

REALIZZAZIONE DI CAMPO DA CALCIO A 11 IN ERBA SINTETICA OMOLOGATO FIGC FINO A 1 CATEGORIA PRESSO IL CENTRO SPORTIVO COMUNALE "GIANMARIO BONASSI"



Cat. Progetto Esecutivo

COMMITTENTE/Client

Comune di Cologne

Piazza Garibaldi, 31 – 25033
Cologne (BS)



Rup. Arch. Monica Raineri

PROGETTISTI/Designers

PROGETTO B20 
PIETRO BRIANZA INGEGNERE

COLLABORATORI
MARCO BIGNI INGEGNERE

ELABORATO/Document

RELAZIONE TECNICO–SPECIALISTICA DELLE OPERE ARCHITETTONICHE E SPORTIVE

Scale –

ORDER	CATEGORY	SECTION	NUMBER
W18-155	P.E.	GEN	B

	N	SUBJECT	DATE	D	C
Rev.	00	EMISSIONE	05/11/2018	B.P.	P.B.
	01	EMISSIONE POST VERIFICA	09/11/2018	B.P.	P.B.
	02				
	03				
	04				

File W18-155 Cologne – Centro Sportivo\06A PEsecutivo\6-3 Relazioni\02 Specialistiche



1. PREMESSA	2
2. RIFERIMENTI NORMATIVI	2
3. STATO DI PROGETTO	3
3.1. STRATIGRAFIA CAMPO PER DESTINAZIONE	5
3.2. STRATIGRAFIA ESTERNA AL CAMPO PER DESTINAZIONE	6
3.3. SISTEMA DI DRENAGGIO VERTICALE	7
3.4. FALDE E PENDENZE	10
3.5. REALIZZAZIONE NUOVO SISTEMA DI IRRIGAZIONE/IRRORAZIONE	11
3.6. RECINZIONI METALLICHE E ACCESSI	12
3.7. OPERE DI NATURA ELETTRICA ED ILLUMINAZIONE DEL CAMPO	13
3.8. DOTAZIONI ED ACCESSORI	15
3.9. OMOLOGAZIONE ED ONERI DI OMOLOGAZIONE	17



1. PREMESSA

Il presente progetto contempla la realizzazione delle opere necessarie alla trasformazione dell'esistente campo sportivo "2" in sabbia e ad oggi utilizzabile per la sola categoria "eccellenza" a campo omologabile dalla Lega Nazionale Dilettanti fino alla 1° categoria.

La progettazione è stata svolta in due livelli: un primo progetto di Fattibilità Tecnico Economica è stato redatto da RTP con capogruppo l'ing. F. Bianchi e depositato in data 30 aprile 2018 (Prot. N. 6925). Tale progetto comprendeva interventi generali sull'intero plesso sportivo, con verifica di vulnerabilità sismica delle opere strutturali esistenti, nonché adeguamento alle norme di prevenzione incendi ed elettrico per presentazione progetto al Comando provinciale dei VVF di Brescia (BS), il quale ha espresso in data 30 maggio 2018 (Port. N. 8963) il proprio parere positivo.

A seguito di tale prima fase di progettazione, che risulta attivata e con proprio iter autorizzativo, il Comune di Cologno ha indetto gara d'appalto per progettazione Esecutiva, Direzione Lavori e Coordinamento della sicurezza per le opere di adeguamento alle norme LND del campo da calcio "2" oggetto del presente progetto.

Il sottoscritto progettista ing. P. Brianza ne risulta aggiudicatario a seguito di determina di aggiudicazione definitiva n. 502 del 5/10/2018 e pertanto viene redatto il presente progetto Esecutivo.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Il presente progetto è redatto in conformità e secondo le indicazioni fornite dalla Stazione Appaltante. In particolare sono state seguite le seguenti normative che ricadono in ambito sportivo per omologazione del Campo da calcio, nonché le norme di settore specialistiche e norme UNI.

- Regolamento "LND Standard" per la realizzazione di un campo da calcio in "erba artificiale" di ultima generazione - Regolamento Standard approvato dalla C.I.S.E.A. del 28.11.2013;
- Regolamento della Lega Nazionale Dilettanti - «I campi di giuoco» (art. 31), aggiornato al 4 settembre 2017
- Norme CONI per l'impiantistica sportiva - approvate con deliberazione della Giunta Nazionale del CONI n. 149 del 6 maggio 2008
- UNI EN 13200-3 - Installazioni per gli spettatori. Parte 3: Elementi di separazione – Requisiti - marzo 2006
- 18 marzo 1996 – Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi;
- Legge 5 Novembre 1971 n. 1086, "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica";
- Legge 2/2/1974 n. 64, "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche";
- D.M. 11/03/1988, "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione";
- OPCM n. 3274/2003, "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni zona sismica" e successive modifiche o integrazioni;
- D.M. 14 gennaio 2008 "Nuove Norme Tecniche per le costruzioni";



- Circolare n. 617 del 2-2-2009;
- D.M. 17 gennaio 2018 "Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni"
- CNR UNI 10011 Costruzioni di acciaio. Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione.
- NORMATIVE IMPIANTI – vd. Allegati tecnici e specialistici
- NORME UNI-EN.

3. STATO DI PROGETTO

I campi in erba artificiale da utilizzare ai fini agonistici sono stati progettati secondo le indicazioni del Regolamento tecnico "standard" della Lega Nazionale Dilettanti pubblicato in data 28 Novembre 2013. La tipologia di intervento scelta relativamente al sistema previsto dal regolamento LND è quella del drenaggio verticale con stratigrafia a granulometria decrescente h 21 cm. La tracciatura del nuovo campo e del campo per destinazione (lato corto mt. 3,50 e lato lungo mt. 2,50, al netto della presenza di canalette o cordoli) verrà eseguita nel rispetto del Regolamento vigente e come di seguito più dettagliatamente indicato, nonché come rappresentato negli elaborati grafici di progetto.

L'attuale campo in sabbia, secondo il rilievo fornito dalla Stazione Appaltante, ha dimensioni nette interne ai muretti pari a 105,00x55,00 mt.

Rispetto allo stato di fatto sarà possibile tracciare un campo con misure del terreno di gioco di mt 96,00x48,00m (103,00x53m compreso campo per destinazione) e quindi ai sensi del regolamento LND omologabile fino alla 1ª categoria (pur considerando l'ammissibilità di una tolleranza del 4% sulle misure di 100.00x50.00 mt).

MISURE CAMPO PER CATEGORIE

CATEGORIE	lunghezza	larghezza
I.F.A.B. e F.I.G.C. per gare internazionali	max 110 min 100	max 75 min 64
Lega Professionisti di Serie A e B (Torneo Primavera)	max 105 min 105	max 68 min 65
Lega Professionisti di Serie C (Torneo Berretti)	max 105 min 100	max 68 min 60
Lega Nazionale Dilettanti		
Interregionale Serie D	max 105 min 100	max 65 min 60
Eccellenza		
Promozione	min 100	min 60
Juniores Nazionale		
1a Categoria	min 100	min 50
2a Categoria		
3a Categoria		
Juniores Regionale e Provinciale	min 90	min 45
Amatori		
Divisione Calcio Femminile		
Campionato Nazionale Serie A - A/2 - B	min 100	min 60
Campionato Regionale e Provinciale	min 90	min 45

rif.: tav. 1.2 sta



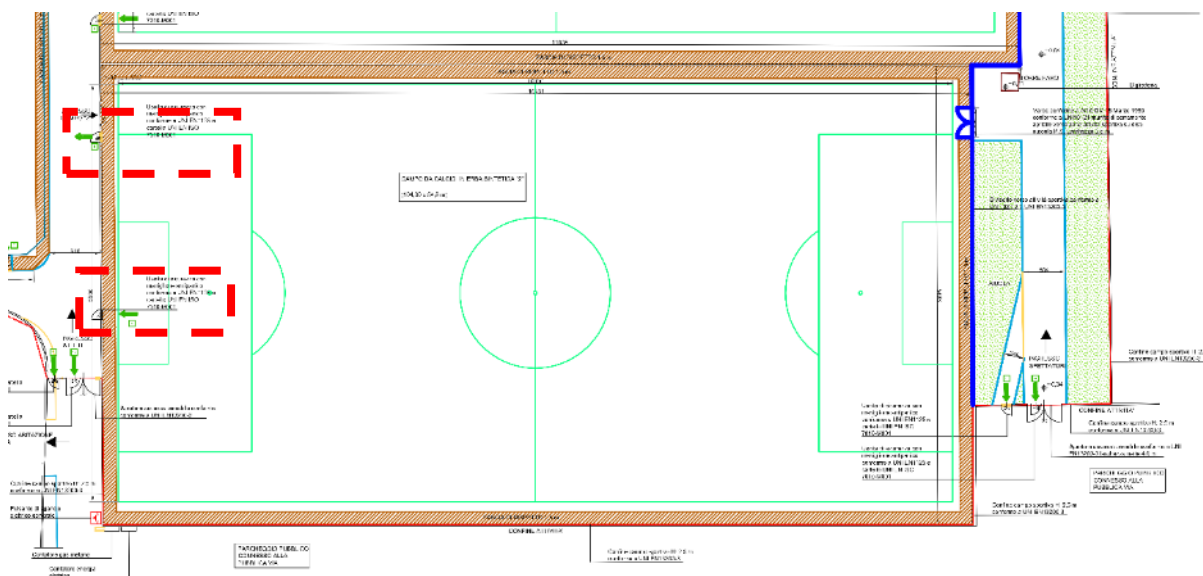
Categoria	Misure Tracciatura m	Tolleranza	Misure Ridotte m
Serie D	min. 105,00 x 65,00	Nessuna	-
Nazionali Juniores	min. 100,00 x 60,00	Nessuna	-
Eccellenza	min. 100,00 x 60,00	del 4%	min. 96,00 x 57,60
Promozione	min. 100,00 x 60,00	del 4%	min. 96,00 x 57,60
Promozione	min. 100,00 x 60,00	del 6% *	min. 94,00 x 56,40
1° categoria	min. 100,00 x 50,00	del 4%	min. 96,00 x 48,00
1° categoria	min. 100,00 x 50,00	del 6% *	min. 94,00 x 47,00
2° categoria	min. 100,00 x 50,00	del 6%	min. 94,00 x 47,00
Regionale Juniores U18			
3° categoria	min. 90,00 x 45,00	del 6%	min. 84,60 x 42,30
3° categoria U21			
Juniores Provinciale U18			
3° categoria U18			
Femminile Nazionale	min. 100,00 x 60,00	del 4%	min. 96,00 x 57,60
Femminile Regionale	min. 90,00 x 45,00	del 6%	min. 84,60 x 42,30

*(su richiesta con deroga, di una stagione sportiva, del Presidente Nazionale della LND)

Gli accessi al campo e pertanto gli ingressi stessi saranno resi possibili da n.2 cancelli carrabili esistenti sul lato Nord e Sud che verranno mantenuti.

Verranno invece realizzate due nuove aperture con cancelli pedonali dotati di apposito maniglione antipánico (L=120cm=2moduli) in accordo al progetto generale di adeguamento alle norme di prevenzione incendi.

Le opere in conformità a tale parere dei VVF riguardano il solo ambito di intervento Campo "2".



Tav. Progetto SFTE dell'ing. F. Bianchi

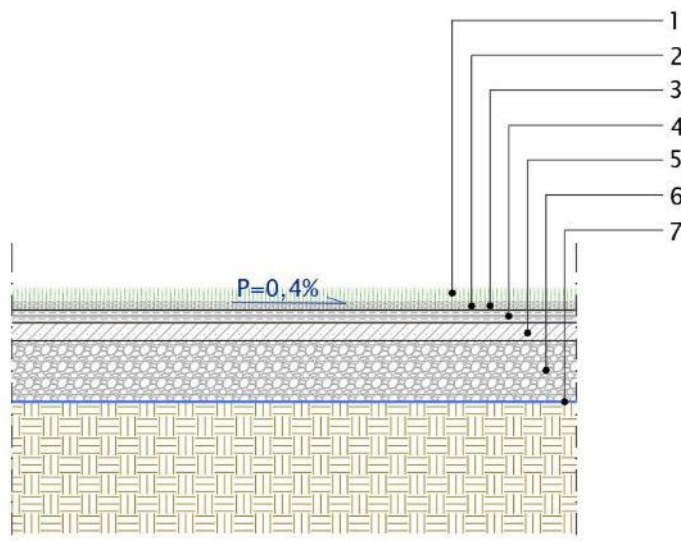
Il progetto, come viene descritto nel presente capitolo, prevede dunque la generale riqualificazione del campo in sabbia esistente con realizzazione del manto in erba artificiale ed è finalizzato all'ottenimento dell'Omologazione da parte della Lega Nazionale Dilettanti fino alla prima categoria.

Nello specifico si elencano di seguito le principali caratteristiche delle opere previste nel progetto.



3.1. STRATIGRAFIA CAMPO PER DESTINAZIONE

In accordo con il Regolamento Tecnico LND, la stratigrafia adottata nel campo per destinazione è quella riportata al punto 1.4.3 "Stratigrafia a granulometria decrescente h 21", a cui fa riferimento la Tavola 2.5 del medesimo regolamento. Tale sistema risulta essere idoneo al drenaggio delle acque meteoriche che sarà di tipo verticale. Il pacchetto stratigrafico si compone quindi dei seguenti elementi:

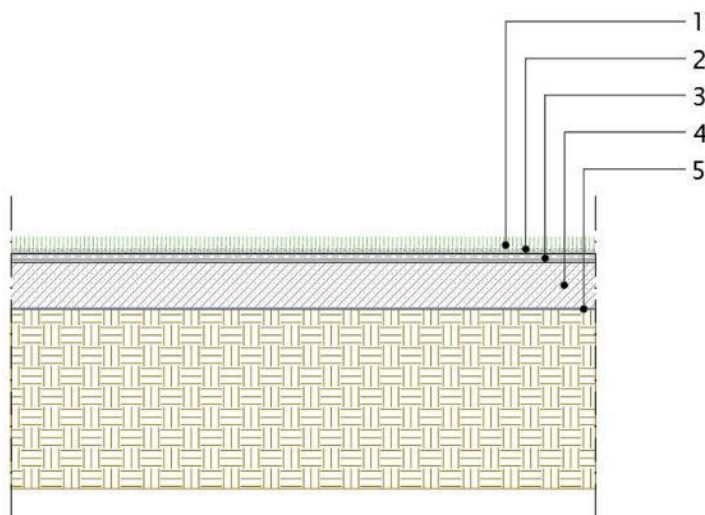


1	MANTO - Manto in erba sintetica di tipo fibrillato altezza minima della fibra libera $H_{min}=50$ mm, bicolore, costituito da fibre di polietilene aventi minimo 13.500 dtex prodotte per estrusione, spessore minimo 300 micron. Spalmato sul dorso con mescole di lattici di gomma immarcescibile, conforme ai requisiti imposti dal regolamento L.N.D.;
2	INTASO DI STABILIZZAZIONE - Strato di sabbia silicea selezionata, lavata, sferoidale, di granulometria $0,50\pm 1,25$ mm, conforme ai requisiti imposti dal regolamento L.N.D.;
3	INTASO PRESTAZIONALE - Strato posato in opera secondo regolamento L.N.D. approvato dalla C.I.S.E.A. in data 28 Novembre 2013 punto 3, 5 o 6, fornito nella quantità prevista da attestato di sistema;
4	SABBIA DI FRANTOIO - Strato ottenuto mediante spargimento a spaglio di 30 mm di sabbia di frantoio o materiale di idonea natura, di granulometria $0,2\div 0,8$ mm, compattato con rullo a piastre vibranti di peso adeguato, sino ad ottenere una superficie completamente liscia, compatta ed idonea alla posa del tappeto artificiale;
5	GRANICLIA - Strato in graniglia di granulometria $12\div 18$ mm, steso per uno spessore di 40 mm, livellato con macchinari a controllo laser per una verifica continua dei piani di progetto e compattato con rullo a piastre vibranti di peso adeguato sino a completo assestamento;
6	MASSICCIATA DI SOTTOFONDO - Strato realizzato con materiale arido di cava di granulometria $20\div 40$ mm, steso per uno spessore di 140 mm, livellato con macchinari a controllo laser per una verifica continua dei piani di progetto, e compattato con rullo a piastre vibranti di peso adeguato sino a completo assestamento.
7	GEODRENO - Sottotappeto drenante con resistenza alla trazione longitudinale e trasversale ≥ 45 kN/m, steso sul fondo dello scavo e nelle trincee dei drenaggi trasversali e perimetrali. Per teli affiancati è prevista una sovrapposizione minima tra telo e telo di almeno 300 mm al fine di rendere omogenea la resistenza ai carichi di pressione.



3.2. STRATIGRAFIA ESTERNA AL CAMPO PER DESTINAZIONE

Per avere continuità con il campo da gioco, nelle aree esterne si è deciso di adottare una stratigrafia che prevede anch'essa un manto in erba sintetica e composta da strati con caratteristiche differenti rispetto a quelli utilizzati nel campo per destinazione. Nello specifico il pacchetto stratigrafico è costituito dai seguenti elementi:



1	MANTO - Manto in erba sintetica H 22 mm costituito da fibre in polipropilene verde prodotte per estrusione, fibrillato, resistente ai raggi U.V. e al gelo, drenante, spalmato sul dorso con mescole di lattici di gomma immarcescibile;
2	INTASO DI STABILIZZAZIONE - Strato di sabbia silicea selezionata, lavata, sferoidale, di granulometria $0,45 \div 0,80$ mm, fornita nella quantità necessaria a formare lo strato per zavorrare il manto su tutta la superficie;
3	SABBIA DI FRANTOIO - Strato ottenuto mediante spargimento a spaglio di uno spessore massimo di 20 mm, di sabbia di frantoio o materiale di idonea natura, compattato con rullo a piastre vibranti di peso adeguato, sino ad ottenere una superficie completamente liscia, compatta e idonea alla posa del sistema drenante;
4	STRATO IN MATERIALE STABILIZZATO - Pezzatura indicativa $0 \div 25$ mm, steso per uno spessore di 100 mm, livellato con idonei macchinari o con attrezzi manuali per una verifica continua dei piani di progetto e compattato con rullo a piastre vibranti di peso adeguato sino a completo assestamento;
5	GEODRENO - Sottotappeto drenante con resistenza alla trazione longitudinale e trasversale ≥ 45 kN/m, steso sul fondo dello scavo e nelle trincee dei drenaggi trasversali e perimetrali. Per teli affiancati è prevista una sovrapposizione minima tra telo e telo di almeno 300 mm al fine di rendere omogenea la resistenza ai carichi di pressione.

Le presenti stratigrafie sono conformi al Regolamento Standard LND, precisamente alla *tavola 2.5 sta.*

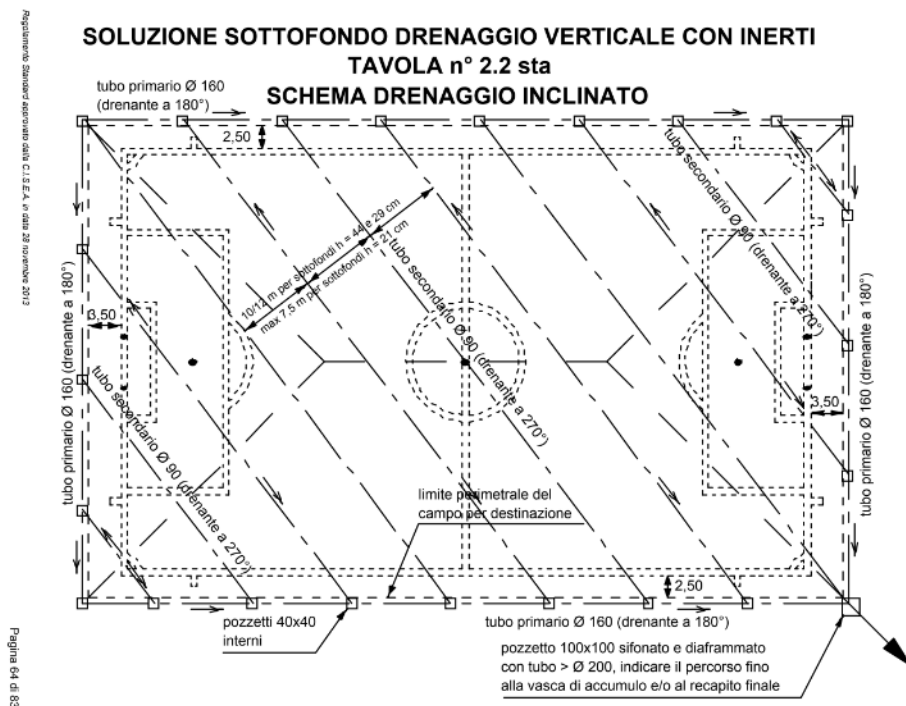


3.3. SISTEMA DI DRENAGGIO VERTICALE

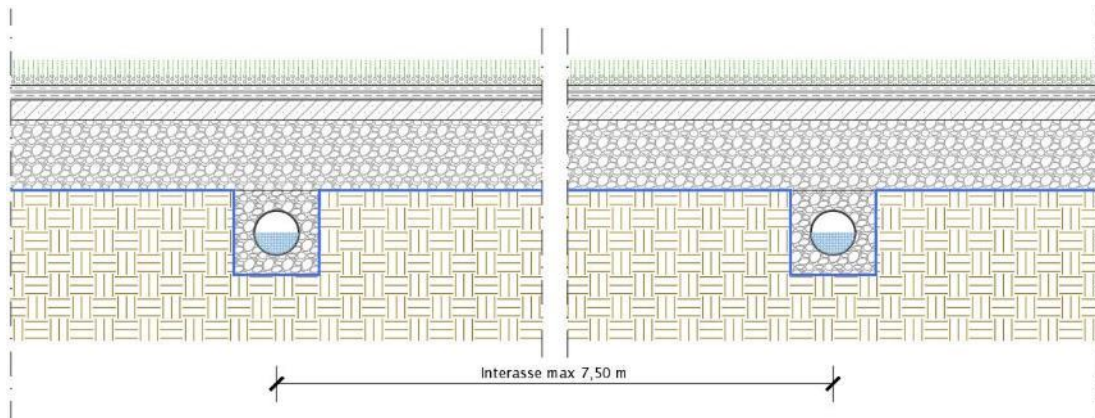
Contestualmente alla realizzazione del sottofondo relativo alla stratigrafia del campo per destinazione saranno realizzate le opere necessarie al sistema di drenaggio delle acque meteoriche, loro raccolta e successivo convoglio.

Per il presente progetto è stata scelta la tipologia a *Drenaggio verticale*, che dovrà essere realizzato seguendo le misure e le caratteristiche riportate nelle relative tavole del Progetto Esecutivo che descrivono quanto indicato nel Regolamento Tecnico LND Standard del 2013. Per la realizzazione del sistema di drenaggio verticale sono quindi previsti i passaggi riportati di seguito:

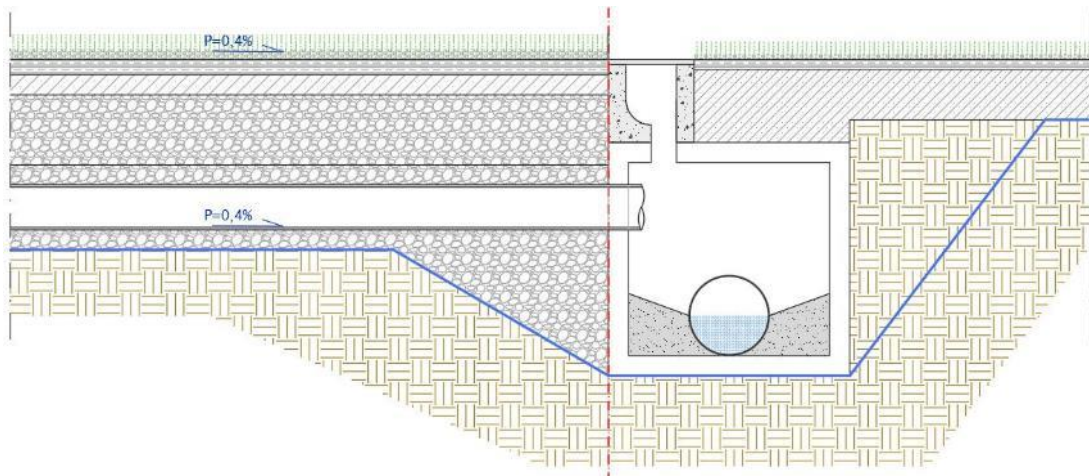
- In primo luogo, sulla quota di imposta del sottofondo verranno eseguiti gli scavi a sezione obbligatoria, necessari al posizionamento delle le tubazioni primarie perimetrali (diam. Ø160 microforate a 180°) e delle tubazioni secondarie (diam Ø90 microforate a 270°) tra loro parallele e distanti al massimo 7,50 m, inclinate rispetto al campo e secondo le pendenze previste dello stesso;



- Posa dello strato in *geotessile* con resistenza longitudinale e trasversale >45 kN/m, steso sul fondo dello scavo di sbancamento e negli scavi a sezione obbligatoria 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;
- Riempimento degli scavi a sezione obbligatoria con pietrisco di pezzatura variabile tra cm 2,8/3,2 di inerte di cava;



- Posa dei *pozzetti d'ispezione* in cls di sezione interna pari a 40x40 cm, posti fuori del campo per destinazione e alla confluenza delle due tubazioni (primaria e secondaria) per la raccolta delle loro acque. Questo consentirà l'ispezionabilità del pozzetto inferiore 40x40 e delle tubazioni. Il fondo del pozzetto sarà riempito in cls magro per evitare ristagni di materiali (intasi del manto, foglie) evitando che con le piogge si creino ostruzioni nell'intero impianto di drenaggio;
- Posizionamento di una *canaletta perimetrale* in calcestruzzo prefabbricato, 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 per lo smaltimento delle acque meteoriche superficiali. Il canale prefabbricato, essendo posto in parziale sovrapposizione al pozzetto, sarà dotato di pezzo speciale per ispezionabilità dello stesso.





PARTICOLARI COSTRUTTIVI
TAVOLA n° 4.1 sta

**PARTICOLARE PARATIA CANALETTA DI ALTEZZA
MINORE (max 10 mm) PER INCORPORARE IL
TAPPETINO ELASTICO DRENANTE SOTTO LA GRIGLIA**

SPECIFICHE TECNICHE CANALETTA GRIGLIATA

Canaletta prefabbricata in conglomerato cementizio
vibrato o in cls polimerico (come da foto),
completa di griglia in acciaio pressato zincato
antitacco **a feritoie B125** (larghezza feritoia max. 8/9 mm)
antifortunistica ad uso sportivo (come da foto).



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

Pagina 77 di 83

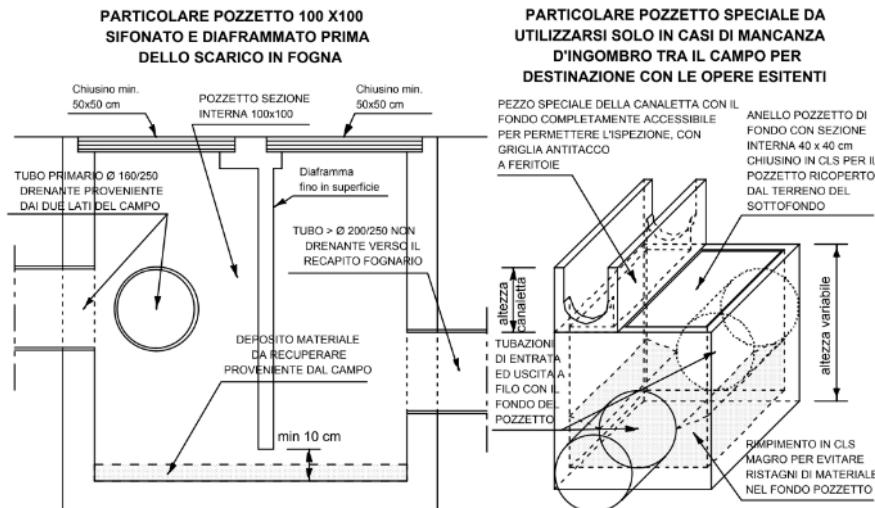
- Posa di un pozzetto sifonato diaframmato. *L'ultimo pozzetto d'ispezione* prima del collegamento al collettore fognario sarà realizzato della dimensione interna di 100x100 cm diaframmato e sifonato per recuperare il materiale accumulato proveniente da tutto l'impianto drenante.



Progettazione Sportiva approvata dalla C.I.S.E.A. n° 2094/29 novembre 2013

Pagina 78 di 83

PARTICOLARI COSTRUTTIVI TAVOLA n° 4.2 sta



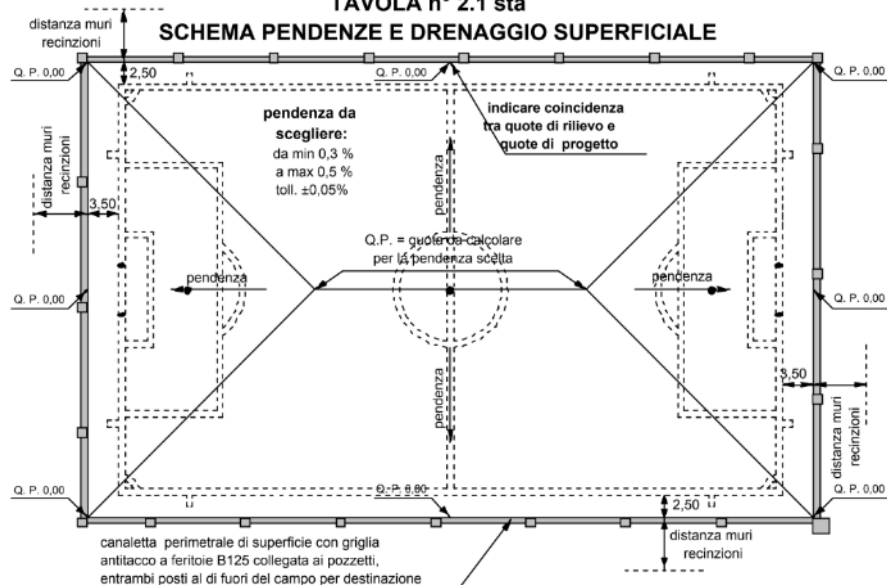
3.4. FALDE E PENDENZE

In accordo con quanto riportato al punto 1.6 del Regolamento LND, lo strato finito del sottofondo verrà realizzato a quattro falde fino alla fine del campo per destinazione, in corrispondenza delle canalette per la raccolta delle acque di drenaggio superficiale. Le falde avranno un'unica pendenza, che sarà quella indicata nei documenti di progetto (Tav. 004 ARC e Tav. 007 ARC) e che corrisponde allo 0.4% con una tolleranza nella realizzazione di $\pm 0,05\%$.

Progettazione Sportiva approvata dalla C.I.S.E.A. n° 2094/29 novembre 2013

Pagina 83 di 83

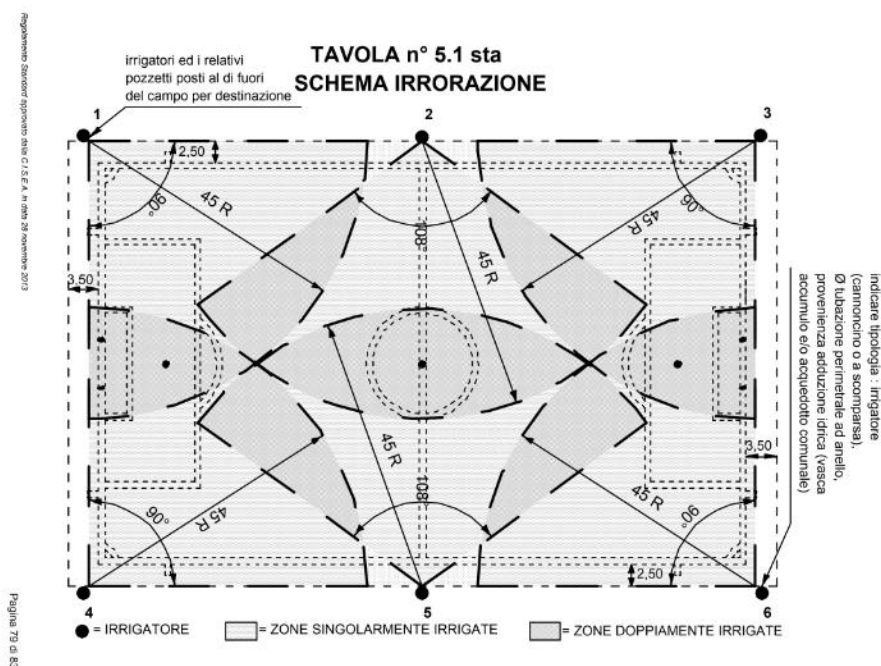
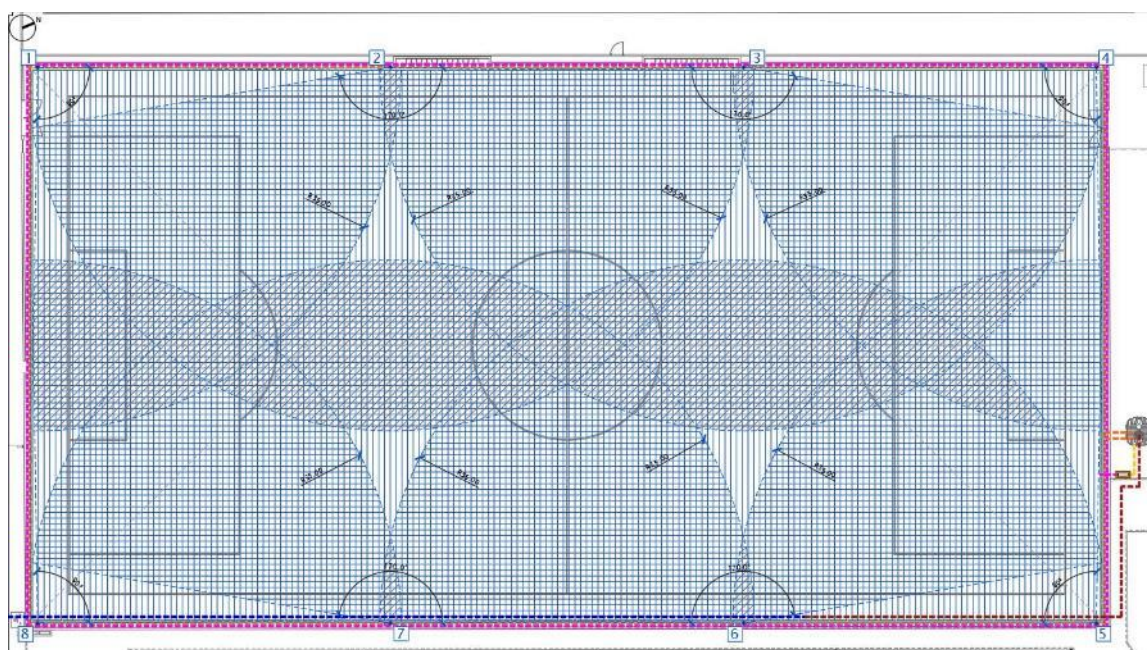
SOLUZIONE SOTTOFONDO DRENAGGIO VERTICALE CON INERTI TAVOLA n° 2.1 sta SCHEMA PENDENZE E DRENAGGIO SUPERFICIALE





3.5. REALIZZAZIONE NUOVO SISTEMA DI IRRIGAZIONE/IRRORAZIONE

Il campo sarà dotato di nuovo sistema di irrorazione che, in accordo con le indicazioni del Regolamento Tecnico LND riportate al paragrafo 4.1, sarà composto da 8 irrigatori in totale, disposti simmetricamente sui lati lunghi del campo da gioco. La disposizione più idonea degli irrigatori è stata progettata in funzione della portata e della gittata dell'elemento e in modo tale da consentire la completa irrorazione dell'area come si evince dalla Tav. 005 ARC del Progetto Esecutivo. Nello specifico, si prevede di adottare degli irrigatori a scomparsa tipo Sime Sport Gun con gittata pari a 35m, portata di 500l/min e pressione d'esercizio di 7 bar, disposti come riportato in figura.

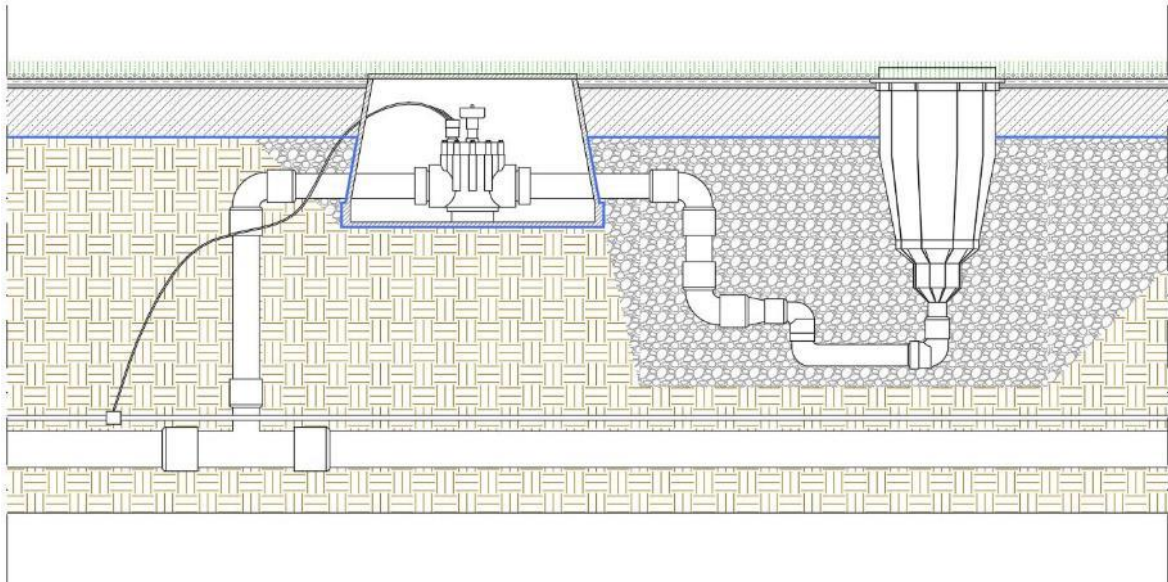




Ad oggi esiste una rete di alimentazione posta sul lato EST del campo (linea tratteggiata in blu) che verrà riutilizzata ed estesa fino alla nuova vasca di riserva idrica, la quale, dotata di elettropompa sommersa, garantirà la portata necessaria. Un nuovo anello infine alimenterà gli irrigatori posti sul perimetro e fuori dal campo per destinazione.

Nello specifico:

- *Rete idrica:* eseguita con tubazioni in PEAD di idoneo diametro, compresa necessaria raccorderia;
- *Cisterna di accumulo:* vasca di accumulo interrata della capacità di 10mc, completa di elettropompa sommersa e collegamento elettrico al sottoquadro.
- *Rete di alimentazione ed irrigatori:* realizzazione di anello perimetrale diam. 90mm di alimentazione degli irrigatori, dotati di elettrovalvola in apposito pozzetto;
- *Irrigatori:* (n.4+4) Irrigatori a scomparsa aventi gittata 35m, portata 500l/min, pressione d'esercizio 7 bar.



3.6. RECINZIONI METALLICHE E ACCESSI

Il progetto prevede altresì la rimozione e la posa di nuove recinzioni a norma UNI EN 13200-3, da realizzarsi sui nuovi muretti perimetrali in getto di calcestruzzo. Nello specifico le reti saranno di tipo "morbido" con maglia romboidale in filo metallico plastificato di colore verde RAL 6005.

Essendo oggi esistente una recinzione sul lato OVEST del campo "2" e non volendo (anche per ragioni di sicurezza) eliminare tale delimitazione, si è pensato di realizzare una seconda recinzione tale da creare una sorta di intercapedine tra l'esistente ed il nuovo di circa 60cm. All'interno di tale intercapedine verranno posizionate le Torri faro (diam 420mm) dedicate al campo oggetto di intervento.

Le recinzioni sono costituite dai seguenti elementi:

- *RETE PERIMETRALE:* recinzione perimetrale rete a maglia sciolta in filo di acciaio zincato e plastificato - maglia romboidale maglia: 50 x 50 mm diametro fili: 4,20 mm (interno 3,50 mm) colore: verde 6005 altezza: 250 cm;
- *SOSTEGNI METALLICI:* pali tondi 114x3,3 mm h2550 mm su piastra zincati sia internamente che esternamente a caldo, posti ad interasse di 2m ciascuno, successivamente rivestiti in poliestere - con piastra di ancoraggio saldata dotata di asole per il fissaggio degli accessori. Colore verde RAL 6005



- **ELEMENTI DI FISSAGGIO:** filo PVC Tensione D37 2.7/3.5 mm, filo pvc di legatura Tensione D24 1.6/2.0 mm compreso elemento tenditore. Corrente superiore di chiusura sez. 42,4x3 mm e Lunghezza pari a 1824 mm
- **PALO TONDO PARAPALLONI RASTREMATO 102/60X3,00 MM L6800:** Sui lati corti verrà posizionato a passo regolare un palo di altezza superiore per posa rete parapalloni. Rete a maglia annodata in polietilene dimensioni maglie: 130x130 mm altezza: 4000 mm colore: verde RAL 6006 diametro fili: 3,20 mm filo superiore e filo inferiore diametro 6,00 mm.

All'interno della recinzione verranno installati i cancelli carrabili di accesso al campo e pedonali come da progetto di evacuazione posto a base di gara dalla Stazione appaltante di adeguamento alle norme di prevenzione incendi per il quale il tecnico incaricato ing. F. Bianchi ha già ottenuto parere preventivo positivo da parte del Comando Provinciale VVF - pratica 2304.

3.7. OPERE DI NATURA ELETTRICA ED ILLUMINAZIONE DEL CAMPO

Il progetto elettrico meglio descrive gli interventi di natura specialistica.

Per tale opera sono stati eseguiti dei calcoli di illuminamento dell'area interessata, impiegando apposito programma di calcolo. Tale programma, per mezzo del metodo di calcolo punto a punto, determina l'illuminamento medio in ciascuno dei punti del reticolo di calcolo come somma del contributo apportato da ciascun corpo illuminante, come sorgente luminosa puntiforme, caratterizzato dalla propria curva fotometrica.

La posizione orizzontale del reticolo di calcolo è stata fissata a livello del suolo. Nei calcoli di progetto sono considerati i livelli di illuminamento previsti dalla Norma UNI EN 12193 e normativa CONI per l'impiantistica sportiva, delibera n. 1379 del 25/06/2008 tab.B

Tabella B
Caratteristiche illuminotecniche consigliate per alcune attività sportive
(Per specifiche più dettagliate, si faccia riferimento alla Norma UNI EN 12193)

Spazi - impianti	Livello attività (a)	All'aperto ^(b)			Al coperto ^(b)			Note
		Illumina- mento medio (lux)	Ill.min./ ill.medio	Illumina- mento specifico (lux)	Illumina- mento medio (lux)	Ill.min./ ill.medio	Illumina- mento specifico (lux)	
Bocce	3	200	0,70,5		300	0,7		
	2	100	0,7		200	0,7		
	1	50	0,5		200	0,5		
Bowling	3				200 ⁽¹⁾	0,5	1000 ⁽²⁾	⁽¹⁾ piano vert ⁽²⁾ bersaglio
	2				200 ⁽¹⁾	0,5	1000 ⁽²⁾	
	1				200 ⁽¹⁾	0,5	1000 ⁽²⁾	
Calcio	3	500	0,7					
	2	200	0,6					
	1	75	0,5					
Calcio a 5	3	500	0,7		750	0,7		
	2	200	0,7		500	0,7		
	1	100	0,5		200	0,5		
Ciclismo	3	500	0,7	1000 ⁽¹⁾	750	0,7	1000 ⁽¹⁾	⁽¹⁾ fotofinish – piano vert.
	2	300	0,7		500	0,7		
	1	100	0,5		200	0,5		



N.B.

(a) Livelli di attività:

1. Attività non agonistiche
2. Attività agonistiche a livello locale
3. Attività agonistiche a livello nazionale o internazionale

(b) Gli illuminamenti, salvo diversa specifica, si intendono sul piano orizzontale, coincidente con la superficie dello spazio di attività (sup. dell'acqua per le vasche natatorie).

Le opere di natura elettriche riguardano nello specifico però le seguenti lavorazioni:

- **NUOVE TORRI FARO:** la scelta ricade sulla realizzazione di 4 nuove torri faro dedicate al campo "2", da collocare nella posizione ottimale anti abbagliamento. Le indicazioni di progettazione e le norme specialistiche individuano infatti un cono di ampiezza circa 10-15° dalla linea di fondo del campo da gioco entro la quale risulta inidoneo posizionare le sorgenti di illuminazione dal momento che potrebbero generarsi fenomeni di abbagliamento dei giocatori in caso di rimesse laterali di fondo e/o calci d'angolo e/o anche situazioni di gioco in tali posizioni.

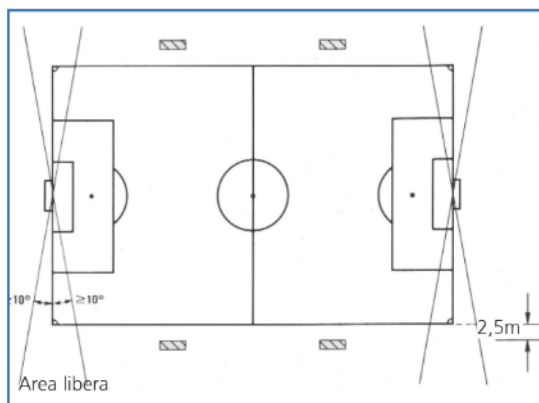


fig.10- Disposizione con due sostegni laterali.

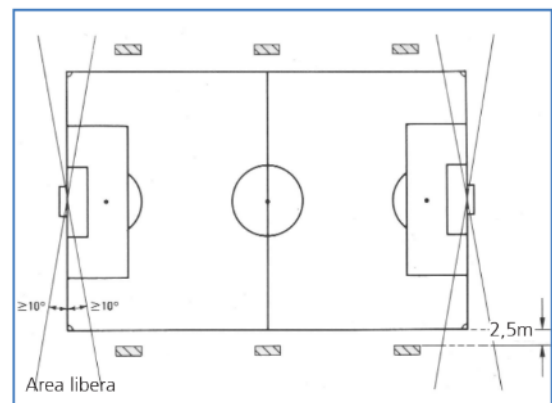


fig.11- Disposizione con tre sostegni laterali.

- **PREDISPOSIZIONE PER NUOVI CORPI ILLUMINANTI:** Le torri faro sono dimensionate per il montaggio di corpi illuminanti a LED di elevata durata per attività sportiva, con adeguata ottica e potenza per garantire le prestazioni minime di illuminamento medio di 200lux nonché un coefficiente $III_{min}/III_{med} > 0.60$ e tutte le indicazioni fornite dalle norme di settore anche con riferimento all'inquinamento luminoso. *L'acquisto dei corpi illuminanti avverrà a cura della Stazione Appaltante.*
 - **DOTAZIONI ACCESSORIE E LINEE DI ALIMENTAZIONE:** L'opera prevede il riutilizzo di cavidotti interrati su percorso e distanze idonei, compresi i pozzetti esistenti sul sedime stradale lato SUD. Nei punti di scavo e costruzione dei plinti di fondamento delle torri faro, dovranno essere interrotti tali tratte di tubazioni e ricongiunte alle nuove tramite posa, ove non presente, di pozzetto di giunzione /derivazione. I nuovi cavidotti diam. 125mm per la posa dei cavi saranno del tipo flessibile a doppia parete per uso interrato, con parete esterna corrugata ed interno completamente liscio. Lungo la tubazione saranno disposti dei pozzetti di ispezione in corrispondenza delle derivazioni, dei centri luminosi, dei cambi di direzione, in modo da facilitarne la posa, rendere l'impianto sfilabile e accessibile per riparazioni, o ampliamenti (vedi planimetrie allegate alla presente relazione).
- LINEE ELETTRICHE IN CAVO:** Le linee elettriche saranno costruite esclusivamente con cavo CPR isolato in gomma etilenpropilenica (EPR) conforme alla Norma CEI 20-13, 20-22 II, 20-35, 20-37 e alle relative tabelle UNEL 35375-35376-35377, con conduttori in rame stagnato, del tipo FG16 (OR) 16.



RACCIATURA TERRENO DI GIOCO

campo per destinazione
lato corto min 3,50 m

campo per destinazione
lato lungo min 2,50 m

LINEE DI GIUOCO da 0,10 e 0,12 m preferibilmente:
0,12 m perimetrali - 0,10 m interne

9,15 R

0,22

9,15 R

0,22

16,50

linea obbligatoria

linea facoltativa

lunghezza vedi tavola n° 1.2 sta

larghezza vedi tavola n° 1.2 sta

Dimensions shown on the left side:
Total width: 40,32
Segments from top to bottom:
- 9,15
- 16,50
- 7,32
- 5,50
- 11,00

Dimensions shown on the right side:
Total height: larghezza vedi tavola n° 1.2 sta
Internal segments from top to bottom:
- 11,00
- 18,32
- 5,50
- 9,15

-



AREA TECNICA
CON PANCHINE

linea bianca
tratteggiata

linea mediana
del campo

limite del campo
per destinazione

1,00 m

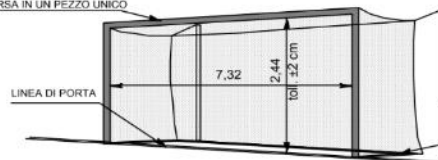
1,00 m

2 x 6,00 m

1,00 m

CATEGORIE	lunghezza	larghezza
I.F.A.B. e F.I.G.C. per gare internazionali	max 110 min 100	max 75 min 64
Legg. Professionisti di Serie A e B (Torneo Primavera)	max 105 min 105	max 68 min 65
Legg. Professionisti di Serie C (Torneo Siretetti)	max 105 min 100	max 68 min 60
Legg. Nazionale Dilettanti		
Interregionale Serie D	max 105 min 100	max 65 min 60
Eccellenza		
Promozione	min 100	min 60
Juniors Nazionale		
1a Categoria		
2a Categoria	min 100	min 55
3a Categoria		
Juniors Regionale e Provinciale	min 90	min 45
Amatori		
Divisione Calcio Femminile		
Campionato Nazionale Serie A - A/2 - B	min 100	min 60
Campionato Regionale e Provinciale	min 90	min 45

PREFERIBILMENTE LA
TRAVERSA IN UN PEZ.



I PALETTI TENDIRETE, SE REALIZZATI
DOVRANNO ESSERE POSIZIONATI
ALL'INTERNO DELL'INGOMBRO
DELLA PROIEZIONE DELLA PORTA

BI TENDIRETE RIVESTITI
ON MATERIALI ANTI URTO



3.9. OMOLOGAZIONE ED ONERI DI OMOLOGAZIONE

Tutte le opere descritte nel presente progetto sono state previste in conformità al Regolamento LND Standard per la realizzazione di un campo in erba artificiale di ultima generazione.

Le opere da realizzarsi dovranno infatti passare attraverso il seguente ITER di approvazione sportiva:

- **RILASCIO DI "PARERE IN LINEA TECNICO SPORTIVA"** a cura del Comitato Tecnico Regionale a seguito di modifica del campo "2" da campo in sabbia a campo in erba artificiale.
- **OMOLOGAZIONE DELLE OPERE:** La procedura di omologazione di un campo in erba sintetica ha origine mediante una pratica amministrativa che, nel caso in oggetto, avverrà presumibilmente, in accordo con la Stazione Appaltante, *successivamente alla gara d'appalto e antecedentemente alla realizzazione delle opere mediante inoltro su apposito Modulo (Mod. n°1)*. Tra i vari documenti allegati, oltre all'apposita modulistica ed ai documenti tipici del progetto a descrizione delle opere, devono essere allegati i documenti previsti dal Regolamento Standard quali, tra l'altro, anche le convenzioni di gestione dell'impianto. A tale prima fase istruttoria ed amministrativa segue il parere da parte del Laboratorio Impianti Sportivi - settore progetti di Roma (Rm). Segue poi la parte di Omologazione delle opere che riguardano il *Collaudo del Sottofondo*. La richiesta sarà da effettuarsi nei tempi indicati dal Regolamento Standard al punto D). Il proprietario dovrà trasmettere propria istanza mediante specifica modulistica *Mod. n°5*.

A collaudo positivo si potrà procedere con le opere di posa del manto sintetico il quale, terminata la posa e sempre nei tempi indicati dal Regolamento Standard, sarà sottoposto a collaudo a seguito di richiesta mediante apposito *modulo di istanza Mod. n°6*. I tempi di collaudo del manto richiedono una fase di assestamento dell'intaso di circa 30/40gg nei quali è richiesto un intenso utilizzo del campo stesso. A seconda poi dalla reale necessità del gestore e del calendario sportivo, possono essere anticipati tali tempi secondo le procedure indicate specificatamente al *punto K)* del Regolamento.

I costi di Omologazione sono definiti al *punto U)* dello stesso regolamento e vengono qui indicati e riassunti a seconda della casistica.

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

Cologne (Bs), 09.11.2018

Il progettista
Pietro Brianza ingegnere