all'interno del campo, con tutti i relativi pozzetti posti fuori del campo per destinazione. Gli irrigatori dovranno essere del diametro minimo di 70 mm, di cui preventivamente la LND ha rilasciato regolare Attestazione. L'impianto dovrà essere automatizzato con centralina di programmazione a settori, relative elettrovalvole automatiche con comando elettrico di apertura e chiusura, vasca di accumulo di idonea capacità indicando la provenienza dell'acqua (recupero acque meteoriche dal drenaggio del campo, conduttura comunale, pozzo artesiano). L'irrigazione del campo serve principalmente per approvvigionare le piante con i necessari quantitativi di acqua, onde evitare lo stress idrico e la morte nel periodo estivo. Per stabilizzare l'intasamento dopo le manutenzioni, e se ritenuto opportuno, per rendere la superficie veloce per lo scorrimento del pallone e quindi del giuoco.