



INTERVENTI DI RISANAMENTO CONSERVATIVO STADIO MANCINI 1° STRALCIO - 2° LOTTO (Tribuna Ospiti e Torri Portafaro)

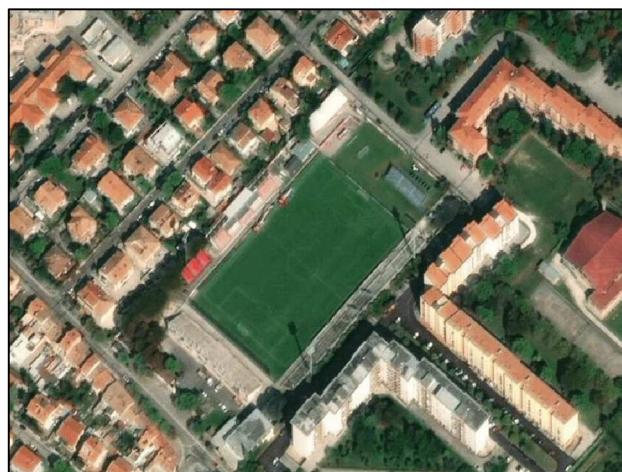
Progetto Definitivo-Esecutivo

Responsabile Unico del Procedimento:
Ing. FABBRI FEDERICO

Progettisti Incaricati:

PROGETTO ARCHITETTONICO E STRUTTURALE
Ing. Geol. DIEGO TALOZZI
Via XXIV Maggio n. 19 - 61049 Urbania (PU)

COLLABORAZIONE TECNICA E SICUREZZA
Geom. EUGENIO ZUCCARONI
Via XXIV Maggio n. 19 - 61049 Urbania (PU)



TIPO ELABORATO

RELAZIONE DI CALCOLO TORRI PORTAFARI

All. 1: Verifiche illuminotecniche

All. 2: Valutazione rischio di fulminazione

REVISIONE

01

PROGETTO

Doc.

CODICE ELABORATO

Doc. 5

EMISSIONE

Maggio 2020

FASE

D-E

SCALA

.....

FILE

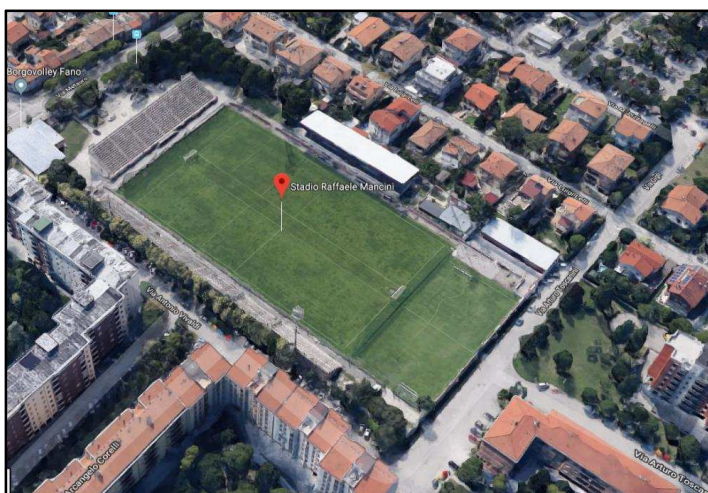
.....

Timbro e Firma



Comune di FANO

**RISTRUTTURAZIONE DELLA TRIBUNA OSPITI E DELLE TORRI PORTAFARO
INTERVENTI DI RISANAMENTO CONSERVATIVO STADIO MANCINI
1° STRALCIO - 2° LOTTO**



TORRI PORTAFARI

RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA

IMPIANTO ELETTRICO E DI ILLUMINAZIONE

Verifiche illuminotecniche e valutazione rischio Fulminazione

Responsabile Unico del Procedimento

Ing. Federico FABBRI

Settore V° LL.PP. ed Urbanistica

Progettazione e D.L.:

Geol. Ing. Diego Talozzi

Via XXIV Maggio, 21

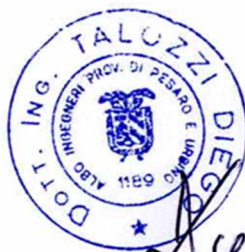
61049 Urbania (Pu)

Collaborazione Impianti:

Ing. Arnaldo Patrignani

Strada Metaurense, 96

61033 Fermignano (Pu)



4 maggio 2020

Retro copertina - Pagina appositamente vuota

OGGETTO

Il presente documento ha lo scopo di descrivere le opere elettriche e civili strettamente connesse e necessarie alla realizzazione delle opere elettriche inerenti una parte dei lavori di sistemazione e adeguamento infrastrutturale dello stadio comunale “Raffaele Mancini” di Fano sito in via Antonio Vivaldi n.7 a Fano. In particolare, descrive ed illustra tutte le opere elettriche necessarie al rifacimento delle torri faro che illuminano il campo di gioco.

Si precisa, tuttavia, che sono oggetto di progettazione unicamente le opere elettriche e non le opere civili che, seppur descritte nel presente elaborato, saranno oggetto di progettazione indipendente.

SCOPO

Le opere oggetto di progettazione si rendono necessari al fine di adeguare l'impianto elettrico e di illuminazione, oramai vetusti ed in parte ammalorati, alle nuove esigenze dell'Amministrazione Comunale, proprietaria dell'infrastruttura, che intende dotare l'impianto sportivo di un nuovo impianto di illuminazione del campo da gioco conforme alle richieste della FIGC per la Serie C – Lega Pro notevolmente più prestante di quello attualmente in essere e più energivoro. È previsto anche l'allestimento elettrico da realizzare nei nuovi spazi destinati a chiosco bar e servizi igienici, ubicati sotto la gradinata da 500 posti.

CRITERI AMBIENTALI MINIMI

Il Decreto 27 settembre 2017 *“Criteri Ambientali Minimi per l'acquisizione di sorgenti luminose per illuminazione pubblica, l'acquisizione di apparecchi per illuminazione pubblica, l'affidamento del servizio di progettazione di impianti per illuminazione pubblica”* non si applica all'illuminazione di campi sportivi (D.M. 27/09/2017 - 2 Oggetto e struttura del documento).

STRALCIO FUNZIONALE

Il progetto descritto nella presente relazione, per la parte riguardante il rifacimento delle linee elettriche di alimentazione delle torri faro e la realizzazione dell'impianto di illuminazione delle torri faro, costituisce uno stralcio funzionale se viene realizzato contestualmente alla costruzione delle strutture delle torri faro ed, eventualmente, alla sostituzione degli interruttori di protezione delle linee elettriche di alimentazione degli impianti di illuminazione delle torri faro.

LIMITI DEL PROGETTO

Nell'ambito dello scopo per cui sono stati progettate le opere in oggetto, i limiti del presente progetto devono intendersi i seguenti:

- opere elettriche, elettromeccaniche e di illuminazione degli impianti elettrici in bassa tensione (BT) delle torri faro, a valle del quadro elettrico principale “*Power center – [Q0]*”;
- allestimento elettrico dei locali sotto la gradonata da 500 posti, limitatamente a partire dal quadro elettrico locale di distribuzione, considerando di riutilizzare a monte le linee elettriche già presenti all'interno dello stadio;
- illuminazione di sicurezza della gradonata da 500 posti, limitatamente a partire dal quadro elettrico locale di distribuzione, considerando di riutilizzare a monte le linee elettriche già presenti all'interno dello stadio e collegate ai soccorritori esistenti;
- non fanno parte di questa parte di progetto riguardanti la demolizione delle torri faro esistenti e la realizzazione delle strutture portanti delle nuove torri faro;
- non fanno parte di questa parte di progetto il rifacimento del gruppo elettrogeno per l'alimentazione in emergenza delle torri faro.

DISPOSIZIONI DI LEGGE

Gli impianti tecnologici che si andranno a realizzare saranno conformi alle prescrizioni ed alle disposizioni di legge competenti nel territorio nazionale e per la provincia di Pesaro e Urbino ed in particolare si osserveranno:

- D.M. 37/08 ex Legge n. 46 del 05.03.1990 “Norme per la sicurezza degli impianti”;
- Decreto Legislativo N.81 del 9 Aprile 2008 – Testo Unico – tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro e successive modifiche ed integrazioni;
- Direttiva europea 89/392/CEE, modificata dalle Direttive 91/368/CEE, 93/44/CEE, 93/68/CEE - compatibilità elettromagnetica
- D.M. 10 marzo 1998 “ Criteri per la sicurezza antincendio e la gestione di emergenza nei luoghi di lavoro”
- Decreto Legge n 163/ 2006 codice dei contratti pubblici relativi ai lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE.
- Prescrizioni e raccomandazioni emanate dal locale comando dei Vigili del Fuoco, ISPEL, ULS, ARPAV
- Regolamenti locali emanati da Enti Locali e/o con funzioni ispettive.

NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Gli impianti che si andranno a realizzare saranno conformi alla buona regola dell'arte, con particolare riferimento alle normative CEI, UNI, e le norme armonizzate europee (EN).

Si riporta un elenco non esaustivo delle norme tecniche applicabili. Le norme si intendono nella versione in vigore all'atto dell'offerta e complete delle integrazioni e modificazioni (EC) intervenute dalla data di approvazione.

- CEI 0-2 Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici.
- CEI 0-11 Guida alla gestione in qualità delle misure per la verifica degli impianti elettrici ai fini della sicurezza.
- CEI EN 50160 Caratteristiche della tensione fornita dalle reti pubbliche di distribuzione dell'energia elettrica
- UNI 10840 Luce e illuminazione – Locali scolastici – Criteri generali per l'illuminazione artificiale e naturale
- UNI EN 12464 Illuminotecnica – illuminazione dei posti di lavoro in interni
- CEI EN 61936 Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a.
- CEI EN 50522 Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a.
- CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo.
- CEI 11-17 V1 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo.
- CEI 11-20 Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria.
- CEI 11-27 Lavori su impianti elettrici.
- CEI 11-35 Guida all'esecuzione delle cabine elettriche d'utente.
- CEI 99-5 Guida per l'esecuzione degli impianti di terra delle utenze attive e passive connesse ai sistemi di distribuzione con tensione superiore a 1 kV in c.a.
- CEI 11-48 (CEI EN 50110- 1) Esercizio degli impianti elettrici
- CEI 11-49 (CEI EN 50110- 2) Esercizio degli impianti elettrici (allegati nazionali)
- CEI EN 61439 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)
- CEI EN 61439-6 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 6: Condotti sbarre.

- CEI EN 61439- 4 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 4: Prescrizioni particolari per quadri per cantiere (ASC).
- CEI 121-5 Guida alla normativa applicabile ai quadri elettrici di bassa tensione e riferimenti legislativi.
- CEI 23-51 Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare.
- CEI-UNEL 00722 Identificazione delle anime dei cavi
- CEI-UNEL 35012 Contrassegni e classificazione dei cavi in relazione al fuoco
- CEI-UNEL 35024-1 Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria.
- CEI-UNEL 35024-2 Cavi elettrici con isolamento minerale per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria.
- CEI 64-8/1 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 1: Oggetto, scopo e principi fondamentali.
- CEI 64-8/2 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 2: Definizioni.
- CEI 64-8/3 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 3: Caratteristiche generali.
- CEI 64-8/4 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza.
- CEI 64-8/5 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 5: Scelta ed installazione dei componenti elettrici.
- CEI 64-8/6 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 6: Verifiche.
- CEI 64-8/7 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari.
- CEI 64-12 Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale o terziario.
- CEI 64-14 Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori.
- CEI 64-16;Ab Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Protezione contro le interferenze elettromagnetiche (EMI) negli impianti elettrici
- CEI 64-17 Guida all'esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri

DESCRIZIONE DELLE OPERE

Nell'ambito dello scopo del progetto e nell'ottica di garantire un'adeguata base per lo sviluppo, la modifica e l'adeguamento dell'impianto elettrico dell'intero stadio, è stato dimensionato e progettato il rifacimento delle linee elettriche di alimentazione delle torri faro.

Il nuovo impianto di illuminazione sarà dotato di un numero di proiettori sensibilmente maggiore rispetto all'esistente al fine di incrementare l'illuminamento del campo da gioco fino a raggiungere i limiti minimi imposti dalla FIGC per i campi da gioco delle squadre militanti in serie C – Lega Pro. Incremento che, mantenendo l'utilizzo di tecnologia con lampada a scariche, determina un incremento sostanziale del carico elettrico. C'è da considerare inoltre che il Committente intende adeguare/ammodernare nei prossimi anni l'infrastruttura in generale e pertanto anche gli impianti elettrici della stessa. Pertanto, nell'ottica di evitare ulteriori adeguamenti futuri della cabina elettrica, il presente progetto tiene in considerazione e ha valutato il possibile sviluppo e potenziamento dell'illuminamento del campo di gioco che potrebbe essere richiesto a breve dalla FIGC per i campi da gioco delle squadre militanti in serie C – Lega Pro.

Le opere in oggetto si possono suddividere sostanzialmente in quattro macro categorie:

- rifacimento delle linee elettriche di alimentazione delle torri faro;
- realizzazione dell'impianto di illuminazione delle torri faro;
- realizzazione degli allestimenti elettrici degli ambienti ricavati sotto la gradinata da 500 posti;
- realizzazione dell'impianto di illuminazione di sicurezza della zona della gradinata da 500 posti.

Linee elettriche di alimentazione delle torri faro

Le nuove linee elettriche di alimentazione delle torri faro sono 2 per ciascuna torre faro, sono state dimensionate per garantire l'alimentazione normale da rete pubblica di non meno di:

- n.12 proiettori da 2000W del tipo con lampada a scarica per ogni torre faro (n.4 torri-faro) per una potenza complessiva di 100kW; e le alimentazioni sia normale che privilegiata di:
- n.24 proiettori da 2000W del tipo con lampada a scarica per ogni torre faro (n.4 torri-faro) di 192kW.

Il percorso delle linee elettriche è interrato e per lo più passa attorno al campo di gioco.

illuminazione delle torri faro

L'illuminazione delle torri faro è stata dimensionata conforme sia alle regole attuali della FIGC per la Serie C – Lega Pro, sia alle nuove regole della FIGC per la Serie C – Lega Pro che potrebbero entrare al breve in vigore.

Il progetto prevede la realizzazione di 4 torri faro alte 30 m, distribuite in prossimità dei quattro angoli del terreno di gioco. Alla sommità di ciascuna torre faro è installata una piattaforma rettangolare dalle dimensioni di 4,0 m x 4,2 m, capace di contenere fino a 36 proiettori dedicati all'illuminazione del campo da gioco.

L'impianto di illuminazione in progetto prevede l'installazione su ciascuna delle due torri faro a nord di 24 proiettori con lampada a scarica JM 2000W, di cui 16 con alimentazione privilegiata e di rete e 8 con solo alimentazione di rete; mentre le torri faro a sud prevedono l'installazione su ciascuna di 18 proiettori con lampada a scarica JM 2000W, di cui 12 con alimentazione privilegiata e di rete e 6 con solo alimentazione di rete.

Così saranno rispettati i seguenti valori di illuminamento verticale medio (E_{vmed}):

- $E_{vmed} \geq 800$ [Lux] in direzione delle telecamere fisse;
- $E_{vmed} \geq 500$ [Lux] in tutte le altre direzioni.

Inoltre, per l'uniformità dell'illuminamento verticale saranno garantiti i seguenti rapporti:

- $E_{vmin}/E_{vmax} \geq 0,4$;
- $E_{vmin}/E_{vmed} \geq 0,6$.

La soluzione di progetto prevede 84 corpi illuminanti distribuiti sulle 4 torri faro:

Il calcolo illuminotecnico è fatto seguendo la norma EN 12193 Ret. 5mx5m, di seguito sono riportati i risultati di calcolo:

- flusso luminoso totale : 18480,00 [klm];
- abbagliamento : GR MAX 48,81

Illuminamenti Orizzontali

- $E_{omed} : 1026$ [Lux]
- $E_{omin}/E_{omax} : 0,64$
- $E_{omin}/E_{omed} : 0,78$

Illuminamenti Verticale in direzione delle telecamere fisse

- $E_{vmed} : 828$ [Lux]
- $E_{vmin}/E_{vmax} : 0,48$
- $E_{vmin}/E_{omed} : 0,65$

Illuminamenti Verticale nelle altre direzioni

- $E_{vmed} : 575$ [Lux]
- $E_{vmin}/E_{vmax} : 0,41$
- $E_{vmin}/E_{omed} : 0,66$

L'impianto è predisposto anche per potenziale l'illuminazione del campo di gioco. La predisposizione prevede l'installazione su ciascuna delle due torri faro a nord di 36 proiettori con lampada a scarica JM 2000W, di cui 24 con alimentazione privilegiata e di rete e 12 con solo alimentazione di rete; mentre le torri faro a sud prevedono l'installazione su ciascuna di 26 proiettori con lampada a scarica JM 2000W, di cui 18 con alimentazione privilegiata e di rete

e 8 con solo alimentazione di rete. Tutte le torri faro sono predisposte anche dal punto di vista strutturale per l'ingombro massimo previsto.

Le torri faro progettate saranno già pronte per l'installazione futura di un impianto di illuminazione che rispetti i seguenti valori di illuminamento verticale medio (E_{vmed}):

- $E_{vmed} \geq 1200$ [Lux] in direzione delle telecamere fisse;
- $E_{vmed} \geq 800$ [Lux] in tutte le altre direzioni.

La soluzione in predisposizione prevede 124 corpi illuminanti distribuiti sulle 4 torri faro:

Il calcolo illuminotecnico è fatto seguendo la norma EN 12193 Ret. 5mx5m, di seguito sono riportati i risultati di calcolo:

- flusso luminoso totale : 27280,00 [klm];
- abbagliamento : GR MAX 49,46

Illuminamenti Orizzontali

- $E_{o,med}$: 1509 [Lux]
- $E_{o,min}/E_{o,max}$: 0,66
- $E_{o,min}/E_{o,med}$: 0,78

Illuminamenti Verticale in direzione delle telecamere fisse

- $E_{v,med}$: 1201 [Lux]
- $E_{v,min}/E_{o,max}$: 0,48
- $E_{v,min}/E_{o,med}$: 0,67

Illuminamenti Verticale nelle altre direzioni

- $E_{v,med}$: 878 [Lux]
- $E_{v,min}/E_{o,max}$: 0,42
- $E_{v,min}/E_{o,med}$: 0,62

Per garantire l'efficacia dell'illuminazione dovranno essere eseguiti scrupolosamente i puntamenti dei proiettori previsti nel calcolo illuminotecnico.

Allestimenti elettrici degli ambienti ricavati sotto la gradonata

Dagli spazi ricavati sotto la nuova gradonata da 500 posti verranno ricavati i servizi igienici, un magazzino e un chiosco bar. Questi verranno dotati degli impianti di base: di illuminazione, di illuminazione di sicurezza e di forza elettromotrice. L'intervento parte dai centralini elettrici di zona, che saranno collegati alla linea di alimentazione elettrica esistente.

Illuminazione di sicurezza della zona gradonata

Per garantire l'illuminazione di sicurezza di almeno 5 lux sull'area della gradonata da 500 posti verranno installati, a mezza altezza sulla torre faro 4, due proiettori con lampada a scarica JM

2000W. L'intervento parte dal quadro elettrico dei fari, che sarà collegato alla linea elettrica esistente che è collegata ai gruppi soccorritori che non fanno parte di questo progetto.

CARATTERISTICHE TECNICHE IMPIANTO BT

L'impianto di bassa tensione è classificabile come un sistema TN-S. E' prevista la posa delle linee elettriche BT fino ai quadri previsti sugli elaborati.

I cavi saranno posati entro tubazioni in doppia guaina interrate o a vista lungo la colonna delle torri faro. Le linee elettriche principali saranno costituite con i materiali FG16OR16 e avranno la sezione indicata negli schemi elettrici.

Caratteristiche quadri bassa tensione

Quadro generale di bassa tensione Q1, Q2, Q3, Q4, Q5, Q6, Q7, Q8.

I quadri elettrici delle torri faro, saranno realizzati con varie carpenterie assemblabili di tipo Conchiglia o equivalente, completi delle eventuali sbarre di distribuzione in Cu o Al e sistemi di distribuzione prefabbricati e sarà composto dagli elementi indicati nello schema elettrico di progetto. La carpenteria saranno realizzate con armadio stradali in SMC (vetroresina) tipo 'serie Grafi', realizzati in conformità a norma CEI EN 62208, con grado di protezione IP44 secondo CEI EN 60529, IK 10 secondo CEI EN 62262. Ciascun quadro elettrico sarà composto dei seguenti moduli e dotato di bocchette di aerazione e di ventola teli da garantire le seguenti dissipazioni.

Q1 e Q2

- 1 modulo:

- Potenza dissipabile dell'armadio: 352 W
- Dimensioni di ingombro: 580 x 1390 x 460 mm
- Costituito da nr.1 vano con dimensioni utili: a) 562 x 1340 x 428 mm
- Nr. 2 bocchette di aerazione
- Per alloggiamento degli interruttori sui moduli DIN

- 3 moduli:

- Potenza dissipabile dell'armadio: 854 W
- Dimensioni di ingombro: 910 x 1390 x 460 mm
- Costituito da 2 vani con dimensioni utili: a) 892 x 658 x 428 mm b) 892 x 658 x 428 mm
- Nr. 4 bocchette di aerazione e 2 ventole assiali di aspirazione
- Per alloggiamento dei ballast

Q3 e Q4

- 1 modulo:

- Potenza dissipabile dell'armadio: 854 W
- Dimensioni di ingombro: 910 x 1390 x 460 mm
- Costituito da 2 vani con dimensioni utili: a) 892 x 658 x 428 mm b) 892 x 658 x 428 mm
- Nr. 4 bocchette di aerazione e 2 ventole assiali di aspirazione
- Per alloggiamento degli interruttori sui moduli DIN e dei ballast

- 2 moduli:

- Potenza dissipabile dell'armadio: 854 W
- Dimensioni di ingombro: 910 x 1390 x 460 mm
- Costituito da 2 vani con dimensioni utili: a) 892 x 658 x 428 mm b) 892 x 658 x 428 mm
- Nr. 4 bocchette di aerazione e 2 ventole assiali di aspirazione
- Per alloggiamento dei ballast

Q5 e Q6

- 1 modulo:

- Potenza dissipabile dell'armadio: 854 W
- Dimensioni di ingombro: 910 x 1390 x 460 mm
- Costituito da 2 vani con dimensioni utili: a) 892 x 658 x 428 mm b) 892 x 658 x 428 mm
- Nr. 4 bocchette di aerazione e 2 ventole assiali di aspirazione
- Per alloggiamento degli interruttori sui moduli DIN e dei ballast

- 1 moduli:

- Potenza dissipabile dell'armadio: 854 W
- Dimensioni di ingombro: 910 x 1390 x 460 mm
- Costituito da 2 vani con dimensioni utili: a) 892 x 658 x 428 mm b) 892 x 658 x 428 mm
- Nr. 4 bocchette di aerazione e 2 ventole assiali di aspirazione
- Per alloggiamento dei ballast

Q7 e Q8

- 1 modulo:

- Potenza dissipabile dell'armadio: 352 W
- Dimensioni di ingombro: 580 x 1390 x 460 mm
- Costituito da nr.1 vano con dimensioni utili: a) 562 x 1340 x 428 mm
- Nr. 2 bocchette di aerazione
- Per alloggiamento degli interruttori sui moduli DIN e dei ballast

- 1 moduli:

- Potenza dissipabile dell'armadio: 854 W
- Dimensioni di ingombro: 910 x 1390 x 460 mm
- Costituito da 2 vani con dimensioni utili: a) 892 x 658 x 428 mm b) 892 x 658 x 428 mm

- Nr. 4 bocchette di aerazione e 2 ventole assiali di aspirazione
- Per alloggiamento dei ballast

Tutti gli interruttori saranno del tipo rimovibile.

DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO ELETTRICO

DIMENSIONAMENTO IMPIANTO BT

Criteri di progetto delle linee

Criterio termico

La protezione dai sovraccarichi e dai corto circuiti delle condutture è, per gli impianti utilizzatori in bassa tensione, essenzialmente un problema termico: si devono limitare le correnti in modo tale che il conduttore non raggiunga per effetto Joule, temperature elevate tali da compromettere l'integrità e la durata dell'isolante. Si devono distinguere tre casi cui corrispondono tre diverse temperature ammissibili: il regime permanente, il sovraccarico, ed il corto circuito:

- il regime permanente dà luogo a temperature che la conduttura deve poter sopportare per tempi indefiniti;
- il sovraccarico dà luogo a temperature che porterebbero al rapido deterioramento del cavo se non venissero interrotte tempestivamente;
- il corto circuito va interrotto tempestivamente nell'ordine di qualche centesimo di secondo.

Pertanto definendo I_z la portata massima del cavo in regime permanente, I_b la corrente di impiego del cavo ed I_n la corrente nominale dell'interruttore automatico magnetotermico della linea da proteggere, per ottenere la protezione dal sovraccarico è necessario che si verifichi la condizione:

$$I_b < I_n < I_z .$$

Gli interruttori automatici da installare oltre a soddisfare la precedente relazione devono avere una corrente di

funzionamento minore o uguale a 1,45 volte la portata del cavo:

$$I_f < 1.45 * I_z ,$$

questa relazione è automaticamente soddisfatta se si utilizzano interruttori automatici

Le condizioni richieste per la protezione dal corto circuito sono sostanzialmente:

- l'interruttore automatico deve essere installato all'inizio della conduttura da proteggere con una tolleranza di 3 m dal punto di origine;
- l'apparecchio non deve avere corrente nominale inferiore alla corrente di impiego;

- l'interruttore deve avere potere di interruzione non inferiore alla corrente presunta di corto circuito nel punto di installazione;
- l'interruttore deve intervenire, nel caso di c.c. che si verifichi in qualsiasi punto della linea protetta, ovvero per il minimo valore di corrente di c.c. che si può avere nella linea, con la tempestività necessaria al fine di evitare danneggiamenti dell'isolante.

In pratica, nel caso di linee in cavo, quanto specificato nell'ultimo punto, significa non far superare all'isolante la temperatura massima di c.c. limitando l'energia termica passante attraverso la protezione a valori tollerabili da cavo.

Occorre quindi rispettare la seguente relazione:

$$\sum (0, t_i) i^2(t) dt < K^2 S^2$$

dove :

- K è una costante stabilita dalle norme in base al tipo dell'isolante del cavo;
- S è la sezione del cavo;
- t_i è il tempo di intervento.

In funzione della temperatura ambiente e della modalità di posa di progetto sono stati considerati i seguenti fattori di correzione (k) sulla portata del cavo:

- $k_1=1$ (temperatura ambiente 30°C)
- $k_2=1$ (nessun circuito adiacente)
- $K_3=0.98$ (influenza della posa a 1 m di profondità)
- K_4 =(altri fattori di correzione)

Criterio elettrico

In questo modo il calcolo delle sezioni è effettuato imponendo che la caduta di tensione lungo la linea non superi valori prefissati. Facendo riferimento alle norme, che stabiliscono il massimo valore di c.d.t. dal punto di consegna dell'energia da parte dell'ente erogatore ai singoli utilizzatori è del 4%. Le c.d.t. sono verificate per correnti pari alle correnti di impiego. In particolare si farà in modo che la c.d.t. non superi i seguenti valori percentuali ripartiti lungo la linea:

- fra punto di consegna e quadro generale: 1%;
- fra quadro generale e quadro di zona: 1%;
- fra quadro ed utilizzatore: 2%.

La caduta di tensione è stata verificata con la relazione:

$$\Delta V = (c L I_b (r \cos\phi + x \sin\phi)) / V_n$$

dove:

- k è un fattore di tensione pari a 2 nei sistemi monofase e nei sistemi trifase
- L è la lunghezza della linea;
- I_b la corrente di impiego.
- r è la resistenza di un km di cavo

- x è la reattanza di un km di cavo
- V_n è la tensione nominale dell'impianto
- $\cos \phi$ è il fattore di potenza del carico

Dimensionamento delle linee

La tabella riassuntiva delle caratteristiche di ciascuno dei quadri riporta la distribuzione dei carichi. In particolare: il dimensionamento delle linee è stato effettuato utilizzando il criterio termico e verificando successivamente la caduta di tensione.

Calcolo degli interruttori

Determinata la corrente di impiego di ogni linea I_b e scelta la sezione S del conduttore da utilizzare si determina la massima corrente I_z che il cavo può sopportare, l'interruttore a protezione della linea deve soddisfare le seguenti relazioni:

$$I_b < I_n < I_z$$

$$I_f < 1.45 \cdot I_z$$

I risultati dei calcoli per il dimensionamento degli interruttori del quadro sono riportati nell'allegato schemi dei quadri elettrici.

IMPIANTO DI TERRA

L'impianto di terra è oggetto di rifacimento completo e sarà unico per le masse estranee, per le masse di MT e di BT e per la messa a terra del punto di neutro dei trasformatori e del gruppo elettrogeno. Il dispersore sarà realizzato tramite una serie di puntazze in ferro zincato a caldo del tipo a croce di dimensioni 50 x 50 mm e spessore 5 mm, con lunghezza pari a 1,5 metri, direttamente infisse nel terreno, interconnesse ai nodi di terra e agli scaricatori di sovratensione tramite una corda di rame isolata con PVC giallo/verde. Le puntazze saranno una per ogni torre faro.

PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI

La protezione contro i contatti diretti sarà realizzata secondo quanto riportato nelle norme CEI attualmente in vigore. La protezione sarà attuata mediante:

- isolamento delle parti attive per i conduttori elettrici;
- mediante involucri e barriere per i quadri e le altre apparecchiature elettriche.

Viene adottato un sistema di protezione mediante involucri, tali da assicurare un grado di protezione minimo di IPXXB se posti a meno di 2,5 m dal suolo. Le barriere e gli involucri devono essere saldamente fissati ed avere una sufficiente stabilità e durata nel tempo, in modo da conservare il richiesto grado di protezione ed una conveniente separazione delle parti attive nelle condizioni di servizio. Quando sia necessario rimuovere tali barriere o involucri, l'operazione deve essere eseguita solo:

- con l'uso di una chiave o attrezzo
- se, dopo l'interruzione dell'alimentazione delle parti attive contro le quali le barriere offrono protezione, il ripristino dell'alimentazione sia possibile solo dopo la sostituzione o la chiusura delle barriere stesse
- se, quando una barriera intermedia con grado di protezione non inferiore a IPXXB protegge dal contatto con parti attive, tale barriera possa essere rimossa con l'uso di una chiave o un attrezzo. Come protezione addizionale saranno inoltre installati degli interruttori differenziali con corrente differenziale nominale non superiore a 30mA. Le lampade degli apparecchi di illuminazione non devono diventare accessibili se non dopo aver rimosso un involucro o una barriera per mezzo di un attrezzo.

PROTEZIONE DA CONTATTI INDIRETTI

Verrà attuata la protezione mediante componenti elettrici di classe II o con isolamento equivalente; questa misura è destinata ad impedire il manifestarsi di una tensione pericolosa sulle parti accessibili di componenti elettrici a seguito di un guasto dell'isolamento principale.

I componenti elettrici devono avere un isolamento doppio o rinforzato (componenti elettrici di Classe II). L'installazione dei componenti elettrici deve essere effettuata in modo da non danneggiare la protezione assicurata secondo prescrizioni di costruzione degli stessi componenti elettrici.

Sono considerate in accordo con questa misura di protezione, per i sistemi elettrici con tensioni nominali non superiori a 690V, le condutture elettriche costituite da; cavi con guaina non metallica aventi tensione nominale maggiore di un gradino rispetto a quella necessaria per il sistema elettrico servito e che non comprendano un rivestimento metallico. Ai fini di questa protezione si devono utilizzare cavi aventi tensioni di isolamento almeno 0,6/1 kV.

Non deve essere previsto alcun conduttore di protezione e le parti conduttrici, separate dalle parti attive con isolamento doppio o rinforzato, non devono essere collegate intenzionalmente all'impianto di terra.

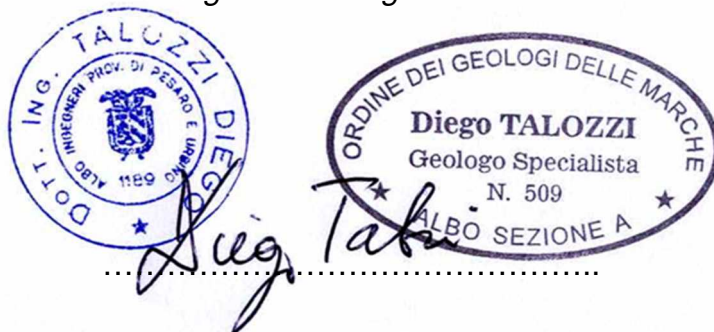
**RISTRUTTURAZIONE DELLA TRIBUNA OSPITI E DELLE TORRI
PORTAFARO INTERVENTI DI RISANAMENTO CONSERVATIVO
STADIO MANCINI (1° STRALCIO - 2° LOTTO)**

**ALLEGATO 1 - DOC. 5
DIMENSIONAMENTO ILLUMINOTECNICO
DELLE TORRI FARO**

COMMITTENTE Comune di Fano Via S. Francesco D'Assisi, 76 60132 Fano (PU)	PROGETTAZIONE Diego Ing. Talozzi via XXIV Maggio 19 - 61049, Urbania (PU) Ordine degli Ingegneri della Provincia di Pesaro e Urbino Sezione A n.1189
---	--

Il Progettista

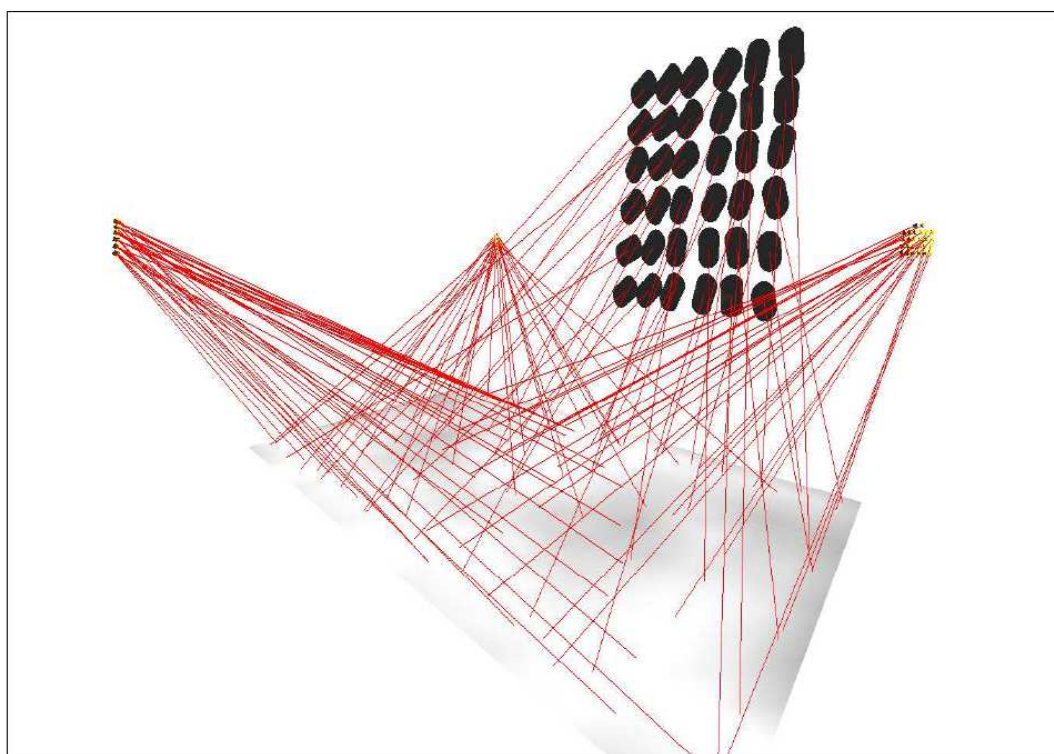
Ing. Geol. Diego Talozzi



DIMENSIONAMENTO ILLUMINOTECNICO DELLE TORRI FARO

Progetto : *Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)*
Codice : *RFM8123C*
Cliente :
Codice Cliente :
Data : *20/04/2020*

Ambiente: CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21



Pagina Riassuntiva Generale

Ambiente : CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21

RETICOLI

1	EN 12193 Ret. 5mX5m	21X13PTS 105mX64m	Coeff. Manutenzione 80
		H Orizzontali: 0m H Verticali: 1m	H Semicilindrici: 1m

OSSERVATORI

1	TV	X=0 Y=43 Z=8,5
---	----	----------------

FASI

1	A.LEGA PRO 1200/800lx
2	A.LEGA PRO 800/500lx
3	A.GARE NO TV 500lx
4	ACC.ALLEN. 300lx
5	ACC.UPS EM.

APPARECCHI

A	1186 JM-TS 2000 FS HO	62
B	1186 JM-TS 2000 FM HO	46
C	1186 JM-TS 2000 FL HO	16

APPARECCHI PER FASE

	A	B	C
A.LEGA PRO 1200/800lx	62	46	16
A.LEGA PRO 800/500lx	36	32	16
A.GARE NO TV 500lx	0	28	16
ACC.ALLEN. 300lx	0	12	12
ACC.UPS EM.	0	8	8

APPARECCHI PER GRUPPO

	A	B	C
TORRE H=30M	46	18	8
TORRE H=30M	16	28	8
Apparecchi liberi	0	0	0

Pagina Riassuntiva GeneraleAmbiente : **CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21****TABELLA RIASSUNTIVA**

FASE	TIPO CALCOLO	RETICOLO	OSSERVATORE	MED	MIN/MED	MIN/MAX
A. LEGA PRO 1200/800lx Orizzontali		EN 12193 Ret. 5mX5m		1509	0,78	0,66
A. LEGA PRO 1200/800lx Verticali Nord		EN 12193 Ret. 5mX5m		878	0,62	0,42
A. LEGA PRO 1200/800lx Verticali Sud		EN 12193 Ret. 5mX5m		1201	0,67	0,48
A. LEGA PRO 1200/800lx Verticali Est		EN 12193 Ret. 5mX5m		981	0,22	0,13
A. LEGA PRO 1200/800lx Verticali Ovest		EN 12193 Ret. 5mX5m		981	0,22	0,13
A. LEGA PRO 800/500lx Orizzontali		EN 12193 Ret. 5mX5m		1026	0,78	0,64
A. LEGA PRO 800/500lx Verticali Nord		EN 12193 Ret. 5mX5m		575	0,66	0,41
A. LEGA PRO 800/500lx Verticali Sud		EN 12193 Ret. 5mX5m		828	0,65	0,48
A. LEGA PRO 800/500lx Verticali Est		EN 12193 Ret. 5mX5m		617	0,27	0,14
A. LEGA PRO 800/500lx Verticali Ovest		EN 12193 Ret. 5mX5m		617	0,27	0,14
A. GARE NO TV 500lx Orizzontali		EN 12193 Ret. 5mX5m		567	0,73	0,47
ACC.ALLEN. 300lx Orizzontali		EN 12193 Ret. 5mX5m		303	0,70	0,38
ACC.UPS EM. Orizzontali		EN 12193 Ret. 5mX5m		188	0,31	0,12

RISULTATI (A.LEGA PRO 1200/800LX)

			MED	MIN/MED	MIN/MAX
ORIZZONTALI	EN 12193 Ret. 5mX5m		1509	0,78	0,66
VERTICALI	EN 12193 Ret. 5mX5m	Verticali Nord Verticali Sud	878 1201	0,62 0,67	0,42 0,48
ABBAGLIAMENTO	EN 12193 Ret. 5mX5m	GR MAX	49,46		

RISULTATI (A.LEGA PRO 800/500LX)

			MED	MIN/MED	MIN/MAX
ORIZZONTALI	EN 12193 Ret. 5mX5m		1026	0,78	0,64
VERTICALI	EN 12193 Ret. 5mX5m	Verticali Nord Verticali Sud	575 828	0,66 0,65	0,41 0,48
ABBAGLIAMENTO	EN 12193 Ret. 5mX5m	GR MAX	48,81		

CALCOLO ILLUMINOTECNICO DI PROGETTO (1000/800/500LUX)

TORRE FARO 1 24 PROIETTORI JM 2000 W
 TORRE FARO 2 24 PROIETTORI JM 2000 W
 TORRE FARO 3 18 PROIETTORI JM 2000 W
 TORRE FARO 4 18 PROIETTORI JM 2000 W

Progetto : *Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)*
 Codice : *RFM8123C*
 Cliente :
 Codice Cliente :
 Data : *20/04/2020*

Pagina riassuntiva

Ambiente : **CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21**
 Fase : **A. LEGA PRO 800/500lx**

DATI DI PROGETTO :

Dimensioni Area [m] : X = 105,0 Y = 64,0
 Potenza Totale Installata : 16800

Totale apparecchi accesi 84 con 84 lampade (Flusso totale = 18480 [klm])					
N°	Apparecchio	N°	Lampada	Flusso	Potenza
36	1186 JM-TS 2000 FS HO	36	MHN 2000 SB - HO	7920,00	7200
32	1186 JM-TS 2000 FM HO	32	MHN 2000 SB - HO	7040,00	6400
16	1186 JM-TS 2000 FL HO	16	MHN 2000 SB - HO	3520,00	3200

Progetto : Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)
Codice : RFM8123C
Cliente :
Codice Cliente :
Data : 20/04/2020

Dati Gruppo Apparecchi

Ambiente : CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21
Fase : A LEGA PRO 800/500lx

Gruppo N° 1/1 - Piattaforma rettangolare : TORRE H=30M

Pos.X [m]	Pos.Y [m]	Pos.Z [m]	Incl. NS	Rotazione	Dim.X [m]	Dim.Y[m]
-55,00	49,50	30,00	10°	180°	4,0	4,2

N°	Apparecchio	Lampada	Flusso	rX[m]	rY[m]	Z[m]	INS*	Rot.*	pX [m]	pY [m]	Dimmer
1	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	-1,99	-0,06	29,94	68	243	12,40	15,90	100%
2	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	2,00	-0,06	29,94	62	187	-50,14	-6,38	100%
3	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-1,19	0,00	30,00	62	245	-3,30	26,10	100%
4	1186 JM-TS 2000 FL HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-0,46	0,00	30,00	51	229	-26,60	25,20	100%
5	1186 JM-TS 2000 FL HO	MHN 2000 SB- HO	220000	0,47	0,00	30,00	45	219	-36,47	26,25	100%
6	1186 JM-TS 2000 FL HO	MHN 2000 SB- HO	220000	1,20	0,00	30,00	38	196	-49,80	27,00	100%
7	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	-1,99	0,82	30,81	72	257	40,61	28,33	100%
8	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	2,00	0,82	30,81	69	190	-43,90	-28,70	100%
9	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-1,19	0,88	30,87	65	230	-4,20	7,20	100%
10	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-0,46	0,88	30,87	57	210	-30,30	8,10	100%
11	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	0,47	0,88	30,87	56	200	-39,91	5,44	100%
12	1186 JM-TS 2000 FL HO	MHN 2000 SB- HO	220000	1,20	0,88	30,87	53	189	-49,80	8,70	100%
13	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-0,46	1,74	31,71	66	217	-11,30	-8,91	100%
14	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	0,47	1,74	31,71	70	217	-3,60	-20,20	100%
15	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-1,99	1,76	31,73	64	251	8,76	27,47	100%
16	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-1,16	1,76	31,73	55	239	-14,50	26,00	100%
17	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	1,17	1,76	31,73	69	207	-17,80	-26,10	100%
18	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	2,00	1,76	31,73	68	185	-50,16	-29,04	100%
19	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	-1,19	2,62	32,58	70	249	31,70	16,10	100%
20	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	-0,46	2,62	32,58	71	239	25,00	2,00	100%
21	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	0,47	2,62	32,58	69	212	-9,30	-24,30	100%
22	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	1,20	2,62	32,58	68	199	-30,40	-26,70	100%
23	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	-1,99	2,64	32,60	68	231	8,70	-1,70	100%
24	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	2,00	2,64	32,60	63	204	-31,20	-9,00	100%

Progetto : **Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)**
Codice : **RFM8123C**
Cliente :
Codice Cliente :
Data : **20/04/2020**

Dati Gruppo Apparecchi

Ambiente : CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21
Fase : A.LEGA PRO 800/500lx

Gruppo N° 1/2 - Piattaforma rettangolare : TORRE H=30M

Pos.X [m]	Pos.Y [m]	Pos.Z [m]	Incl. NS	Rotazione	Dim.X [m]	Dim.Y[m]
55,00	49,50	30,00	10°	180°	4,0	4,2

N°	Apparecchio	Lampada	Flusso	rK[m]	rY[m]	Z[m]	I.NS°	Rot°	pX [m]	pY [m]	Dimmer
1	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	1,99	-0,06	29,94	68	117	-12,40	15,90	100%
2	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-2,00	-0,06	29,94	62	173	50,14	-6,38	100%
3	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	1,19	0,00	30,00	62	115	3,30	26,10	100%
4	1186 JM-TS 2000 FL HO	MHN 2000 SB- HO	220000	0,46	0,00	30,00	51	131	26,60	25,20	100%
5	1186 JM-TS 2000 FL HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-0,47	0,00	30,00	45	141	36,47	26,25	100%
6	1186 JM-TS 2000 FL HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-1,20	0,00	30,00	38	164	49,80	27,00	100%
7	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	1,99	0,82	30,81	72	103	-40,61	28,33	100%
8	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	-2,00	0,82	30,81	69	170	43,90	-28,70	100%
9	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	1,19	0,88	30,87	65	130	4,20	7,20	100%
10	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	0,46	0,88	30,87	57	150	30,30	8,10	100%
11	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-0,47	0,88	30,87	56	160	39,91	5,44	100%
12	1186 JM-TS 2000 FL HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-1,20	0,88	30,87	53	171	49,80	8,70	100%
13	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	0,46	1,74	31,71	66	143	11,30	-8,91	100%
14	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	-0,47	1,74	31,71	70	143	3,60	-20,20	100%
15	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	1,99	1,76	31,73	64	109	-8,76	27,47	100%
16	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	1,16	1,76	31,73	55	121	14,50	26,00	100%
17	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	-1,17	1,76	31,73	69	153	17,80	-26,10	100%
18	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	-2,00	1,76	31,73	68	175	50,16	-29,04	100%
19	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	1,19	2,62	32,58	70	111	-31,70	16,10	100%
20	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	0,46	2,62	32,58	71	121	-25,00	2,00	100%
21	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	-0,47	2,62	32,58	69	148	9,30	-24,30	100%
22	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	-1,20	2,62	32,58	68	161	30,40	-26,70	100%
23	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	1,99	2,64	32,60	68	129	-8,70	-1,70	100%
24	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	-2,00	2,64	32,60	63	156	31,20	-9,00	100%

Progetto : *Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)*
Codice : *RFM8123C*
Cliente :
Codice Cliente :
Data : *20/04/2020*

Dati Gruppo Apparecchi

Ambiente : CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21
Fase : ALEGA PRO 800/500lx

Gruppo N° 2/1 - Piattaforma rettangolare : TORRE H=30M

Pos.X [m]	Pos.Y [m]	Pos.Z [m]	Incl. NS	Rotazione	Dim.X [m]	Dim.Y[m]
-55,00	-47,00	30,00	10°	0°	4,0	3,5

N°	Apparecchio	Lampada	Flusso	rX[m]	rY[m]	Z[m]	I.NS°	Rot.*	pX [m]	pY [m]	Dimmer
1	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-2,00	0,00	30,00	61	352	-49,80	7,20	100%
2	1186 JM-TS 2000 FL HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-1,20	0,00	30,00	36	342	-49,60	-26,20	100%
3	1186 JM-TS 2000 FL HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-0,47	0,00	30,00	44	319	-36,60	-25,20	100%
4	1186 JM-TS 2000 FL HO	MHN 2000 SB- HO	220000	0,46	0,00	30,00	50	307	-26,20	-25,70	100%
5	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	1,19	0,00	30,00	61	292	-2,60	-26,50	100%
6	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	2,00	0,00	30,00	65	290	7,60	-25,00	100%
7	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-0,47	0,88	30,87	57	341	-39,80	-2,10	100%
8	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	0,46	0,88	30,87	57	329	-29,80	-6,10	100%
9	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	1,19	0,88	30,87	64	309	-4,60	-6,90	100%
10	1186 JM-TS 2000 FL HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-1,20	0,88	30,87	53	351	-50,00	-6,70	100%
11	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	-2,00	0,90	30,89	68	355	-50,00	28,30	100%
12	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	2,00	0,90	30,89	72	283	40,61	-25,83	100%
13	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	0,46	1,74	31,71	70	324	-2,90	23,50	100%
14	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	-0,47	1,74	31,71	69	334	-20,30	26,30	100%
15	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	-2,00	1,76	31,73	68	342	-32,90	28,50	100%
16	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-1,17	1,76	31,73	66	320	-11,70	7,00	100%
17	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	1,16	1,76	31,73	54	298	-15,70	-26,30	100%
18	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	1,99	1,76	31,73	70	298	25,20	-5,60	100%

Progetto : *Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)*
Codice : *RFM8123C*
Cliente :
Codice Cliente :
Data : *20/04/2020*

Dati Gruppo Apparecchi

Ambiente : CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21
Fase : A.LEGA PRO 800/500lx

Gruppo N° 2/2 - Piattaforma rettangolare : TORRE H=30M

Pos.X [m]	Pos.Y [m]	Pos.Z [m]	Incl. NS	Rotazione	Dim.X [m]	Dim.Y[m]
55,00	-47,00	30,00	10°	0°	4,0	3,5

N°	Apparecchio	Lampada	Flusso	rX[m]	rY[m]	Z[m]	I.NS°	Rot.°	pX [m]	pY [m]	Dimmer
1	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	2,00	0,00	30,00	61	8	49,80	7,20	100%
2	1186 JM-TS 2000 FL HO	MHN 2000 SB- HO	220000	1,20	0,00	30,00	36	18	49,60	-26,20	100%
3	1186 JM-TS 2000 FL HO	MHN 2000 SB- HO	220000	0,47	0,00	30,00	44	41	36,60	-25,20	100%
4	1186 JM-TS 2000 FL HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-0,46	0,00	30,00	50	53	26,20	-25,70	100%
5	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-1,19	0,00	30,00	61	68	2,60	-26,50	100%
6	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-2,00	0,00	30,00	65	70	-7,60	-25,00	100%
7	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	0,47	0,88	30,87	57	19	39,80	-2,10	100%
8	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-0,46	0,88	30,87	57	31	29,80	-6,10	100%
9	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-1,19	0,88	30,87	64	51	4,60	-6,90	100%
10	1186 JM-TS 2000 FL HO	MHN 2000 SB- HO	220000	1,20	0,88	30,87	53	9	50,00	-6,70	100%
11	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	2,00	0,90	30,89	68	5	50,00	28,30	100%
12	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	-2,00	0,90	30,89	72	77	-40,61	-25,83	100%
13	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	-0,46	1,74	31,71	70	36	2,90	23,50	100%
14	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	0,47	1,74	31,71	69	26	20,30	26,30	100%
15	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	2,00	1,76	31,73	68	18	32,90	28,50	100%
16	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	1,17	1,76	31,73	66	40	11,70	7,00	100%
17	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-1,16	1,76	31,73	54	62	15,70	-26,30	100%
18	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	-1,99	1,76	31,73	70	62	-25,20	-5,60	100%

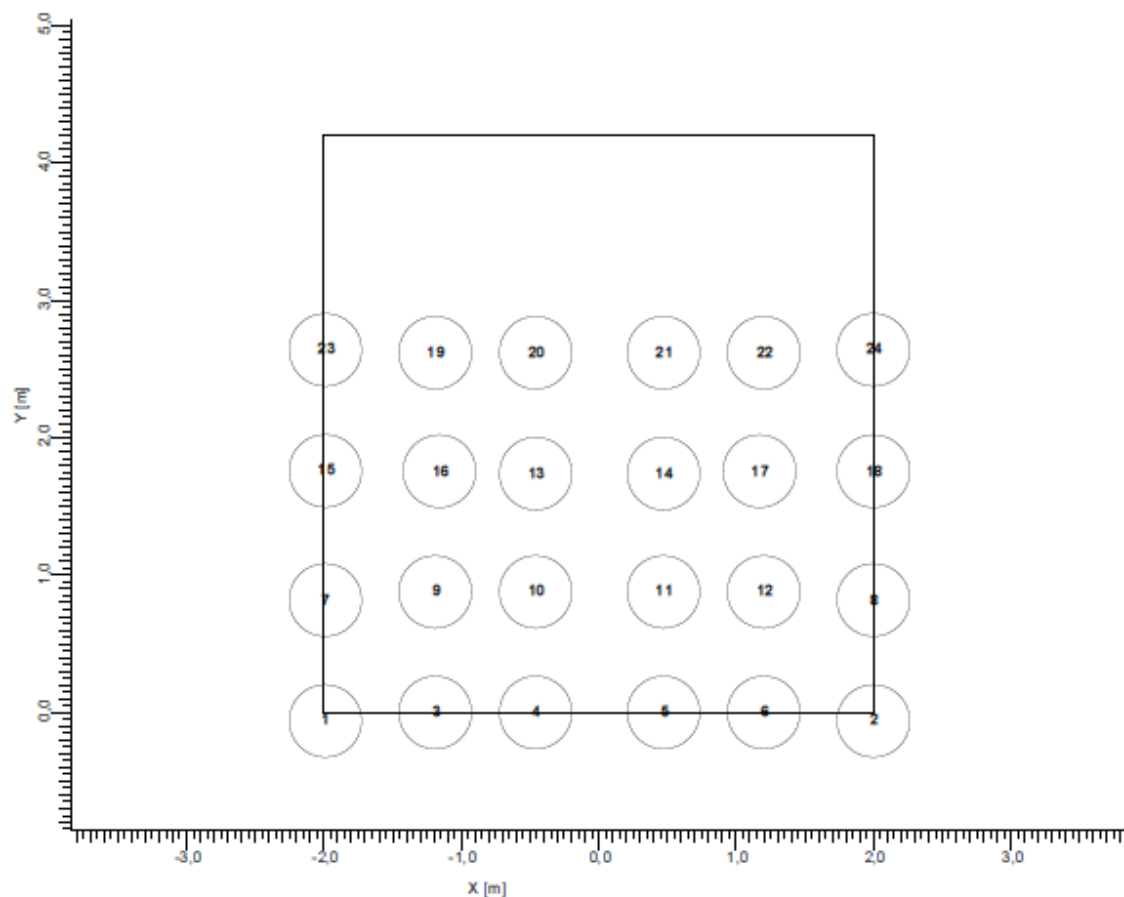
Progetto : **Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)**
 Codice : **RFM8123C**
 Cliente :
 Codice Cliente :
 Data : **20/04/2020**

Layout Gruppo Apparecchi

Ambiente : CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21
 Fase : A.LEGA PRO 800/500lx

Gruppo N° 1/1 - Piattaforma rettangolare : TORRE H=30M

Pos.X [m]	Pos.Y [m]	Pos.Z [m]	Incl. NS	Rotazione	Dim.X [m]	Dim.Y [m]
-55,00	49,50	30,00	10°	180°	4,0	4,2



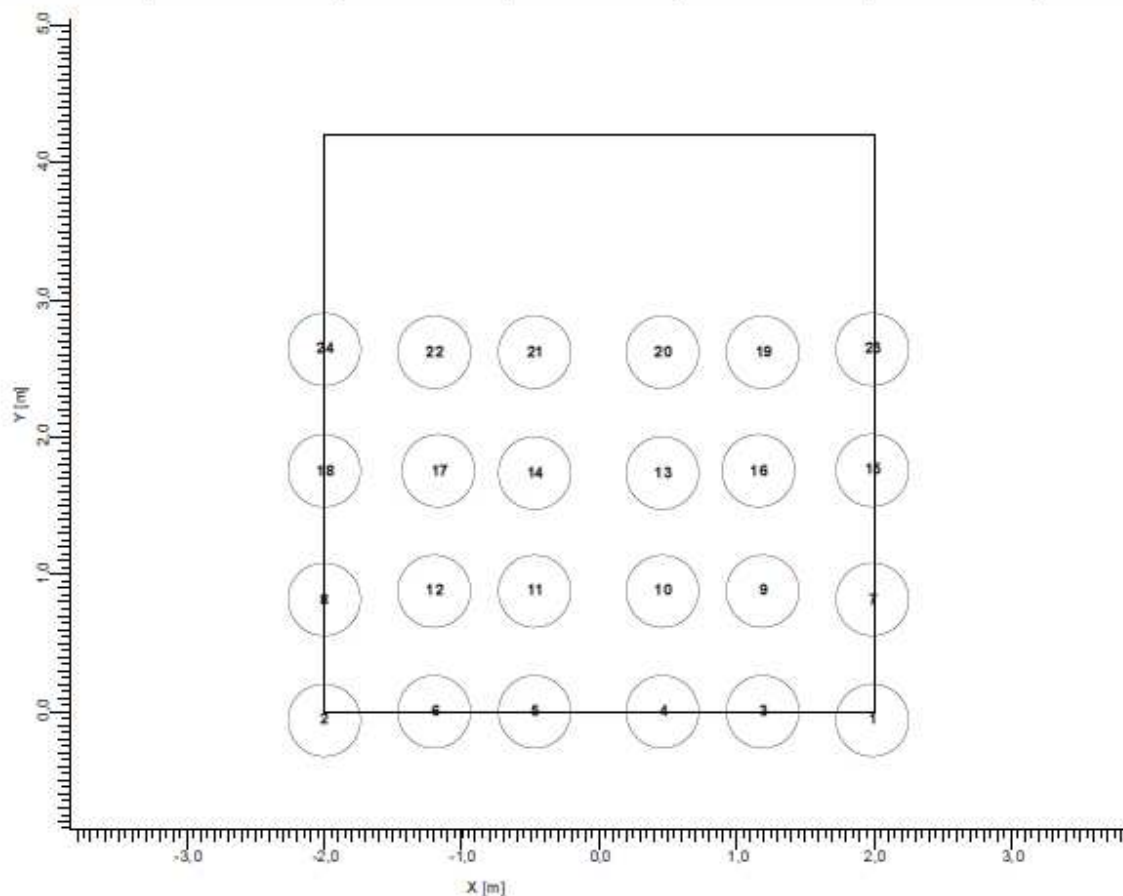
Progetto : **Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)**
 Codice : **RFM8123C**
 Cliente :
 Codice Cliente :
 Data : **20/04/2020**

Layout Gruppo Apparecchi

Ambiente : CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21
 Fase : A.LEGA PRO 800/500lx

Gruppo N° 1/2 - Piattaforma rettangolare : TORRE H=30M

Pos.X [m]	Pos.Y [m]	Pos.Z [m]	Incl. NS	Rotazione	Dim.X [m]	Dim.Y [m]
55,00	49,50	30,00	10°	180°	4,0	4,2



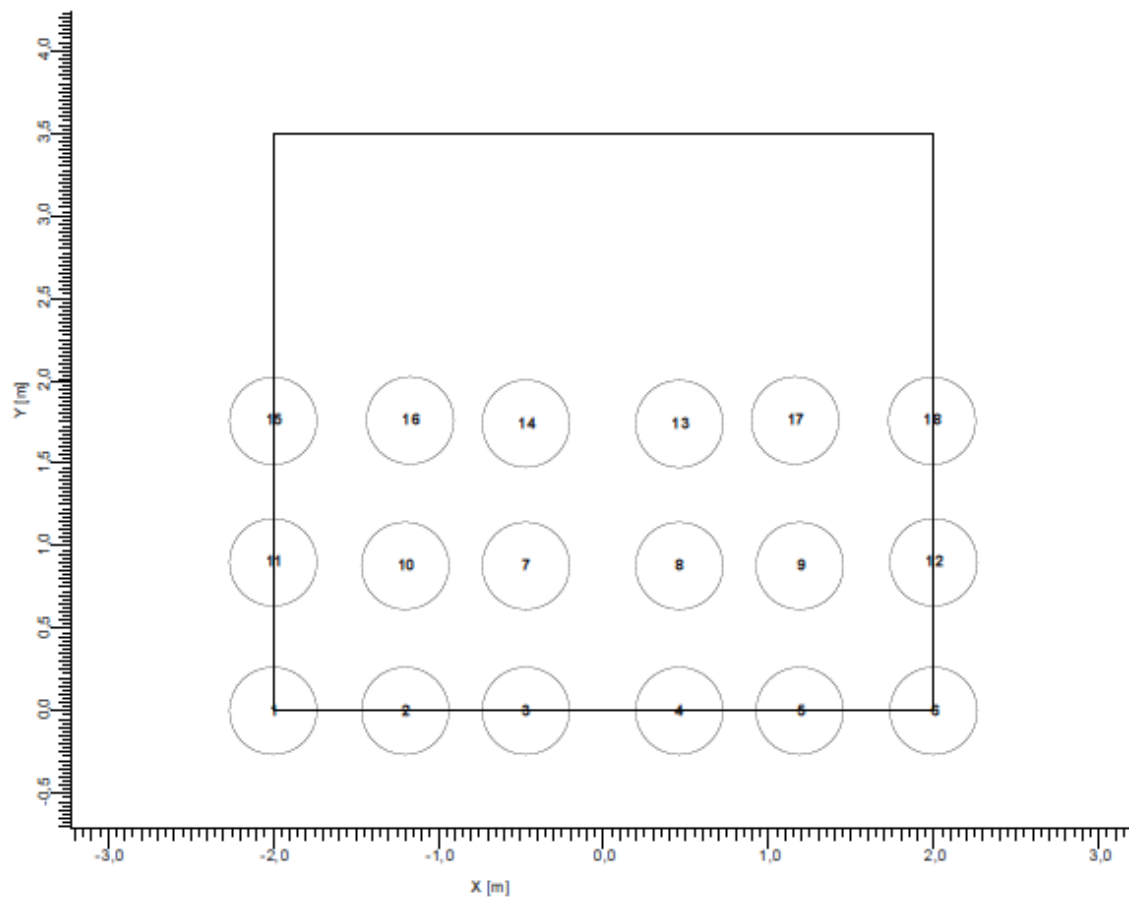
Progetto : Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)
Codice : RFM8123C
Cliente :
Codice Cliente :
Data : 20/04/2020

Layout Gruppo Apparecchi

Ambiente : CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21
Fase : A.LEGA PRO 800/500lx

Gruppo N° 2/1 - Piattaforma rettangolare : TORRE H=30M

Pos.X [m]	Pos.Y [m]	Pos.Z [m]	Incl. NS	Rotazione	Dim.X [m]	Dim.Y[m]
-55,00	-47,00	30,00	10°	0°	4,0	3,5



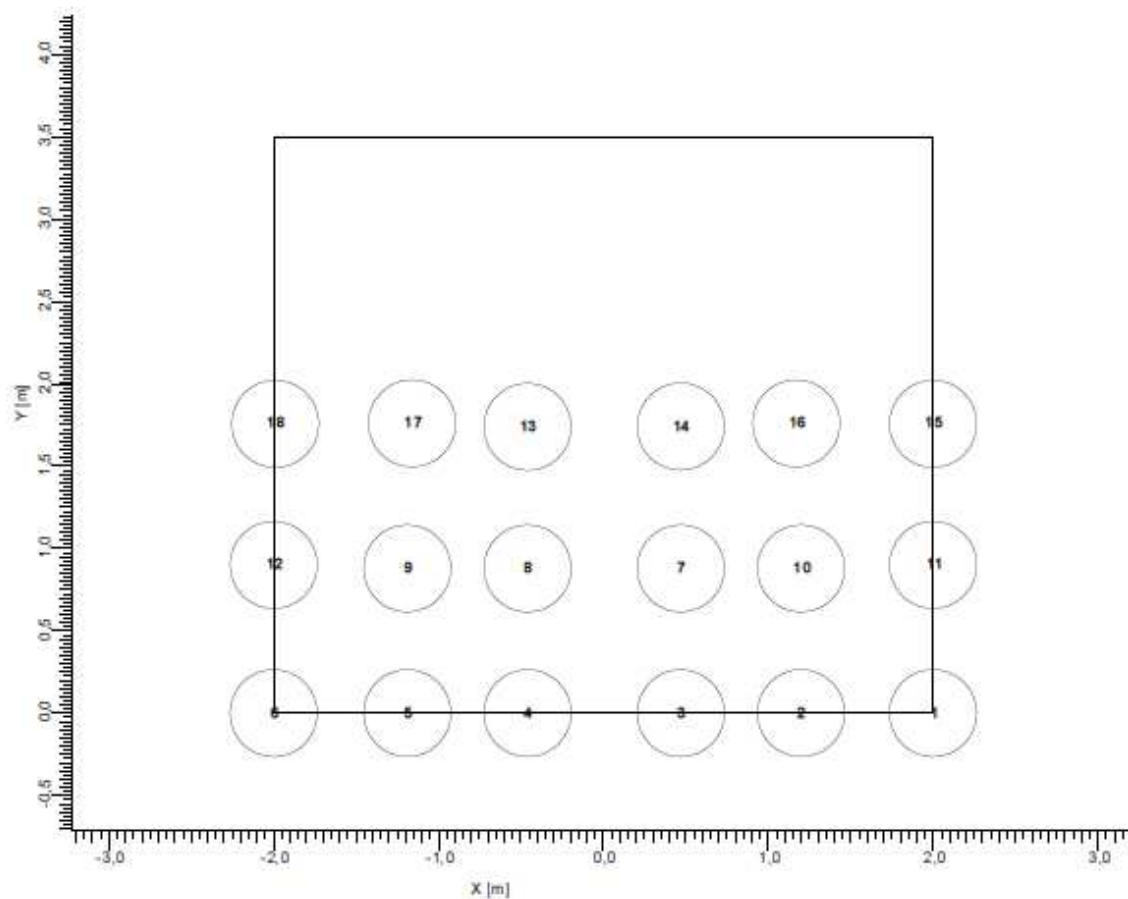
Progetto : Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)
Codice : RFM8123C
Cliente :
Codice Cliente :
Data : 20/04/2020

Layout Gruppo Apparecchi

Ambiente : CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21
Fase : A.LEGA PRO 800/500lx

Gruppo N° 2/2 - Piattaforma rettangolare : TORRE H=30M

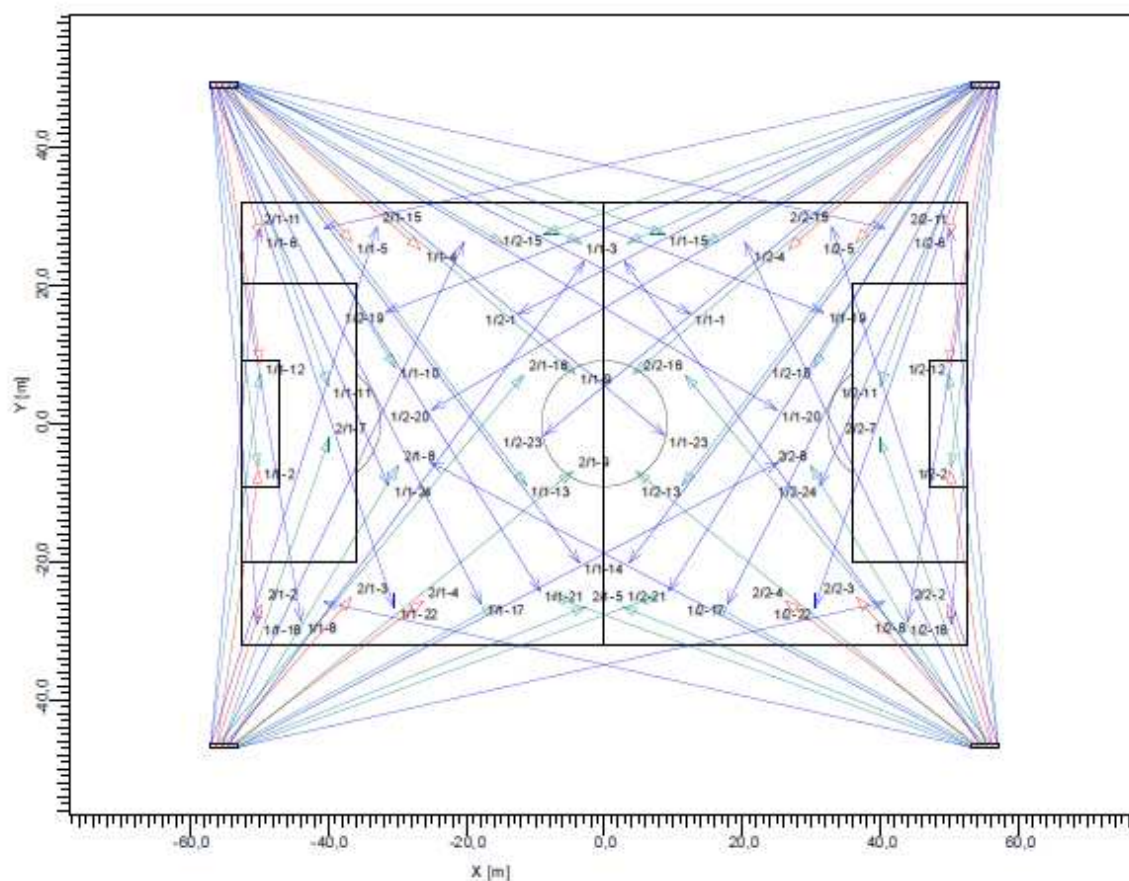
Pos.X [m]	Pos.Y [m]	Pos.Z [m]	Incl. NS	Rotazione	Dim.X [m]	Dim.Y [m]
55,00	-47,00	30,00	10°	0°	4,0	3,5



Progetto : **Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)**
 Codice : **RFM8123C**
 Cliente :
 Codice Cliente :
 Data : **20/04/2020**

Puntamenti Apparecchi

Ambiente : **CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21**
 Reticolo : **EN 12193 Ref. 5mX5m**
 Fase : **A.LEGA PRO 800/500lx**
 Osservatore : **TV**
 Puntamenti : **Fase**



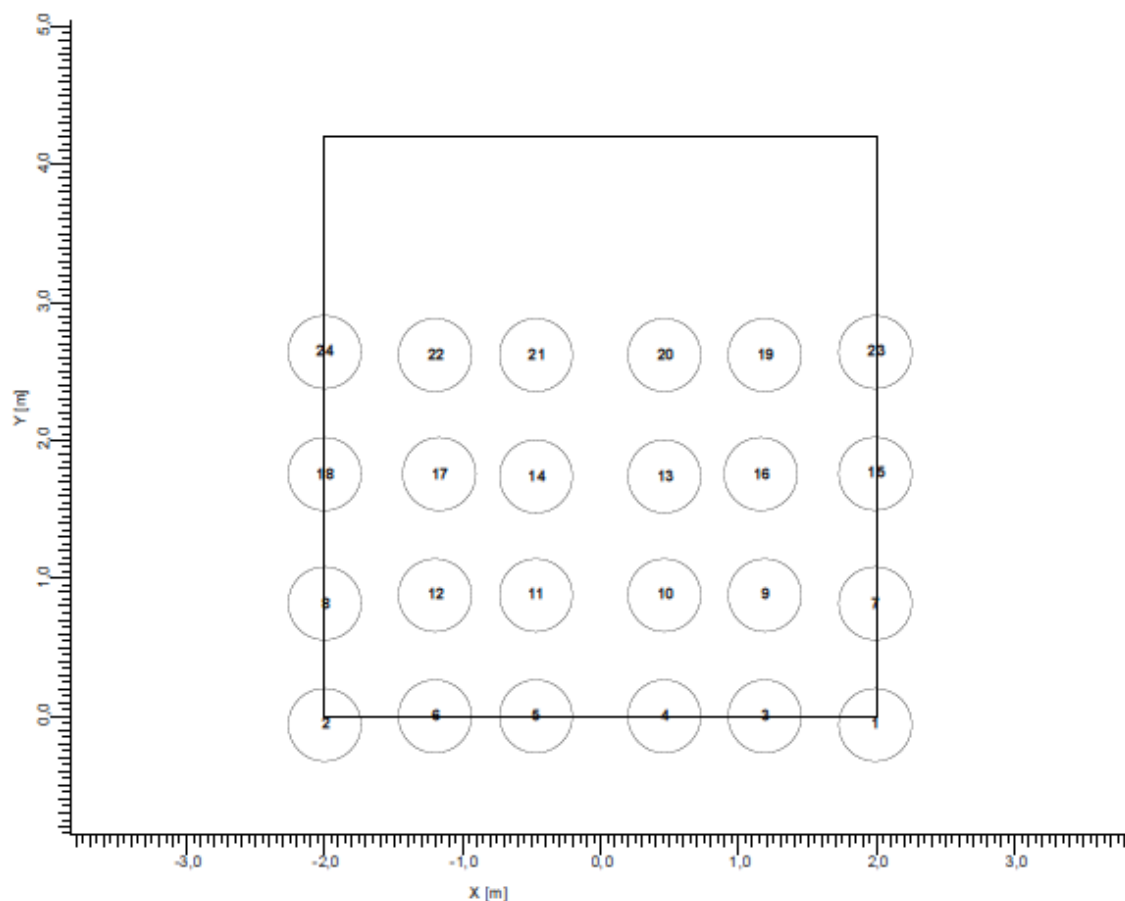
Progetto : **Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)**
 Codice : **RFM8123C**
 Cliente :
 Codice Cliente :
 Data : **20/04/2020**

Vista Frontale Piattaforma

Ambiente : CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21
 Fase : A.LEGA PRO 800/500lx

Gruppo N° 1/1 - Piattaforma rettangolare : TORRE H=30M

Pos.X [m]	Pos.Y [m]	Pos.Z [m]	Incl. NS	Rotazione	Dim.X [m]	Dim.Y[m]
-55,00	49,50	30,00	10°	180°	4,0	4,2



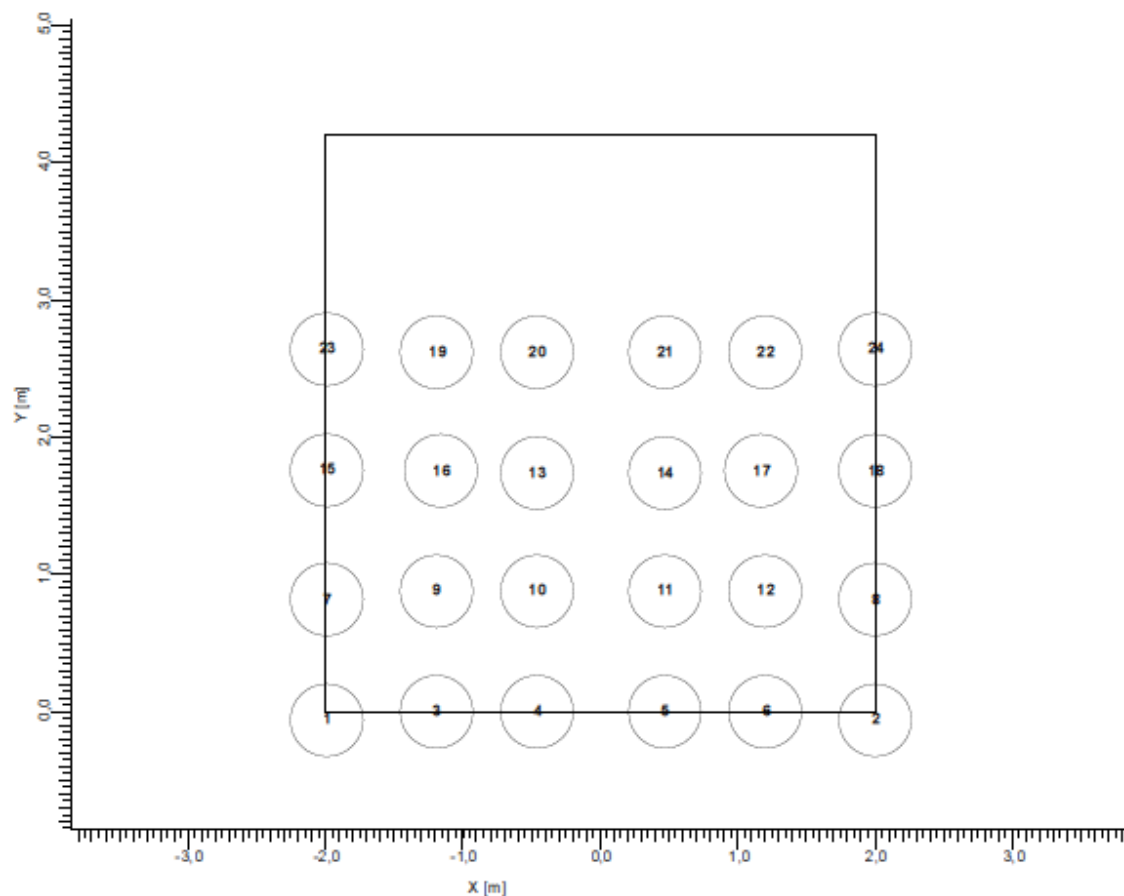
Progetto : *Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)*
Codice : *RFM8123C*
Cliente :
Codice Cliente :
Data : *20/04/2020*

Vista Frontale Piattaforma

Ambiente : CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21
Fase : A.LEGA PRO 800/500lx

Gruppo N° 1/2 - Piattaforma rettangolare : TORRE H=30M

Pos.X [m]	Pos.Y [m]	Pos.Z [m]	Incl. NS	Rotazione	Dim.X [m]	Dim.Y[m]
55,00	49,50	30,00	10°	180°	4,0	4,2



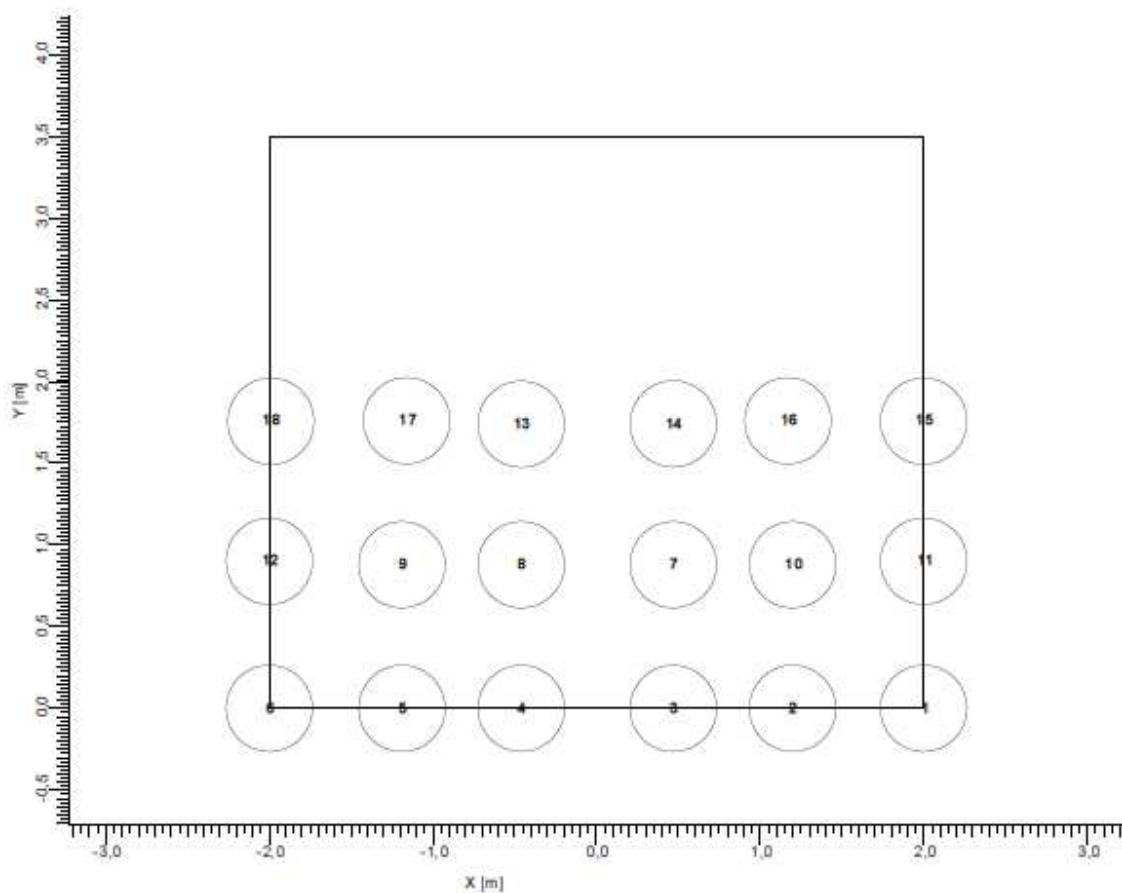
Progetto : **Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)**
 Codice : **RFM8123C**
 Cliente :
 Codice Cliente :
 Data : **20/04/2020**

Vista Frontale Piattaforma

Ambiente : CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21
 Fase : A.LEGA PRO 800/500lx

Gruppo N° 2/1 - Piattaforma rettangolare : TORRE H=30M

Pos.X [m]	Pos.Y [m]	Pos.Z [m]	Incl. NS	Rotazione	Dim.X [m]	Dim.Y [m]
-55,00	-47,00	30,00	10°	0°	4,0	3,5



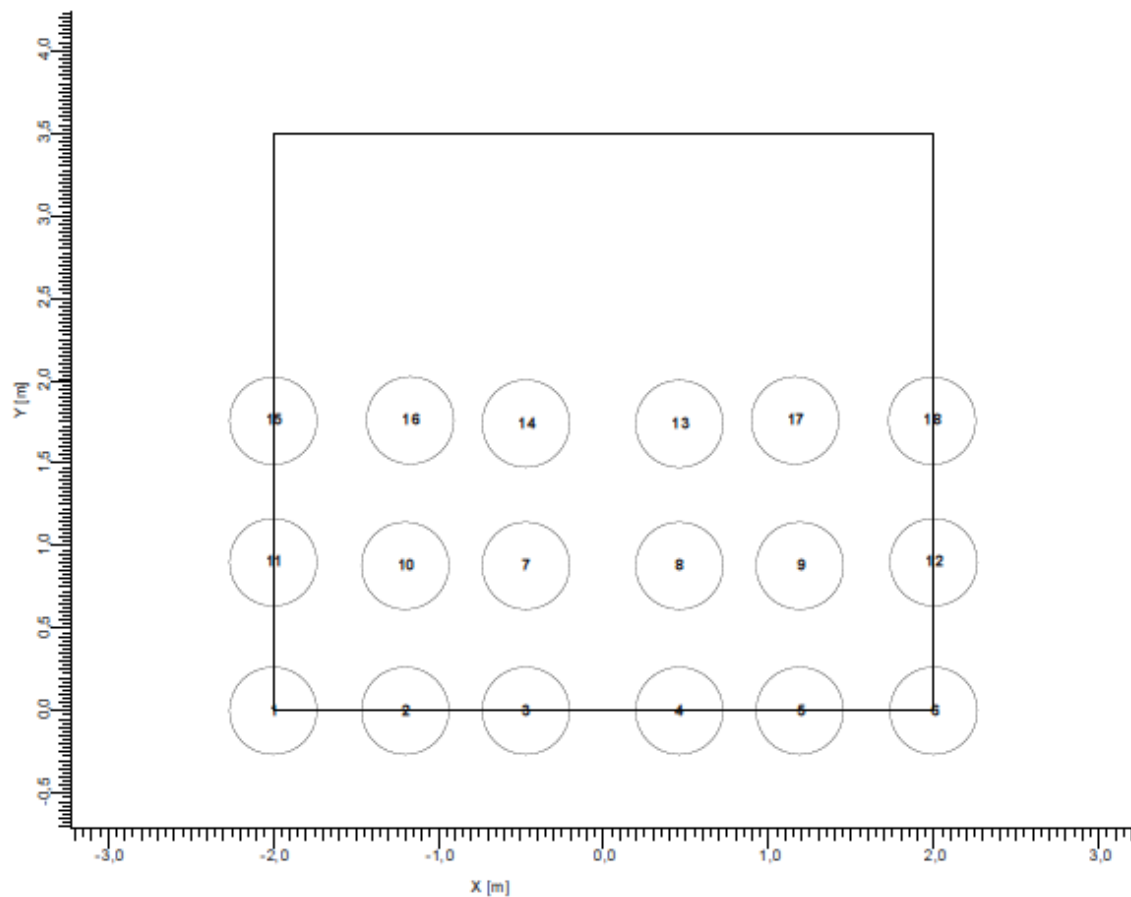
Progetto : Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)
Codice : RFM8123C
Cliente :
Codice Cliente :
Data : 20/04/2020

Vista Frontale Piattaforma

Ambiente : CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21
Fase : ALEGA PRO 800/500lx

Gruppo N° 2/2 - Piattaforma rettangolare : TORRE H=30M

Pos.X [m]	Pos.Y [m]	Pos.Z [m]	Incl. NS	Rotazione	Dim.X [m]	Dim.Y [m]
55,00	-47,00	30,00	10°	0°	4,0	3,5



Progetto : Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)
Codice : RFM8123C
Cliente :
Codice Cliente :
Data : 20/04/2020

Tabella Illuminamenti Orizzontali

Ambiente : CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21
Reticolo : EN 12193 Ret. 5mX5m
Fase : A.LEGA PRO 800/500lx
Osservatore : TV
Puntamenti : Fase

Med. : 1026 [Lux] **Min/Max** : 0,64 **C. Utilizzazione** : 0,37
Min. : 799 [Lux] **Min/Med** : 0,78 **Tot. flusso [klm]** : 18480,00
Max. : 1248 [Lux] **Max/Med** : 1,22

29,54	1084	1074	1093	1156	1066	972	1031	1049	1019	1048	1087	1048	1019	1049	1031	972	1066
24,62	1073	1071	1086	1141	1065	1027	1127	1099	1107	1196	1212	1196	1107	1099	1127	1027	1065
19,69	941	955	981	1066	1016	1040	1078	1098	1166	1218	1181	1218	1166	1098	1078	1040	1016
14,77	827	959	1009	1072	1034	966	946	1028	1098	1086	1056	1086	1098	1028	946	966	1034
9,85	871	1045	1093	1109	1013	940	887	924	956	983	1023	983	956	924	887	940	1013
4,92	954	1137	1124	1108	983	916	906	861	921	983	1032	983	921	861	906	916	983
0,00	946	1131	1128	1186	1086	903	909	883	956	963	933	963	956	883	909	903	1086
-4,92	892	1065	1100	1248	1172	1020	955	926	979	931	902	931	979	926	955	1020	1172
-9,85	799	935	996	1093	1156	1038	989	1001	968	934	913	934	968	1001	989	1038	1156
-14,77	810	893	878	991	1026	1004	991	1058	1023	984	950	984	1023	1058	991	1004	1026
-19,69	964	1004	955	1002	1007	1002	1055	1080	1077	1088	1083	1088	1077	1080	1055	1002	1007
-24,62	1111	1170	1117	1096	1083	992	1116	1093	1098	1115	1137	1115	1098	1093	1116	992	1083
-29,54	1077	1097	1040	1046	1010	932	960	1049	1014	1048	1039	1048	1014	1049	960	932	1010
[m]	-50,00	-45,00	-40,00	-35,00	-30,00	-25,00	-20,00	-15,00	-10,00	-5,00	0,00	5,00	10,00	15,00	20,00	25,00	30,00

Progetto : *Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)*
Codice : *RFM8123C*
Cliente :
Codice Cliente :
Data : *20/04/2020*

Tabella Illuminamenti Orizzontali

Ambiente : **CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21**
Reticolo : **EN 12193 Ret. 5mX5m**
Fase : **A.LEGA PRO 800/500lx**
Osservatore : **TV**
Puntamenti : **Fase**

Med. : 1026 [Lux] **Min/Max** : 0,64 **C. Utilizzazione** : 0,37
Min. : 799 [Lux] **Min/Med** : 0,78 **Tot. flusso [klm]** : 18480,00
Max. : 1248 [Lux] **Max/Med** : 1,22

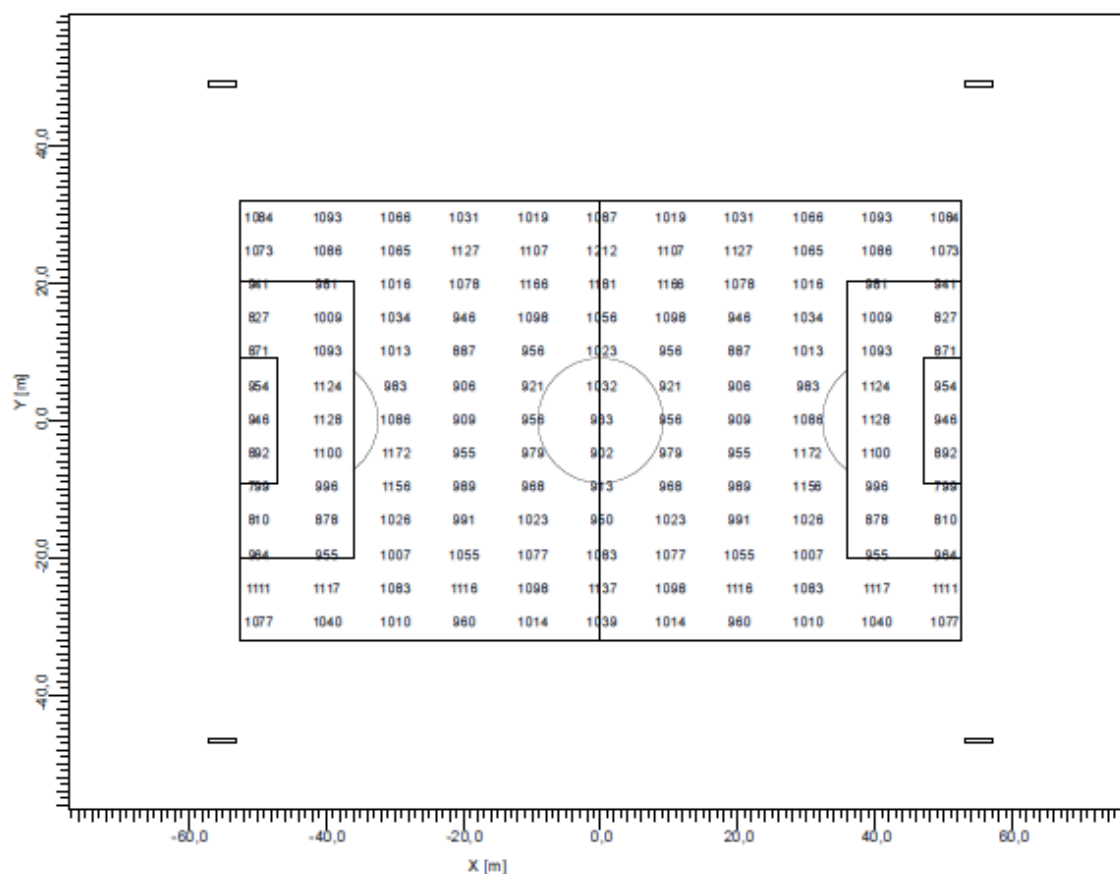
29,54	1156	1093	1074	1084
24,62	1141	1086	1071	1073
19,69	1066	981	955	941
14,77	1072	1009	959	827
9,85	1109	1093	1045	871
4,92	1108	1124	1137	954
0,00	1186	1128	1131	946
-4,92	1248	1100	1065	892
-9,85	1093	996	935	799
-14,77	991	878	893	810
-19,69	1002	955	1004	964
-24,62	1096	1117	1170	1111
-29,54	1046	1040	1097	1077
[m]	35,00	40,00	45,00	50,00

Progetto : **Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)**
 Codice : **RFM8123C**
 Cliente :
 Codice Cliente :
 Data : **20/04/2020**

Illuminamenti Orizzontali

Ambiente : **CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21**
 Reticolo : **EN 12193 Ret. 5mX5m**
 Fase : **A.LEGA PRO 800/500lx**
 Osservatore : **TV**
 Puntamenti : **Fase**

Med. : 1026 [Lux] Min/Max : 0,64 C. Utilizzazione : 0,37
 Min. : 799 [Lux] Min/Med : 0,78 Tot. flusso [klm] : 18480,00
 Max. : 1248 [Lux] Max/Med : 1,22



Progetto : Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)
Codice : RFM8123C
Cliente :
Codice Cliente :
Data : 20/04/2020

Tabella Illuminamenti Verticali Nord

Ambiente : CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21
Reticolo : EN 12193 Ret. 5mX5m
Fase : A.LEGA PRO 800/500lx
Osservatore : TV
Puntamenti : Fase

Med. : 575 [Lux] **Min/Max** : 0,41 **C. Utilizzazione** : 0,21
Min. : 379 [Lux] **Min/Med** : 0,66 **Tot. flusso [klm]** : 18480,00
Max. : 916 [Lux] **Max/Med** : 1,59

29,54	514	412	379	473	463	410	477	413	380	462	532	462	380	413	477	410	463
24,62	630	499	493	627	517	521	567	462	457	557	617	557	457	462	567	521	517
19,69	671	560	580	678	548	624	575	516	576	624	550	624	576	516	575	624	548
14,77	579	591	573	569	531	587	553	581	638	556	534	556	638	581	553	587	531
9,85	565	632	587	493	491	509	535	595	580	526	529	526	580	595	535	509	491
4,92	734	773	673	569	521	492	553	553	542	532	531	532	542	553	553	492	521
0,00	769	896	810	777	661	545	566	535	563	528	491	528	563	535	566	545	661
-4,92	746	892	893	916	754	683	590	547	566	529	484	529	566	547	590	683	754
-9,85	600	702	770	818	751	649	575	595	554	549	546	549	554	595	575	649	751
-14,77	529	569	570	646	611	534	520	572	596	573	550	573	596	572	520	534	611
-19,69	559	557	560	580	537	523	557	571	582	600	611	600	582	571	557	523	537
-24,62	593	617	626	607	560	527	593	540	540	568	557	568	540	540	593	527	560
-29,54	507	507	503	507	460	440	433	474	429	442	427	442	429	474	433	440	460
[m]	-50,00	-45,00	-40,00	-35,00	-30,00	-25,00	-20,00	-15,00	-10,00	-5,00	0,00	5,00	10,00	15,00	20,00	25,00	30,00

Progetto : *Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)*
Codice : *RFM8123C*
Cliente :
Codice Cliente :
Data : *20/04/2020*

Tabella Illuminamenti Verticali Nord

Ambiente : CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21
Reticolo : EN 12193 Ret. 5mX5m
Fase : A.LEGA PRO 800/500lx
Osservatore : TV
Puntamenti : Fase

Med. :	575 [Lux]	Min/Max :	0,41	C. Utilizzazione :	0,21
Min. :	379 [Lux]	Min/Med :	0,66	Tot. flusso [klm] :	18480,00
Max. :	916 [Lux]	Max/Med :	1,59		

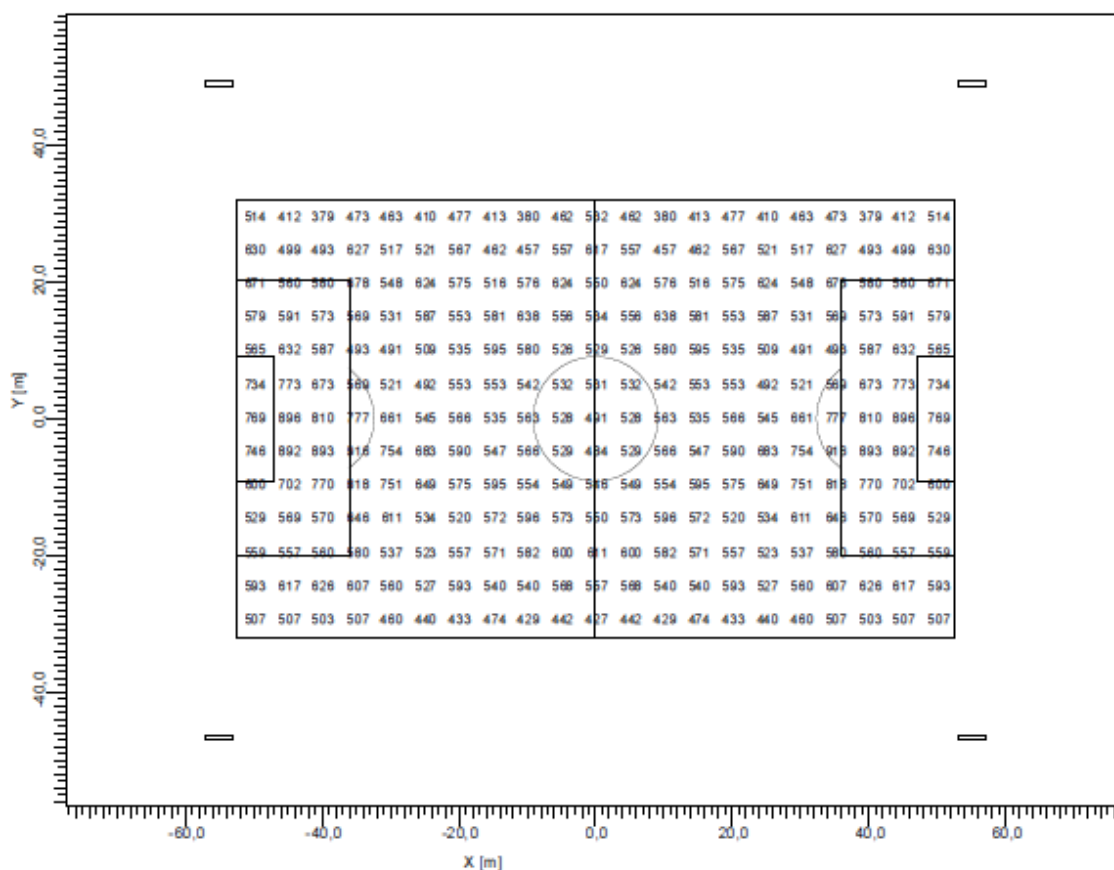
29,54	473	379	412	514
24,62	627	493	499	630
19,69	678	580	560	671
14,77	569	573	591	579
9,85	493	587	632	565
4,92	569	673	773	734
0,00	777	810	896	769
-4,92	916	893	892	746
-9,85	818	770	702	600
-14,77	646	570	569	529
-19,69	580	560	557	559
-24,62	607	626	617	593
-29,54	507	503	507	507
[m]	35,00	40,00	45,00	50,00

Progetto : **Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)**
 Codice : **RFM8123C**
 Cliente :
 Codice Cliente :
 Data : **20/04/2020**

Illuminamenti Verticali Nord

Ambiente : **CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21**
 Reticolo : **EN 12193 Ret. 5mX5m**
 Fase : **A.LEGA PRO 800/500lx**
 Osservatore : **TV**
 Puntamenti : **Fase**

Med. : 575 [Lux] Min/Max : 0,41 C. Utilizzazione : 0,21
 Min. : 379 [Lux] Min/Med : 0,66 Tot. flusso [klm] : 18480,00
 Max. : 916 [Lux] Max/Med : 1,59



Progetto : *Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)*
Codice : *RFM8123C*
Cliente :
Codice Cliente :
Data : *20/04/2020*

Tabella Illuminamenti Verticali Sud

Ambiente : *CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21*
Reticolo : *EN 12193 Ret. 5mX5m*
Fase : *A.LEGA PRO 800/500lx*
Osservatore : *TV*
Puntamenti : *Fase*

Med. : 828 [Lux] **Min/Max** : 0,48 **C. Utilizzazione** : 0,30
Min. : 539 [Lux] **Min/Med** : 0,65 **Tot. flusso [klm]** : 18480,00
Max. : 1116 [Lux] **Max/Med** : 1,35

29,54	616	635	660	666	593	551	555	590	556	579	571	579	556	590	555	551	593
24,62	694	719	728	733	688	662	738	716	746	802	782	802	746	716	738	662	688
19,69	665	712	734	781	756	743	788	836	877	957	941	957	877	836	788	743	756
14,77	675	824	897	952	926	785	750	845	892	929	921	929	892	845	750	785	926
9,85	763	999	1073	1116	975	857	772	815	844	918	963	918	844	815	772	857	975
4,92	847	990	990	1088	898	875	845	823	890	986	1050	986	890	823	845	875	898
0,00	776	909	919	1066	971	869	856	875	957	1000	961	1000	957	875	856	869	971
-4,92	760	842	888	1065	1021	886	939	979	987	909	889	909	987	979	939	886	1021
-9,85	684	820	825	923	1070	982	1035	1057	989	866	811	866	989	1057	1035	982	1070
-14,77	779	872	799	909	998	1043	1028	1067	967	859	801	859	967	1067	1028	1043	998
-19,69	894	944	786	836	887	890	941	908	905	861	815	861	905	908	941	890	887
-24,62	834	884	702	680	763	683	760	739	780	771	803	771	780	739	760	683	763
-29,54	682	738	591	539	608	545	548	603	616	668	686	668	616	603	548	545	608
[m]	-50,00	-45,00	-40,00	-35,00	-30,00	-25,00	-20,00	-15,00	-10,00	-5,00	0,00	5,00	10,00	15,00	20,00	25,00	30,00

Progetto : *Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)*
Codice : *RFM8123C*
Cliente :
Codice Cliente :
Data : *20/04/2020*

Tabella Illuminamenti Verticali Sud

Ambiente : CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21
Reticolo : EN 12193 Ret. 5mX5m
Fase : A.LEGA PRO 800/500lx
Osservatore : TV
Puntamenti : Fase

Med. : 828 [Lux] Min/Max : 0,48 C. Utilizzazione : 0,30
 Min. : 539 [Lux] Min/Med : 0,65 Tot. flusso [klm] : 18480,00
 Max. : 1116 [Lux] Max/Med : 1,35

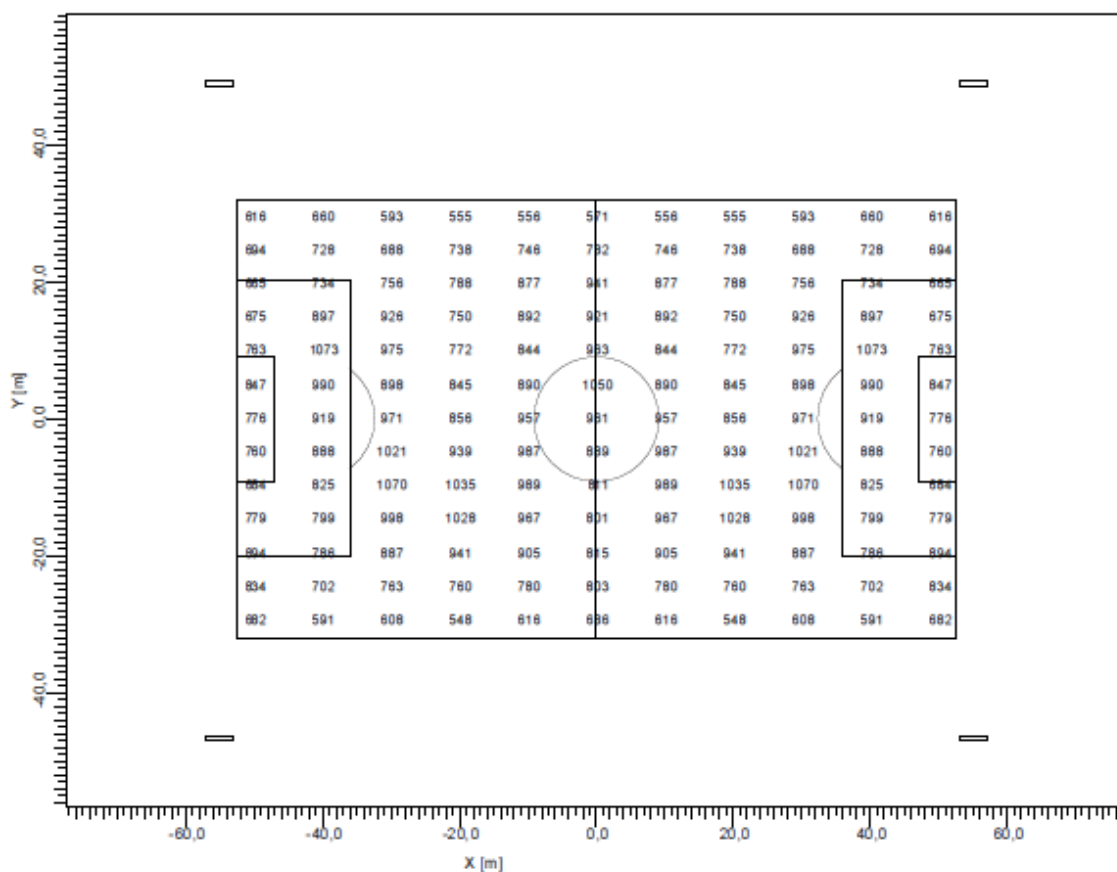
29,54	666	660	635	616
24,62	733	728	719	694
19,69	781	734	712	665
14,77	952	897	824	675
9,85	1116	1073	999	763
4,92	1088	990	990	847
0,00	1066	919	909	776
-4,92	1065	888	842	760
-9,85	923	825	820	684
-14,77	909	799	872	779
-19,69	836	786	944	894
-24,62	680	702	884	834
-29,54	539	591	738	682
[m]	35,00	40,00	45,00	50,00

Progetto : Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)
Codice : RFM8123C
Cliente :
Codice Cliente :
Data : 20/04/2020

Illuminamenti Verticali Sud

Ambiente : CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21
Reticolo : EN 12193 Ret. 5mX5m
Fase : A.LEGA PRO 800/500lx
Osservatore : TV
Puntamenti : Fase

Med. :	828 [Lux]	Min/Max :	0,48	C. Utilizzazione :	0,30
Min. :	539 [Lux]	Min/Med :	0,65	Tot. flusso [klm] :	18480,00
Max. :	1116 [Lux]	Max/Med :	1,35		

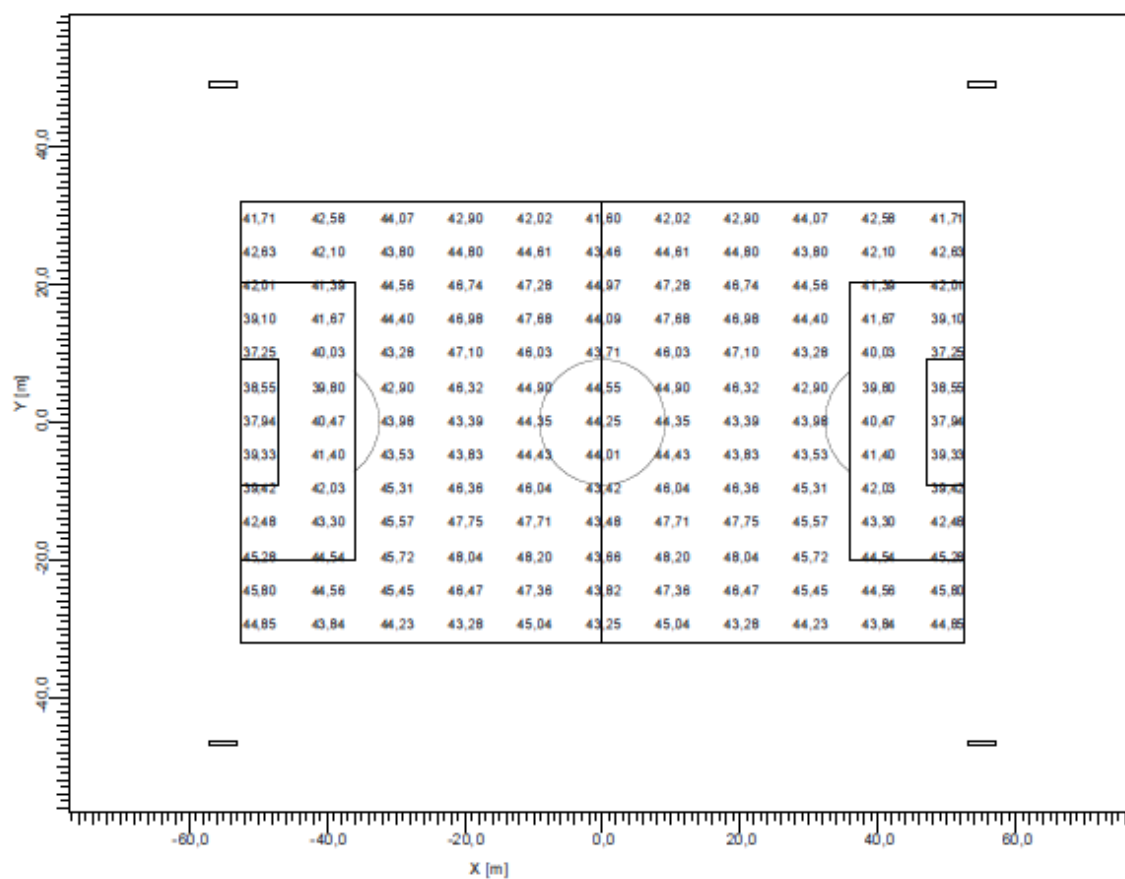


Progetto : **Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)**
 Codice : **RFM8123C**
 Cliente :
 Codice Cliente :
 Data : **20/04/2020**

Indici abbagliamento max (Reticolo)

Ambiente : **CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21**
 Reticolo : **EN 12193 Ret. 5mX5m**
 Fase : **A.LEGA PRO 800/500lx**

Riflessione superficie: 25% Cono di visione: 2 *60° Ill. Orizzontali medi [lux]: 1026 Luminanza velante area: 2,86

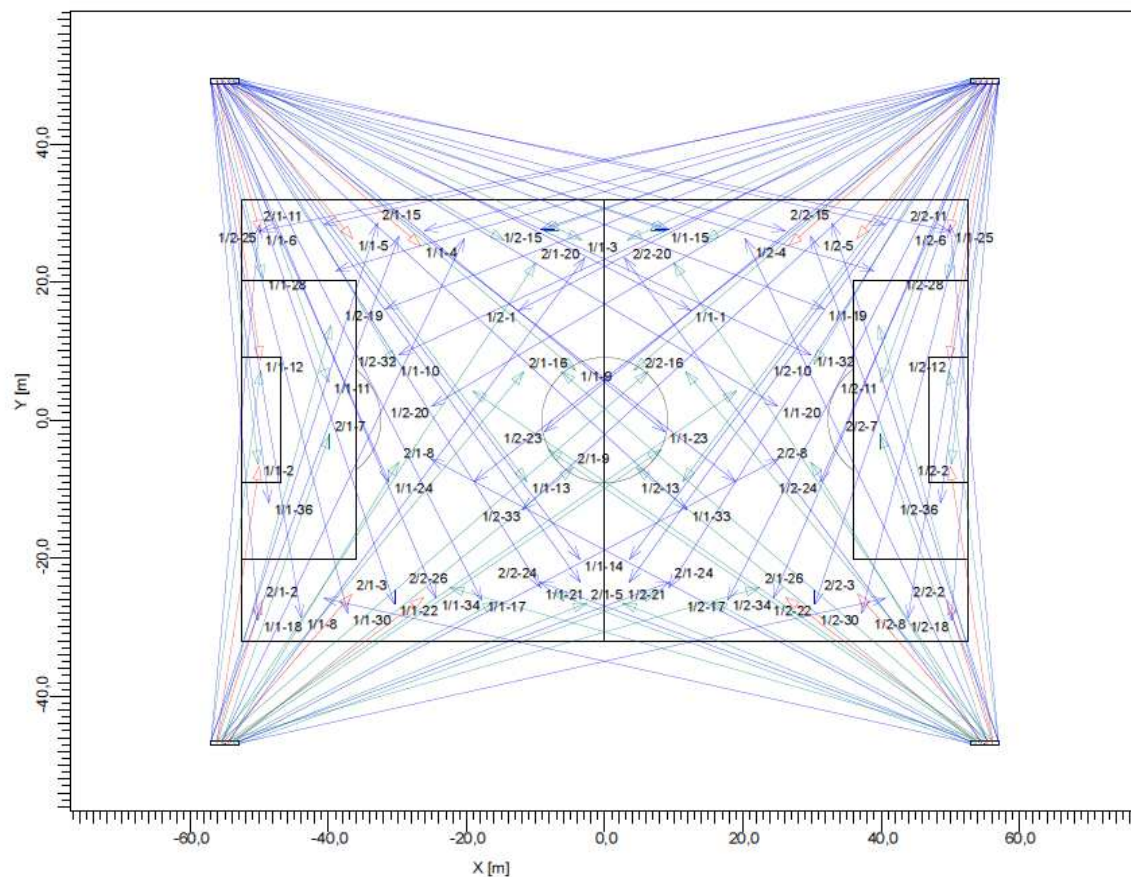


CALCOLO ILLUMINOTECNICO PER PREDISPOSIZIONE FUTURA (1500/1200/800LUX)

TORRE FARO 1 36 PROIETTORI JM 2000 W
 TORRE FARO 2 36 PROIETTORI JM 2000 W
 TORRE FARO 3 26 PROIETTORI JM 2000 W
 TORRE FARO 4 26 PROIETTORI JM 2000 W

Puntamenti Apparecchi

Ambiente : CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21
 Reticolo : EN 12193 Ret. 5mX5m
 Fase : A.LEGA PRO 1200/800lx
 Osservatore : TV
 Puntamenti : Fase



Progetto : Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)
Codice : RFM8123C
Cliente :
Codice Cliente :
Data : 20/04/2020

Dettaglio apparecchi

Ambiente :

Apparecchio			Posizione			Puntamento				Fasi Accensione				
N° Grp.	Prg.App.	Codice	X[m]	Y[m]	Z[m]	INS°	Rot.°	pX [m]	pY [m]	1	2	3	4	5
1	1/1	1186 JM-TS 2000 FS HO	-53,01	49,51	29,94	68	243	12,40	15,90	+	+	-	-	-
1	1/2	1186 JM-TS 2000 FS HO	53,01	49,51	29,94	68	117	-12,40	15,90	+	+	-	-	-
1	2/1	1186 JM-TS 2000 FM HO	-57,00	49,51	29,94	62	187	-50,14	-6,38	+	+	+	-	-
1	2/2	1186 JM-TS 2000 FM HO	57,00	49,51	29,94	62	173	50,14	-6,38	+	+	+	-	-
1	3/1	1186 JM-TS 2000 FM HO	-53,81	49,50	30,00	62	245	-3,30	26,10	+	+	+	+	+
1	3/2	1186 JM-TS 2000 FM HO	53,81	49,50	30,00	62	115	3,30	26,10	+	+	+	+	+
1	4/1	1186 JM-TS 2000 FL HO	-54,54	49,50	30,00	51	229	-26,60	25,20	+	+	+	+	+
1	4/2	1186 JM-TS 2000 FL HO	54,54	49,50	30,00	51	131	26,60	25,20	+	+	+	+	+
1	5/1	1186 JM-TS 2000 FL HO	-55,47	49,50	30,00	45	219	-36,47	26,25	+	+	+	-	-
1	5/2	1186 JM-TS 2000 FL HO	55,47	49,50	30,00	45	141	36,47	26,25	+	+	+	-	-
1	6/1	1186 JM-TS 2000 FL HO	-56,20	49,50	30,00	38	196	-49,80	27,00	+	+	+	+	+
1	6/2	1186 JM-TS 2000 FL HO	56,20	49,50	30,00	38	164	49,80	27,00	+	+	+	+	+
1	7/1	1186 JM-TS 2000 FS HO	-53,01	49,36	30,81	72	257	40,61	28,33	+	+	-	-	-
1	7/2	1186 JM-TS 2000 FS HO	53,01	49,36	30,81	72	103	-40,61	28,33	+	+	-	-	-
1	8/1	1186 JM-TS 2000 FS HO	-57,00	49,36	30,81	69	190	-43,90	-28,70	+	+	-	-	-
1	8/2	1186 JM-TS 2000 FS HO	57,00	49,36	30,81	69	170	43,90	-28,70	+	+	-	-	-
1	9/1	1186 JM-TS 2000 FM HO	-53,81	49,35	30,87	65	230	-4,20	7,20	+	+	+	+	+
1	9/2	1186 JM-TS 2000 FM HO	53,81	49,35	30,87	65	130	4,20	7,20	+	+	+	+	+
1	10/1	1186 JM-TS 2000 FM HO	-54,54	49,35	30,87	57	210	-30,30	8,10	+	+	+	+	+
1	10/2	1186 JM-TS 2000 FM HO	54,54	49,35	30,87	57	150	30,30	8,10	+	+	+	+	+
1	11/1	1186 JM-TS 2000 FM HO	-55,47	49,35	30,87	56	200	-39,91	5,44	+	+	+	-	-
1	11/2	1186 JM-TS 2000 FM HO	55,47	49,35	30,87	56	160	39,91	5,44	+	+	+	-	-
1	12/1	1186 JM-TS 2000 FL HO	-56,20	49,35	30,87	53	189	-49,80	8,70	+	+	+	+	+
1	12/2	1186 JM-TS 2000 FL HO	56,20	49,35	30,87	53	171	49,80	8,70	+	+	+	+	+
1	13/1	1186 JM-TS 2000 FM HO	-54,54	49,20	31,71	66	217	-11,30	-8,91	+	+	+	-	-
1	13/2	1186 JM-TS 2000 FM HO	54,54	49,20	31,71	66	143	11,30	-8,91	+	+	+	-	-
1	14/1	1186 JM-TS 2000 FS HO	-55,47	49,20	31,71	70	217	-3,60	-20,20	+	+	+	-	-
1	14/2	1186 JM-TS 2000 FS HO	55,47	49,20	31,71	70	143	3,60	-20,20	+	+	+	-	-
1	15/1	1186 JM-TS 2000 FM HO	-53,01	49,19	31,73	64	251	8,76	27,47	+	+	-	-	-
1	15/2	1186 JM-TS 2000 FM HO	53,01	49,19	31,73	64	109	-8,76	27,47	+	+	-	-	-
1	16/1	1186 JM-TS 2000 FM HO	-53,84	49,19	31,73	55	239	-14,50	26,00	+	+	+	-	-
1	16/2	1186 JM-TS 2000 FM HO	53,84	49,19	31,73	55	121	14,50	26,00	+	+	+	-	-
1	17/1	1186 JM-TS 2000 FS HO	-56,17	49,19	31,73	69	207	-17,80	-26,10	+	+	-	-	-
1	17/2	1186 JM-TS 2000 FS HO	56,17	49,19	31,73	69	153	17,80	-26,10	+	+	-	-	-
1	18/1	1186 JM-TS 2000 FS HO	-57,00	49,19	31,73	68	185	-50,16	-29,04	+	+	-	-	-
1	18/2	1186 JM-TS 2000 FS HO	57,00	49,19	31,73	68	175	50,16	-29,04	+	+	-	-	-
1	19/1	1186 JM-TS 2000 FS HO	-53,81	49,05	32,58	70	249	31,70	16,10	+	+	-	-	-
1	19/2	1186 JM-TS 2000 FS HO	53,81	49,05	32,58	70	111	-31,70	16,10	+	+	-	-	-
1	20/1	1186 JM-TS 2000 FS HO	-54,54	49,05	32,58	71	239	25,00	2,00	+	+	-	-	-
1	20/2	1186 JM-TS 2000 FS HO	54,54	49,05	32,58	71	121	-25,00	2,00	+	+	-	-	-
1	21/1	1186 JM-TS 2000 FS HO	-55,47	49,05	32,58	69	212	-9,30	-24,30	+	+	-	-	-
1	21/2	1186 JM-TS 2000 FS HO	55,47	49,05	32,58	69	148	9,30	-24,30	+	+	-	-	-
1	22/1	1186 JM-TS 2000 FS HO	-56,20	49,05	32,58	68	199	-30,40	-26,70	+	+	-	-	-
1	22/2	1186 JM-TS 2000 FS HO	56,20	49,05	32,58	68	161	30,40	-26,70	+	+	-	-	-
1	23/1	1186 JM-TS 2000 FS HO	-53,01	49,04	32,60	68	231	8,70	-1,70	+	+	-	-	-
1	23/2	1186 JM-TS 2000 FS HO	53,01	49,04	32,60	68	129	-8,70	-1,70	+	+	-	-	-

Progetto : Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)
Codice : RFM8123C
Cliente :
Codice Cliente :
Data : 20/04/2020

Dettaglio apparecchi

Ambiente :

Apparecchio			Posizione			Puntamento				Fasi Accensione				
N° Grp.	Prg.App.	Codice	X[m]	Y[m]	Z[m]	INS°	Rot.°	pX [m]	pY [m]	1	2	3	4	5
1	24/1	1186 JM-TS 2000 FS HO	-57,00	49,04	32,60	63	204	-31,20	-9,00	+	+	-	-	-
1	24/2	1186 JM-TS 2000 FS HO	57,00	49,04	32,60	63	156	31,20	-9,00	+	+	-	-	-
1	25/1	1186 JM-TS 2000 FS HO	-53,81	48,91	33,37	73	258	50,00	27,40	+	-	-	-	-
1	25/2	1186 JM-TS 2000 FS HO	53,81	48,91	33,37	73	102	-50,00	27,40	+	-	-	-	-
1	26/1	1186 JM-TS 2000 FS HO	-54,54	48,91	33,37	70	232	18,90	-8,90	+	-	-	-	-
1	26/2	1186 JM-TS 2000 FS HO	54,54	48,91	33,37	70	128	-18,90	-8,90	+	-	-	-	-
1	27/1	1186 JM-TS 2000 FS HO	-55,47	48,91	33,37	69	216	-3,50	-23,50	+	-	-	-	-
1	27/2	1186 JM-TS 2000 FS HO	55,47	48,91	33,37	69	144	3,50	-23,50	+	-	-	-	-
1	28/1	1186 JM-TS 2000 FM HO	-56,20	48,91	33,37	41	193	-49,40	20,50	+	-	-	-	-
1	28/2	1186 JM-TS 2000 FM HO	56,20	48,91	33,37	41	167	49,40	20,50	+	-	-	-	-
1	29/1	1186 JM-TS 2000 FS HO	-53,01	48,90	33,39	68	255	26,10	27,40	+	-	-	-	-
1	29/2	1186 JM-TS 2000 FS HO	53,01	48,90	33,39	68	105	-26,10	27,40	+	-	-	-	-
1	30/1	1186 JM-TS 2000 FS HO	-57,00	48,90	33,39	67	194	-37,20	-28,00	+	-	-	-	-
1	30/2	1186 JM-TS 2000 FS HO	57,00	48,90	33,39	67	166	37,20	-28,00	+	-	-	-	-
1	31/1	1186 JM-TS 2000 FS HO	-53,81	48,77	34,16	63	251	9,30	27,60	+	-	-	-	-
1	31/2	1186 JM-TS 2000 FS HO	53,81	48,77	34,16	63	109	-9,30	27,60	+	-	-	-	-
1	32/1	1186 JM-TS 2000 FS HO	-54,54	48,77	34,16	70	245	29,80	9,40	+	-	-	-	-
1	32/2	1186 JM-TS 2000 FS HO	54,54	48,77	34,16	70	115	-29,80	9,40	+	-	-	-	-
1	33/1	1186 JM-TS 2000 FS HO	-55,47	48,77	34,16	70	227	11,90	-13,00	+	-	-	-	-
1	33/2	1186 JM-TS 2000 FS HO	55,47	48,77	34,16	70	133	-11,90	-13,00	+	-	-	-	-
1	34/1	1186 JM-TS 2000 FS HO	-56,20	48,77	34,16	67	203	-24,40	-25,80	+	-	-	-	-
1	34/2	1186 JM-TS 2000 FS HO	56,20	48,77	34,16	67	157	24,40	-25,80	+	-	-	-	-
1	35/1	1186 JM-TS 2000 FS HO	-53,01	48,76	34,18	70	254	38,90	21,60	+	-	-	-	-
1	35/2	1186 JM-TS 2000 FS HO	53,01	48,76	34,18	70	106	-38,90	21,60	+	-	-	-	-
1	36/1	1186 JM-TS 2000 FS HO	-57,00	48,76	34,18	61	188	-48,60	-12,00	+	-	-	-	-
1	36/2	1186 JM-TS 2000 FS HO	57,00	48,76	34,18	61	172	48,60	-12,00	+	-	-	-	-
2	1/1	1186 JM-TS 2000 FM HO	-57,00	-47,00	30,00	61	352	-49,80	7,20	+	+	+	-	-
2	1/2	1186 JM-TS 2000 FM HO	57,00	-47,00	30,00	61	8	49,80	7,20	+	+	+	-	-
2	2/1	1186 JM-TS 2000 FL HO	-56,20	-47,00	30,00	36	342	-49,60	-26,20	+	+	+	+	+
2	2/2	1186 JM-TS 2000 FL HO	56,20	-47,00	30,00	36	18	49,60	-26,20	+	+	+	+	+
2	3/1	1186 JM-TS 2000 FL HO	-55,47	-47,00	30,00	44	319	-36,60	-25,20	+	+	+	-	-
2	3/2	1186 JM-TS 2000 FL HO	55,47	-47,00	30,00	44	41	36,60	-25,20	+	+	+	-	-
2	4/1	1186 JM-TS 2000 FL HO	-54,54	-47,00	30,00	50	307	-26,20	-25,70	+	+	+	+	+
2	4/2	1186 JM-TS 2000 FL HO	54,54	-47,00	30,00	50	53	26,20	-25,70	+	+	+	+	+
2	5/1	1186 JM-TS 2000 FM HO	-53,81	-47,00	30,00	61	292	-2,60	-26,50	+	+	+	+	+
2	5/2	1186 JM-TS 2000 FM HO	53,81	-47,00	30,00	61	68	2,60	-26,50	+	+	+	+	+
2	6/1	1186 JM-TS 2000 FM HO	-53,00	-47,00	30,00	65	290	7,60	-25,00	+	+	+	-	-
2	6/2	1186 JM-TS 2000 FM HO	53,00	-47,00	30,00	65	70	-7,60	-25,00	+	+	+	-	-
2	7/1	1186 JM-TS 2000 FM HO	-55,47	-46,85	30,87	57	341	-39,80	-2,10	+	+	+	-	-
2	7/2	1186 JM-TS 2000 FM HO	55,47	-46,85	30,87	57	19	39,80	-2,10	+	+	+	-	-
2	8/1	1186 JM-TS 2000 FM HO	-54,54	-46,85	30,87	57	329	-29,80	-6,10	+	+	+	+	+
2	8/2	1186 JM-TS 2000 FM HO	54,54	-46,85	30,87	57	31	29,80	-6,10	+	+	+	+	+
2	9/1	1186 JM-TS 2000 FM HO	-53,81	-46,85	30,87	64	309	-4,60	-6,90	+	+	+	+	+
2	9/2	1186 JM-TS 2000 FM HO	53,81	-46,85	30,87	64	51	4,60	-6,90	+	+	+	+	+
2	10/1	1186 JM-TS 2000 FL HO	-56,20	-46,85	30,87	53	351	-50,00	-6,70	+	+	+	+	+
2	10/2	1186 JM-TS 2000 FL HO	56,20	-46,85	30,87	53	9	50,00	-6,70	+	+	+	+	+

Progetto : **Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)**
Codice : **RFM8123C**
Cliente :
Codice Cliente :
Data : **20/04/2020**

Dettaglio apparecchi

Ambiente :

Apparecchio			Posizione			Puntamento				Fasi Accensione				
N° Grp.	Prg.App.	Codice	X[m]	Y[m]	Z[m]	INS*	Rot.*	pX [m]	pY [m]	1	2	3	4	5
2	11/1	1186 JM-TS 2000 FS HO	-57,00	-46,84	30,89	68	355	-50,00	28,30	+	+	-	-	-
2	11/2	1186 JM-TS 2000 FS HO	57,00	-46,84	30,89	68	5	50,00	28,30	+	+	-	-	-
2	12/1	1186 JM-TS 2000 FS HO	-53,00	-46,84	30,89	72	283	40,61	-25,83	+	+	-	-	-
2	12/2	1186 JM-TS 2000 FS HO	53,00	-46,84	30,89	72	77	-40,61	-25,83	+	+	-	-	-
2	13/1	1186 JM-TS 2000 FS HO	-54,54	-46,70	31,71	70	324	-2,90	23,50	+	+	-	-	-
2	13/2	1186 JM-TS 2000 FS HO	54,54	-46,70	31,71	70	36	2,90	23,50	+	+	-	-	-
2	14/1	1186 JM-TS 2000 FS HO	-55,47	-46,70	31,71	69	334	-20,30	26,30	+	+	-	-	-
2	14/2	1186 JM-TS 2000 FS HO	55,47	-46,70	31,71	69	26	20,30	26,30	+	+	-	-	-
2	15/1	1186 JM-TS 2000 FS HO	-57,00	-46,69	31,73	68	342	-32,90	28,50	+	+	-	-	-
2	15/2	1186 JM-TS 2000 FS HO	57,00	-46,69	31,73	68	18	32,90	28,50	+	+	-	-	-
2	16/1	1186 JM-TS 2000 FM HO	-56,17	-46,69	31,73	66	320	-11,70	7,00	+	+	+	-	-
2	16/2	1186 JM-TS 2000 FM HO	56,17	-46,69	31,73	66	40	11,70	7,00	+	+	+	-	-
2	17/1	1186 JM-TS 2000 FM HO	-53,84	-46,69	31,73	54	298	-15,70	-26,30	+	+	+	-	-
2	17/2	1186 JM-TS 2000 FM HO	53,84	-46,69	31,73	54	62	15,70	-26,30	+	+	+	-	-
2	18/1	1186 JM-TS 2000 FS HO	-53,01	-46,69	31,73	70	298	25,20	-5,60	+	+	-	-	-
2	18/2	1186 JM-TS 2000 FS HO	53,01	-46,69	31,73	70	62	-25,20	-5,60	+	+	-	-	-
2	19/1	1186 JM-TS 2000 FM HO	-56,20	-46,55	32,58	62	345	-39,60	13,70	+	-	-	-	-
2	19/2	1186 JM-TS 2000 FM HO	56,20	-46,55	32,58	62	15	39,60	13,70	+	-	-	-	-
2	20/1	1186 JM-TS 2000 FM HO	-55,47	-46,55	32,58	69	327	-10,00	22,80	+	-	-	-	-
2	20/2	1186 JM-TS 2000 FM HO	55,47	-46,55	32,58	69	33	10,00	22,80	+	-	-	-	-
2	21/1	1186 JM-TS 2000 FM HO	-54,54	-46,55	32,58	70	305	19,10	4,20	+	-	-	-	-
2	21/2	1186 JM-TS 2000 FM HO	54,54	-46,55	32,58	70	55	-19,10	4,20	+	-	-	-	-
2	22/1	1186 JM-TS 2000 FM HO	-53,81	-46,55	32,58	67	304	8,20	-4,30	+	-	-	-	-
2	22/2	1186 JM-TS 2000 FM HO	53,81	-46,55	32,58	67	56	-8,20	-4,30	+	-	-	-	-
2	23/1	1186 JM-TS 2000 FS HO	-57,00	-46,54	32,60	67	340	-29,80	26,60	+	-	-	-	-
2	23/2	1186 JM-TS 2000 FS HO	57,00	-46,54	32,60	67	20	29,80	26,60	+	-	-	-	-
2	24/1	1186 JM-TS 2000 FS HO	-53,01	-46,54	32,60	64	290	9,40	-23,50	+	-	-	-	-
2	24/2	1186 JM-TS 2000 FS HO	53,01	-46,54	32,60	64	70	-9,40	-23,50	+	-	-	-	-
2	25/1	1186 JM-TS 2000 FM HO	-55,47	-46,39	33,47	68	311	6,30	7,00	+	-	-	-	-
2	25/2	1186 JM-TS 2000 FM HO	55,47	-46,39	33,47	68	49	-6,30	7,00	+	-	-	-	-
2	26/1	1186 JM-TS 2000 FM HO	-54,54	-46,39	33,47	67	286	22,40	-24,30	+	-	-	-	-
2	26/2	1186 JM-TS 2000 FM HO	54,54	-46,39	33,47	67	74	-22,40	-24,30	+	-	-	-	-

Progetto : **Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)**
Codice : **RFM8123C**
Cliente :
Codice Cliente :
Data : **20/04/2020**

Pagina riassuntiva

Ambiente : **CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21**
Fase : **A.LEGA PRO 1200/800lx**

DATI DI PROGETTO :

Dimensioni Area [m] : X = 105,0 Y = 64,0
 Potenza Totale Installata : 24800

Totale apparecchi accesi 124 con 124 lampade (Flusso totale = 27280 [klm])					
N°	Apparecchio	N°	Lampada	Flusso	Potenza
62	1186 JM-TS 2000 FS HO	62	MHN 2000 SB - HO	13640,00	12400
46	1186 JM-TS 2000 FM HO	46	MHN 2000 SB - HO	10120,00	9200
16	1186 JM-TS 2000 FL HO	16	MHN 2000 SB - HO	3520,00	3200

Progetto : Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)
Codice : RFM8123C
Cliente :
Codice Cliente :
Data : 20/04/2020

Dati Gruppo Apparecchi

Ambiente : CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21 Fase : A.LEGA PRO 1200/800lx						
Gruppo N° 1/1 - Piattaforma rettangolare : TORRE H=30M						
Pos.X [m]	Pos.Y [m]	Pos.Z [m]	Incl. NS	Rotazione	Dim.X [m]	Dim.Y[m]
-55,00	49,50	30,00	10°	180°	4,0	4,2

N°	Apparecchio	Lampada	Flusso	rX[m]	rY[m]	Z[m]	INS*	Rot.*	pX [m]	pY [m]	Dimmer
1	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	-1,99	-0,06	29,94	68	243	12,40	15,90	100%
2	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	2,00	-0,06	29,94	62	187	-50,14	-6,38	100%
3	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-1,19	0,00	30,00	62	245	-3,30	26,10	100%
4	1186 JM-TS 2000 FL HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-0,46	0,00	30,00	51	229	-26,60	25,20	100%
5	1186 JM-TS 2000 FL HO	MHN 2000 SB- HO	220000	0,47	0,00	30,00	45	219	-36,47	26,25	100%
6	1186 JM-TS 2000 FL HO	MHN 2000 SB- HO	220000	1,20	0,00	30,00	38	196	-49,80	27,00	100%
7	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	-1,99	0,82	30,81	72	257	40,51	28,33	100%
8	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	2,00	0,82	30,81	69	190	-43,90	-28,70	100%
9	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-1,19	0,88	30,87	65	230	-4,20	7,20	100%
10	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-0,46	0,88	30,87	57	210	-30,30	8,10	100%
11	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	0,47	0,88	30,87	56	200	-39,91	5,44	100%
12	1186 JM-TS 2000 FL HO	MHN 2000 SB- HO	220000	1,20	0,88	30,87	53	189	-49,80	8,70	100%
13	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-0,46	1,74	31,71	66	217	-11,30	-8,91	100%
14	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	0,47	1,74	31,71	70	217	-3,60	-20,20	100%
15	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-1,99	1,76	31,73	64	251	8,76	27,47	100%
16	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-1,16	1,76	31,73	55	239	-14,50	26,00	100%
17	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	1,17	1,76	31,73	69	207	-17,80	-26,10	100%
18	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	2,00	1,76	31,73	68	185	-50,16	-29,04	100%
19	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	-1,19	2,62	32,58	70	249	31,70	16,10	100%
20	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	-0,46	2,62	32,58	71	239	25,00	2,00	100%
21	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	0,47	2,62	32,58	69	212	-9,30	-24,30	100%
22	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	1,20	2,62	32,58	68	199	-30,40	-26,70	100%
23	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	-1,99	2,64	32,60	68	231	8,70	-1,70	100%
24	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	2,00	2,64	32,60	63	204	-31,20	-9,00	100%
25	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	-1,19	3,42	33,37	73	258	50,00	27,40	100%
26	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	-0,46	3,42	33,37	70	232	18,90	-8,90	100%
27	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	0,47	3,42	33,37	69	216	-3,50	-23,50	100%
28	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	1,20	3,42	33,37	41	193	-49,40	20,50	100%
29	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	-1,99	3,44	33,39	68	255	26,10	27,40	100%
30	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	2,00	3,44	33,39	67	194	-37,20	-28,00	100%
31	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	-1,19	4,22	34,16	63	251	9,30	27,60	100%
32	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	-0,46	4,22	34,16	70	245	29,80	9,40	100%
33	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	0,47	4,22	34,16	70	227	11,90	-13,00	100%
34	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	1,20	4,22	34,16	67	203	-24,40	-25,80	100%
35	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	-1,99	4,24	34,18	70	254	38,90	21,60	100%

Progetto : **Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)**
Codice : **RFM8123C**
Cliente :
Codice Cliente :
Data : **20/04/2020**

Dati Gruppo Apparecchi

Ambiente : CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21
Fase : A.LEGA PRO 1200/800lx

Gruppo N° 1/1 - Piattaforma rettangolare : TORRE H=30M

Pos.X [m]	Pos.Y [m]	Pos.Z [m]	Incl. NS	Rotazione	Dim.X [m]	Dim.Y[m]
-55,00	49,50	30,00	10°	180°	4,0	4,2

N°	Apparecchio	Lampada	Flusso	rX[m]	rY[m]	Z[m]	I.NS°	Rot.°	pX [m]	pY [m]	Dimmer
36	1186 JM-TS 2000 FS HO	MHN 2000 SB- HO	220000	2,00	4,24	34,18	61	188	-48,60	-12,00	100%

Progetto : **Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)**
Codice : **RFM8123C**
Cliente :
Codice Cliente :
Data : **20/04/2020**

Dati Gruppo Apparecchi

Ambiente : CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21
Fase : A.LEGA PRO 1200/800lx

Gruppo N° 1/2 - Piattaforma rettangolare : TORRE H=30M

Pos.X [m]	Pos.Y [m]	Pos.Z [m]	Incl. NS	Rotazione	Dim.X [m]	Dim.Y[m]
55,00	49,50	30,00	10°	180°	4,0	4,2

N°	Apparecchio	Lampada	Flusso	rX[m]	rY[m]	Z[m]	I.NS°	Rot.*	pX [m]	pY [m]	Dimmer
1	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	1,99	-0,06	29,94	68	117	-12,40	15,90	100%
2	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-2,00	-0,06	29,94	62	173	50,14	-6,38	100%
3	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	1,19	0,00	30,00	62	115	3,30	26,10	100%
4	1186 JM-TS 2000 FL HO	MHN 2000 SB- HO	220000	0,46	0,00	30,00	51	131	26,60	25,20	100%
5	1186 JM-TS 2000 FL HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-0,47	0,00	30,00	45	141	36,47	26,25	100%
6	1186 JM-TS 2000 FL HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-1,20	0,00	30,00	38	164	49,80	27,00	100%
7	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	1,99	0,82	30,81	72	103	-40,61	28,33	100%
8	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	-2,00	0,82	30,81	69	170	43,90	-28,70	100%
9	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	1,19	0,88	30,87	65	130	4,20	7,20	100%
10	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	0,46	0,88	30,87	57	150	30,30	8,10	100%
11	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-0,47	0,88	30,87	56	160	39,91	5,44	100%
12	1186 JM-TS 2000 FL HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-1,20	0,88	30,87	53	171	49,80	8,70	100%
13	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	0,46	1,74	31,71	66	143	11,30	-8,91	100%
14	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	-0,47	1,74	31,71	70	143	3,60	-20,20	100%
15	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	1,99	1,76	31,73	64	109	-8,76	27,47	100%
16	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	1,16	1,76	31,73	55	121	14,50	26,00	100%
17	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	-1,17	1,76	31,73	69	153	17,80	-26,10	100%
18	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	-2,00	1,76	31,73	68	175	50,16	-29,04	100%
19	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	1,19	2,62	32,58	70	111	-31,70	16,10	100%
20	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	0,46	2,62	32,58	71	121	-25,00	2,00	100%
21	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	-0,47	2,62	32,58	69	148	9,30	-24,30	100%
22	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	-1,20	2,62	32,58	68	161	30,40	-26,70	100%
23	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	1,99	2,64	32,60	68	129	-8,70	-1,70	100%
24	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	-2,00	2,64	32,60	63	156	31,20	-9,00	100%
25	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	1,19	3,42	33,37	73	102	-50,00	27,40	100%
26	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	0,46	3,42	33,37	70	128	-18,90	-8,90	100%
27	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	-0,47	3,42	33,37	69	144	3,50	-23,50	100%
28	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-1,20	3,42	33,37	41	167	49,40	20,50	100%
29	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	1,99	3,44	33,39	68	105	-26,10	27,40	100%
30	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	-2,00	3,44	33,39	67	166	37,20	-28,00	100%
31	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	1,19	4,22	34,16	63	109	-9,30	27,60	100%
32	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	0,46	4,22	34,16	70	115	-29,80	9,40	100%
33	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	-0,47	4,22	34,16	70	133	-11,90	-13,00	100%
34	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	-1,20	4,22	34,16	67	157	24,40	-25,80	100%
35	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	1,99	4,24	34,18	70	106	-38,90	21,60	100%

Progetto : *Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)*
Codice : *RFM8123C*
Cliente :
Codice Cliente :
Data : *20/04/2020*

Dati Gruppo Apparecchi

Ambiente : CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21
Fase : ALEGA PRO 1200/800lx

Gruppo N° 1/2 - Piattaforma rettangolare : TORRE H=30M

Pos.X [m]	Pos.Y [m]	Pos.Z [m]	Incl. NS	Rotazione	Dim.X [m]	Dim.Y[m]
55,00	49,50	30,00	10°	180°	4,0	4,2

N°	Apparecchio	Lampada	Flusso	rX[m]	rY[m]	Z[m]	I.NS°	Rot.°	pX [m]	pY [m]	Dimmer
36	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	-2,00	4,24	34,18	61	172	48,60	-12,00	100%

Progetto : *Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)*
Codice : *RFM8123C*
Cliente :
Codice Cliente :
Data : *20/04/2020*

Dati Gruppo Apparecchi

Ambiente : CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21
Fase : ALEGA PRO 1200/800lx

Gruppo N° 2/1 - Piattaforma rettangolare : TORRE H=30M

Pos.X [m]	Pos.Y [m]	Pos.Z [m]	Incl. NS	Rotazione	Dim.X [m]	Dim.Y[m]
-55,00	-47,00	30,00	10°	0°	4,0	3,5

N°	Apparecchio	Lampada	Flusso	α[m]	rY[m]	Z[m]	INS°	Rot.°	pX [m]	pY [m]	Dimmer
1	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-2,00	0,00	30,00	61	352	-49,80	7,20	100%
2	1186 JM-TS 2000 FL HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-1,20	0,00	30,00	36	342	-49,60	-26,20	100%
3	1186 JM-TS 2000 FL HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-0,47	0,00	30,00	44	319	-36,60	-25,20	100%
4	1186 JM-TS 2000 FL HO	MHN 2000 SB- HO	220000	0,46	0,00	30,00	50	307	-26,20	-25,70	100%
5	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	1,19	0,00	30,00	61	292	-2,60	-26,50	100%
6	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	2,00	0,00	30,00	65	290	7,60	-25,00	100%
7	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-0,47	0,88	30,87	57	341	-39,80	-2,10	100%
8	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	0,46	0,88	30,87	57	329	-29,80	-6,10	100%
9	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	1,19	0,88	30,87	64	309	-4,60	-6,90	100%
10	1186 JM-TS 2000 FL HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-1,20	0,88	30,87	53	351	-50,00	-6,70	100%
11	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	-2,00	0,90	30,89	68	355	-50,00	28,30	100%
12	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	2,00	0,90	30,89	72	283	40,61	-25,83	100%
13	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	0,46	1,74	31,71	70	324	-2,90	23,50	100%
14	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	-0,47	1,74	31,71	69	334	-20,30	26,30	100%
15	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	-2,00	1,76	31,73	68	342	-32,90	28,50	100%
16	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-1,17	1,76	31,73	66	320	-11,70	7,00	100%
17	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	1,16	1,76	31,73	54	298	-15,70	-26,30	100%
18	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	1,99	1,76	31,73	70	298	25,20	-5,60	100%
19	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-1,20	2,62	32,58	62	345	-39,60	13,70	100%
20	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-0,47	2,62	32,58	69	327	-10,00	22,80	100%
21	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	0,46	2,62	32,58	70	305	19,10	4,20	100%
22	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	1,19	2,62	32,58	67	304	8,20	-4,30	100%
23	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	-2,00	2,64	32,60	67	340	-29,80	26,60	100%
24	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	1,99	2,64	32,60	64	290	9,40	-23,50	100%
25	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-0,47	3,52	33,47	68	311	6,30	7,00	100%
26	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	0,46	3,52	33,47	67	286	22,40	-24,30	100%

Progetto : **Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)**
Codice : **RFM8123C**
Cliente :
Codice Cliente :
Data : **20/04/2020**

Dati Gruppo Apparecchi

Ambiente : CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21
Fase : A.LEGA PRO 1200/800lx

Gruppo N° 2/2 - Piattaforma rettangolare : TORRE H=30M

Pos.X [m]	Pos.Y [m]	Pos.Z [m]	Incl. NS	Rotazione	Dim.X [m]	Dim.Y[m]
55,00	-47,00	30,00	10°	0°	4,0	3,5

N°	Apparecchio	Lampada	Flusso	x[m]	y[m]	Z[m]	INS°	Rot°	pX [m]	pY [m]	Dimmer
1	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	2,00	0,00	30,00	61	8	49,80	7,20	100%
2	1186 JM-TS 2000 FL HO	MHN 2000 SB- HO	220000	1,20	0,00	30,00	36	18	49,60	-26,20	100%
3	1186 JM-TS 2000 FL HO	MHN 2000 SB- HO	220000	0,47	0,00	30,00	44	41	36,60	-25,20	100%
4	1186 JM-TS 2000 FL HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-0,46	0,00	30,00	50	53	26,20	-25,70	100%
5	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-1,19	0,00	30,00	61	68	2,60	-26,50	100%
6	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-2,00	0,00	30,00	65	70	-7,60	-25,00	100%
7	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	0,47	0,88	30,87	57	19	39,80	-2,10	100%
8	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-0,46	0,88	30,87	57	31	29,80	-6,10	100%
9	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-1,19	0,88	30,87	64	51	4,60	-6,90	100%
10	1186 JM-TS 2000 FL HO	MHN 2000 SB- HO	220000	1,20	0,88	30,87	53	9	50,00	-6,70	100%
11	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	2,00	0,90	30,89	68	5	50,00	28,30	100%
12	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	-2,00	0,90	30,89	72	77	-40,61	-25,83	100%
13	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	-0,46	1,74	31,71	70	36	2,90	23,50	100%
14	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	0,47	1,74	31,71	69	26	20,30	26,30	100%
15	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	2,00	1,76	31,73	68	18	32,90	28,50	100%
16	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	1,17	1,76	31,73	66	40	11,70	7,00	100%
17	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-1,16	1,76	31,73	54	62	15,70	-26,30	100%
18	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	-1,99	1,76	31,73	70	62	-25,20	-5,60	100%
19	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	1,20	2,62	32,58	62	15	39,60	13,70	100%
20	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	0,47	2,62	32,58	69	33	10,00	22,80	100%
21	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-0,46	2,62	32,58	70	55	-19,10	4,20	100%
22	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-1,19	2,62	32,58	67	56	-8,20	-4,30	100%
23	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	2,00	2,64	32,60	67	20	29,80	26,60	100%
24	1186 JM-TS 2000 FSHO	MHN 2000 SB- HO	220000	-1,99	2,64	32,60	64	70	-9,40	-23,50	100%
25	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	0,47	3,52	33,47	68	49	-6,30	7,00	100%
26	1186 JM-TS 2000 FM HO	MHN 2000 SB- HO	220000	-0,46	3,52	33,47	67	74	-22,40	-24,30	100%

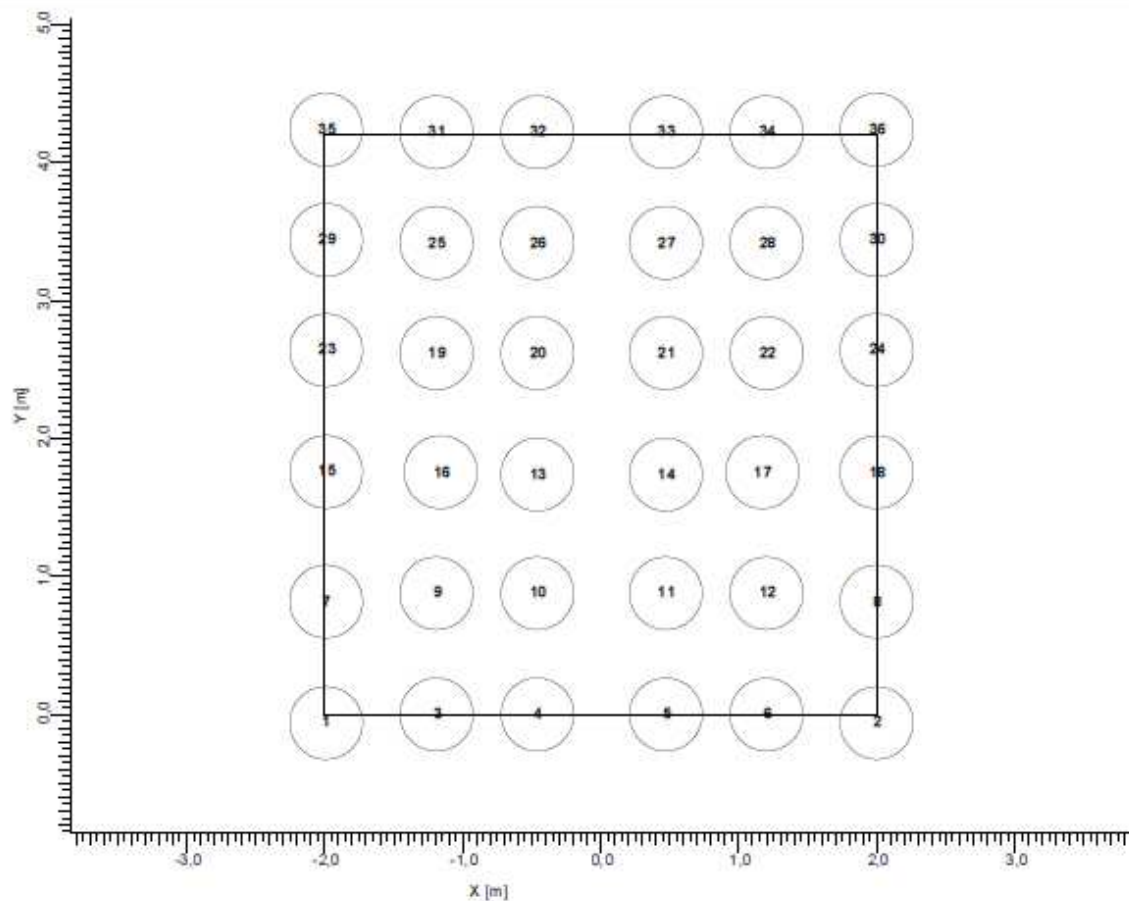
Progetto : **Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)**
 Codice : **RFM8123C**
 Cliente :
 Codice Cliente :
 Data : **20/04/2020**

Layout Gruppo Apparecchi

Ambiente : CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21
 Fase : ALEGA PRO 1200/800lx

Gruppo N° 1/1 - Piattaforma rettangolare : TORRE H=30M

Pos.X [m]	Pos.Y [m]	Pos.Z [m]	Incl. NS	Rotazione	Dim.X [m]	Dim.Y[m]
-55,00	49,50	30,00	10°	180°	4,0	4,2



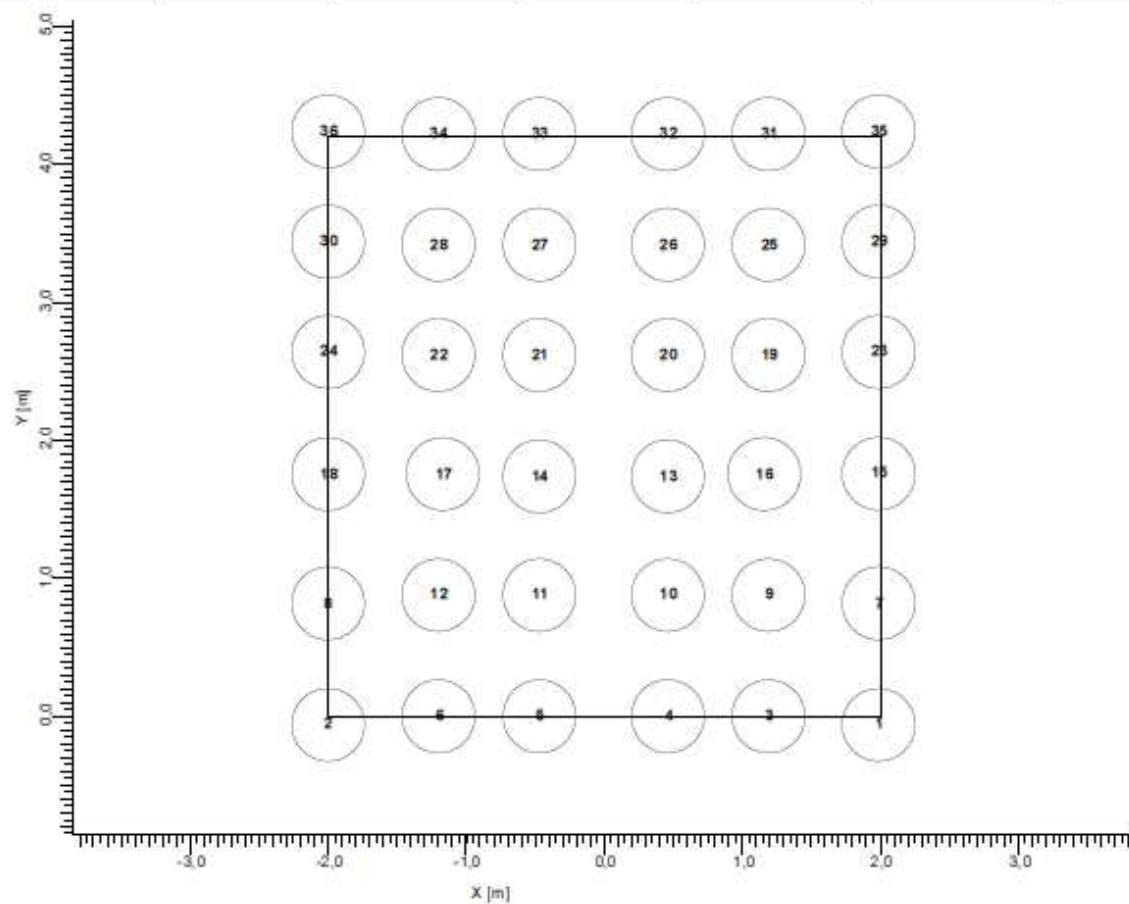
Progetto : **Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)**
 Codice : **RFM8123C**
 Cliente :
 Codice Cliente :
 Data : **20/04/2020**

Layout Gruppo Apparecchi

Ambiente : CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21
 Fase : ALEGA PRO 1200/800lx

Gruppo N° 1/2 - Piattaforma rettangolare : TORRE H=30M

Pos.X [m]	Pos.Y [m]	Pos.Z [m]	Incl. NS	Rotazione	Dim.X [m]	Dim.Y [m]
55,00	49,50	30,00	10°	180°	4,0	4,2



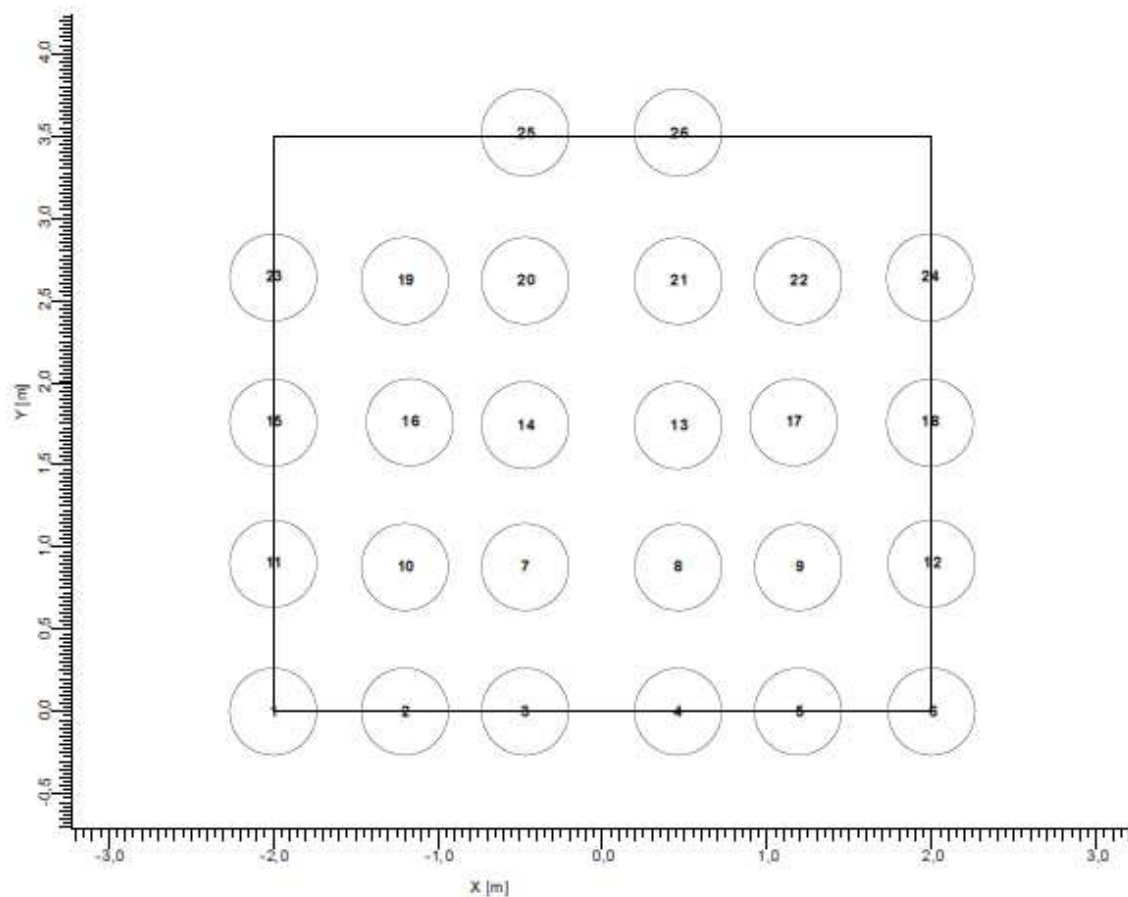
Progetto : Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)
Codice : RFM8123C
Cliente :
Codice Cliente :
Data : 20/04/2020

Layout Gruppo Apparecchi

Ambiente : CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21
Fase : A.LEGA PRO 1200/800lx

Gruppo N° 2/1 - Piattaforma rettangolare : TORRE H=30M

Pos.X [m]	Pos.Y [m]	Pos.Z [m]	Incl. NS	Rotazione	Dim.X [m]	Dim.Y [m]
-55,00	-47,00	30,00	10°	0°	4,0	3,5



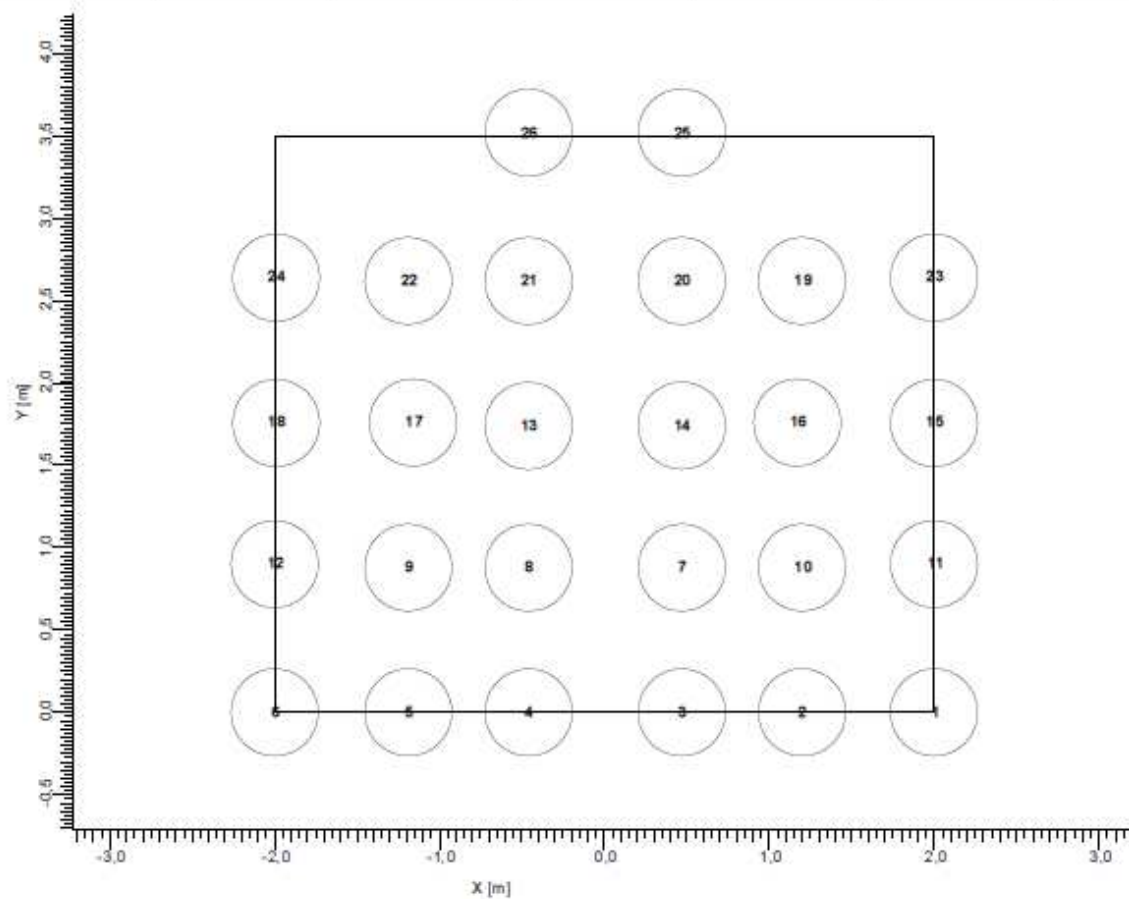
Progetto : **Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)**
 Codice : **RFM8123C**
 Cliente :
 Codice Cliente :
 Data : **20/04/2020**

Layout Gruppo Apparecchi

Ambiente : CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21
 Fase : A LEGA PRO 1200/800lx

Gruppo N° 2/2 - Piattaforma rettangolare : TORRE H=30M

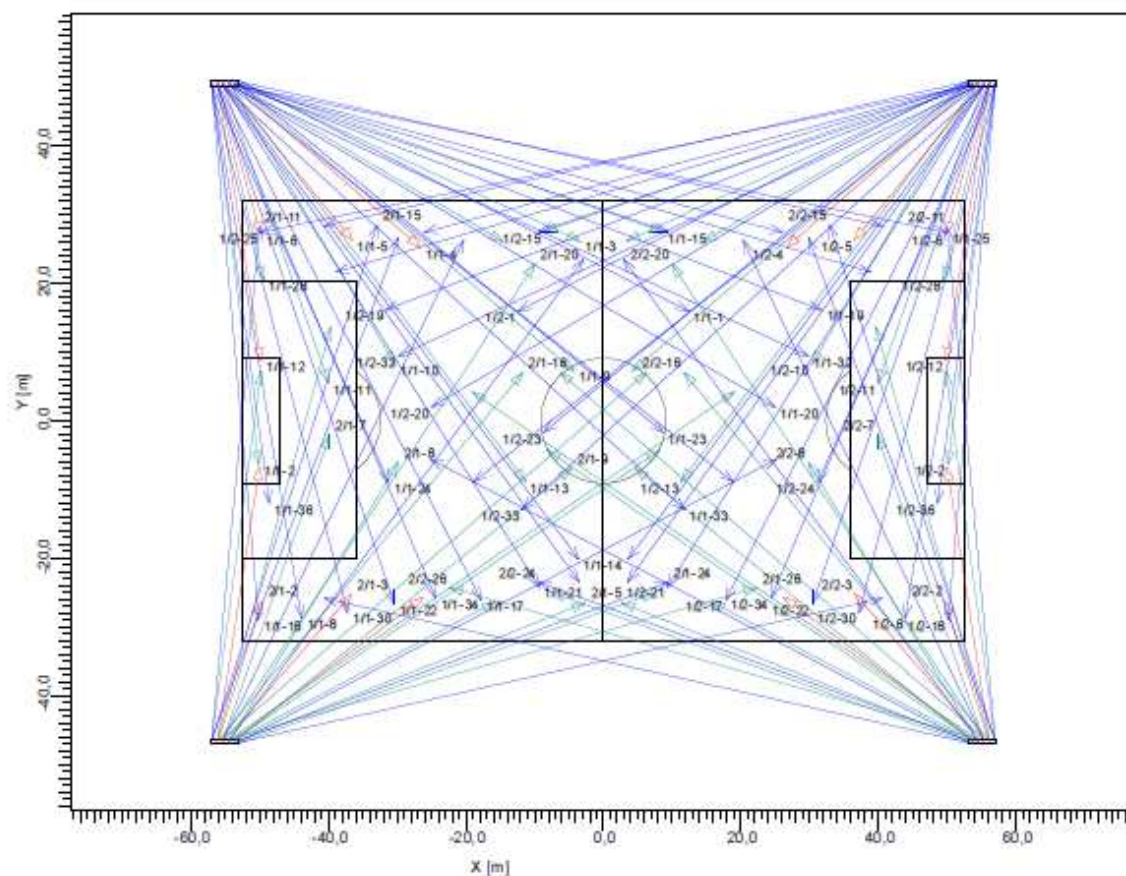
Pos.X [m]	Pos.Y [m]	Pos.Z [m]	Incl. NS	Rotazione	Dim.X [m]	Dim.Y [m]
55,00	-47,00	30,00	10°	0°	4,0	3,5



Progetto : **Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)**
 Codice : **RFM8123C**
 Cliente :
 Codice Cliente :
 Data : **20/04/2020**

Puntamenti Apparecchi

Ambiente : **CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21**
 Reticolo : **EN 12193 Ret. 5mX5m**
 Fase : **A.LEGA PRO 1200/800lx**
 Osservatore : **TV**
 Puntamenti : **Fase**



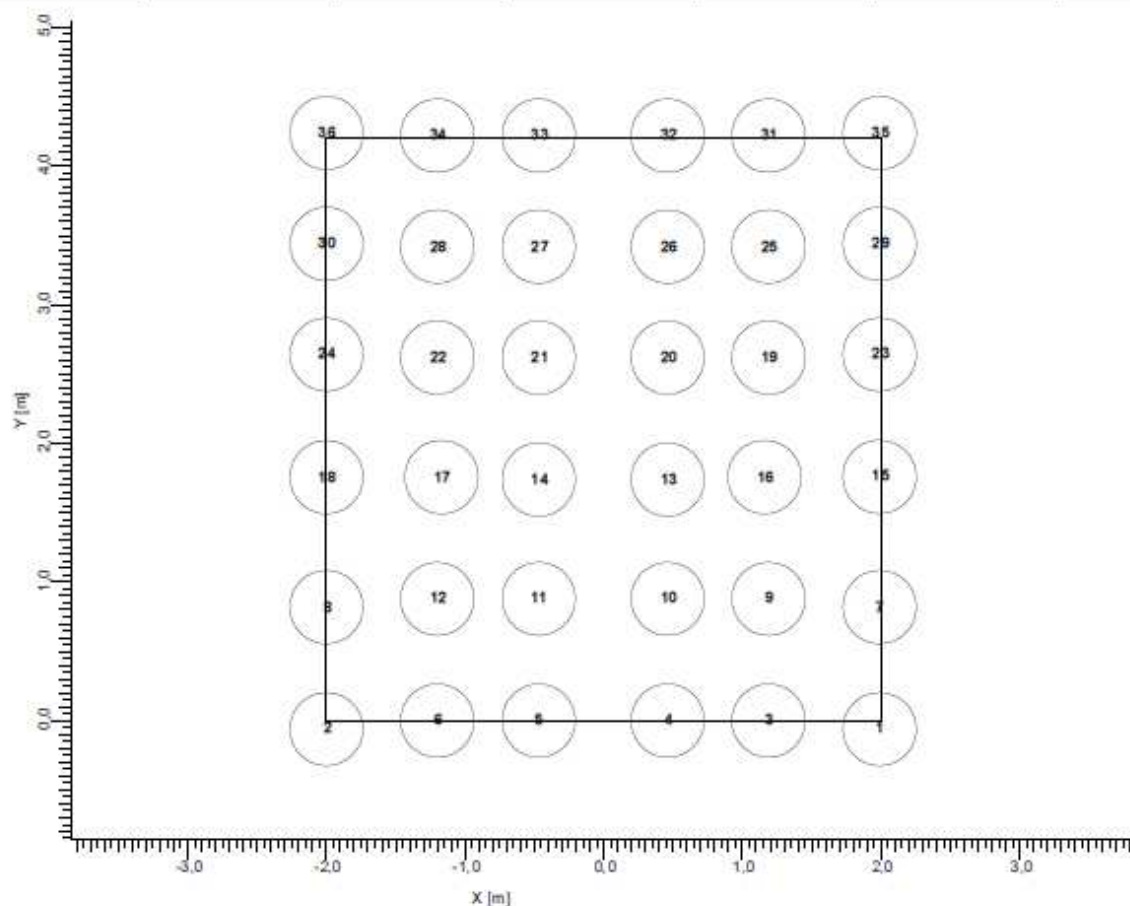
Progetto : **Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)**
 Codice : **RFM8123C**
 Cliente :
 Codice Cliente :
 Data : **20/04/2020**

Vista Frontale Piattaforma

Ambiente : CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21
 Fase : ALEGA PRO 1200/800lx

Gruppo N° 1/1 - Piattaforma rettangolare : TORRE H=30M

Pos.X [m]	Pos.Y [m]	Pos.Z [m]	Incl. NS	Rotazione	Dim.X [m]	Dim.Y [m]
-55,00	49,50	30,00	10°	180°	4,0	4,2



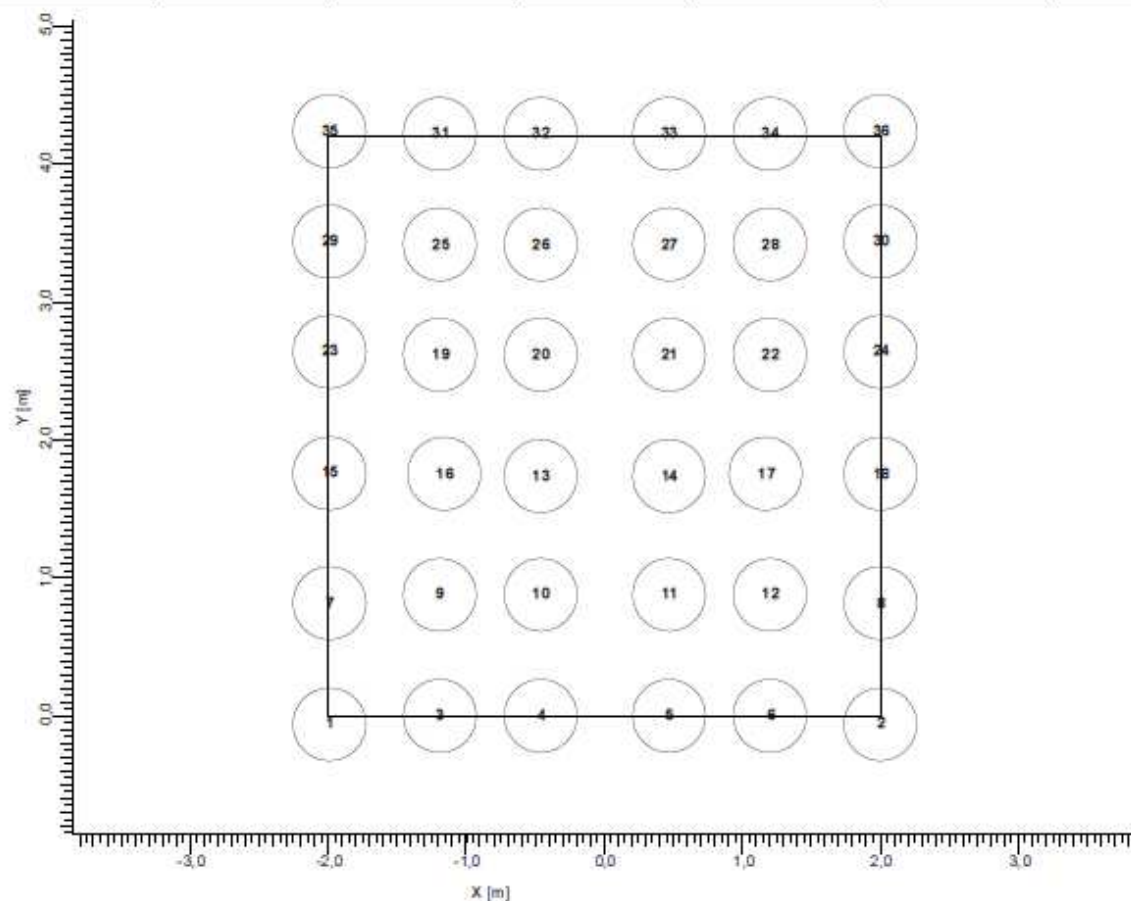
Progetto : **Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)**
 Codice : **RFM8123C**
 Cliente :
 Codice Cliente :
 Data : **20/04/2020**

Vista Frontale Piattaforma

Ambiente : CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21
 Fase : A LEGA PRO 1200/800lx

Gruppo N° 1/2 - Piattaforma rettangolare : TORRE H=30M

Pos.X [m]	Pos.Y [m]	Pos.Z [m]	Incl. NS	Rotazione	Dim.X [m]	Dim.Y [m]
55,00	49,50	30,00	10°	180°	4,0	4,2



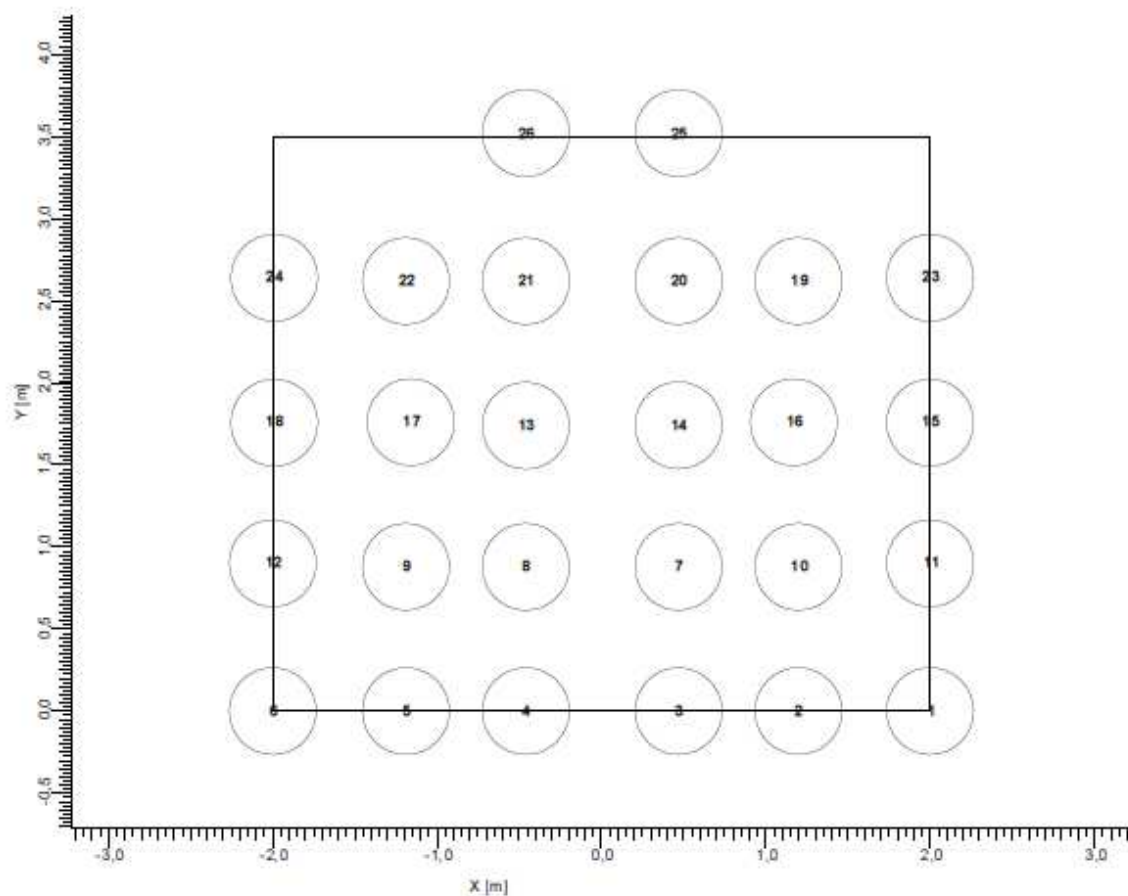
Progetto : Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)
Codice : RFM8123C
Cliente :
Codice Cliente :
Data : 20/04/2020

Vista Frontale Piattaforma

Ambiente : CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21
Fase : A.LEGA PRO 1200/800lx

Gruppo N° 2/1 - Piattaforma rettangolare : TORRE H=30M

Pos.X [m]	Pos.Y [m]	Pos.Z [m]	Incl. NS	Rotazione	Dim.X [m]	Dim.Y [m]
-55,00	-47,00	30,00	10°	0°	4,0	3,5



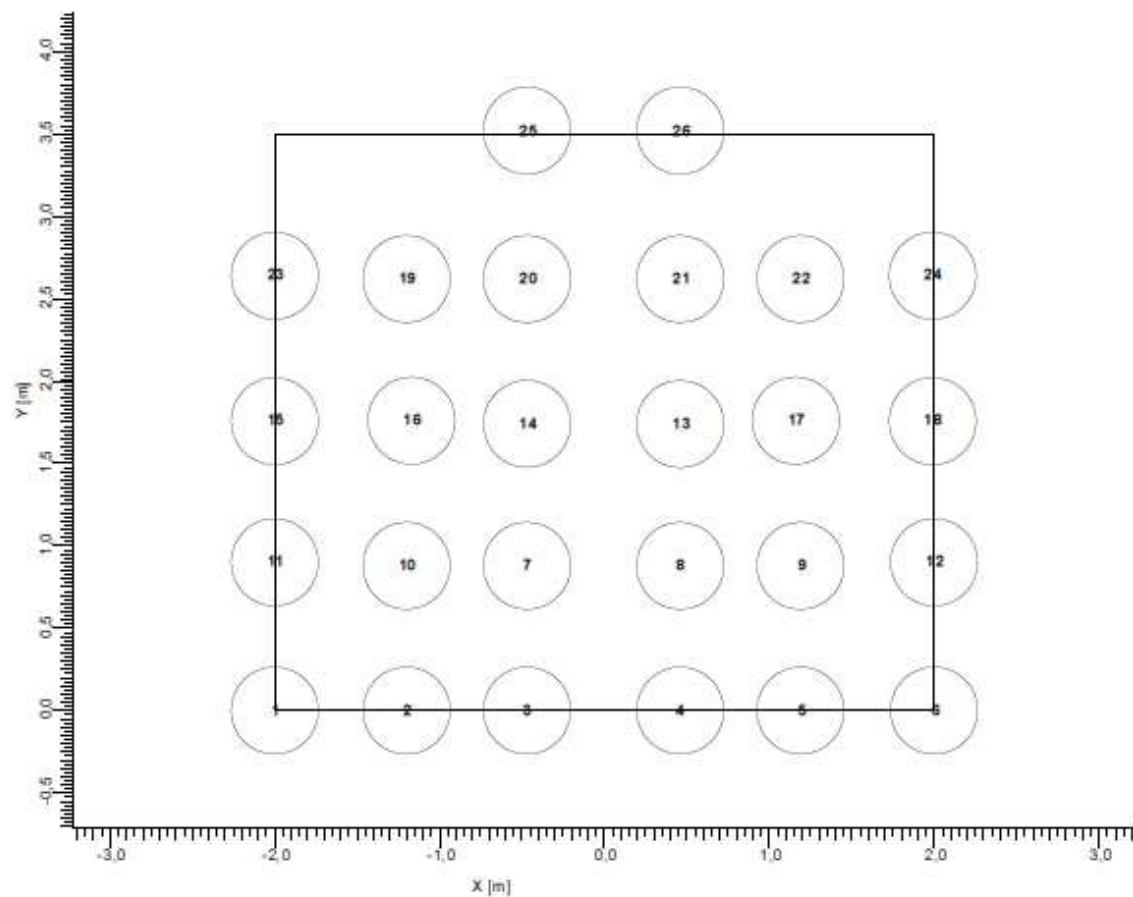
Progetto : **Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)**
 Codice : **RFM8123C**
 Cliente :
 Codice Cliente :
 Data : **20/04/2020**

Vista Frontale Piattaforma

Ambiente : CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21
 Fase : ALEGA PRO 1200/800lx

Gruppo N° 2/2 - Piattaforma rettangolare : TORRE H=30M

Pos.X [m]	Pos.Y [m]	Pos.Z [m]	Incl. NS	Rotazione	Dim.X [m]	Dim.Y [m]
55,00	-47,00	30,00	10°	0°	4,0	3,5



Progetto : **Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)**
Codice : **RFM8123C**
Cliente :
Codice Cliente :
Data : **20/04/2020**

Tabella Illuminamenti Orizzontali

Ambiente : **CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21**
Reticolo : **EN 12193 Ret. 5mX5m**
Fase : **A.LEGA PRO 1200/800lx**
Osservatore : **TV**
Puntamenti : **Fase**

Med. : **1509 [Lux]** **Min/Max** : **0,66** **C. Utilizzazione** : **0,37**
Min. : **1184 [Lux]** **Min/Med** : **0,78** **Tot. flusso [klm]** : **27280,00**
Max. : **1793 [Lux]** **Max/Med** : **1,19**

29,54	1434	1459	1548	1657	1646	1546	1582	1584	1551	1616	1628	1616	1551	1584	1582	1546	1646
24,62	1789	1749	1680	1764	1768	1641	1704	1661	1631	1705	1719	1705	1631	1661	1704	1641	1768
19,69	1781	1782	1583	1688	1661	1593	1601	1586	1629	1677	1634	1677	1629	1586	1601	1593	1661
14,77	1349	1534	1534	1633	1584	1492	1457	1493	1554	1519	1483	1519	1554	1493	1457	1492	1584
9,85	1203	1486	1551	1615	1502	1420	1373	1407	1430	1450	1505	1450	1430	1407	1373	1420	1502
4,92	1223	1507	1545	1532	1381	1318	1336	1332	1457	1539	1589	1539	1457	1332	1336	1318	1381
0,00	1216	1479	1485	1518	1420	1276	1326	1364	1554	1644	1590	1644	1554	1364	1326	1276	1420
-4,92	1270	1434	1423	1547	1483	1376	1396	1486	1628	1650	1664	1650	1628	1486	1396	1376	1483
-9,85	1235	1323	1331	1416	1508	1436	1461	1566	1641	1648	1629	1648	1641	1566	1461	1436	1508
-14,77	1184	1284	1265	1378	1459	1470	1483	1625	1676	1639	1596	1639	1676	1625	1483	1470	1459
-19,69	1268	1377	1369	1410	1460	1511	1582	1656	1693	1727	1691	1727	1693	1656	1582	1511	1460
-24,62	1345	1484	1514	1501	1492	1475	1582	1589	1693	1793	1790	1793	1693	1589	1582	1475	1492
-29,54	1256	1353	1366	1418	1367	1330	1359	1443	1446	1567	1594	1567	1446	1443	1359	1330	1367
[m]	-50,00	-45,00	-40,00	-35,00	-30,00	-25,00	-20,00	-15,00	-10,00	-5,00	0,00	5,00	10,00	15,00	20,00	25,00	30,00

Progetto : **Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)**
Codice : **RFM8123C**
Cliente :
Codice Cliente :
Data : **20/04/2020**

Tabella Illuminamenti Orizzontali

Ambiente : **CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21**
Reticolo : **EN 12193 Ret. 5mX5m**
Fase : **A.LEGA PRO 1200/800lx**
Osservatore : **TV**
Puntamenti : **Fase**

Med. : 1509 [Lux] **Min/Max** : 0,66 **C. Utilizzazione** : 0,37
Min. : 1184 [Lux] **Min/Med** : 0,78 **Tot. flusso [klm]** : 27280,00
Max. : 1793 [Lux] **Max/Med** : 1,19

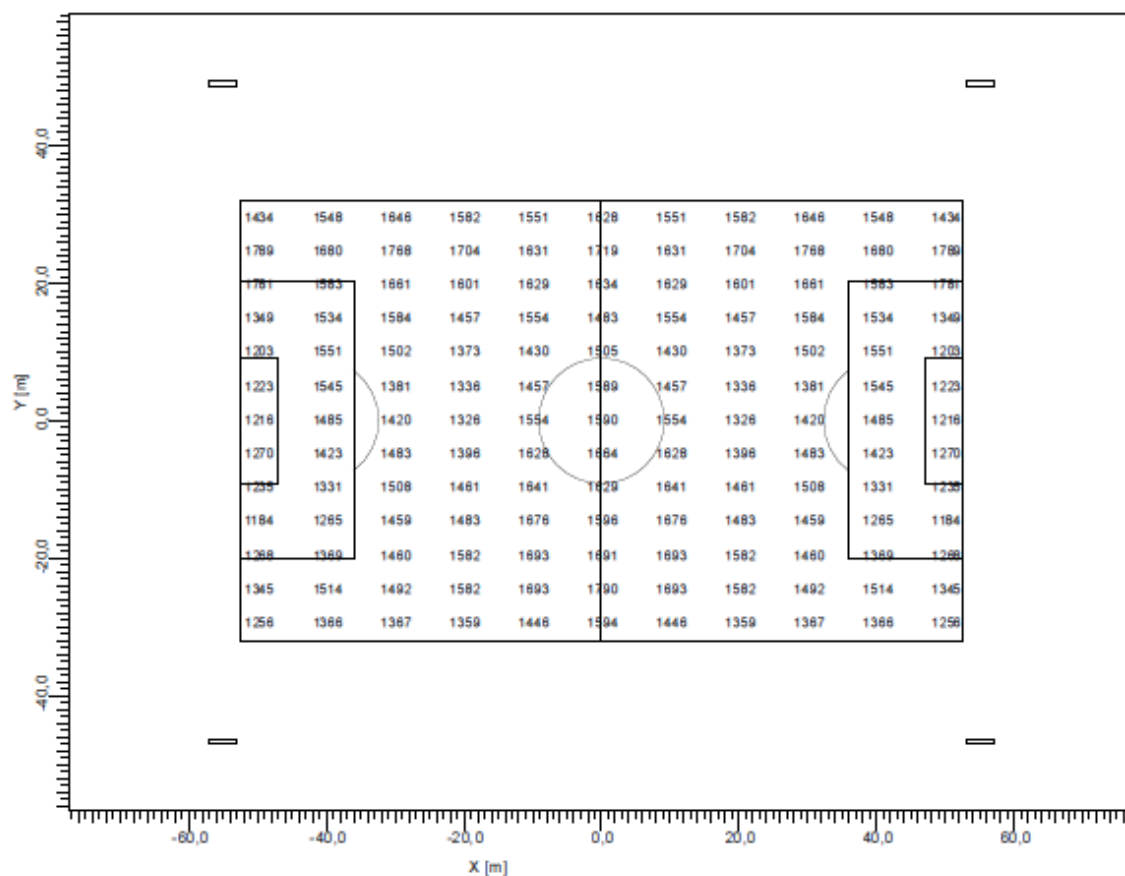
29,54	1657	1548	1459	1434
24,62	1764	1680	1749	1789
19,69	1688	1583	1782	1781
14,77	1633	1534	1534	1349
9,85	1615	1551	1486	1203
4,92	1532	1545	1507	1223
0,00	1518	1485	1479	1216
-4,92	1547	1423	1434	1270
-9,85	1416	1331	1323	1235
-14,77	1378	1265	1284	1184
-19,69	1410	1369	1377	1268
-24,62	1501	1514	1484	1345
-29,54	1418	1366	1353	1256
[m]	35,00	40,00	45,00	50,00

Progetto : **Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)**
 Codice : **RFM8123C**
 Cliente :
 Codice Cliente :
 Data : **20/04/2020**

Illuminamenti Orizzontali

Ambiente : **CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21**
 Reticolo : **EN 12193 Ret. 5mX5m**
 Fase : **A.LEGA PRO 1200/800lx**
 Osservatore : **TV**
 Puntamenti : **Fase**

Med. : 1509 [Lux] Min/Max : 0,66 C. Utilizzazione : 0,37
 Min. : 1184 [Lux] Min/Med : 0,78 Tot. flusso [klm] : 27280,00
 Max. : 1793 [Lux] Max/Med : 1,19



Progetto : **Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)**
Codice : **RFM8123C**
Cliente :
Codice Cliente :
Data : **20/04/2020**

Tabella Illuminamenti Verticali Nord

Ambiente : **CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21**
Reticolo : **EN 12193 Ret. 5mX5m**
Fase : **A.LEGA PRO 1200/800lx**
Osservatore : **TV**
Puntamenti : **Fase**

Med. : 878 [Lux] **Min/Max** : 0,42 **C. Utilizzazione** : 0,22
Min. : 540 [Lux] **Min/Med** : 0,62 **Tot. flusso [klm]** : 27280,00
Max. : 1287 [Lux] **Max/Med** : 1,47

29,54	623	587	633	800	893	761	761	690	648	724	802	724	648	690	761	761	893
24,62	773	741	844	1085	1093	923	912	814	791	883	957	883	791	814	912	923	1093
19,69	865	893	999	1287	1165	1063	971	907	970	1021	936	1021	970	907	971	1063	1165
14,77	814	989	1059	1202	1078	1041	998	979	1087	1007	980	1007	1087	979	998	1041	1078
9,85	801	1058	1084	1022	925	909	976	1063	1064	1028	1066	1028	1064	1063	976	909	925
4,92	941	1137	1081	963	862	834	932	996	1070	1116	1121	1116	1070	996	932	834	862
0,00	919	1168	1110	1037	920	836	888	912	1059	1160	1108	1160	1059	912	888	836	920
-4,92	861	1069	1078	1091	940	904	870	903	1035	1109	1158	1109	1035	903	870	904	940
-9,85	701	830	907	959	909	833	804	900	974	1061	1067	1061	974	900	804	833	909
-14,77	624	685	702	782	761	711	733	839	932	978	973	978	932	839	733	711	761
-19,69	648	663	675	699	670	677	768	847	897	939	964	939	897	847	768	677	670
-24,62	672	713	729	713	671	655	755	751	831	923	919	923	831	751	755	655	671
-29,54	565	585	587	593	552	540	546	612	592	660	670	660	592	612	546	540	552
[m]	-50,00	-45,00	-40,00	-35,00	-30,00	-25,00	-20,00	-15,00	-10,00	-5,00	0,00	5,00	10,00	15,00	20,00	25,00	30,00

Progetto : **Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)**
Codice : **RFM8123C**
Cliente :
Codice Cliente :
Data : **20/04/2020**

Tabella Illuminamenti Verticali Nord

Ambiente : **CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21**
Reticolo : **EN 12193 Ret. 5mX5m**
Fase : **A.LEGA PRO 1200/800lx**
Osservatore : **TV**
Puntamenti : **Fase**

Med. : 878 [Lux] **Min/Max** : 0,42 **C. Utilizzazione** : 0,22
Min. : 540 [Lux] **Min/Med** : 0,62 **Tot. flusso [klm]** : 27280,00
Max. : 1287 [Lux] **Max/Med** : 1,47

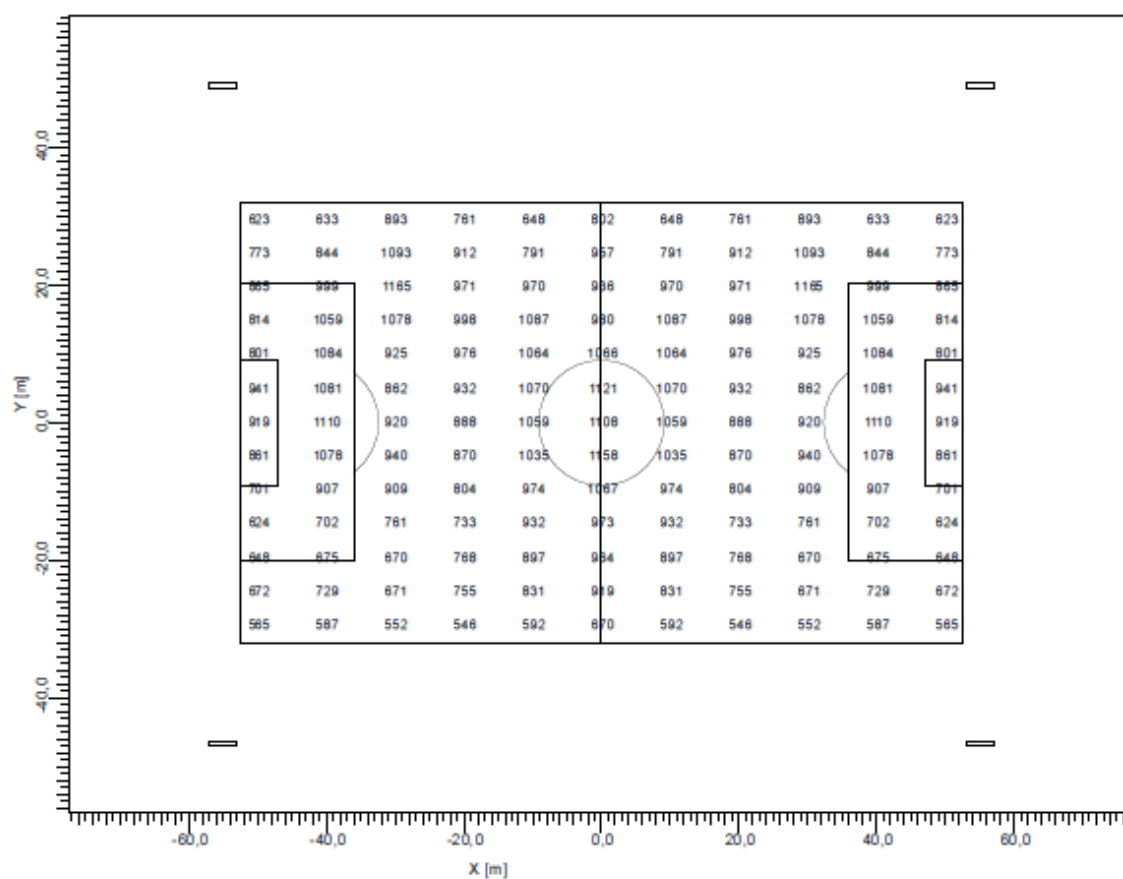
29,54	800	633	587	623
24,62	1085	844	741	773
19,69	1287	999	893	865
14,77	1202	1059	989	814
9,85	1022	1084	1058	801
4,92	963	1081	1137	941
0,00	1037	1110	1168	919
-4,92	1091	1078	1069	861
-9,85	959	907	830	701
-14,77	782	702	685	624
-19,69	699	675	663	648
-24,62	713	729	713	672
-29,54	593	587	585	565
[m]	35,00	40,00	45,00	50,00

Progetto : **Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)**
 Codice : **RFM8123C**
 Cliente :
 Codice Cliente :
 Data : **20/04/2020**

Illuminamenti Verticali Nord

Ambiente : **CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21**
 Reticolo : **EN 12193 Ret. 5mX5m**
 Fase : **A.LEGA PRO 1200/800lx**
 Osservatore : **TV**
 Puntamenti : **Fase**

Med. :	878 [Lux]	Min/Max :	0,42	C. Utilizzazione :	0,22
Min. :	540 [Lux]	Min/Med :	0,62	Tot. flusso [klm] :	27280,00
Max. :	1287 [Lux]	Max/Med :	1,47		



Progetto : Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)
Codice : RFM8123C
Cliente :
Codice Cliente :
Data : 20/04/2020

Tabella Illuminamenti Verticali Sud

Ambiente : CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21
Reticolo : EN 12193 Ret. 5mX5m
Fase : A.LEGA PRO 1200/800lx
Osservatore : TV
Puntamenti : Fase

Med. : 1201 [Lux] **Min/Max** : 0,48 **C. Utilizzazione** : 0,30
Min. : 800 [Lux] **Min/Med** : 0,67 **Tot. flusso [klm]** : 27280,00
Max. : 1663 [Lux] **Max/Med** : 1,38

29,54	813	823	863	877	820	800	818	848	812	874	882	874	812	848	818	800	820
24,62	1201	1166	1038	1024	1004	980	1050	1011	1032	1085	1070	1085	1032	1011	1050	980	1004
19,69	1270	1254	1051	1066	1052	1037	1077	1110	1129	1201	1188	1201	1129	1110	1077	1037	1052
14,77	1045	1158	1154	1210	1199	1081	1060	1127	1135	1153	1140	1153	1135	1127	1060	1081	1199
9,85	981	1230	1302	1370	1265	1158	1059	1091	1106	1170	1215	1170	1106	1091	1059	1158	1265
4,92	1047	1215	1230	1339	1153	1133	1113	1112	1215	1337	1399	1337	1215	1112	1113	1133	1153
0,00	1083	1212	1194	1312	1211	1126	1155	1235	1414	1492	1455	1492	1414	1235	1155	1126	1211
-4,92	1326	1275	1218	1350	1307	1195	1324	1488	1554	1496	1476	1496	1554	1488	1324	1195	1307
-9,85	1311	1324	1232	1300	1481	1415	1524	1639	1645	1474	1382	1474	1645	1639	1524	1415	1481
-14,77	1283	1402	1338	1416	1581	1597	1545	1663	1637	1426	1315	1426	1637	1663	1545	1597	1581
-19,69	1262	1425	1397	1383	1489	1515	1452	1390	1424	1404	1314	1404	1424	1390	1452	1515	1489
-24,62	1067	1225	1213	1188	1253	1259	1217	1114	1158	1228	1290	1228	1158	1114	1217	1259	1253
-29,54	843	981	966	979	1005	976	931	891	900	1017	1089	1017	900	891	931	976	1005
[m]	-50,00	-45,00	-40,00	-35,00	-30,00	-25,00	-20,00	-15,00	-10,00	-5,00	0,00	5,00	10,00	15,00	20,00	25,00	30,00

Progetto : **Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)**
Codice : **RFM8123C**
Cliente :
Codice Cliente :
Data : **20/04/2020**

Tabella Illuminanti Verticali Sud

Ambiente : **CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21**
Reticolo : **EN 12193 Ret. 5mX5m**
Fase : **A.LEGA PRO 1200/800lx**
Osservatore : **TV**
Puntamenti : **Fase**

Med. : 1201 [Lux] **Min/Max** : 0,48 **C. Utilizzazione** : 0,30
Min. : 800 [Lux] **Min/Med** : 0,67 **Tot. flusso [klm]** : 27280,00
Max. : 1663 [Lux] **Max/Med** : 1,38

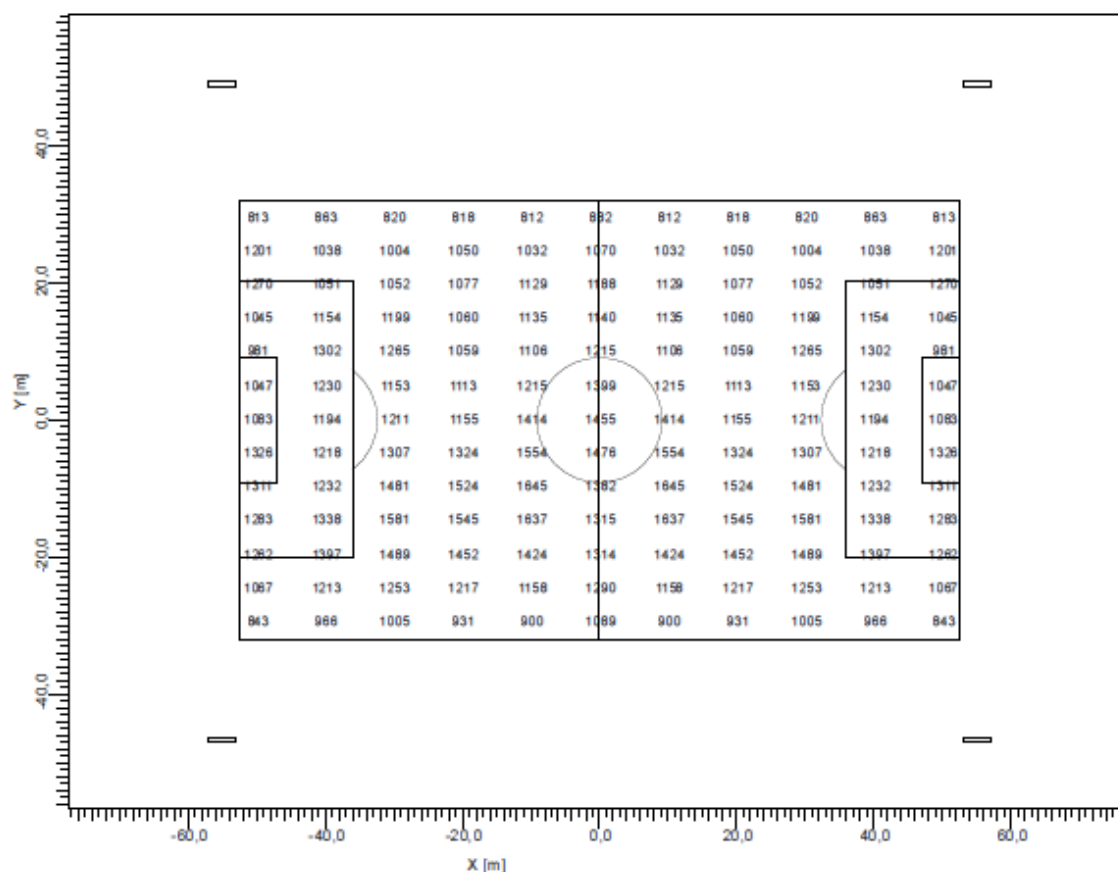
29,54	877	863	823	813
24,62	1024	1038	1166	1201
19,69	1066	1051	1254	1270
14,77	1210	1154	1158	1045
9,85	1370	1302	1230	981
4,92	1339	1230	1215	1047
0,00	1312	1194	1212	1083
-4,92	1350	1218	1275	1326
-9,85	1300	1232	1324	1311
-14,77	1416	1338	1402	1283
-19,69	1383	1397	1425	1262
-24,62	1188	1213	1225	1067
-29,54	979	966	981	843
[m]	35,00	40,00	45,00	50,00

Progetto : **Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)**
 Codice : **RFM8123C**
 Cliente :
 Codice Cliente :
 Data : **20/04/2020**

Illuminanti Verticali Sud

Ambiente : **CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21**
 Reticolo : **EN 12193 Ret. 5mX5m**
 Fase : **A.LEGA PRO 1200/800lx**
 Osservatore : **TV**
 Puntamenti : **Fase**

Med. : 1201 [Lux]	Min/Max : 0,48	C. Utilizzazione : 0,30
Min. : 800 [Lux]	Min/Med : 0,67	Tot. flusso [klm] : 27280,00
Max. : 1663 [Lux]	Max/Med : 1,38	

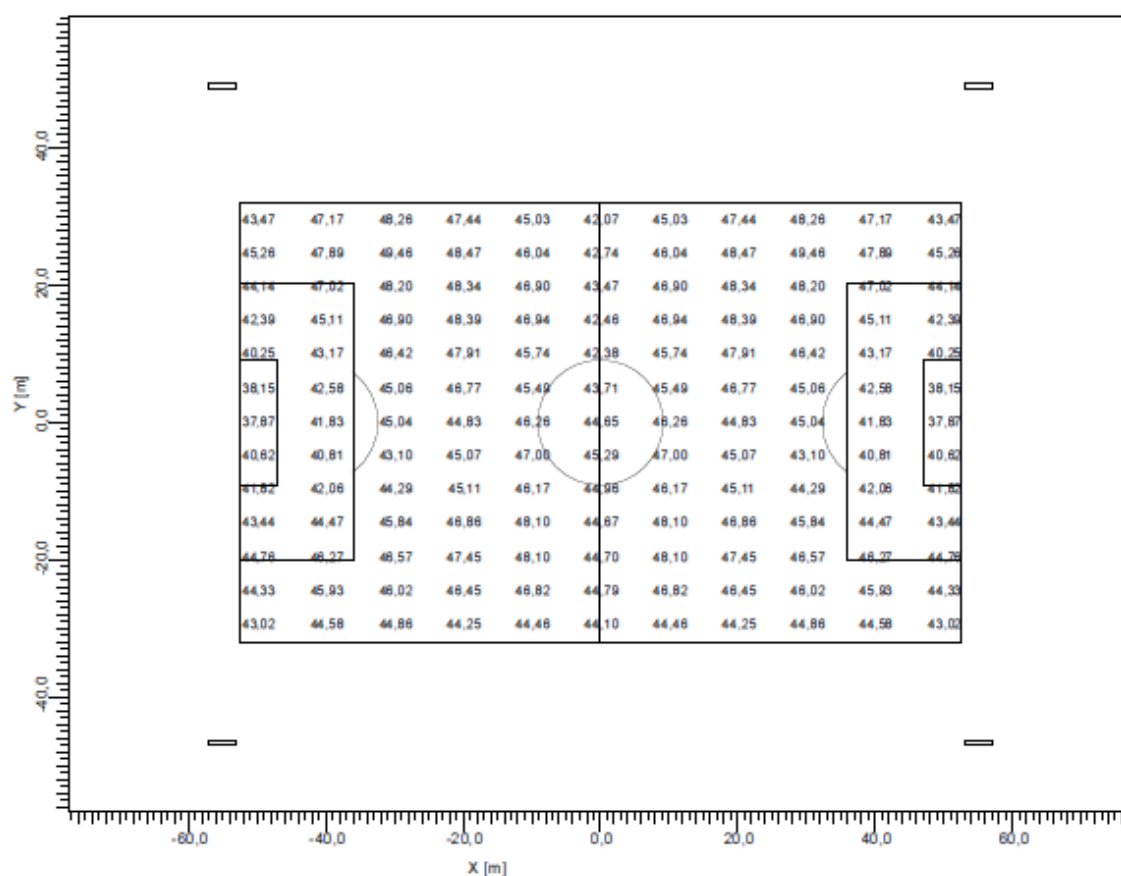



Progetto : **Stadio Raffaele Mancini di FANO (PU)**
 Codice : **RFM8123C**
 Cliente :
 Codice Cliente :
 Data : **20/04/2020**

Indici abbagliamento max (Reticolo)

Ambiente : **CAMPO CALCIO Lega PRO 2020-21**
 Reticolo : **EN 12193 Ret. 5mX5m**
 Fase : **A.LEGA PRO 1200/800lx**

Riflessione superficie: 25% Cono di visione: 2 °60° Ill. Orizzontali medi [lux]: 1509 Luminanza velante area: 4,20



 Comune di FANO	LAVORI DI SISTEMAZIONE E ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO STADIO COMUNALE "RAFFAELE MANCINI" VALUTAZIONE RISCHIO DI FULMINAZIONE DELLE TORRI FARO	Rev. 00 del 20/05/2020
---	---	---------------------------

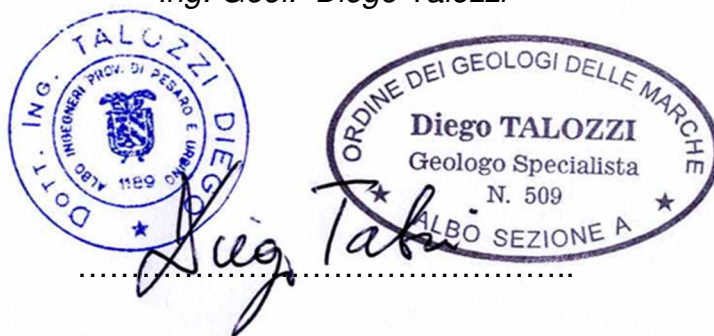
**RISTRUTTURAZIONE DELLA TRIBUNA OSPITI E DELLE TORRI
 PORTAFARO INTERVENTI DI RISANAMENTO CONSERVATIVO
 STADIO MANCINI (1° STRALCIO - 2° LOTTO)**

**ALLEGATO 2 - DOC. 5
 VALUTAZIONE RISCHIO DI FULMINAZIONE
 DELLE TORRI PORTAFARO**

COMMITTENTE Comune di Fano Via S. Francesco D'Assisi, 76 60132 Fano (PU)	PROGETTAZIONE Diego Ing. Talozzi via XXIV Maggio 19 - 61049, Urbania (PU) Ordine degli Ingegneri della Provincia di Pesaro e Urbino Sezione A n.1189
---	--

Il Progettista

Ing. Geol. Diego Talozzi



RELAZIONE DI CALCOLO

Individuazione della struttura

La struttura oggetto di calcolo è costituita da 4 torri faro alte 30 m, di diametro pari a 1,25m e sormontate da una piattaforma di 4,2 m di altezza per 4 m di larghezza. Le torri faro in acciaio saranno installate in prossimità dei quattro angoli del campo di calcio e serviranno come sostegno dei proiettori impiegati per l'illuminazione artificiale dell'area di gioco. Data l'altezza delle torri faro, le loro aree di raccolta della fulminazione si sovrapporranno, pertanto le considereremo come un'unica struttura contenuta nel parallelepipedo formato dalle 4 torri faro, la cui base sarà circa di 93,7 m per 112,2 m di lunghezza e la cui altezza sarà 34.2 m.

Le restanti strutture dello stadio avranno la loro area contenuta all'interno di quello sopra descritta. La disposizione è "struttura circondata da oggetti di altezza uguale o inferiore". Il rischio d'incendio è considerato nullo perché si tratta di un "ambiente esterno".

Norme tecniche di riferimento


La progettazione è svolta seguendo le prescrizioni dettate dalle seguenti norme:


- CEI EN 62305 - 1 "Protezione contro il fulmine - Parte 1: Principi generali".
- CEI EN 62305 - 2 "Protezione contro il fulmine - Parte 2: Valutazione del rischio".
- CEI EN 62305 - 3 "Protezione contro il fulmine - Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone".
- CEI EN 62305 - 4 "Protezione contro il fulmine - Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture".

Densità annua dei fulmini a terra

Come rilevabile dalla norma CEI EN 62305 - 2, la densità annua di fulmini a terra per chilometro quadrato nel comune di Fano (PU) in cui è ubicata la struttura vale:

$$N_g = 2.5 \text{ fulmini/km}^2 \text{ anno}$$

 Comune di FANO	LAVORI DI SISTEMAZIONE E ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO STADIO COMUNALE "RAFFAELE MANCINI" VALUTAZIONE RISCHIO DI FULMINAZIONE DELLE TORRI FARO	Rev. 00 del 20/05/2020
---	---	---------------------------

 Comune di FANO	LAVORI DI SISTEMAZIONE E ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO STADIO COMUNALE "RAFFAELE MANCINI" VALUTAZIONE RISCHIO DI FULMINAZIONE DELLE TORRI FARO	Rev. 00 del 20/05/2020
---	---	---------------------------

Caratteristiche della struttura

La struttura è ubicata in un'area "circondata da oggetti di altezza uguale o inferiore".

Coefficiente di posizione CD: 0,50.

LPS: Non presente.

Schermatura della struttura: non presente.

La destinazione d'uso prevalente della struttura è: Struttura metallica.

Il rischio d'incendio è: nullo – ambiente esterno.

Misure di protezione antincendio previste: nessuna.

La struttura in caso di fulminazione, non presenta pericoli particolari per l'ambiente (incluso il rischio di contaminazione) e le strutture circostanti, inoltre:

- Non presentano pericolo di esplosione;
- Non contengono apparecchiature dal cui funzionamento dipende direttamente la vita delle persone (ospedali e simili);
- Non sono utilizzate come museo (o simili) né per servizi pubblici di rete (TLC, TV, distribuzione di energia elettrica, gas, acqua).

In accordo con la Norma CEI EN 62305-2 per valutare la necessità della protezione contro il fulmine, è stato calcolato il rischio R1.

Calcolo delle aree di raccolta

L'area di raccolta Ad dei fulmini diretti sulla struttura è stata valutata analiticamente come indicato nella Norma CEI EN 62305-2.

- Area di raccolta per fulminazione diretta della struttura $A_d = 85594 \text{ m}^2$.
- Area di raccolta dei fulmini in prossimità della struttura $A_m = 990498 \text{ m}^2$.

Caratteristica delle linee entranti

Linea elettrica di alimentazione 1 - Torre faro 1 - illuminazione dell'area di gioco:

- Linea interrata;
- Tensione nominale 400V;
- Coefficiente ambientale della linea C_e 0,50;
- Area di raccolta dei fulmini sulla linea A_l 3200 m²;
- Frequenza di fulminazione diretta della linea 0,002;
- Frequenza di fulminazione indiretta della linea 0,2.

Linea elettrica di alimentazione 2 - Torre faro 1 - illuminazione dell'area di gioco:


- Linea interrata;
- Tensione nominale 400V;
- Coefficiente ambientale della linea C_e 0,50;
- Area di raccolta dei fulmini sulla linea A_l 3200 m²;
- Frequenza di fulminazione diretta della linea 0,002;
- Frequenza di fulminazione indiretta della linea 0,2.

Linea elettrica di alimentazione 1 - Torre faro 2 - illuminazione dell'area di gioco:

- Linea interrata;
- Tensione nominale 400V;
- Coefficiente ambientale della linea C_e 0,50;
- Area di raccolta dei fulmini sulla linea A_l 9200 m²;
- Frequenza di fulminazione diretta della linea 0,00575;
- Frequenza di fulminazione indiretta della linea 0,575.

Linea elettrica di alimentazione 2 - Torre faro 2 - illuminazione dell'area di gioco:

- Linea interrata;
- Tensione nominale 400V;
- Coefficiente ambientale della linea C_e 0,50;
- Area di raccolta dei fulmini sulla linea A_l 9200 m²;
- Frequenza di fulminazione diretta della linea 0,00575;
- Frequenza di fulminazione indiretta della linea 0,575.

 Comune di FANO	LAVORI DI SISTEMAZIONE E ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO STADIO COMUNALE "RAFFAELE MANCINI" VALUTAZIONE RISCHIO DI FULMINAZIONE DELLE TORRI FARO	Rev. 00 del 20/05/2020
---	---	---------------------------

Linea elettrica di alimentazione 1 - Torre faro 3 - illuminazione dell'area di gioco:

- Linea interrata;
- Tensione nominale 400V;
- Coefficiente ambientale della linea Ce 0,50;
- Area di raccolta dei fulmini sulla linea Al 7400 m²;
- Frequenza di fulminazione diretta della linea 0,00463;
- Frequenza di fulminazione indiretta della linea 0,4625.

Linea elettrica di alimentazione 2 - Torre faro 3 - illuminazione dell'area di gioco:

- Linea interrata;
- Tensione nominale 400V;
- Coefficiente ambientale della linea Ce 0,50;
- Area di raccolta dei fulmini sulla linea Al 7400 m²;
- Frequenza di fulminazione diretta della linea 0,00463;
- Frequenza di fulminazione indiretta della linea 0,4625.

Linea elettrica di alimentazione 1 - Torre faro 4 - illuminazione dell'area di gioco:

- Linea interrata;
- Tensione nominale 400V;
- Coefficiente ambientale della linea Ce 0,50;
- Area di raccolta dei fulmini sulla linea Al 11600 m²;
- Frequenza di fulminazione diretta della linea 0,00725;
- Frequenza di fulminazione indiretta della linea 0,725.

Linea elettrica di alimentazione 2 - Torre faro 4 - illuminazione dell'area di gioco:

- Linea interrata;
- Tensione nominale 400V;
- Coefficiente ambientale della linea Ce 0,50;
- Area di raccolta dei fulmini sulla linea Al 11600 m²;
- Frequenza di fulminazione diretta della linea 0,00725;
- Frequenza di fulminazione indiretta della linea 0,725.

Caratteristiche delle zone della struttura

- Tipo di pavimentazione: terreno agricolo/cemento;
- Rischio di incendio: nullo
- Pericolo particolare (relativo a R1): nessuno
- Impianti di energia presenti: alimentazione elettrica dei proiettori posti sulle torri faro

Numero annuo atteso di eventi pericolosi per la struttura

Il numero annuo atteso di eventi pericolosi per la struttura è valutato secondo l'Allegato A della Norma CEI EN 62305-2. I risultati ottenuti sono:

- N_D : 0,10699;
- N_M : 2,47625.

Valutazione dei rischi

CALCOLO DEL RISCHIO R1: PERDITA DI VITE UMANE

	Zona	Struttura
RA	0,001	0,0011
RB	0,000	0,000
RU _{1E} (Linea elettrica di alimentazione 1 Torre faro 1)	0,000	0,000
RV _{1E} (Linea elettrica di alimentazione 1 Torre faro 1)	0,000	0,000
RU _{2E} (Linea elettrica di alimentazione 2 Torre faro 1)	0,000	0,000
RV _{2E} (Linea elettrica di alimentazione 2 Torre faro 1)	0,000	0,000
RU _{3E} (Linea elettrica di alimentazione 1 Torre faro 2)	0,000	0,000
RV _{3E} (Linea elettrica di alimentazione 1 Torre faro 2)	0,000	0,000
RU _{4E} (Linea elettrica di alimentazione 2 Torre faro 2)	0,000	0,000
RV _{4E} (Linea elettrica di alimentazione 2 Torre faro 2)	0,000	0,000
RU _{5E} (Linea elettrica di alimentazione 1 Torre faro 3)	0,000	0,000
RV _{5E} (Linea elettrica di alimentazione 1 Torre faro 3)	0,000	0,000
RU _{6E} (Linea elettrica di alimentazione 2 Torre faro 3)	0,000	0,000
RV _{6E} (Linea elettrica di alimentazione 2 Torre faro 3)	0,000	0,000
RU _{7E} (Linea elettrica di alimentazione 1 Torre faro 4)	0,000	0,000
RV _{7E} (Linea elettrica di alimentazione 1 Torre faro 4)	0,000	0,000
RU _{8E} (Linea elettrica di alimentazione 2 Torre faro 4)	0,000	0,000
RV _{8E} (Linea elettrica di alimentazione 2 Torre faro 4)	0,000	0,000
TOTALE	0,001	0,001

Conclusione

Poiché il rischio dovuto al fulmine non è superiore al valore di rischio tollerato, la protezione contro il fulmine della struttura non è necessaria.

In definitiva, non serve realizzare alcun sistema di protezioni contro i fulmini per la struttura in questione in quanto il rischio dovuto al fulmine è già al di sotto del limite tollerato.

La struttura è da considerarsi AUTOPROTETTA.

Non di meno sarà installato uno scaricatore di sovratensione SPD su ciascuno dei due quadri elettrici di ogni torre faro.

Il Progettista

Ing. Geol. Diego Talozzi

