

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 GENERALE

Scale

		ORDER	CATEGORY	SECTION	NUMBER
		W18-155	P.E.	GEN	A
N	SUBJECT		DATE	D	C
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\01 Generali



<b>1. PREMESSA</b>	<b>2</b>
<b>2. RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	<b>2</b>
<b>3. OBIETTIVI DEL PROGETTO</b>	<b>3</b>
<b>4. STATO DI FATTO</b>	<b>4</b>
4.1. STATO DI FATTO_RELAZIONE FOTOGRAFICA .....	4
<b>5. COMPATIBILITÀ E VINCOLI</b>	<b>6</b>
<b>6. PROPRIETÀ DELLE AREE E LORO ACCESSIBILITÀ</b>	<b>8</b>
<b>7. STATO DI PROGETTO</b>	<b>9</b>
7.1. LIEVI, RIMOZIONI E PREPARAZIONI .....	9
7.2. REALIZZAZIONE DEL SOTTOFONDO .....	10
7.3. FALDE E PENDENZE .....	10
7.4. REALIZZAZIONE DEL SISTEMA DI DRENAGGIO E RACCOLTA ACQUE .....	10
7.5. REALIZZAZIONE NUOVO SISTEMA DI IRRIGAZIONE/IRRORAZIONE .....	11
7.6. REALIZZAZIONE NUOVO MANTO SINTETICO .....	11
7.7. RECINZIONI METALLICHE E ACCESSI .....	12
7.8. OPERE DI NATURA ELETTRICA ED ILLUMINAZIONE DEL CAMPO .....	13
7.9. DOTAZIONI ED ACCESSORI .....	15
7.10. OMOLOGAZIONE ED ONERI DI OMOLOGAZIONE .....	16
<b>8. INTERFERENZE E SOTTOSERVIZI ESISTENTI</b>	<b>17</b>
8.1. INTERFERENZE CON PREESISTENZE ED OPERE EDILI/CIVILI .....	17
8.2. INTERFERENZE CON PREESISTENTI OPERE IMPIANTISTICHE .....	17
<b>9. INDICAZIONI PROGETTUALI CON RIFERIMENTO AGLI ARTICOLI 25, 26 e 27 del DPR 207/2010</b>	<b>17</b>
9.1. ART. 25 DEL D.P.R. 207/2010 P.TO C): .....	17
9.2. ART. 26 DEL D.P.R. 207/2010 P.TO A): .....	17
9.3. ART. 26 DEL D.P.R. 207/2010 P.TO E): .....	17
9.4. Art. 27 del D.P.R. 207/2010: .....	18
<b>10. RIFERIMENTO ALLE PRECEDENTI FASI PROGETTUALI</b>	<b>19</b>



## 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 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).

A seguito di tale prima fase di progettazione, che risulta attivata e con proprio iter autorizzativo, il Comune di Cologne 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;
- 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. OBIETTIVI DEL PROGETTO

Il presente progetto esecutivo prevede il completo rifacimento del campo di calcio in sabbia calcarea e la realizzazione di un nuovo manto in erba sintetica in località Cologne in provincia di Brescia (BS). La scelta del manto in sintetico risulta essere performante dal punto di vista delle prestazioni agonistiche e allo stesso tempo ottimale per ridurre gli interventi di manutenzione rispetto ad un manto tradizionale in erba naturale, consentendo di:

- fornire un alto livello di qualità al gioco del calcio assicurando un terreno di gioco perfettamente liscio e privo di inaspettate irregolarità;
- aumentare la fruibilità in quanto il campo potrà supportare un elevato carico di gioco, indipendentemente dalle condizioni meteorologiche.

Il nuovo campo dovrà essere omologato da parte della Lega Nazionale Dilettanti così da poter ospitare le competizioni fino alla 1<sup>a</sup> Categoria di gioco.

Tale obiettivo, dopo un'attenta disamina delle criticità dell'esistente, nonché confronto con le norme di settore e specialistiche, è risultato perseguibile con una serie di interventi, alcuni dei quali mirati ed altri più estesi, che possono così essere riassunti ed elencati per categorie di lavorazione:

- rimozione delle recinzioni esistenti (ad eccezione di quella a delimitazione del campo "2" oggetto di intervento con il campo "1") e dei cancelli e cancellini;
- demolizione dei muretti perimetrali in getto di calcestruzzo con vistosi segni di degrado e deterioramento
- scavi di sbancamento per preparazione e riporto quote del fondo di posa;
- scavi in sezione ristretta perimetrali;
- realizzazione di nuovi muri in getto perimetrali per installazione di nuove recinzioni metalliche a norma UNI EN 13200-3;
- realizzazione di nuovo impianto di illuminazione con corpi con tecnologia a LED, comprese necessarie fondazioni in cemento armato e torri faro;
- realizzazione sistema di drenaggio verticale delle acque meteoriche, comprese canalette prefabbricate perimetrali;
- realizzazione di nuovo sistema di irrorazione campo, comprensivo di cisterna di accumulo con capacità 10mc;
- posa del pacchetto/rilevato conforme al Regolamento LND Standard - Sp. 21cm
- necessari collegamenti elettrici ai quadri esistenti per gestione;
- posa manto in erba sintetica e manto decorativo sintetico esterno al campo per destinazione;
- ripristini di finiture e tappetino di strada e marciapiede necessari per posa linee e a seguito di scavi per realizzazione nuovi muretti in getto.

Il tutto sarà realizzato in conformità al "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.



#### 4. STATO DI FATTO

Lo stato di fatto del campo in sabbia "2" si presenta in parte degradato e datato, oggetto di probabili interventi successivi alla prima realizzazione, specialmente per quanto riguarda la posa delle recinzioni perimetrali. I muretti in getto su cui sono installate presentano vistosi segni di degrado, lasciando spesso a vista i ferri di armatura.

Il marciapiede sul lato parcheggio si presenta ugualmente in vistoso stato di degrado, compresi i cordoli di contenimento e delimitazione con gli stalli.

Il campo in sabbia ha oggi leggeri avvallamenti e la natura stessa della superficie non garantisce le adeguate pendenze.

Lo smaltimento acque avviene per drenaggio verticale e sono presenti caditoie perimetrali con chiusini in plastica che non risultano, secondo le indicazioni dei gestori, collegate ad alcuna rete principale, ma assolvono alla funzione di "fosse perdenti". La loro funzionalità non è comunque garantita specialmente in occasione di intensi fenomeni.

Sono presenti 2 cancelli sui lati corti (nord e sud) ed un cancellino pedonale a collegamento dei due campi da calcio.

L'irrigazione e la bagnatura del campo avviene mediante linea interrata sul lato est del campo, che alimenta n. 3 irrigatori che vengono posti sulla linea centrale del campo, senza garantire adeguato ed uniforme risultato sull'intera superficie.

Infine gli accessi e le vie di uscita non assecondano le indicazioni del progetto di Fattibilità tecnico economica generale di adeguamento dell'intero plesso sportivo alle norme di adeguamento di sicurezza dei VVF: sono infatti previste ulteriori due vie di esodo con relativo maniglione sul lato sud che verranno pertanto realizzate in ambito di posa della nuova recinzione.

Il limite di intervento è dunque individuato dal campo da calcio stesso, con estensione puntuale sul marciapiede lato EST che richiedono ripristini di finitura e del pacchetto sottostante.

Sul lato sud-est sono presenti i sottoquadri ed i contatori di Energia e Gas che, posti all'interno di nicchia in calcestruzzo sul marciapiede, non vengono rimossi.

##### 4.1. STATO DI FATTO\_RELAZIONE FOTOGRAFICA

A seguire si riportano alcune immagini rappresentative dello stato di fatto descritto al paragrafo precedente.







figg. da 1 a 4: Muretti e recinzioni metalliche esistenti



figg. 5 e 6: Marciapiede lato est



figg. 7 e 8: Campo in sabbia, accesso cancello nord

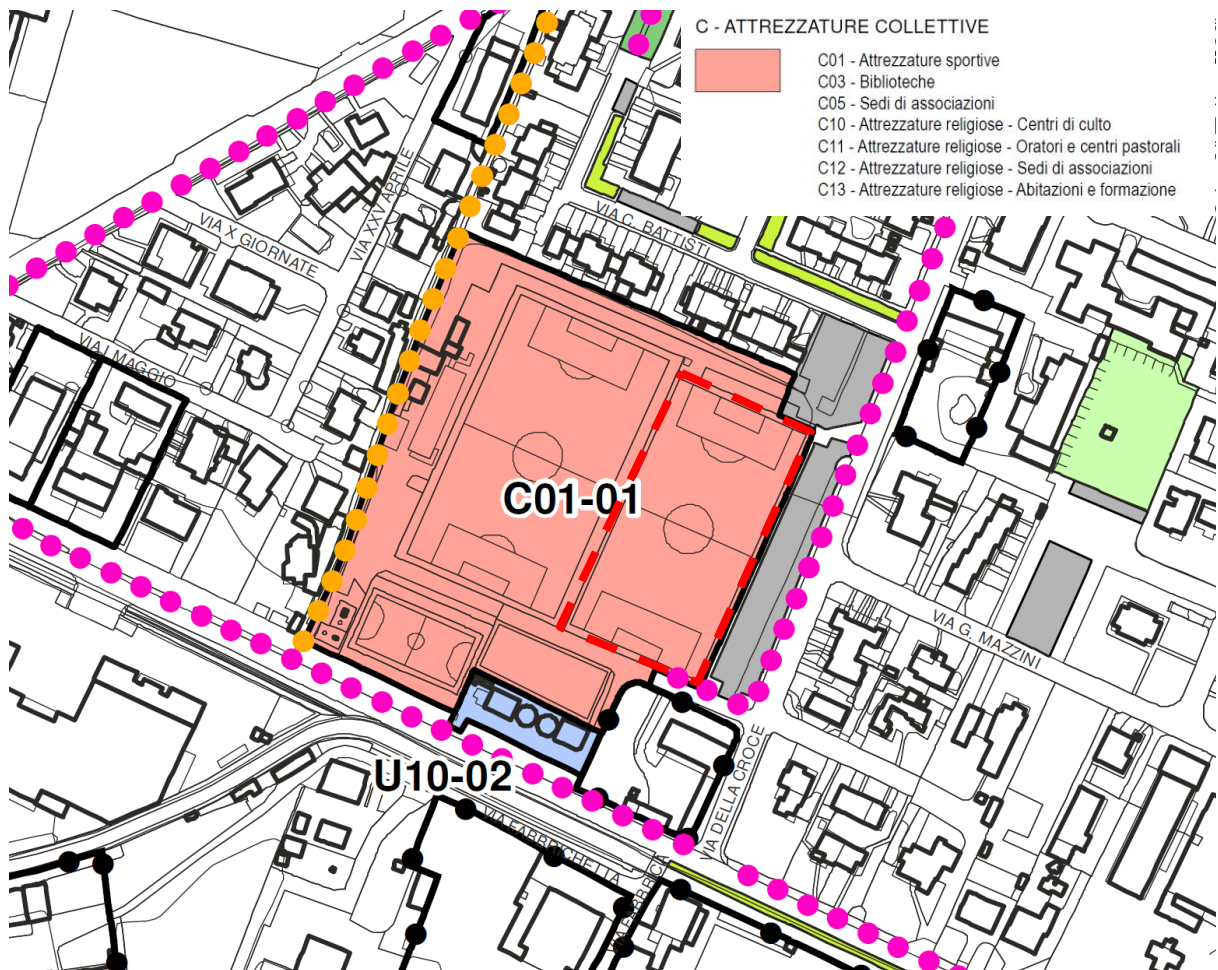


## 5. COMPATIBILITÀ E VINCOLI

Dal punto di vista urbanistico l'area del campo da calcio è inquadrata nel Piano di Governo del Territorio PGT - piano dei servizi - del comune di Cologno (Bs) come segue:

### C01 ATTREZZATURE SPORTIVE

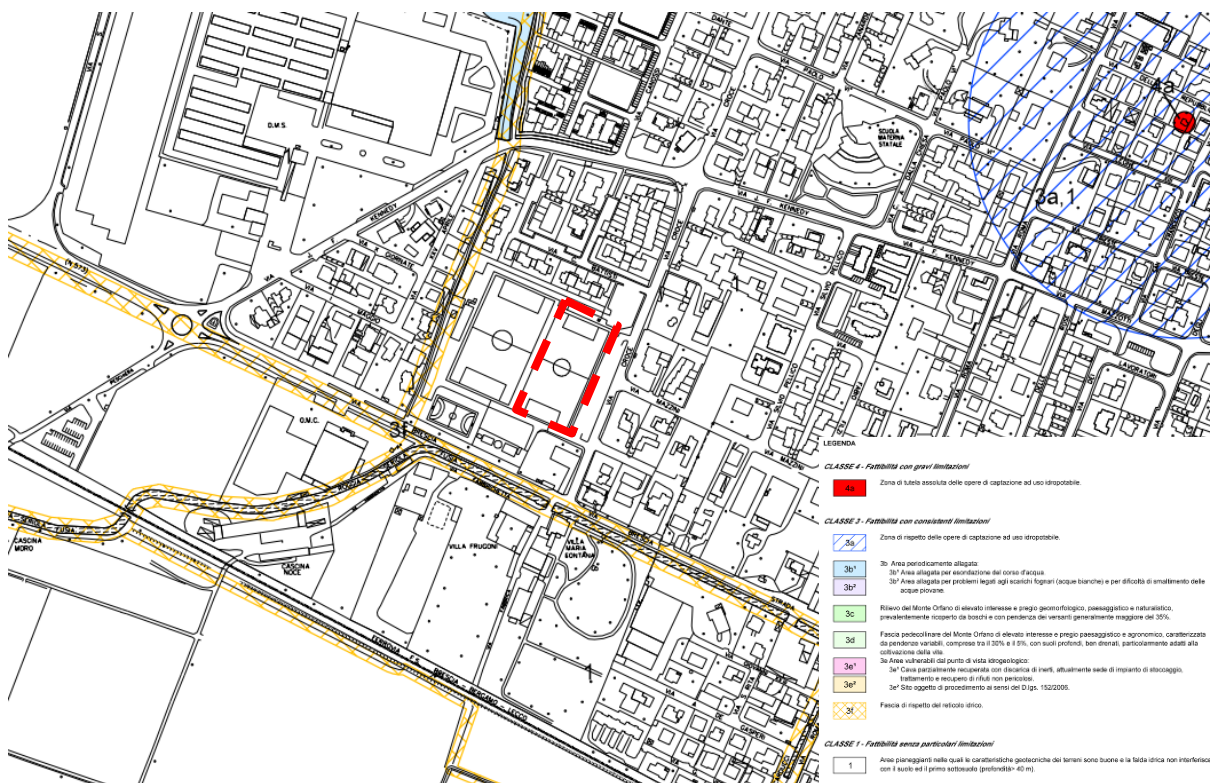
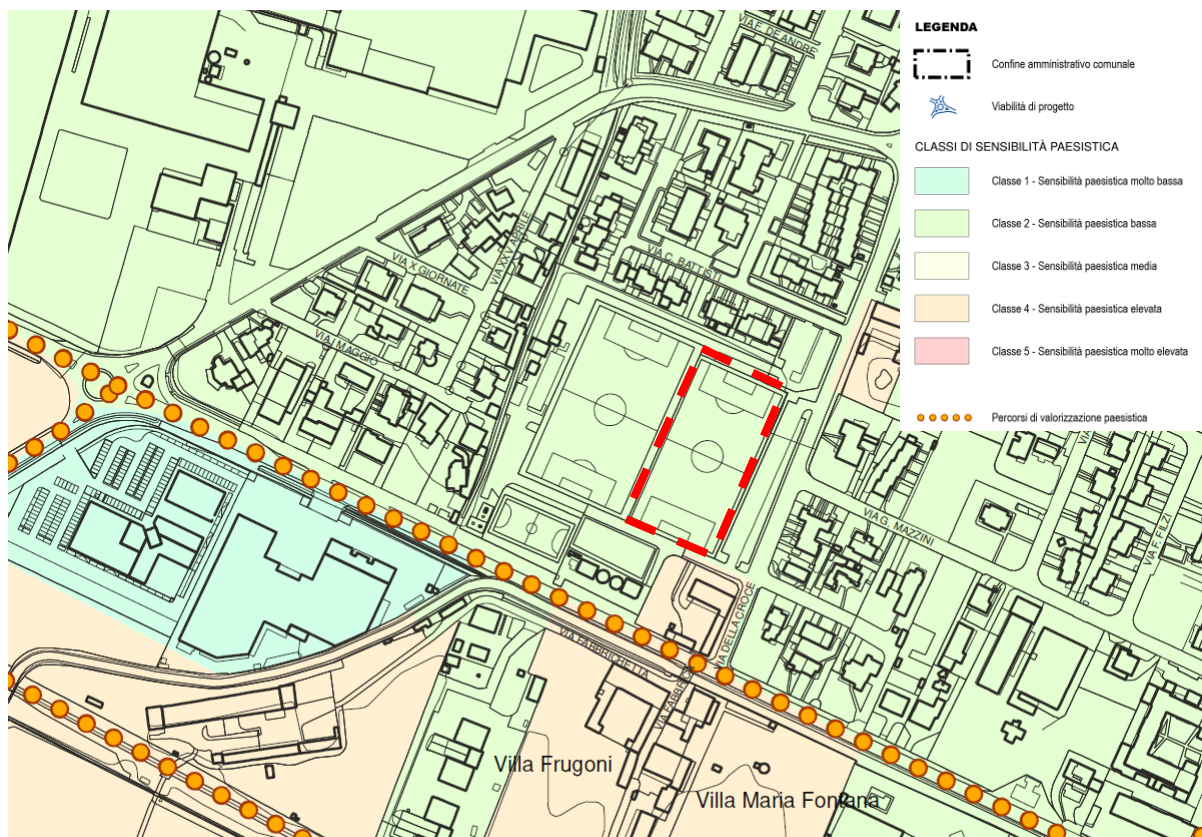
L'intervento proposto, che altro non è che rifacimento del manto del campo da calcio esistente comprese le opere necessarie all'omologazione LND è pienamente compatibile con la destinazione urbanistica vigente.



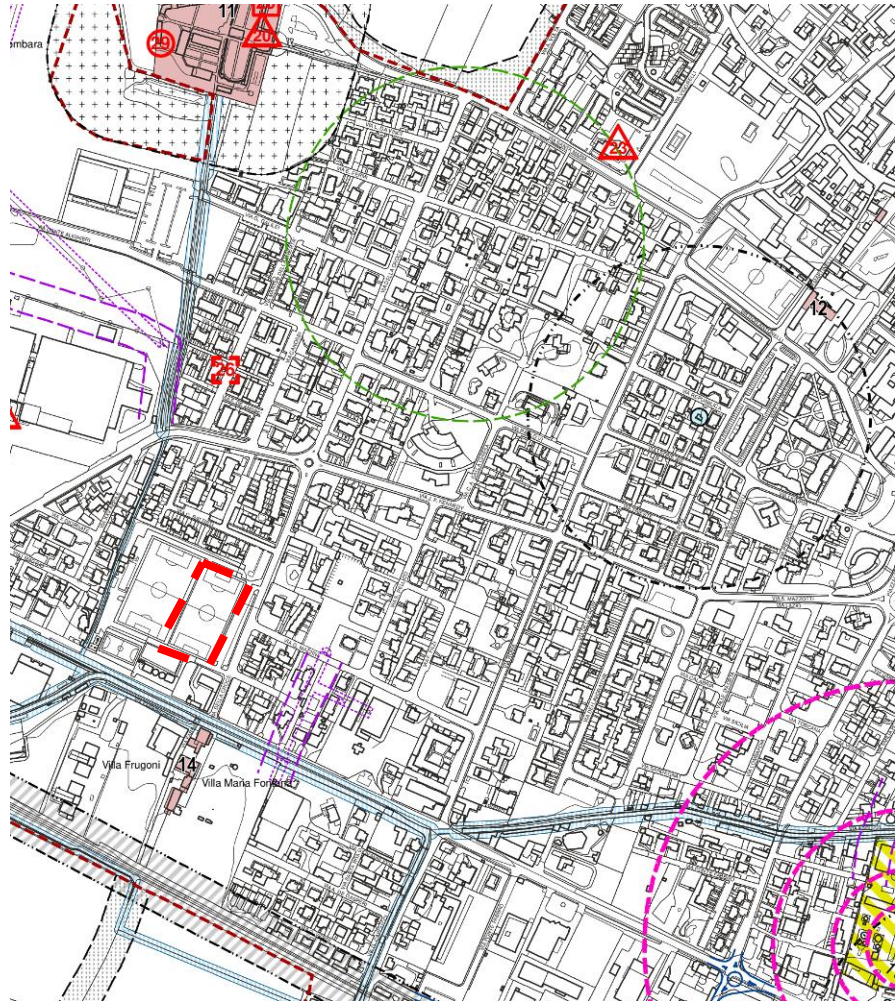
Con riferimento alla classe di sensibilità paesistica, si rileva che sempre in relazione al PGT comunale, la classe dell'area in oggetto è di tipo Basso.

Infine sull'area non insistono vincoli specifici, o limitazioni di carattere geologico, fermo restando che il progetto non prevede alcuna modifica del tessuto urbanistico oggi esistente e non modifica le forme e le geometrie di quanto già presente.









Il progetto non prevede ad ogni modo l'inserimento di nuovi edifici, le tipologie di intervento previste nel progetto sono inerenti a strutture sportive già esistenti, limitandosi al rifacimento del manto e del relativo pacchetto, alla sostituzione delle recinzioni nelle posizioni oggi esistenti oltre alla posa di nuovi torri faro per illuminazione dedicata.

## 6. PROPRIETÀ DELLE AREE E LORO ACCESSIBILITÀ

Le aree sono interamente di proprietà dell'Amministrazione Comunale e sono pertanto immediatamente disponibili.

Per quanto riguarda l'accessibilità e l'utilizzo delle aree esistenti non si prevedono particolari problemi e/o interferenze legato all'utilizzo, alla sicurezza e alla manutenzione dell'opera, né per quanto riguarda gli utenti dell'impianto sportivo né per quanto riguarda la gestione. L'impianto sportivo è infatti dotato di un doppio accesso, uno a Nord ed uno a Sud.

Anche in ambito cantiere, le lavorazioni non presentano particolari criticità legate all'accessibilità delle aree essendo l'impianto dotato di doppio accesso dei quali uno potrà essere parzialmente e solo temporaneamente occupato.



## 7. STATO DI PROGETTO

I campi in erba artificiale da utilizzare ai fini agonistici devono essere progettati e realizzati secondo le indicazioni del Regolamento tecnico "standard" della Lega Nazionale dilettanti pubblicato il 28-11-2013.

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.

L'attuale campo in sabbia, secondo il rilievo fornito dalla Stazione Appaltante, ha dimensioni nette interne ai muretti pari a 105,00x55,00 mt. La stratigrafia è caratterizzata, sempre per quanto indicato dal gestore/manutentore, nonché da saggi eseguiti in loco, da uno strato superficiale in sabbia/graniglia su uno strato compattato ed esistente in sabbia mista a terra con ghiaia di pezzatura circa 20mm dello spessore di circa 30/40cm.

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).

Il rilievo fornito e posto a base di gara eseguito sull'area da tecnico incaricato dalla SA ha riportato quote esterne e perimetrali del campo. Il campo interno non presentava avvallamenti e o dislivelli sensibili.

Questo ha permesso di poter mantenere le quote esistenti del perimetro, degli accessi e del collegamento tra campo "1" e campo "2".

Piuttosto, relativamente alle quote esterne della viabilità limitrofa, il campo si trova a quota inferiore. Questo ha determinato la sezione dei muretti perimetrali, mantenuta costante sui 3 lati Sud, Est (lato parcheggio) e Nord.

La viabilità di accesso al campo e pertanto gli accessi 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.

Il campo sarà dotato di apposito impianto di illuminazione a garanzia dei 200lux previsti dal regolamento, con n.4 torri-faro dedicate al campo.

Il progetto, come elencato in paragrafo 3, prevede dunque la generale riqualificazione del campo in sabbia, finalizzando le opere all'ottenimento dell'Omologazione da parte della LND fino alla prima categoria.

Nello specifico si elencano a seguire le principali caratteristiche delle opere da eseguirsi.

### 7.1. LIEVI, RIMOZIONI E PREPARAZIONI

Stante lo Stato di Fatto precedentemente descritto, si procederà con tutte le rimozioni, smontaggi, demolizioni necessarie. Nello specifico:

- rimozione delle recinzioni metalliche perimetrali non a norma



- rimozione dei cancelli inseriti all'interno delle recinzioni
- demolizione dei muretti perimetrali in getto
- scavo di sbancamento di preparazione delle quote di imposta del sottofondo
- scavo in sezione ristretta per realizzazione piano di posa delle fondazioni (muretti) di nuova posa e dei plinti delle torri-faro per illuminazione del campo.

## 7.2. REALIZZAZIONE DEL SOTTOFONDO

Concordemente al Regolamento Tecnico LND per la realizzazione dei campi da calcio in erba sintetica il sottofondo sarà così realizzato con le seguenti metodologie:

- il fondo di scavo deve essere debitamente rullato, eventualmente corretto secondo le regolari pendenze ottenute con macchinari a controllo laser;
- realizzazione di stratigrafia a granulometria decrescente h 21 cm, idoneo per esecuzione su sottofondo esistente così costituito:
  - a) *Pietrisco*. Strato di riempimento dello spessore finito di cm 14 con pezzatura variabile tra cm 2,0/4,0;
  - 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;
  - 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, con le opportune pendenze stabilite dal Regolamento, realizzate mediante l'ausilio di macchinario (motolivellatore) a controllo laser,
  - d) finitura a mano dello strato superficiale, consistente nell'annaffiatura, rullatura e spazzolatura.

Il sottofondo così realizzato, dopo aver ottenuto l'omologazione della LND, sarà idoneo alla posa del manto sintetico.

## 7.3. FALDE E PENDENZE

Il sottofondo sarà realizzato negli strati precedentemente elencati e secondo le seguenti pendenze:

- *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 sarà quella indicata nei documenti di progetto e corrispondente 0.4% con una tolleranza nella realizzazione di  $\pm 0,05\%$ .

## 7.4. REALIZZAZIONE DEL SISTEMA DI DRENAGGIO VERTICALE E RACCOLTA ACQUE

Contestualmente alla realizzazione del sottofondo, si dovranno realizzare le opportune opere per il drenaggio delle acque meteoriche, loro raccolta e convoglio. La tipologia scelta per il campo in oggetto è del tipo a *Drenaggio verticale*.

- sulla quota di imposta del sottofondo verranno eseguiti gli scavi a sezione obbligata, per le tubazioni primarie perimetrali, per le tubazioni secondarie parallele tra loro e distanti al massimo di 7,50 m, inclinate rispetto al campo e secondo le pendenze dello stesso;
- *Geotessile*: posa di strato 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;

- Entrambi gli scavi a sezione delle tubazioni saranno riempiti, per rinfiancare le tubazioni (le primarie fino in superficie), con pietrisco di pezzatura variabile tra cm 2,8/3,2 di inerte di cava.
- *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.
- *Canaletta.* 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. Il canale prefabbricato, essendo posto in parziale sovrapposizione al pozzetto, sarà dotato di pezzo speciale per ispezionabilità dello stesso.
- *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.

#### 7.5. REALIZZAZIONE NUOVO SISTEMA DI IRRIGAZIONE/IRRORAZIONE

Il campo sarà dotato di nuovo sistema di irrorazione che, in accordo alle indicazioni del Regolamento Tecnico, avrà un numero adeguato di irrigatori, con adeguata pure la portata e la gittata.

Ad oggi esiste una rete di alimentazione posta sul lato EST del campo 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 500 l/min, pressione d'esercizio 7 bar.

Mediante la posa di tale sistema, verrà garantita l'irrorazione dell'intera superficie, come ravvisabile sugli elaborati di progetto.

#### 7.6. REALIZZAZIONE NUOVO MANTO SINTETICO

Al di sopra degli strati sopra descritti costituenti il cassonetto di posa, sarà posizionato il vero e proprio MANTO SINTETICO che dovrà avere caratteristiche specifiche normate dal Regolamento per la realizzazione dei campi da calcio in erba artificiale approvato dalla Lega Nazionale Dilettanti.

- *Manto sintetico.* tipo fibrillato con altezza minima fibra libera 50 mm, bicolore, costituito da fibre di polietilene aventi minimo 13.500 dtex prodotte per estrusione, spessore minimo 300 micron, resistenti ai raggi U.V., al gelo, completamente antiabrasive e di ottima durabilità.



Spalmato sul dorso con mescole di lattici di gomma immarcescibile, conforme ai requisiti imposti dal regolamento L.N.D.

- Verrà quindi posato l'*INTASO DI STABILIZZAZIONE* sabbia silicea selezionata, lavata, sferoidale, di granulometria 0,45 ÷ 0,80 mm, fornita nella quantità necessaria a formare il 1° strato per zavorrare il manto su tutta la superficie e idonea all'omologazione del sistema.
- Infine si provvederà alla fornitura e posa di *INTASO PRESTAZIONALE* granulo elastomerico in gomma nobilitata di colore verde o marrone, di granulometria controllata da 0,5 a 2,5 mm, ricavato dalla macinazione di gomma selezionata rispondente alle normative vigenti, privo di polvere o parti estranee, ricoperto ed incapsulato con un film di resina poliuretanica vergine, verniciato e nobilitato con pigmenti ecologici ed atossici per ottenere un prodotto inodore e di grande resistenza all'abrasione, conforme ai limiti imposti dalla norma DIN 18035 / 7 sul rilascio dei metalli pesanti e al decreto Ronchi, fornito nella quantità necessaria a formare l'intaso prestazionale e idonea all'omologazione del sistema. Il sistema completo ed installato deve essere conforme ai requisiti tecnici e prestazionali stabiliti dai Regolamenti vigenti della FIGC LND e dovrà essere in possesso delle relative attestazioni ufficiali riferite al regolamento "STANDARD" approvato C.I.S.E.A. in data 28 Novembre 2013.
- *Tracciatura* Esecuzione di tracciatura di righe per la segnaletica di gioco eseguita mediante intaglio ed incollaggio delle linee bianche di materiale identico al manto.

L'impresa appaltatrice dovrà eseguire l'opera al fine della OMOLOGABILITA' del campo stesso, secondo le indicazioni riportate nelle norme e specifiche tecniche della LND.

## 7.7. 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 plasticato - maglia romboidale maglia: 50 x 50 mm diametro fili: 4,20 mm (interno 3,50 mm) colore: verde 6005 altezza: 250 cm.
- *SOSTEGNI METALLICI*: palo tondo 114x3,3 mm h2550 mm su piastra zincato sia internamente che esternamente a caldo, posti ad interasse di 2m ciascuno, successivamente rivestito in poliestere - con piastra di ancoraggio saldata - dotata di asole per il fissaggio degli accessori. Colore verde RAL 6005
- *ELEMENTI DI FISSAGGIO*: filo PVC. 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 colore giallo RAL 1012 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.

## 7.8. 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 <sup>(1)</sup>	0,5	1000 <sup>(2)</sup>	(1) piano vert (2) bersaglio
	2				200 <sup>(1)</sup>	0,5	1000 <sup>(2)</sup>	
	1				200 <sup>(1)</sup>	0,5	1000 <sup>(2)</sup>	
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 <sup>(1)</sup>	750	0,7	1000 <sup>(1)</sup>	(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 elettrica riguardano nello specifico 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.

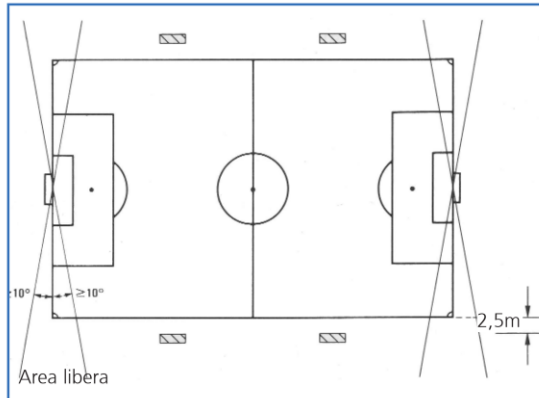


fig.10- Disposizione con due sostegni laterali.

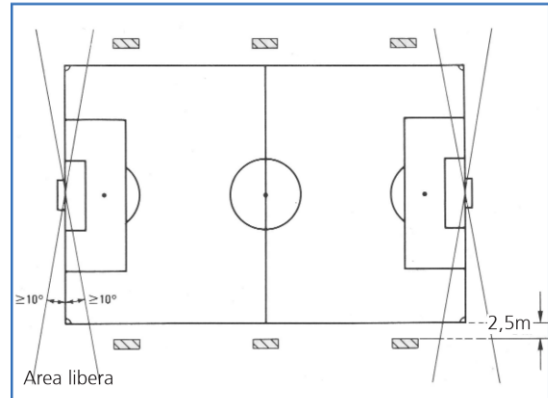


fig.11- Disposizione con tre sostegni laterali.

- **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  $I_{ll_{min}}/I_{ll_{med}} > 0.60$  e tutte le indicazioni fornite dalle norme di settore anche con riferimento all'inquinamento luminoso.
- **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 fondazione delle torri faro, dovranno essere interrotte 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.

- **SISTEMA DI GESTIONE:** per consentire un'ottimizzazione dei consumi energetici, si prevede l'installazione di un sistema di gestione che consenta la programmazione di tre differenti scenari per l'illuminazione del campo (0 - spento, 50% - allenamento e varie, 100% - attività agonistica), in relazione all'uso richiesto.  
Il sistema è costituito da una centrale di gestione e un modulo di ingresso collegato al cavo di comando DALI.





## 7.10. 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. 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 (a carico della Stazione Appaltante) 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
<b>Maggiorazioni A</b>	-----	€ 1.200,00	€ 1.200,00
Collaudo Sottofondo	€ 3.000,00	€ 3.000,00	€ 3.000,00
<b>Maggiorazioni B</b>	-----	-----	€ 5.200,00
Test Omologazione	€ 4.000,00	€ 4.000,00	€ 4.000,00
<b>TOTALI</b>	<b>€ 7.600,00</b>	<b>€ 8.800,00</b>	<b>€ 14.000,00</b>





## 8. INTERFERENZE E SOTTOSERVIZI ESISTENTI

### 8.1. INTERFERENZE CON PREESISTENZE ED OPERE EDILI/CIVILI

Trattandosi di rifacimento del manto in sabbia esistente con nuovo manto in erba sintetica con relativo sottofondo e sistema di drenaggio, le uniche interferenze con le opere civili esistenti riguardano il marciapiede lato parcheggio posto ad Est.

Il progetto prevede la scarifica superficiale del manto bituminoso (ad oggi decisamente degradato), la rimozione dei cordoli in cls (altrettanto degradati) e la demolizione del sottofondo per posa tubazioni elettriche di allaccio delle torri-faro, nonché la posa dei plinti per le dette torri.

In tali occasioni viene previsto a progetto il rifacimento del sottofondo, previo reinterro con materiale arido e ghiaioso e posa di TNT, la posa di nuovi cordoli in calcestruzzo e la successiva finitura con tappetino bituminoso.

Le restanti opere civili riguardano la rimozione/demolizione di muretti e recinzioni ed il successivo rifacimento delle medesime che possano essere certificate ed a norma vigente.

### 8.2. INTERFERENZE CON PREESISTENTI OPERE IMPIANTISTICHE

La precedente fase progettuale ha provveduto al rilievo geometrico-topografico dell'area intera (complessivo impianto sportivo), oltre al rilievo dei sottoservizi esistenti.

Si rileva la presenza di una tubazione di carico idrico all'interno del campo da calcio (lato est) che alimenta gli irrigatori e che verrà estesa fino alla nuova cisterna lato nord.

Si rileva altresì la presenza di una nicchia prefabbricata in calcestruzzo sull'angolo sud-est nel quale sono presenti i contatori elettrici e gas metano a servizio dell'intero plesso sportivo.

Tali elementi risultano segnalati in planimetria e non richiedono lo spostamento. Allo stesso modo dicasi per le alimentazioni dell'illuminazione che oggi risulta, sempre secondo rilievo fornito dalla SA a base di gara, esistente con pozzetti indicati in planimetria.

## 9. INDICAZIONI PROGETTUALI CON RIFERIMENTO AGLI ARTICOLI 25, 26 e 27 del DPR 207/2010

In riferimento a quanto richiesto dal DPR 207/2010 agli articoli 25-26-27 si riporta quanto segue:

### 9.1. ART. 25 DEL D.P.R. 207/2010 P.TO C):

*Indica le eventuali cave etc.:* non si ritiene opportuno riportare nominativi specifici di cave e/o discariche in quanto nel territorio della bassa pianura vi è la presenza di cave che possono essere impiegate per il reperimento del materiale necessario alla realizzazione dell'opera, nonché di adeguate discariche autorizzate al conferimento del materiale di risulta.

### 9.2. ART. 26 DEL D.P.R. 207/2010 P.TO A):

*Relazione geologica e idrogeologica:* la relazione geologica è fornita dalla Stazione Appaltante e posta a base di gara della presente progettazione esecutiva delle opere di modifica del manto in sabbia esistente a manto in erba sintetica del campo "2". Tale documentazione risulta a firma del dott. geol. D. Servida che risulta in RTP con l'ing. F. Bianchi.

### 9.3. ART. 26 DEL D.P.R. 207/2010 P.TO E):

*Relazione archeologica:* considerata la tipologia delle lavorazioni, nonché i documenti allegati alla presente relazione come stralci del PGT comunale non si ritiene necessario approfondire tale argomento.



#### 9.4. Art. 27 del D.P.R. 207/2010:

*Studio di impatto ambientale:* Secondo quanto riportato nell'allegato B della L.R. Lombardia 4 febbraio 2010 e considerando che si tratta di rifacimento di finiture di opere esistenti, non è necessario approfondire le indagini in tal senso.

A tal proposito si specifica che i lavori oggetto di intervento, oltre che non apportare sostanziali variazioni né tantomeno potenziamenti, riguardano il campo sportivo "2" all'interno del plesso sportivo sito in zona a bassa sensibilità

## 10. CRITERI AMBIENTALI MINIMI\_FASE DI PROGETTO

I Criteri Ambientali Minimi (CAM) sono i requisiti ambientali definiti per le varie fasi del processo di acquisto, volti a individuare la soluzione progettuale, il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale lungo il ciclo di vita, *tenuto conto della disponibilità di mercato*.

La loro applicazione consente di diffondere le tecnologie ambientali e i prodotti ambientalmente preferibili e produce un effetto leva sul mercato.

Oltre alla valorizzazione della qualità ambientale e al rispetto dei criteri sociali, l'applicazione dei Criteri Ambientali Minimi risponde anche all'esigenza della Pubblica amministrazione di razionalizzare i propri consumi, *riducendone ove possibile* la spesa.

Con riferimento al progetto in oggetto, pur considerando che trattasi di un rifacimento della finitura con relativo pacchetto di sottofondo di un campo da calcio, si relazione a seguire i corpi d'opera per i quali l'attenzione del progettista si è soffermata introducendo elementi che rispondano alle necessità cogenti. Va fatto riferimento anche alle norme prestazionali che, nel caso in esame, richiedono specifiche prestazioni che non possono essere superate.

Ripercorrendo pertanto le scelte:

### 10.1. CALCESTRUZZI PER USI STRUTTURALI

I calcestruzzi usati per il progetto devono essere prodotti con un contenuto minimo di materiale riciclato (secco) di almeno il 5% sul peso del prodotto (inteso come somma delle singole componenti). Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale.

### 10.2. ACCIAIO B450C E CARPENTERIE

Per gli usi strutturali (acciaio B450C e carpenterie per recinzioni/pali torri porta fari) deve essere utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materiale riciclato come di seguito specificato in base al tipo di processo industriale: Acciaio da forno elettrico:

- contenuto minimo di materiale riciclato pari al 70%.
- Acciaio da ciclo integrale: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 10%.

### 10.3. ILLUMINAZIONE ESTERNA

L'illuminazione dei campi da sport deve sottostare a precise norme prestazionali. La scelta progettuale ricade sulla scelta di moduli LED. Per contenere ulteriormente i consumi della S.A. si integra il sistema con delle logiche di GESTIONE: per consentire un'ottimizzazione dei consumi energetici, si prevede l'installazione di un sistema di gestione che consenta la programmazione di tre differenti scenari per



l'illuminazione del campo (0 - spento, 50% - allenamento e varie, 100% - attività agonistica), in relazione all'uso richiesto.

Il sistema è costituito da una centrale di gestione e un modulo di ingresso collegato al cavo di comando DALI.

## 11. RIFERIMENTO ALLE PRECEDENTI FASI PROGETTUALI

Come detto in precedenza, il presente progetto Esecutivo veniva affidato allo scrivente progettista ing. P. Brianza mediante determina di incarico n. 502 del 5/10/2018.

Il progetto contempla la realizzazione delle sole 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.

Agli atti esiste un primo progetto di Fattibilità Tecnico Economica è stato redatto da RTP con capogruppo l'ing. F. Bianchi e 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).

Contestualmente alla redazione dello Studio di Fattibilità Tecnico Economica dell'ing. F. Bianchi sono stati ottenuti i seguenti pareri di enti esterni:

- **parere di parziale conformità** alle norme vigenti da parte del COMITATO TECNICO PROVINCIALE CONI comunicato con protocollo SIS 08/2018 a firma del tecnico arch. A. Roscini. In tale parere era ricompreso il campo "2" in sabbia e pertanto omologato per la categoria "promozione";
- **parere favorevole** da parte del COMANDO PROVINCIALE DEI VVF di Brescia (Bs) - rif. Pratica 2304 - attività 65.2.C. In tale parere è presente documentazione planimetrica;
- **parere FAVOREVOLE** da parte dell'ATS di Brescia comunicato al comune di Cologne (Bs) in data 29.06.2018;

Esiste infine agli atti comunali un **Verbale di Omologazione del campo in sabbia** (il campo "2" in oggetto) assegnato al codice campo 1926 Matr. 675523 - datato 27.11.2014.

La precedente progettazione prevedeva la trasformazione del campo "2" sa struttura sportiva in sabbia a campo in erba sintetica. Veniva inoltre descritto nella precedente fase progettuale la volontà/necessità di adeguamento delle recinzioni perimetrali sui 3 lati (nord-est e sud).

Tale progettazione veniva consegnata nei documenti ufficiali in data 30 aprile 2018 (Prot. N. 6925).

Cologne (Bs), 09.11.2018

Il progettista  
*Pietro Brianza ingegnere*