



Comune di Settimo Torinese  
Regione Piemonte Città metropolitana di Torino

# INTERVENTI DI ADEGUAMENTO E RIFUNZIONALIZZAZIONE DELL' IMPIANTO SPORTIVO DEL BASEBALL DI VIA TORINO DESTINATO AI CAMPIONATI EUROPEI DI BASEBALL E SOFTBALL 2021

## PROGETTO ESECUTIVO

Tav. n. **05 RTE** Oggetto **Relazione tecnica  
impianti elettrici**

Scala -



Per lo sviluppo locale SAT s.c. a r.l. - p.zza della Libertà, 4 - 10036 Settimo T.se - Tel. 039-011 8028711

Rev. Agg.	Data	Descrizione	Redazione	Direttore Tecnico SAT s.c. a r.l.: arch. Milena QUERCIA
00	Ottobre 2020	Prima emissione		Coordinamento progettuale SAT s.c. a r.l.: arch. Milena QUERCIA
				Progettisti: <b>Architetto Paolo Pettene &amp; Partners</b> <b>ARCHITETTO PAOLO PETTENE &amp; PARTNERS S.T.P. srl</b> Via Gorizia 3, 10046 Polino (TO) ITALY   Tel +39 0119430655 www.studiopepettene.com   info@studiopepettene.com
				 
COD: 855-20	FN:			RC: mq RP: mt



---

## INDICE

<b>1</b>	<b>Premessa .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Caratteristiche del sistema edilizio.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Leggi, Norme e regolamenti.....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Impianti previsti.....</b>	<b>4</b>
4.1	CLASSIFICAZIONE IMPIANTI IN PROGETTO.....	4
4.1.1	IMPIANTI ELETTRICI .....	4
4.1.2	IMPIANTI SPECIALI .....	5
4.1.3	ESCLUSIONI .....	5
4.2	IMPIANTI ELETTRICI .....	5
4.2.1	CIRCUITI E DORSALI DI DISTRIBUZIONE .....	5
4.2.2	QUADRI ELETTRICI DI DISTRIBUZIONE PRINCIPALE E SECONDARIA .....	5
4.2.3	SISTEMI DI RIFASAMENTO .....	5
4.2.4	IMPIANTO DI DISPERSIONE E DI EQUIPOTENZIALIZZAZIONE.....	6
4.2.5	IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE NORMALE E EMERGENZA AREE COMUNI ED ESTERNE .....	6
4.2.6	IMPIANTO DI FORZA MOTRICE E PRESE.....	6
4.2.7	IMPIANTO FOTOVOLTAICO .....	6
4.3	IMPIANTI SPECIALI .....	7
4.3.1	IMPIANTI DATI.....	7
4.3.2	IMPIANTO CITOFOONICO.....	7
4.4	OPERE ACCESSORIE.....	7
4.4.1	ASSISTENZE MURARIE .....	7
<b>5</b>	<b>Standard prestazionali .....</b>	<b>8</b>
5.1	IMPIANTI ELETTRICI ED AFFINI.....	8
5.1.1	TIPO DI ALIMENTAZIONE .....	8
5.1.2	COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA.....	8
5.1.3	ILLUMINAMENTI E GRADAZIONI DI COLORE.....	8
5.1.4	GRADI DI PROTEZIONE .....	8
5.1.5	TIPO INTERRUTTORI B.T. ....	9
5.1.6	TIPI DI CONDUTTORI.....	9
5.1.7	TIPI DI VIE CAVI.....	9
5.1.8	CADUTE DI TENSIONE AMMESSE .....	9
<b>6</b>	<b>Normativa di riferimento .....</b>	<b>11</b>

---

## 1 Premessa

Il presente documento illustra le dotazioni impiantistiche per l'intervento di ristrutturazione dei corpi di fabbrica dello Stadio da baseball "Valter Aluffi", sito in Via Torino a Settimo Torinese (TO), per il quale è prevista la ricollocazione e sostituzione dei locali spogliatoi giocatori e arbitri, rifunzionalizzazione dei servizi igienici e creazione locale classificatori/sala stampa, adeguamento dei locali esistenti; a livello impiantistico sono previsti ammodernamenti e creazioni di nuove reti ed impianti idonei.

Il documento comprende in particolare i criteri e gli obiettivi del sistema tecnologico, le principali scelte, gli standard prestazionali e la descrizione degli impianti previsti.

Esso si integra e si collega inescindibilmente con gli altri documenti di progetto ai quali si rimanda per quanto non indicato in queste pagine.

In particolare, mentre nel corpo della Relazione Tecnica sono descritti i vari tipi di materiali e componenti da impiegare nelle opere, sugli elaborati grafici sono riportate le loro caratteristiche dimensionali (diametri, potenzialità, ecc.) e il loro posizionamento.



---

## 2 Caratteristiche del sistema edilizio

Il progetto consiste nella ricollocazione e sostituzione dei locali spogliatoi giocatori e arbitri con moduli prefabbricati, rifunzionalizzazione dei servizi igienici e creazione locale classificatori/sala stampa, adeguamento dei locali esistenti, con installazione di nuovi impianti tecnologici

## 3 Leggi, Norme e regolamenti

Tutti gli impianti sono previsti e progettati in ogni loro parte e nel loro insieme in conformità alle leggi, norme, prescrizioni, regolamentazioni e raccomandazioni emanate dagli enti, agenti in campo nazionale, regionale e locale, preposti dalla legge al controllo ed alla sorveglianza della regolarità della loro esecuzione:

- Normativa INAIL, ASL e ARPA;
- Leggi e decreti;
- Disposizioni dei vigili del fuoco di qualsiasi tipo;
- Norme CEI;
- Norme UNI, UNI EN, UNI EN ISO;
- Regolamento e prescrizioni Comunali relative alla zona di realizzazione dell'opera.

## 4 Impianti previsti

### 4.1 Classificazione impianti in progetto

I corpi di fabbrica oggetto di intervento dal punto di vista elettrico possono essere classificati come ambienti ordinari.

All'interno risultano presenti locali contenenti bagni e docce, per i quali si rimanda alle prescrizioni particolari riportate nella parte 701 della Norma CEI 64-8/7.

Risulta inoltre presente un locale infermeria, il quale viene considerato come un locale medico di gruppo 1 ai sensi della Norma CEI 64-8/7 parte 710.

Trattandosi di un impianto sportivo aperto al pubblico, il presente progetto considera tutti gli ambienti oggetto d'intervento come luogo a maggior rischio in caso d'incendio ai sensi della Norma CEI 64-8/7 parte 751.

Sarà installato un impianto fotovoltaico per il quale si richiamano le linee guida VVF per l'installazione degli impianti fotovoltaici emanate con Nota DCPST Prot. 1324 del 07/02/2012.

Nel seguito si elencano brevemente gli impianti oggetto del presente progetto che saranno trattati in dettaglio nei paragrafi successivi.

#### 4.1.1 Impianti elettrici

- circuiti e dorsali di distribuzione
- quadri elettrici di distribuzione principale e secondaria
- sistema di rifasamento
- impianto di dispersione e di equipotenzializzazione

- 
- impianto di illuminazione normale e emergenza aree comuni ed esterne
  - impianto di forza motrice e prese
  - impianto fotovoltaico

#### **4.1.2 Impianti speciali**

- impianto dati
- impianto citofonico

#### **4.1.3 Esclusioni**

Vengono escluse dal presente progetto gli impianti elettrici e speciali a servizio di campo da gioco, tribuna esistente e nuova tribuna in quanto espressamente non richiesti dal Committente.

### **4.2 Impianti elettrici**

#### **4.2.1 Circuiti e dorsali di distribuzione**

Entro armadio in vetroresina IP65, in prossimità del contatore elettrico esistente, sarà alloggiato l'avanquadro generale dal quale partirà l'alimentazione per i corpi di fabbrica

I circuiti di alimentazione e di distribuzione generali saranno realizzati mediante cavi posati entro:

- cavidotti interrati per le aree esterne.

La distribuzione terminale nei locali spogliatoio, magazzino, classificatori e locali di servizio sarà realizzata in tubo in PVC rigido installato a vista.

#### **4.2.2 Quadri elettrici di distribuzione principale e secondaria**

All'interno del locale esistente in prossimità del contatore elettrico sarà alloggiato il quadro elettrico generale dal quale partiranno tutte le linee di alimentazione dei quadri elettrici secondari

L'avanquadro elettrico generale e il quadro dell'impianto fotovoltaico saranno dotati di un pulsante di sgancio di emergenza, al fine di evitare la coesistenza di impianti in tensione durante l'eventuale incendio.

Il collegamento tra i pulsanti di sgancio ed i relativi quadri sarà realizzato con linee multipolari in cavo resistenti al fuoco tipo FTG18OM16 da 1,5mm<sup>2</sup>.

#### **4.2.3 Sistemi di rifasamento**

E' previsto per il quadro generale un sistema di rifasamento, che comprende l'insieme delle apparecchiature e gli accessori necessari ad elevare i fattori di potenza globale degli impianti a un valore non inferiore a quello previsto dall'ente erogatore.

Si ricorda come in base alle normative vigenti (Delibera AEEG 180/2013/R/EEL "Regolazione tariffaria per prelievi di energia reattiva nei punti di prelievo connessi in media e bassa tensione, a decorrere dall'anno 2016"), gli utenti allacciati alla rete elettrica in bassa tensione con potenza disponibile superiore ai 16,5kW sono tenuti a rifasare i propri impianti ad un valore minimo del fattore di potenza medio mensile pari a 0,95.

---

#### 4.2.4 Impianto di dispersione e di equipotenzializzazione

Si prevede l'installazione di un dispersore orizzontale realizzato in corda di rame posato nel terreno ad una profondità di interrimento di circa 50cm e posizionato come indicato sugli elaborati grafici di progetto.

Dall'impianto disperdente verranno realizzati gli stacchi in corrispondenza di ciascun locale al fine di permettere l'esecuzione del collettore principale di terra.

Al fine di realizzare l'equipotenzializzazione delle masse e masse estranee si provvederà all'esecuzione di:

- collegamento a terra delle tubazioni idriche all'ingresso dei vari servizi;
- collegamento a terra delle tubazioni relative agli impianti elettrici.

#### 4.2.5 Impianti di illuminazione normale e emergenza aree comuni ed esterne

L'impianto di illuminazione delle aree comuni ed esterne sarà realizzato con diverse tipologie di corpi illuminanti che verranno alimentate dai quadri elettrici di competenza.

Saranno previste luci di emergenza del tipo autoalimentato con autonomia pari a 60 minuti.

Il numero dei corpi illuminanti a servizio dell'illuminazione di emergenza sarà adeguato a garantire l'illuminazione delle vie di esodo.

#### 4.2.6 Impianto di forza motrice e prese

Gli impianti di F.M. per prese locali provvedono a fornire l'energia elettrica alle prese. Hanno origine dai quadri di protezione e comando previsti e comprendono le linee di distribuzione, le prese e tutti i necessari accessori.

#### 4.2.7 Impianto fotovoltaico

Sopra la copertura di uno spogliatoio è previsto un impianto fotovoltaico.

L'impianto sarà composto da contatore energia prodotta, inverter AC/DC, quadro di stringa e pannelli in silicio monocristallino.

Si prevede l'impiego di moduli fotovoltaici con silicio monocristallino aventi una potenza unitaria di 335W e classe 1 di reazione al fuoco.

In corrispondenza dell'impianto fotovoltaico verrà previsto un pulsante di sgancio da attivare in caso di emergenza, al fine di interrompere l'erogazione di energia da fonte energetica rinnovabile.

Nel seguito in dettaglio le caratteristiche dell'impianto fotovoltaico.

P prevista	N° moduli
14,07kW	42

---

## 4.3 Impianti speciali

### 4.3.1 Impianti dati

Si prevede un unico punto di collegamento del complesso verso le reti pubbliche dei servizi di fonia/dati.

All'interno del locale classificatori sarà installato un rack per l'impianto di cablaggio strutturato da dove partiranno tutte le linee a servizio delle prese terminali.

All'interno dei corpi di fabbrica saranno predisposte le tubazioni ed i cavi nonché le prese terminali.

Sarà onere dell'utente finale l'allacciamento telefonico al gestore dei servizi di telefonia scelto.

### 4.3.2 Impianto citofonico

Si prevede l'installazione di n° 3 postazioni citofoniche per il collegamento delle panchine con il locale classificatori.

## 4.4 Opere accessorie

### 4.4.1 Assistenze murarie

Assistenze murarie all'installazione degli impianti comprendenti tutte le operazioni necessarie alla posa in opera dei medesimi quali:

- scavi, reinterri e ripristini;
- fori tracce, asole e ripristini;
- pozzetti e accessori;
- lavorazioni accessorie e quanto altro necessario per dare il tutto completamente funzionante e finito a regola d'arte.

---

## 5 Standard prestazionali

Gli impianti, a norme UNI e CEI, dovranno consentire il conseguimento dei seguenti standard prestazionali.

### 5.1 Impianti elettrici ed affini

#### 5.1.1 Tipo di alimentazione

Seconda categoria: alimentazione da rete in bassa tensione (Sistema TT)

#### 5.1.2 Compatibilità elettromagnetica

Compatibilità elettromagnetica di tutti i componenti secondo D.L. n. 476 del 4/12/92.

#### 5.1.3 Illuminamenti e gradazioni di colore

L'impianto di illuminazione sarà realizzato tenendo conto, oltre che dei valori di illuminamento relativi al compito visivo, della necessità di creare le condizioni di illuminazione ottimale, affinché le attività si svolgano in modo efficiente e confortevole per gli utenti del complesso.

In tal senso i parametri qualitativi da considerare possono essere così riassunti:

- direzionalità della luce da convogliare verso la superficie da illuminare;
- tonalità della luce (temperatura di colore  $T_c$ ) e della sua attitudine a riprodurre fedelmente i colori (indice di resa cromatica  $R_a$ );
- adozione di apparecchi illuminanti con adeguate curve fotometriche di emissione del flusso luminoso in grado di ottimizzare l'illuminazione del compito visivo e nello stesso tempo limitare i fenomeni di abbagliamento nelle aree circostanti (campo visivo) privilegiando quindi il confort;
- grado di integrazione dell'impianto nell'ambiente circostante secondo i seguenti due aspetti:
  - impatto che la luce ha sulle forme architettoniche dei vari ambienti, con la possibilità di far emergere volumi, spazi, ecc.;
  - utilizzo di tipologie di apparecchi illuminanti che, per forma, tipologia dei materiali costituenti e colore della luce emessa contribuiscono essi stessi a caratterizzare i vari ambienti.

Sono di seguito riportati i livelli di illuminamento medi previsti nei vari ambienti del complesso.

• Spogliatoi	300 lux, $T_c=3000$ K
• Locali deposito o a disposizione	300 lux, $T_c=4000$ K
• Locali tecnici	200 lux, $T_c=4000$ K
• Illuminazione esterna	5÷20 lux, $T_c=4000$ K
• Infermeria	500 lux, $T_c=4000$ K
• Locale wc	300 lux, $T_c=4000$ K

In tutti i casi saranno utilizzate sorgenti luminose aventi un indice di resa cromatica  $R_a \geq 80$ .

#### 5.1.4 Gradi di protezione

- Ambienti esterni: IP 65

- 
- Locali tecnici: IP 55
  - Locali : IP 20
  - Servizi igienici: IP 20

### 5.1.5 Tipo interruttori B.T.

- Modulari: fino a correnti nominali di 63 A
- Scatolati: correnti nominali superiori a 63 A

### 5.1.6 Tipi di conduttori

#### Per energia

- Circuiti di distribuzione: FG16(O)M16 0,6/1 kV
- Circuiti terminali: FG16OM16 0,6/1 kV o FG17 con posa in tubazioni aventi grado di protezione non inferiore a IP4X
- Circuiti terminali esterni: FG16OM16 0,6/1 kV
- Alimentazioni imp. fluidomeccanici: FG16(O)M16 0,6/1 kV
- Calcolo portata cavi: CEI UNEL 35024/1 per i cavi isolati con materiale elastomerico termoplastico

#### Per correnti deboli

- Impianto fonia/dati:
  - cavo UTP cat6 con classe di reazione almeno Cca-s1b,d1,a1 conforme al regolamento CPR;
- Impianto citofonico:
  - cavo due fili con classe di reazione almeno Eca conforme al regolamento CPR

### 5.1.7 Tipi di vie cavi

- Tubazioni PVC serie pesante per incasso parete
- Tubazioni PVC serie pesante per installazione nei sottofondi dei pavimenti
- Tubazioni rigide serie pesante o canali in acciaio zincato per montanti
- Tubazioni rigide o flessibili o canali a filo nei controsoffitti
- Tubazioni rigide serie pesante o canali in acciaio zincato a fuoco con coperchio per installazione in vista
- Tubazioni in acciaio zincato per l'allacciamento delle utenze tecnologiche
- Tubazioni interrate in polietilene flessibile a doppia parete con interno liscio ed esterno corrugato con protezione in cls.

### 5.1.8 Cadute di tensione ammesse

Massime cadute di tensione:

- Circuiti distribuzione 3% Vn
- Circuiti terminali 1,5% Vn
- Punto più lontano 4% Vn

---

- Durante l'avviamento dei motori

15%  $V_n$

---

## 6 Normativa di riferimento

Si riporta di seguito la principale normativa vigente della quale si è tenuto conto nella stesura del presente progetto; ciascuno dei documenti citati è da intendersi come comprensivo di successivi aggiornamenti ed integrazioni.

### **IGIENE E SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO**

- D.Lgs 09/04/2008, n. 81 - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
- Circolare MIT 21/01/19, n°7 - Norme tecniche per le costruzioni 2018

### **RISPARMIO ENERGETICO**

- D.Lgs. 03/03/2011 n.28 - Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.

### **SICUREZZA DEGLI IMPIANTI**

- Legge 01/03/68, n. 186 - Disposizioni concernenti la produzione di macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici
- DPR 06/06/01, n°380 – Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia
- DPR 22/10/01, n°462 – Denuncia e verifica impianti di terra, parafulmine, antideflagrante
- D.M. 22/01/08, n.37 – Nuove disposizioni in materia d’installazione degli impianti all’interno degli edifici

### **IMPIANTI ELETTRICI**

- CEI 0-2 - Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici
- CEI 0-10 - Guida alla manutenzione degli impianti elettrici
- CEI 0-21 - Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica
- CEI 11-17 - Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo
- CEI 17-113 - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 1: Regole generali
- CEI 17-114 - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 2: Quadri di potenza
- CEI UNEL 35016 – Classe di Reazione al fuoco dei cavi in relazione al Regolamento EU "Prodotti da Costruzione" (305/2011)
- CEI UNEL 35024/1 – Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria
- CEI UNEL 35026 - Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali di 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa interrata

- 
- CEI 64-8 - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua
  - CEI 64-12 - Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario
  - CEI 64-14 - Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori
  - CEI 64-50 - Edilizia ad uso residenziale e terziario. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti di comunicazioni e impianti elettronici negli edifici. Criteri generali
  - CEI 70-1 – Grado di protezione degli involucri
  - CEI 81-10 - Protezione contro i fulmini
  - UNI EN 1838 - Illuminazione di emergenza
  - UNI 10819 -Illuminazione esterna – Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso
  - UNI 11222 - Impianti di illuminazione di sicurezza negli edifici – Procedure per la verifica periodica, la manutenzione, la revisione e il collaudo
  - UNI EN 12464-1 -Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro – Parte 1: Posti di lavoro interni