

“Sistemazione a verde attrezzato sportivo e di limitrofo parcheggio tra via della Giraffa, via dell’Antilope e via Guido Rossa a Bonagia –Completamento”, costituito dai seguenti elaborati (**All.2**)

#### Relazioni ed elaborati economici

A1 Relazione Generale  
A2 Relazione Tecnica Impianti  
C1 Computo metrico estimativo  
C2 Elenco dei prezzi unitari  
C3 Analisi dei prezzi unitari  
C4 Quadro economico  
C5 Incidenza della Manodopera  
C6 Schema di contratto e Capitolato Speciale d'Appalto  
C7 Piano di manutenzione  
C8 Cronoprogramma  
S1 Piano di sicurezza e di coordinamento  
S2 Computo costi della sicurezza  
S3 Elenco prezzi della sicurezza  
S4 Planimetria di cantiere

#### Disegni

B1 Inquadramento generale  
B2 Planimetria generale scala 1:200  
B3 Planimetria di progetto di completamento scala 1:100  
B4 Profili sezioni A-A' B-B'  
B5 Particolari costruttivi  
B6 Particolari costruttivi recinzione campo scala 1:20  
B7 Impianto elettrico e di illuminazione  
B8 Impianto idrico e di scarico  
B9 Planimetria quotata di supporto al computo metrico scala 1:200

e con il seguente quadro economico:

<b>A</b>	<b>Importo totale dei Lavori</b>		<b>€ 574.750,86</b>
	di cui		
<b>A1</b>	<b>Lavori a misura</b>		<b>€ 565.865,47</b>
	di cui		
<b>A2</b>	<b>Costi della sicurezza (non soggetti a ribasso d'asta)</b>		<b>€ 8.885,39</b>
<b>B</b>	<b>Somme a disposizione dell'Amministrazione, suddivise in:</b>		<b>€ 125.193,05</b>
	B1	Imprevisti (<5% di A)	€ 18.451,14
	B2	IVA al 10% su A	€ 57.475,09
	B3	Oneri di accesso a discarica (IVA compresa)	€ 33.896,81
	B4	Spese tecniche	€ 12.995,01
	B4.1	Fondo art. 113 comma 3 del Dlgs 50/2017 (80% dell'2% di A)	€ 9.196,01
	B4.2	Beni, strumentazioni e tecnologie art. 113 comma 4 del Dlgs 50/2017 (20% dell'2% di A)	€ 2.299,00
	B4.3	Assicurazione dipendenti (IVA Compresa)	€ 1.500,00
	B5	Spese per pubblicità	€ 1.000,00
	B6	Accertamenti di laboratorio (IVA compresa)	€ 1.000,00
	B7	Contributo autorità di vigilanza e spese pareri	€ 375,00
<b>C</b>	<b>Totale</b>		<b>€ 699.943,91</b>

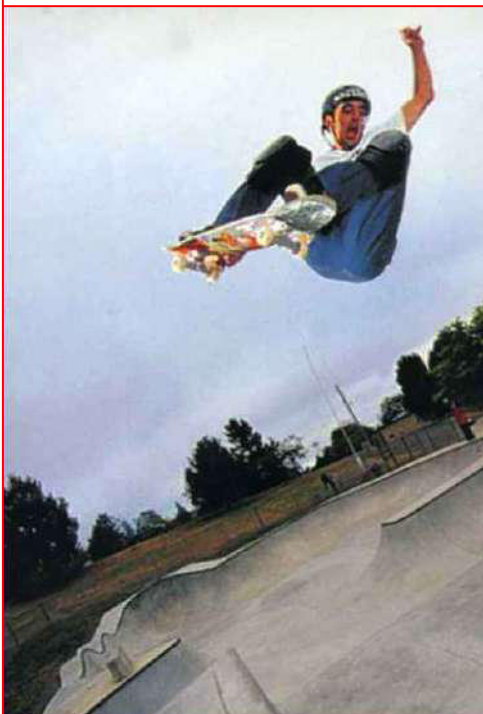
Signed by Tiziana Benfante

on 26/10/2022 18:36:29 CEST



**COMUNE DI PALERMO**  
**Area Tecnica della Rigenerazione Urbana e**  
**delle OO.PP.**  
**Servizio Edilizia Pubblica**

**Progetto Esecutivo**



**SISTEMAZIONE A VERDE ATTREZZATO SPORTIVO E DI**  
**LIMITROFO PARCHEGGIO**  
**TRA VIA GUIDO ROSSA E VIA DELLA GIRAFFA A**  
**BONAGIA - COMPLETAMENTO**

**Coordinatore della Progettazione:** Arch. Loredana Tarallo

**Gruppo di Progettazione:**

Arch. Francesco La Cerva, Arch. Giuseppe Lopes, Arch. Liliana Pollara,  
Arch. Loredana Tarallo, Ing. Leonardo Triolo, Esp. Geom. Dario Gueci

**Coordinatore della sicurezza:** Arch. Giuseppe Lopes

**RUP:**

Arch. Tiziana Benfante

Signed by Tiziana Benfante

on 26/10/2022 18:36:21 CEST

**Staff:**

Arch. Rossella Rubino

Arch. Luisa Salpietro

**Relazione Generale**

elaborato

**A 1**

**SISTEMAZIONE A VERDE ATTREZZATO SPORTIVO  
E DI LIMITROFO PARCHEGGIO TRA VIA GUIDO ROSSA  
E VIA DELLA GIRAFFA A BONAGIA  
COMPLETAMENTO - PROGETTO ESECUTIVO**

**RELAZIONE TECNICA GENERALE**

**Premessa**

Il presente progetto prevede il completamento del progetto generale di verde attrezzato sportivo mediante la realizzazione di un campo polivalente, per il gioco della pallacanestro e pallavolo, e di una pista da skateboard.

Il primo lotto del progetto è stato realizzato mediante finanziamento D.D.G. n. 0855/9° della Regione Siciliana Assessorato LL.PP. Dipartimento LL.PP.. L'intera area ricade in zona V2 secondo la variante al P.R.G. approvata con Dir.n.558/02 di rettifica del Dir:124/DRU/02 di approvazione, all'interno delle ex aree P.E.E.P.

Non fa parte del progetto la sistemazione del limitrofo parcheggio, anche se inserito nel titolo, che è stato stralciato dal progetto già prima del finanziamento di cui sopra.

**Finalità dell'intervento**

Il progetto nasce dalla necessità di creare **spazi pubblici per il benessere della popolazione urbana** comprendenti luoghi di svago e spazi alternativi per i ragazzi del quartiere di Bonagia, ma anche per le altre realtà urbane circostanti che risultano agevolate dalla facilità di accesso all'area garantito dall'asse viario di Viale Regione Siciliana.

La previsione progettuale tende ad ottenere un **benessere della popolazione urbana** attraverso la realizzazione di un'attrezzatura sportiva inserita in un contesto periferico a rischio determinando una struttura che contribuisca a migliorare la qualità della vita cittadina prospettando nuove realtà capaci di trasformare il centro urbano attraverso la bonifica, la **riqualificazione e l'integrazioni** di uno spazio urbano per il miglioramento della qualità della vita e la salvaguardia dal degrado ambientale e benessere della popolazione.

La forte presenza di edilizia pubblica residenziale denota nell'area una carenza di strutture collettive e la necessità di creare un polo insostituibile di attrazione e socializzazione per i ragazzi del quartiere, per gli anziani e per le famiglie.

La realizzazione del progetto cercherà di dare una risposta concreta alle esigenze degli abitanti di un quartiere ad alta densità abitativa, che attualmente devono spostarsi con mezzi di locomozione per trovare la possibilità di svago, serenità, rilassamento ed aggregazione, quasi impossibile per bimbi ed anziani.

### **Inserimento dell'intervento nel territorio**

L'area in esame oggetto del presente progetto si trova nella zona sud del territorio Palermitano nel quartiere di Bonagia, nella zona delimitata dalla via della Giraffa e via Guido Rossa.

L'area di circa mq.13.440, di cui mq 8.640 del primo lotto e mq 4.800 del secondo, presenta una depressione di -1.50 ml rispetto il livello stradale è facilmente accessibile grazie alla presenza dell'asse viario di viale Regione Siciliana che collega da nord a sud la città e garantisce attraverso lo svincolo di Bonagia il raggiungimento del sito.

Il P.R.G. vigente prevede su quest'area la destinazione a verde pubblico attrezzato (V2).

Le opere dell'intervento non rientrando fra quelle previste dall'art.30 della L.R. 10/93 pertanto l'area individuata non presenta problemi in materia di impatto ambientale. Ciò nonostante è stata evidenziata la necessità di relazionare l'opera con l'eccezionalità del luogo, sono stati infatti privilegiati direzione e punti di vista che offrono con visuali nel paesaggio della conca d'oro di estremo interesse.

L'utilizzo inoltre del materiale di scavo delle cavee della pista di skateboard ha permesso di realizzare un sistema di sedute a gradoni bordate con materiale naturale, in pietra locale, che oltre a dare la possibilità di sostare e assistere ai giochi permettono la **salvaguardia del territorio** nella ricostruzione orografica e morfologica del spazio al contorno delle piste pattinaggio, calcetto, basket ,pallavolo e skateboard.

A caratterizzare ancora di più tali spazi sono la presenza di essenze arboree che definiscono un'ampia zona a verde.

### **Criteri utilizzati per la scelta progettuale**

Il progetto esecutivo prevedeva la realizzazione di due stralci funzionali, il primo stralcio comprendente la pista di pattinaggio, il campo di calcetto, l'edificio dei servizi e degli spogliatoi già realizzati e un

secondo stralcio di completamento di tutte quelle opere già previste nel progetto definitivo e in particolare della realizzazione di un campo di Basket e di una pista di skateboard e di un sistema di percorsi per il collegamento alle varie attrezzature sportive.

Pertanto il progetto è stato diviso in due parti funzionali ma essendo entrambi pensate per essere fruite dal cittadino nella sua totalità ancor di più oggi, dopo la realizzazione del primo stralcio, si sente la necessità di un completamento dell'opera.

L'opera completa infatti potrà contribuire a **generare nuovi e migliori posti di lavoro** diminuendo la delinquenza organizzata nelle diverse fasce di età, considerando che questo è un quartiere a rischio, la finalità è quella di migliorare la qualità della vita della zona ed integrare questo quartiere alla vita globale della città palermitana. L'utilizzo delle risorse umane avverrà già nella fase di realizzazione dell'opera con gli operai che lavorano nel cantiere e successivamente nella gestione delle attività sportive, data peraltro le diversificate attività si presume anche un gran numero di personale lavorativo.

## **Il progetto generale**

Il progetto generale, comprensivo del primo e secondo lotto, della *Sistemazione dell'area a verde attrezzato sportivo*, di cui il primo già realizzato, nasce dalla necessità di creare spazi pubblici diversificati comprendenti luoghi di svago per ragazzi del quartiere e anche per le aree urbane circostanti data la facilità di accesso garantita dall'asse viario di Viale Regione Siciliana.

Il progetto completo prevede la realizzazione di **servizi collettivi a basso impatto ambientale** quali attrezzature sportive pista di pattinaggio, calcetto, basket pallavolo e skateboard e offre l'opportunità di accogliere un'utenza variabile nella loro età permettendo una maggiore fruizione sia da parte dei residenti che di quei cittadini provenienti da ogni parte della città attivandone così un processo di globalizzazione.

Tali attrezzature si inseriscono in un sistema di percorsi che a diverse quote si relazionano tra loro creando ampi spazi di sosta per la collettività, dove è possibile sostare, svagarsi ma nello stesso tempo entrare in relazione con altri il tutto definendo dei veri e propri poli di scambio.

Un percorso trasversale garantisce l'accesso sui due fronti del lotto dalla via della Giraffa e dalla via Guido Rossa.

**Il primo lotto** (comprensivo degli spogliatoi, area parcheggio, campo di calcio a 5 e pista di pattinaggio) è già stato realizzato ed è **munito di parere favorevole CONI n. 321 del 05/07/2018**

**rilasciato dal Comitato Regionale Sicilia e di parere favorevole igienico sanitario n. 1546 del 12/07/2018 rilasciato dal Azienda Sanitaria Provinciale di Palermo.**

Il primo lotto si caratterizza da una gradonata d'ingresso, lungo la via Guido Rossi, che accoglie gli accompagnatori degli atleti indirizzandolo da un lato al campo di calcetto e dall'altro alla pista di pattinaggio.

La parte centrale del percorso è caratterizzata da due corpi di altezza 4.80ml. contenenti gli spogliatoi, i servizi igienici, un pronto soccorso, due locali per il personale di gestione dell'area e un locale impianti.

Un sistema di panche ombrato da essenze di Prunus Pissardi offre al fruitore di sostare nella piazza antistante ai due corpi, mentre una scala tra i due corpi permette di accedere alla copertura del primo corpo. Qui una gradonata percorre un lato della copertura caratterizzandone lo spazio e indirizzando il fruitore ad una visione più ampia del campo di calcetto.

Il percorso termina su un'ampia area a parcheggio, con ingresso da Via della Giraffa.

Il secondo lotto si sviluppa parallelamente al primo ed anche esso è caratterizzato da un percorso di collegamento delle due vie di accesso. E' separato dal primo lotto da un muro di recinzione, con due varchi di accesso, al fine di favorire la chiusura o l'apertura dell'impianto a seconda delle esigenze di gestione.

Il secondo lotto prevede la realizzazione di un campo polivalente per pallacanestro/pallavolo e una pista da skateboard.

Si prevede l'utilizzo da parte di un'utenza diversificata, pertanto è stata garantita un adeguato **abbattimento delle barriere architettoniche**. I servizi e gli spogliatoi presentano particolari caratteristiche in modo da essere fruibili senza nessuna difficoltà dal disabile, i locali infatti sono stati progettati tenendo conto delle attuali norme vigenti sui disabili.

Tale caratteristica rende singolare l'intervento, il disabile qui può opportunamente utilizzare ogni sua parte come un comune essere, attraversare rampe di adeguata pendenza o sostare rendendo proprio ogni spazio che desidera.

### **Il progetto esecutivo di completamento (secondo lotto)**

Il presente progetto prevede la sistemazione dell'area adiacente al campo di calcetto e precisamente lo spazio tra la via della Giraffa, via Guido Rossa e il limitrofo parcheggio di proprietà comunale con la realizzazione di un campo polivalente per pallacanestro/pallavolo e una pista di skateboard con

caratteristiche di impianto di esercizio. A tali attrezzature si accede attraverso rampe, pedonali e carrabili, che collegano le diverse quote dell'impianto sportivo rispetto alle quote stradali.

La particolarità del progetto è quello di **utilizzare materiali e tecnologie ad elevato contenuto ambientale**, l'utilizzo infatti del materiale di scavo della cavea, della pista di skateboard, ha permesso di sistemare l'area riconfigurando la morfologia dello spazio a contorno della pista di skateboarding e del campo polifunzionale consentendo la **salvaguardia del territorio**.

Un insieme di terrazzamenti consente di colmare il salto di quota di circa 90 cm per giungere al piano di posa del campo polifunzionale rispetto alle sedi stradali.

La realizzazione della cavea è prevista attraverso uno sbancamento del terreno per ottenere la sezione interessata per la realizzazione di un massetto in c.a. di cm. 20 posto su uno strato di magrone, con una rete costituita da tondini in ferro Ø 12 con maglie 20 x 20 cm. Il tutto è rifinito con una miscela superficiale antiusura composta da quarzo sferoidale e di idoneo legante posto in opera con sistema a "spolvero". Lungo i bordi della cavea è previsto l'inserimento di un tubolare in acciaio inox del diametro di cm 60,3 mm., che verrà sagomato secondo le forme circolari richiesti dal sistema.

Un muro smerlato, realizzato in c.a., oltre a risolvere il salto di quota di 40 cm tra il campo posto a quota +0.90 e l'area annessa alla pista posto a quota +1.35, consente soste occasionali e separa l'area della pista di skateboarding dal campo polivalente.

Al campo polivalente è possibile accedere mediante il percorso trasversale di collegamento tra la via Guido Rossa e Via della Giraffa.

Il campo, delle dimensioni regolamentari di 19,00x32,00, sarà realizzato mediante una pavimentazione multistrato per campo sportivo costituito da strato di primer epossidico trasparente bicomponente, successivo fondo riempitivo di preparazione e regolarizzazione, applicato con spatola gommata, e successivo rivestimento colorato in resina acrilica.

Per la sistemazione dell'area verde è prevista la messa a dimora di alberature quali Jacaranda mimofolia, Branchychiton acerifolia e Gravillea robusta per garantire un buon livello di protezione dall'irraggiamento solare.

I servizi igienici, il pronto soccorso e gli spogliatoi di servizio al secondo lotto, si trovano all'interno del primo lotto già realizzato nella parte centrale dell'intera area.

Nel progetto di completamento è stato previsto una completa illuminazione a norma sia dell'area del gioco che dell'area esterna. E' inoltre previsto un impianto di smaltimento delle acque piovane realizzato mediante canalette continue e caditoie. Entrambi gli impianti, sia elettrico che idrico

fognario, si allacciano agli esistenti quadri elettrici e pozzetto di immissione in fognatura, già realizzati e all'interno del primo lotto. Per approfondimenti sugli impianti si rimanda all'elaborato specifico **A2**

## **Relazione Tecnica Impianti.**

### **Principali criteri di sostenibilità ambientale**

Il progetto mira a soddisfare quanto dettato dai criteri di sostenibilità ambientale, sia in termine di requisiti di miglioramento dell'efficienza energetica attraverso l'impiego di apposita tecnologia negli impianti di nuova realizzazione, che l'utilizzo di fonti rinnovabili/materiali ecocompatibili per tutti i componenti edilizi del progetto e vengono rispettato i Criteri Ambientali Minimi dettate dai Decreti del Ministero dell'Ambiente, e della Tutela del Territorio e del Mare dell'11 ottobre 2017 e del. 17 settembre 2017.

Si riportano di seguito i criteri di sostenibilità ambientale adottati in progetto.

#### **a) Sistemazioni a verde**

Le opere a verde sono state progettate tenendo conto dei criteri Ambientali Minimi riportati al punto 2.2 dell'Allegato del D.M. 11/10/2017.

Sono state scelte essenze rustiche, alcune delle quali già presenti nell'area di intervento, e che non necessitano di manutenzioni continue e dispendiose.

Nella scelta delle piante sono state seguite le seguenti indicazioni:

- utilizzare specie autoctone e acclimatate con pollini dal basso potere allergenico;
- favorire le piante ad impollinazione entomofila, ovvero che producono piccole quantità di polline la cui dispersione è affidata agli insetti;
- evitare specie urticanti o spinose (es. *Gleditsia triacanthos* L. - Spino di Giuda, *Robinia pseudoacacia* L.- Falsa acacia, *Pyracantha* - Piracanto, *Elaeagnus angustifolia* L. - Olivagno) o tossiche (es. *Nerium oleander* L. - Oleandro, *Taxus baccata* L.- Tasso, *Laburnum anagyroides* Meddik- Maggiociondolo);
- non utilizzare specie arboree note per la fragilità dell'apparato radicale, del fusto o delle fronde che potrebbero causare danni in caso di eventi meteorici intensi.

#### **b. Riduzione dell'impianto sul microclima e dell'inquinamento atmosferico**



Sono state messe in atto una serie di azioni in grado di ridurre l'isola di calore infatti per le superfici esterne pavimentate ad uso pedonale è stato previsto l'uso per lo più di materiali permeabili, ed in particolare sono presenti superfici verdi e pavimentate con ghiaietto.

#### **c. Impianto di illuminazione**

In ottemperanza a quanto previsto al punto 2.2.8.5 (Impianti di illuminazione pubblica) del D.M. 11/10/2017 e quindi ai punti 4.1.3.7, 4.1.3.8 e 4.1.3.9 del D.M. 27/09/2017, l'efficienza luminosa del modulo led completo di sistema ottico e del modulo led senza il sistema ottico di tutti gli apparecchi di illuminazione utilizzati sarà rispettivamente  $\geq 70\text{lm/W}$  e  $\geq 75\text{lm/W}$  per lampade con temperatura di colore inferiore a 3500 K e  $\geq 80\text{lm/W}$  e  $\geq 85\text{lm/W}$  per lampade con temperatura di colore compresa tra 3500 K e 5500 K. Il fattore di mantenimento del flusso luminoso sarà  $\geq 80\%$  dopo 50000 ore di funzionamento con fattore di guasto inferiore al 12% per 50000 ore di funzionamento e del 5% per 1000 ore di funzionamento. Inoltre il rendimento dell'alimentatore dei moduli led a pieno carico sarà  $\geq 90\%$  con un tasso di guasto inferiore al 12% per 50000 ore di funzionamento.

In ottemperanza a quanto previsto al punto 2.4.2.12 (Impianti di illuminazione per interni ed esterni) del D.M. 11/10/2017 tutti i tipi di apparecchi di illuminazione per interni avranno una efficienza luminosa uguale o superiore a 80 lm/W ed una resa cromatica uguale o superiore a 90; per ambienti esterni di pertinenza degli edifici la resa cromatica sarà almeno pari ad 80.

I prodotti da utilizzare dovranno consentire di separare le diverse parti che compongono l'apparecchio d'illuminazione al fine di consentirne lo smaltimento completo a fine vita.

Il rispetto del requisito di cui ai punti precedenti dovrà essere dimostrato dall'Impresa attraverso la presentazione delle seguenti certificazioni e relazioni:

- Certificazione degli apparecchi illuminanti comprovanti le caratteristiche di resa cromatica ed efficienza;
- Manuali delle apparecchiature e relazione dell'Impresa da cui si deduca la separabilità delle componenti degli apparecchi illuminanti.

#### **d. Sottoservizi/canalizzazioni per infrastrutture tecnologiche**

Sono previste sezioni sovradimensionate delle canalizzazioni/tubazioni, per consentire futuri eventuali ampliamenti delle reti.

#### **e. Fine vita**

A fine vita si procederà mediante la demolizione selettiva dell'impianto sportivo mediante lo smontaggio progressivo delle parti costituenti, finalizzata alla separazione di materiali e impianti. In tal

modo viene assicurata l'omogeneità dei rifiuti prodotti e ridotto drasticamente il miscuglio dei materiali e la dispersione delle impurità. Prima di procedere alla demolizione dovrà essere predisposta una opportuna programmazione delle fasi operative (Progetto della demolizione).

Con la separazione dei rifiuti si favorirà la produzione dei materiali riciclati con elevate caratteristiche prestazionali e si ridurrà la quantità di materiali misti destinati a discarica (efficienza del recupero).

#### **f. Disassemblabilità**

Al fine di garantire l'utilizzo di materiali recuperati o riciclati a fine vita saranno garantiti le seguenti prescrizioni:

- Obbligo di utilizzo per almeno il 50% di componenti edilizi e degli elementi prefabbricati che garantisca la possibilità alla fine del ciclo di vita di essere sottoposto a demolizione selettiva con successivo riciclo o riutilizzo. Almeno il 15% di tali materiali deve essere del tipo non strutturale.

#### **g. Materia recuperata o riciclata**

Come previsto dall'art. 24 della L. R. 12 del 12/07/2011, la quota di almeno il 30% dei materiali utilizzati deve derivare dal riciclo degli inerti e deve essere munita delle apposite certificazioni che attestino che le caratteristiche dei materiali e dei prodotti soddisfino i requisiti richiesti dalla normativa.

Al fine di garantire l'utilizzo di materiali recuperati o riciclati, il capitolato speciale d'appalto contiene tutte le prescrizioni al fine di rispettare i requisiti minimi ambientali.

#### **h. Sostanze pericolose**

Al fine di garantire che non vengano utilizzate sostanze pericolose si dovranno garantire le seguenti prescrizioni:

- Divieto di utilizzo di materiali contenenti sostanze ritenute dannose per lo strato di ozono (clorofluoro-carburi CFC, perfluorocarburi PFC, idro-bromo-fluoro-carburi HBFC, idro-cloro-fluoro-carburi HCFC, idro-fluoro-carburi HFC, esafloruro di zolfo SF6, Halon);
- Divieto di utilizzo di materiali contenenti sostanze elencate nella "Candidate List" o per le quali è prevista una "autorizzazione per usi specifici" ai sensi del regolamento REACH.

#### **i. Criteri specifici per i componenti edilizi**

Al fine di ridurre l'impiego di risorse non rinnovabili e di aumentare il recupero dei rifiuti in particolare provenienti da demolizioni e costruzioni, il progetto prevede l'utilizzo dei materiali secondo quanto

specificato nei successivi paragrafi; in particolare i seguenti materiali devono essere prodotti con un determinato contenuto di riciclato:

**- Calcestruzzi (e relativi materiali componenti) confezionati in cantiere e preconfezionati**

All'interno del Capitolato, è richiamato l'obbligo che i calcestruzzi utilizzati per il progetto debbano essere prodotti con un contenuto minimo di materia riciclata non inferiore al 5% in peso. Tale requisito dovrà essere dimostrato dall'appaltatore con una delle seguenti modalità:

- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDItaly® o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy® o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO14021.

Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

**- Ghisa, ferro, acciaio**

E' confermato l'obbligo che sia utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materiale riciclato come di seguito specificato in base al tipo di processo industriale:

- acciaio da forno elettrico: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 70%;
- acciaio da ciclo integrale: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 10%.

Il rispetto di tali requisiti potrà essere dimostrato presentando la seguente documentazione:

- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDItaly® o equivalenti;

- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy® o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, é ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso é necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato

#### **- Componenti in materie plastiche**

E' richiamato l'obbligo che Il contenuto di materia riciclata o recuperata deve essere pari ad almeno il 30% in peso valutato sul totale di tutti i componenti in materia plastica utilizzati. Il suddetto requisito può essere derogato nel caso in cui il componente impiegato rientri contemporaneamente nelle due casistiche sotto riportate:

- abbia una specifica funzione di protezione da agenti esterni quali ad esempio acque meteoriche (membrane per impermeabilizzazione)
- sussistano specifici obblighi di legge relativi a garanzie minime di durabilità legate alla suddetta funzione.

Il rispetto del suddetto requisito potrà essere dimostrato presentando le seguenti certificazioni:

- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly® o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy®, Plastica Seconda Vita o equivalenti una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, é ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso é necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

#### **- Pavimenti esterni**

E' richiamato l'obbligo per i pavimenti di presentare all'atto dell'approvazione materiali, la documentazione che attesti la conformità ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalle decisioni 2010/18/CE30, 2009/607/CE31 e 2009/967/CE32 e loro modifiche ed integrazioni, relative all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

Il rispetto dei suddetti requisiti potrà essere dimostrato presentando alternativamente le seguenti certificazioni:

- il Marchio Ecolabel UE o equivalente;
- una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio. Ciò può essere verificato se nella dichiarazione ambientale sono presenti le informazioni specifiche relative ai criteri sopra richiamati. E, in mancanza di questi, la documentazione comprovante il rispetto del presente criterio validata da un organismo di valutazione della conformità, dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

E, in mancanza di questi, la documentazione comprovante il rispetto del presente criterio validata da un organismo di valutazione della conformità, dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

#### **- Pitture e vernici**

E' richiamato l'obbligo per le pitture e le vernici di essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2014/312/UE (30) e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

Il rispetto dei suddetti requisiti potrà essere dimostrato presentando alternativamente le seguenti certificazioni:

- il Marchio Ecolabel UE o equivalente;
- una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio. Ciò può essere verificato se nella dichiarazione ambientale sono presenti le informazioni specifiche relative ai criteri contenuti nelle decisioni sopra richiamate.

La documentazione comprovante il rispetto del presente criterio dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

## **F. Specifiche del Cantiere**

### **- Scavi e rinterri**

Prima dello scavo, deve essere asportato lo strato superficiale di terreno naturale (ricco di humus) per una profondità di almeno cm 60 e accantonato in cantiere per essere riutilizzato in eventuali opere a verde (se non previste; il terreno naturale dovrà essere trasportato al più vicino cantiere nel quale siano previste tali opere).

Per i rinterri, deve essere riutilizzato materiale di scavo (escluso il terreno naturale di cui al precedente punto) proveniente dal cantiere stesso o da altri cantieri o materiale riciclato.

Per i riempimenti con miscela di materiale betonabile (pozzolana, granello di pozzolana, cemento; acqua) deve essere utilizzato materiale riciclato.

### **- Prestazioni ambientali**

Ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi, l'impresa durante le attività di cantiere è tenuta garantire le seguenti prestazioni:

- per tutte le attività di cantiere e trasporto dei materiali devono essere utilizzati mezzi che rientrano almeno nella categoria EEV (veicolo ecologico migliorato)
- gli impatti sul clima non minimizzabili (con mezzi ibridi; elettrici a metano o a GPL) che derivano dalle emissioni dei gas di scarico dei trasporto e mezzi di cantiere saranno compensati con lo sviluppo di progetti CDM (Clean Development Mechanism) e/o JI (Joint Implementation), ovvero eventuale partecipazione a un carbon fund.

Per impedire fenomeni di diminuzione di materia organica, calo della biodiversità, contaminazione locale o diffusa, salinizzazione, erosione del suolo, ecc, dovranno essere attuate le seguenti azioni a tutela del suolo:

- accantonamento in sito e successivo riutilizzo dello scotico del terreno vegetale per una profondità di 60 cm, per la realizzazione di scarpate e aree verdi;
- tutti i rifiuti prodotti dovranno essere selezionati e conferiti nelle apposite discariche autorizzate quando non sia possibile avviarli al recupero.
- eventuali aree di deposito provvisori di rifiuti non inerti devono essere opportunamente impermeabilizzate e le acque di dilavamento devono essere depurate prima del convogliamento verso i recapiti idrici finali.

Al fine di tutelare le acque superficiali e sotterranee da eventuali impatti dovranno essere rispettate le seguenti azioni:

- gli ambiti interessati dai fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali devono essere recintati e protetti con apposite reti al fine di proteggerli da danni accidentali.

Al fine di ridurre i rischi ambientali, l'impresa è tenuta a produrre una relazione tecnica dovrà contenere anche l'individuazione puntuale delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, con particolare riferimento alle singole tipologie di lavorazione. La relazione tecnica dovrà inoltre contenere:

- le misure adottate per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storico-culturali presenti nell'area del cantiere;
- le misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (tipo di cassonetti/contenitori per la raccolta differenziata, le aree da adibire a stoccaggio temporaneo, ecc..) e per realizzare la demolizione selettiva e il riciclaggio dei materiali di scavo e dei rifiuti da costruzione e demolizione (C&D);
- le misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore pannelli solari per l'acqua calda, ecc.);
- le misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni; dovute alle operazioni di scavo, di carico/scarico dei materiali di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo, ecc., e l'eventuale installazione di schermature/ coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più

critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super-silenziati;

- le misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;
- le misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;
- le misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo; anche attraverso la verifica periodica degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;
- le misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazioni a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana;
- le misure per attività di demolizione selettiva e riciclaggio dei rifiuti con particolare riferimento al recupero dei laterizi, del calcestruzzo e di materiale proveniente dalle attività di cantiere con minori contenuti di impurità, le misure per il recupero e il riciclaggio degli imballaggi.

Altre prescrizioni per la gestione del cantiere, per le preesistenze arboree e arbustive:

- rimozione delle specie arboree e arbustive autoctone invasive (in particolare, *Ailanthus altissima* e *Robinia pseudoacacia*); comprese radici e ceppaie; Per l'individuazione delle specie alloctone si dovrà fare riferimento alla "Watch List della flora alloctona d'Italia" (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare; Carlo Blasi, Francesca Pretto & Lauti Celesti - Grapow);
- protezione delle specie arboree e arbustive autoctone: gli alberi nel cantiere devono essere protetti con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma. In particolare intorno al tronco verrà legato del tavolame di protezione dello spessore minimo di 2 cm. Non è ammesso usare gli alberi per infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici, ecc;



- i depositi di materiali di cantiere non devono essere effettuati in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (deve essere garantita almeno una fascia di rispetto di metri 10).

L'impresa dovrà dimostrare la rispondenza ai criteri suindicati tramite la seguente documentazione:

- Relazione tecnica nella quale siano evidenziate le azioni previste per la riduzione dell'impatto ambientale nel rispetto dei criteri;
- Piano per il controllo dell'erosione e della sedimentazione per le attività di cantiere;
- Piano per la gestione dei rifiuti da cantiere e per il controllo della qualità dell'aria durante le attività di cantiere.

L'attività di cantiere sarà oggetto di verifica programmata effettuata sia dal D.L. e C.S.E., sia da un organismo di valutazione della conformità.

#### **- Personale di cantiere**

Il personale impiegato nel cantiere oggetto dell'appalto, che svolge mansioni collegate alla gestione ambientale dello stesso, dovrà essere adeguatamente formato per tali specifici compiti.

In particolare, il personale impiegato dovrà essere a conoscenza di:

- sistema di gestione ambientale
- gestione delle acque
- gestione dei rifiuti.

#### **Abbattimento delle barriere architettoniche**

L'opera in oggetto prevede un'utenza diversificata pertanto è stata garantita un adeguato abbattimento delle barriere architettoniche in modo da poter dare le possibilità anche ai disabili di poter fruire questi spazi. I servizi e gli spogliatoi presentano particolari caratteristiche in modo da essere fruibili senza nessuna difficoltà dal disabile, i locali infatti sono stati progettati tenendo conto delle attuali norme vigenti sui disabili.

Tale caratteristica rende singolare l'intervento, il disabile qui può opportunamente utilizzare ogni sua parte, attraversare rampe di adeguata pendenza o sostare rendendo proprio ogni spazio dell'impianto.

Palermo, Settembre 2022

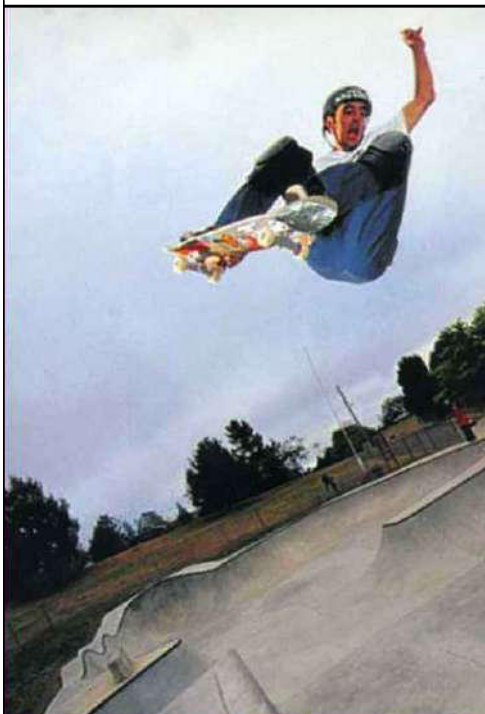
Il Coordinatore della progettazione

Arch. Loredana Tarallo



**COMUNE DI PALERMO**  
**Area Tecnica della Rigenerazione Urbana e**  
**delle OO.PP.**  
**Servizio Edilizia Pubblica**

**Progetto Esecutivo**



**SISTEMAZIONE A VERDE ATTREZZATO SPORTIVO E DI**  
**LIMITROFO PARCHEGGIO**  
**TRA VIA GUIDO ROSSA E VIA DELLA GIRAFFA A**  
**BONAGIA - COMPLETAMENTO**

**Coordinatore della Progettazione:** Arch. Loredana Tarallo

**Gruppo di Progettazione:**

Arch. Francesco La Cerva, Arch. Giuseppe Lopes, Arch. Liliana Pollara,  
Arch. Loredana Tarallo, Ing. Leonardo Triolo, Esp. Geom. Dario Gueci

**Coordinatore della sicurezza:** Arch. Giuseppe Lopes

**RUP:**

Arch. Tiziana Benfante

Signed by Tiziana Benfante

on 26/10/2022 18:36:22 CEST

**Staff:**

Arch. Rossella Rubino

Arch. Luisa Salpietro

**Relazione Tecnica Impianti**

elaborato

**A 2**

## **IMPIANTO ELETTRICO**

### **Premessa**

Il presente progetto, relativo agli impianti, rientra nel completamento del verde attrezzato e in particolare si prevede il completamento degli impianti elettrici con la realizzazione degli impianti di illuminazione della zona in cui è inserita la pista di skateboard, l'illuminazione del campo polifunzionale e delle aree comuni.

### **Normativa di riferimento**

Gli impianti elettrici sono stati progettati in conformità alle vigenti disposizioni di legge e in particolare si è fatto riferimento alle seguenti leggi e normative:

- Legge 1 marzo 1968, n. 186. “Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.”
- D.M. 22-1-2008 n. 37 - Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- Norme CEI 64-8, “Norme per gli impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in c.a. e a 1500 V in c.c..”;
- Norme CEI 11.8, “Impianti di terra.”
- Regolamento (UE) N. 305/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011 che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio (Cavi CPR).
- Norme CONI per l'impiantistica sportiva Approvate con deliberazione del Consiglio Nazionale del CONI n. 1379 del 25 giugno 2008;
- Conferenza Stato Regioni seduta del 16 gennaio 2003.

### **Fornitura di energia**

È stata previsto l'allaccio all'impianto esistente ed in particolare al quadro elettrico generale già installato in cui verranno installati gli interruttori a servizio dei nuovi impianti da realizzare, in particolare gli interruttori di alimentazione delle pompe sommerse, illuminazione skateboard, l'illuminazione del campo polifunzionale e delle aree comuni. Verrà realizzato quindi il quadro elettrico di alimentazione dell'impianto di illuminazione

della pista di skateboard e verranno sostituiti e/o installati gli interruttori sopra menzionati e indicati con la dicitura (Nuova installazione) negli schemi unifilari.

### **Dimensionamento linee di alimentazione – Protezione da sovraccarichi e cortocircuiti**

Le linee di alimentazione saranno dimensionate tenendo conto della corrente di impiego  $I_b$  che transita sulla linea e della caduta di tensione ammessa per il tratto considerato, della tipologia del cavo elettrico e delle condizioni di posa dello stesso, nonché della lunghezza della linea.

La protezione delle linee dai sovraccarichi sarà ottenuta tramite interruttori magnetotermici che sono stati scelti in modo da soddisfare le relazioni :

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1.45 \times I_z$$

dove:

- $I_n$  è la corrente nominale del dispositivo di protezione;
- $I_z$  è la corrente massima ammissibile del cavo in funzione delle condizioni di impiego, di posa e del tipo di cavo;
- $I_f$  è la corrente convenzionale di funzionamento del dispositivo di protezione.

La seconda relazione è soddisfatta con l'uso di interruttori magnetotermici a norme CEI 23.3 o CEI 17.5, essendo per tali interruttori:  $I_f \leq 1.45 \times I_n$ .

La protezione dai cortocircuiti è garantita dal fatto che l'energia specifica lasciata passare dagli interruttori non supera quella sopportabile dai cavi che da essi si dipartono.

Per ogni cavo e in ogni suo punto è soddisfatta la relazione:

$$(I^2 \times t) \leq K^2 \times S^2$$

dove:

- $(I^2 \times t)$  è l'energia specifica lasciata passare dall'interruttore durante il cortocircuito;
- $K$  è un coefficiente dipendente dal tipo di conduttore e dal suo isolamento; ( $K=115$  per cavi in rame isolati in PVC,  $K = 135$  per cavi in rame isolati in gomma butilica,  $K=146$  per cavi in rame isolati in gomma etilenpropilenica -tipo G16- );
- $S$  è la sezione del conduttore da proteggere, in  $\text{mm}^2$ ;
- $t$  il tempo di intervento del dispositivo di protezione che si assume pari a 5 secondi .
- Il potere di interruzione degli interruttori si evince dagli allegati di progetto.

Sarà rispettata la colorazione dei cavi come da norme e precisamente: colore giallo-verde per i conduttori di protezione e per i collegamenti equipotenziali, colore blu chiaro per il neutro e colori diversi per le fasi.

### **Distribuzione primaria energia e quadri elettrici**

L'alimentazione avviene tramite il quadro di consegna energia e il quadro elettrico generale già installati all'ingresso del locale spogliatoi in un involucro apribile solo con chiave. Sono comunque allegati alla presente gli schemi dei quadri e le verifiche elettriche.

### **Canalizzazioni e tubazioni**

Per gli impianti elettrici esterni le linee di distribuzione saranno realizzate con cavi unipolari interrati FG16R16 0,6/1 kV. I cavi saranno posati dentro cavidotti in polietilene corrugato doppia parete di diametro esterno pari a 110 mm.

### **Conduttori**

Per l'alimentazione di tutte le apparecchiature elettriche, anche di segnalazione, funzionanti a tensione di rete, posate in luoghi umidi o all'esterno si utilizzeranno cavi per energia, isolati con gomma etilpropilenica ad alto modulo di qualità G16, sotto guaina di PVC qualità R16 unipolari (FG16R16 0,6/1 kV) o multipolari (FG16OR16 – 0,6/1 kV), non propaganti la fiamma, l'incendio e a bassissima emissione di fumi, gas tossici e corrosivi e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR).

### **Impianto di protezione dai contatti indiretti**

La protezione dai contatti indiretti avviene tramite il coordinamento degli interruttori differenziali con la resistenza dell'impianto di terra già esistente. L'interruttore differenziale avrà corrente di intervento  $I_{dn}$  coordinata con la resistenza di terra dell'impianto di terra al quale vengono connesse le masse tale da soddisfare la relazione:  
$$R_A \leq 50/I_{dn}.$$

Per l'alimentazione degli impianti di illuminazione sono stati previsti già nel quadro elettrico generale interruttori differenziali con  $I_{dn}=0,30$  A al fine di evitare interventi intempestivi.

Oltre agli apparecchi di illuminazione delle torri faro anche le torri stesse saranno collegate all'impianto di terra che sarà ampliato inserendo un picchetto in corrispondenza di ogni torre faro.

I nuovi dispersori a picchetto verranno collegati al collettore di terra generale posto nelle vicinanze del quadro generale tramite un conduttore di terra isolato da 25 mmq e posto entro il cavidotto già predisposto; allo stesso verranno collegati gli apparecchi di illuminazione posti sulle torri faro.

Sul conduttore di terra e sui conduttori di equipotenzialità afferenti al collettore di terra dovranno essere previsti dispositivi di apertura.

L'impianto esistente, come certificato dall'impresa esecutrice dei lavori, ha una resistenza di terra di 6 Ohm; pertanto la relazione  $R_A \leq 50/I_{dn} = 50/0,3 = 166,7$  Ohm è ampiamente verificata.

La nuova resistenza di terra, sicuramente più bassa considerato l'aggiunta all'impianto di terra degli altri picchetti, deve essere verificata con idonea misura e certificazione dall'Impresa al termine dei lavori, ai sensi del DPR 462/01.

### **Impianti di illuminazione**

L'illuminazione del campo polifunzionale avverrà tramite proiettori dotati di lampade a LED da 380W, temperatura di colore 4000K, emissione 36000 lumen, montati su pali interrati di acciaio zincato e verniciato alti 12,0 metri fuori terra e dotati di un meccanismo a ribalta per consentire successivamente una facile manutenzione. È prevista l'installazione di n.3 proiettori per ogni torre faro per l'illuminazione della pista di pattinaggio.

L'illuminazione della pista di skateboard, delle parti dell'aree di ingresso e comuni avverrà tramite proiettori dotati di lampade a LED da 270W, temperatura di colore 4000K, emissione 26000 lumen, montati su pali interrati di acciaio zincato e verniciato alti 10,0 metri fuori terra e dotati di un meccanismo a ribalta per consentire successivamente una facile manutenzione; è prevista l'installazione di due proiettori per ogni torre faro.

L'accensione delle linee di illuminazione del campo polifunzionale avverrà direttamente da un quadretto di nuova installazione da collocare nel locale dove è installato il quadro elettrico generale.

Per determinare il flusso luminoso necessario a raggiungere il livello di illuminamento richiesto si è fatto uso del metodo del flusso totale e in particolare considerando che la disposizione dei centri luminosi è unilaterale, si è utilizzata la seguente formula:

$$\Phi = \frac{E \cdot I \cdot L}{K \cdot D_1 \cdot D_2}$$

dove E è l'illuminamento medio in lux sulla viali, L la larghezza, I l'interdistanza tra i centri luminosi, K il fattore di utilizzazione, D1 il fattore di deprezzamento del flusso emesso dalla lampada e D2 il coefficiente di manutenzione.

La verifica del valore medio dell'illuminamento e del grado di uniformità, nonché la distribuzione degli illuminamenti nei punti della superficie dei campi è stata effettuata per ogni zona con il metodo "punto per punto" a mezzo di opportuni software, al fine di garantire i livelli raccomandati. Si riportano nell'allegato "Verifiche illuminotecniche" i risultati ottenuti.

Come si evince dalle verifiche allegate, in conformità alla Tabella B allegate alle Norme CONI per l'impiantistica sportiva Approvate con deliberazione del Consiglio Nazionale del CONI n. 1379 del 25 giugno 2008, il campo di polifunzionale ha un valore di illuminamento medio di 220 lux con un rapporto illuminamento min./illuminamento medio di 0,70.

## **IMPIANTO IDRICO E DI SCARICO**

### Descrizione generale

Sia per l'impianto di alimentazione idrica sia l'impianto di scarico verrà collegato all'impianto esistente.

In particolare si prevedono delle bocche da presa rapida per idranti diametro 1" in bronzo ottone a scomparsa, per poter raggiungere, poi, tramite tubazione in gomma mobile, ogni punto delle zone a verde allacciate alla tubazione esistente tramite una tubazione in polietilene reticolato da 50mm.

La rete di scarico è relativa alle acque bianche, in quanto quella delle acque nere è esistente e a servizio dei locali spogliatoi.



Lo smaltimento delle acque piovane è realizzato mediante caditoie e griglie per raccolta acque poste nei vari percorsi pedonali, griglie di dimensioni ridotte poste nella pista di skateboard e da canalette di tipo prefabbricato poste sui lati corti del campo polifunzionale, così come riportato nelle planimetrie di progetto; opportune pendenze sia della superficie del campo sia dei percorsi pedonali, consentiranno un facile smaltimento delle acque stesse; queste ultime poi verranno convogliate nella stazione di pompaggio esistente per essere immesse successivamente nella fognatura comunale.

#### Dimensionamento della rete di scarico delle acque piovane

La presente relazione riguarda il calcolo dell'impianto fognario di smaltimento delle acque meteoriche da realizzare all'interno del progetto per la realizzazione dell'ampliamento dell'impianto sportivo tra via Mico Geraci (ex via della Giraffa) e via G. Rossa.

All'interno dell'area oggetto di intervento è possibile individuare una zona unica, costituita dal campo di skateboard e dai vialetti pavimentati, oltre naturalmente all'acqua già raccolta nella parte di impianto sportivo realizzata.

#### Elementi pluviometrici

La quantità di acqua di prima pioggia da trattare viene calcolata fissando la "pioggia di progetto", ovvero l'evento di pioggia di fissato tempo di ritorno e durata; per quest'ultima valutazione si fa ricorso alla curva di probabilità pluviometrica, per la quale è necessaria una preliminare identificazione del modello probabilistico delle piogge brevi. Si fa riferimento ad uno studio della Facoltà d'ingegneria dell'Università degli Studi di Palermo predisposto dai Dott. ing. Marcella Cannarozzo, Ricercatore, Istituto di Idraulica, Università di Palermo; prof. ing. Francesco D'Asaro, Associato di Sistemazioni Idraulico Forestali, istituto di Genio Rurale e Forestale, Università di Basilicata; Dott. ing. Vito Ferro, Dottore di Ricerca in Ingegneria Idraulica, Ricercatore, Istituto di Genio Rurale, Università di Reggio Calabria.

Nello studio, datato 1992, vengono dedotte le espressioni delle curve di probabilità pluviometrica (cpp) per l'intero territorio siciliano applicando il modello probabilistico a doppia componente (TCEV Two Component Extreme Value) alla serie dei massimi annuali delle piogge di breve durata registrate nelle stazioni pluviografiche siciliane.

L'analisi condotta ha permesso di suddividere la Sicilia in tre sottozone pluviometriche omogenee per le quali si fornisce una espressione esplicita della cpp.

La legge ricavata è del tipo:

$$\mu c(t) = a * t_n$$

In tale legge vanno definiti i parametri a e n che permettono di definire la quantità  $\mu c$  pari alla media campionaria delle altezze di pioggia. Le valutazioni fanno riferimento ai parametri identificati per le diverse stazioni pluviometriche della Sicilia. In particolare lo studio fa riferimento a determinate stazioni pluviometriche, in particolare nella zona di Palermo gli studi hanno fatto emergere i seguenti valori:

STAZIONE	a	n
Palermo Ist Zoot.	25,1	0,2928
Palermo Serv. Idrografico	28,7	0,3143
Palermo Oss. Astronomico	22,2	0,2687
Palermo Ist. Cast.	23,2	0,3119

La formula binomia tiene conto, quindi, della macrozona in cui è situata la stazione di osservazione e di due fattori che sono la durata dell'evento e il periodo di ritorno dell'evento al quale si fa riferimento. In pratica trattandosi di notazione probabilistica si cerca quale evento ha la maggiore probabilità di non essere superato nel periodo di tempo considerato.

Quindi è necessario individuare il tempo di ritorno. Tale tempo di ritorno, generalmente, per il dimensionamento delle fognature, è molto elevato, al fine di tenere in conto eventi di pioggia copiosa che hanno la maggiore probabilità di verificarsi durante la vita utile del condotto. Nel nostro caso, atteso la dimensione modesta dell'opera si fa riferimento ad un tempo di ritorno pari a 10 anni. Altro parametro da considerare è la durata dell'evento. Come noto l'intensità della pioggia aumenta man mano che si riduce il tempo stesso dell'evento (in pratica è più probabile che un evento breve sia più intenso di quanto non sia un evento più lungo e tale probabilità aumenta man mano che si riducono i tempi dell'evento). La durata dell'evento che si prende in considerazione è generalmente pari a un quarto d'ora (=0,25 h).

Pertanto per la varie stazioni idrografiche si prenderanno in considerazione gli eventi di pioggia di massima intensità che hanno la maggiore probabilità di verificarsi ogni 10 anni e che abbiano durata di almeno  $\frac{1}{4}$  h secondo la formula:

$$x_{0,25;10} = 25,1 * [0,5391 - 0,001635 * 0,25 + (0,000221 * 0,25^2 + 0,00117 * 0,25 + 0,9966) \log 10] * 0,25^{0,2928} = 25,597 \text{ mm}$$

$$x_{0,25;10} = 28,7 * [0,5391 - 0,001635 * 0,25 + (0,000221 * 0,25^2 + 0,00117 * 0,25 + 0,9966) \log 10] * 0,25^{0,3143} = 28,409 \text{ mm}$$

$$x_{0,25;10} = 22,2 * [0,5391 - 0,001635 * 0,25 + (0,000221 * 0,25^2 + 0,00117 * 0,25 + 0,9966) \log 10] * 0,25^{0,2687} = 23,409 \text{ mm}$$

$$x_{0,25;10} = 23,2 * [0,5391 - 0,001635 * 0,25 + (0,000221 * 0,25^2 + 0,00117 * 0,25 + 0,9966) \log 10] * 0,25^{0,3119} = 23,041 \text{ mm}$$

Dalla media delle precipitazioni prevedibili sulla base delle 4 stazioni idrografiche selezionate si ottiene:

$$x_{0,25;10} = 25,1140 \text{ mm}$$

ciò vuol dire che ci si può attendere che nel quarto d'ora critico nell'arco di dieci anni è lecito attendersi una precipitazione di 25 mm.

Quanto sopra vuol dire che l'intensità di pioggia attesa è pari a:

$$I = x_{0,25;10} * 4 = 25,114 * 4 = 100,456 \text{ mm/h}$$

Considerati tali valori si ottiene la portata massima raggiungibile mediante la formula:

$$Q_{\max} = (10 * \bar{f} * F' * I * A) / 3,6$$

essendo:

$\bar{f}$  = coefficiente di afflusso, che nel caso in esame può porsi pari a 0,25;

$F'$  = coefficiente di ritardo, che nel caso in esame può porsi pari a 0,65;

$I$  = intensità di pioggia espressa in mm/h che vale 100,456;

$A$  = area del bacino interessato che comprende l'attuale edificio e palazzina spogliatoi e i realizzandi percorsi pedonali, campo polivalente e pista skateboard, pari a 0,45 ettari.

Pertanto:

$$Q_{\max} = (10 * \bar{f} * F' * I * A) / 3,6 = (10 * 0,25 * 0,65 * 100,456 * 0,45) / 3,6 = 0,020 \text{ mc/sec}$$

In arrivo alla stazione di pompaggio pertanto si avrà una portata di 0,020 m<sup>3</sup>/sec pari a 20,00 l/sec.

Le due pompe attualmente utilizzate hanno una portata complessiva di 52,6 l/s (31,2 l/s per funzionamento con una sola pompa) ampiamente sufficiente a soddisfare la richiesta; naturalmente è trascurabile il contributo delle acque nere derivanti dai servizi.

Tramite il quadro di comando le pompe, una di riserva all'altra e funzionanti in contemporanea in caso di sovraccarico di pioggia, verranno avviate alternativamente per mantenerle in funzione costante.

Palermo, agosto 2020

Il Progettista

## VERIFICHE ELETTRICHE ED ILLUMINOTECNICHE

**Progetto**  
Bonagia completamento  
**Disegnato**

**N° Disegno**

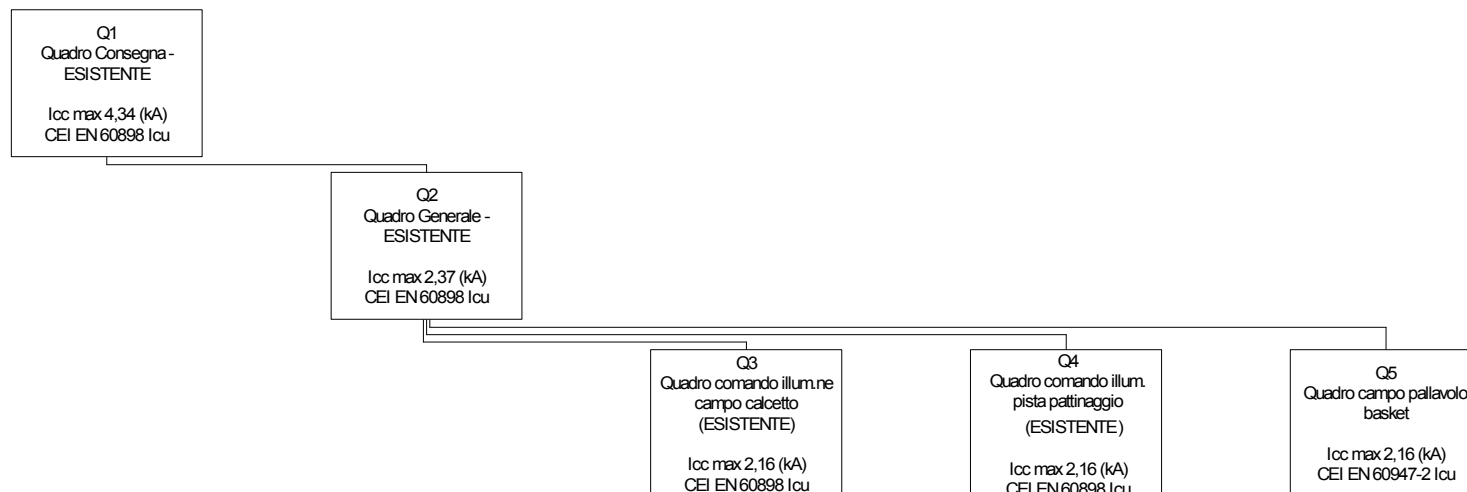
**Tensione di esercizio**  
400/230

**Distribuzione**  
TT

**Norma posa cavi**  
CEI UNEL35024

**Stato progetto**  
Calcolato

Data: 17/08/2020  
Pagina: 1



Pagina: 1/1

[illegible]

Pagina: 1/3

[illegible]

**Progetto**  
Bonagia completamento  
**Disegnato**

**N° Disegno**

**Tensione di esercizio**  
400/230

**Distribuzione**  
TT

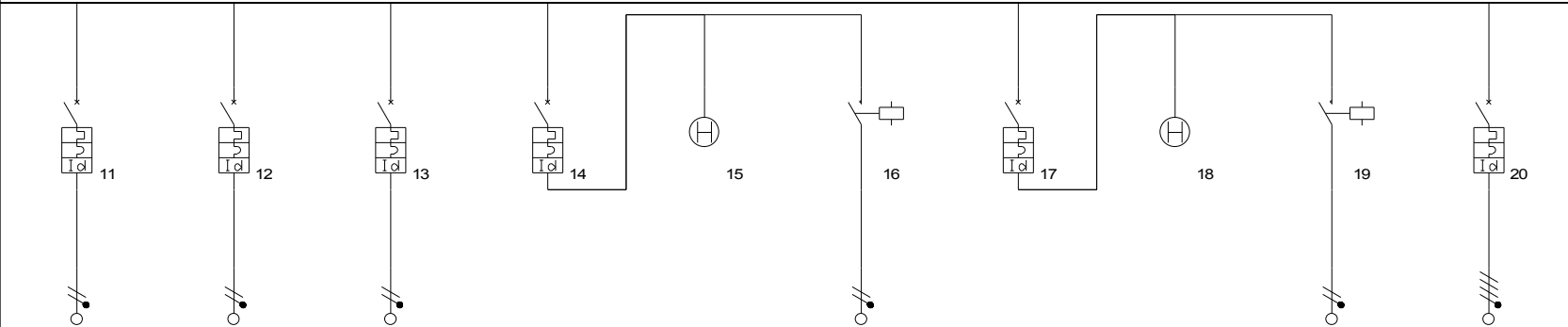
**Quadro**  
Q2 - Quadro Generale - ESISTENTE

**P.I. secondo norma**  
CEI EN 60898 Icu

**Norma posa cavi**  
CEI UNEL35024

**Stato progetto**  
Calcolato

Data: 17/08/2020  
Pagina: 2/3



Descrizione	Prese locali lato sx 1	Prese locali lato sx 2	Prese e luci locali scalinata	Illuminazione esterna piazzale/ingressi	Interruttore orario settimanale/giorn aliero	Illuminazione esterna piazzale/ingressi	Alimentazione lampade esterne sotto portico	Interruttore orario settimanale/giorn aliero	Alimentazione lampade esterne sotto portico	Alimentazione quadro comando pompe sommerse
Fasi della linea	L2N	L3N	L1N	L1N	L1N	L1N	L1N	L1N	L1N	L1L2L3N
Potere di interruzione (kA)	4,5	4,5	4,5	4,5	0	0	4,5	0	0	6
Corrente nominale In (A)	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	20,00	10,00	16,00	20,00	32,00
Potenza totale	2,400 kW	2,400 kW	2,400 kW	0,700 kW	0,000 kW	0,700 kW	0,700 kW	0,000 kW	0,700 kW	9,500 kW
Potenza effettiva	1,680 kW	1,680 kW	1,680 kW	0,700 kW	0,000 kW	0,700 kW	0,700 kW	0,000 kW	0,700 kW	9,500 kW
I diff. (A) / Rit.diff. (s)	0,03(A)/0(s)	0,03(A)/0(s)	0,03(A)/0(s)	0,3(A)/0(s)			0,03(A)/0(s)			0,3(A)/0(s)
Corrente di impiego Ib (A)	8,12	8,12	8,12	3,38	0	3,38	3,38	0	3,38	15,25
Sezione di fase (mm²)	4	4	4			2,5			2,5	6
Sezione di neutro (mm²)	4	4	4			2,5			2,5	6
Sezione di PE (mm²)	4	4	4			2,5			2,5	6
Portata cavo di fase (A)	32	32	32	0	0	28,272	0	0	24	38,874
c.d.t. effett. tratto/impianto (%)	1,31 / 2,92	1,31 / 2,92	1,31 / 2,92	0,02 / 1,63	0,00 / 1,63	1,82 / 3,45	0,02 / 1,64	0,00 / 1,64	1,95 / 3,59	2,21 / 3,82
Lunghezza linea a valle (m)	35	35	35	0	0	70	0	0	80	90
Sigla cavo	FS17	FS17	FS17			FG16R 0,6/1 kV			FS17	FG16R 0,6/1 kV
Note										Curva D (Nuova installazione)



**Progetto**  
Bonagia completamento  
**Disegnato**

**N° Disegno**

**Tensione di esercizio**  
400/230

**Distribuzione**  
TT

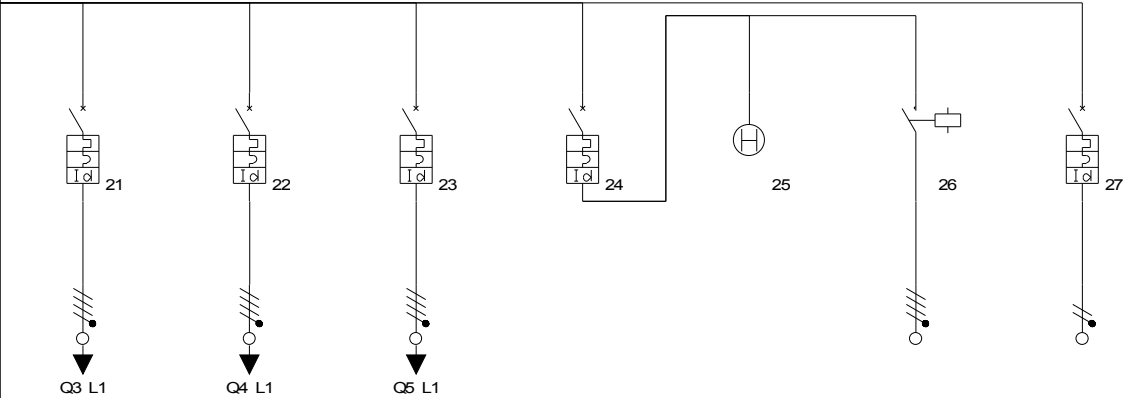
**Quadro**  
Q2 - Quadro Generale - ESISTENTE

**P.I. secondo norma**  
CEI EN 60898 Icu

**Norma posa cavi**  
CEI UNEL35024

**Stato progetto**  
Calcolato

Data: 17/08/2020  
Pagina: 3/3



Descrizione	Illuminazione campo calcetto	Illuminazione campo pista pattinaggio	Illuminazione campo pallavolo basket	Illuminazione skateboard e aree limitrofe	Interruttore orario settimanale/giorn aliero	Illuminazione skateboard e aree limitrofe	A disposizione			
Fasi della linea	L1L2L3N	L1L2L3N	L1L2L3N	L1L2L3N	L1N	L1L2L3N	L2N			
Potere di interruzione (kA)	4,5	4,5	4,5	4,5	0	0	4,5			
Corrente nominale In (A)	16,00	16,00	16,00	20,00	0,00	25,00	16,00			
Potenza totale	8,000 kW	6,000 kW	6,000 kW	8,000 kW	0,000 kW	8,000 kW	0,100 kW			
Potenza effettiva	8,000 kW	6,000 kW	6,000 kW	8,000 kW	0,000 kW	8,000 kW	0,100 kW			
I diff. (A) / Rit.diff. (s)	0,3(A)/0(s)	0,3(A)/0(s)	0,3(A)/0(s)	0,3(A)/0(s)			0,03(A)/0(s)			
Corrente di impiego Ib (A)	12,84	9,64	9,64	12,85	0	12,85	0,48			
Sezione di fase (mm²)	6	6	6			10	2,5			
Sezione di neutro (mm²)	6	6	6			10	2,5			
Sezione di PE (mm²)	6	6	6			10	2,5			
Portata cavo di fase (A)	38,874	38,874	38,874	0	0	45,39	28,272			
c.d.t. effett. tratto/impianto (%)	0,05 / 1,67	0,04 / 1,65	0,04 / 1,65	0,02 / 1,64	0,00 / 1,64	2,31 / 3,95	0,01 / 1,62			
Lunghezza linea a valle (m)	1	1	1	0	0	200	1			
Sigla cavo	FG16R 0,6/1 kV	FG16R 0,6/1 kV	FG16R 0,6/1 kV			FG16R 0,6/1 kV				
Note			(Nuova installazione)	(Nuova installazione)	(Nuova installazione)	(Nuova installazione)				

[illegible]

[illegible]

**Progetto**  
Bonagia completamento  
**Disegnato**

**N° Disegno**

**Tensione di esercizio**  
400/230

**Distribuzione**  
TT

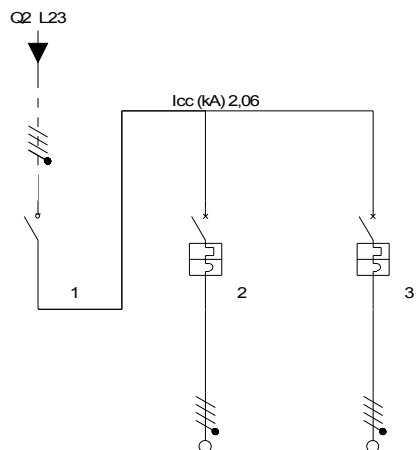
**Quadro**  
Q5 - Quadro campo pallavolo basket

**P.I. secondo norma**  
CEI EN 60947-2 Icu

**Norma posa cavi**  
CEI UNEL35024

**Stato progetto**  
Calcolato

Data: 17/08/2020  
Pagina: 1/1



Descrizione	Arrivo linea	Lato sx	Lato dx							
Fasi della linea	L1L2L3N	L1L2L3N	L1L2L3N							
Potere di interruzione (kA)	0	4,5	4,5							
Corrente nominale In (A)	16,00	16,00	16,00							
Potenza totale	6,000 kW	3,000 kW	3,000 kW							
Potenza effettiva	6,000 kW	3,000 kW	3,000 kW							
I diff. (A) / Rit.diff. (s)										
Corrente di impiego Ib (A)	9,64	4,82	4,82							
Sezione di fase (mm²)		6	6							
Sezione di neutro (mm²)		6	6							
Sezione di PE (mm²)		6	6							
Portata cavo di fase (A)	0	40,92	40,92							
c.d.t. effett. tratto/impianto (%)	0,02 / 1,67	1,08 / 2,76	0,93 / 2,60							
Lunghezza linea a valle (m)	0	140	120							
Sigla cavo		FG16R 0,6/1 kV	FG16R 0,6/1 kV							
Note	(Nuova installazione)	(Nuova installazione)	(Nuova installazione)							

**Progetto:** Bonagia completamento

### **Dati Impianto**

Tensione [V] : 400/230  
Sistema di distribuzione : TT  
Norma di calcolo : CEI 64-8  
Norma posa cavi : CEI UNEL 35024

### **Alimentazione in BT**

<b>Corrente di corto circuito presunta nel punto di consegna</b>		
Corrente di corto circuito trifase : 10,00		
Corrente di corto circuito monofase : 6,00		
Contributo motori alla corrente di C.to C.to	Potenza motori	Coefficiente motori

**Progetto:** Bonagia completamento

**Quadro:** Q1 - Quadro Consegna - ESISTENTE -

### Dati Impianto

Tensione [V] : 400/230  
Sistema di distribuzione : TT  
P.I. secondo norma : CEI EN 60898 - ICU

### Q1 - Quadro Consegna - ESISTENTE - Linea: 1 - Generale impianto

Articolo			Tipo di carico	Generale impianto
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 100		Potenza nominale 1 // 50	58,00 kW
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	900,00		Coeff. Ku/Kc	0,74/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 9,43	42,68
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	78,36
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1L2L3N		Rendimento	1,00
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	12,50		Lunghezza [m]	4,00
PI in backup	12,50		Sezione di fase	1 // 50
Selettività			Sezione di N / PEN	1 // 35
			Sezione di PE	1 // 35
			Materiale e isolante	CU / EPR
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete 9,43	Gruppo 0,00	Tipo cavo	Unipolare con guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	1,64	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 100
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	0,95
			K temperatura	0,93
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	1,6 / 1,6

**Progetto:** Bonagia completamento

**Quadro:** Q2 - Quadro Generale - ESISTENTE -

### Dati Impianto

Tensione [V] : 400/230  
Sistema di distribuzione : TT  
P.I. secondo norma : CEI EN 60898 - ICU

### Q2 - Quadro Generale - ESISTENTE - Linea: 1 - Generale quadro

Articolo			Tipo di carico	Generale quadro
Corrente regolata Ir [A]	1 * 100		Potenza nominale	58,00 kW
Intervento magnetico Im [A]	900,00		Coeff. Ku/Kc	0,92/0,8
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 3,49	42,68
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego Ib [A]	78,36
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1L2L3N		Rendimento	1,00
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	10,00		Lunghezza [m]	
PI in backup			Sezione di fase	
Selettività			Sezione di N / PEN	
			Sezione di PE	
			Materiale e isolante	
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete 3,49	Gruppo 0,00	Tipo cavo	
Icc F/N min fine linea [kA]	1,63	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	0 /
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	0,00
			K temperatura	0,00
			K utente	0,00
			c.d.t. effettiva/totale %	

### Q2 - Quadro Generale - ESISTENTE - Linea: 2 - Lampade presenza rete con fusibili

Articolo			Tipo di carico	Lampade presenza rete con
Corrente regolata Ir [A]	1 * 0		Potenza nominale	0,00 kW
Intervento magnetico Im [A]	0,00		Coeff. Ku/Kc	0/0
Ritardo magnetico [S]			Potenza effettiva 0,00	0,00
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego Ib [A]	0,00
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,00
Fasi della linea	L1L2L3N		Rendimento	0,00
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	0,00		Lunghezza [m]	
PI in backup			Sezione di fase	
Selettività			Sezione di N / PEN	
			Sezione di PE	
			Materiale e isolante	
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete 0,00	Gruppo 0,00	Tipo cavo	
Icc F/N min fine linea [kA]	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	0 /
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	0,00
			K temperatura	0,00
			K utente	0,00
			c.d.t. effettiva/totale %	

**Q2 - Quadro Generale - ESISTENTE - Linea: 3 - Multimetro**

Articolo			Tipo di carico	Multimetro
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 0		Potenza nominale	0,00 kW
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	0,00		Coeff. Ku/Kc	0/0
Ritardo magnetico [S]			Potenza effettiva 0,00	0,00
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	0,00
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,00
Fasi della linea	L1L2L3N		Rendimento	0,00
			Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	
Potere di Interruzione	0,00		Sezione di fase	
PI in backup			Sezione di N / PEN	
Selettività			Sezione di PE	
			Materiale e isolante	
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete	Gruppo	Tipo cavo	
	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	0 /
Icc F/N min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K temperatura	0,00
			K utente	0,00
			c.d.t. effettiva/totale %	

**Q2 - Quadro Generale - ESISTENTE - Linea: 4 - Alimentazione quadro comando autoclave**

Articolo			Tipo di carico	Alimentazione quadro comando
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 16		Potenza nominale 1 // 2,5	2,00 kW
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	144,00		Coeff. Ku/Kc	0,7/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	1,40
Corrente diff. [A]	0,03		Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	7,61
Ritardo diff. [s]	0,00		Cos(Φ)	0,80
Fasi della linea	L1N		Rendimento	1,00
			Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	30,00
Potere di Interruzione	4,50		Sezione di fase	1 // 2,5
PI in backup			Sezione di N / PEN	1 // 2,5
Selettività	1,2		Sezione di PE	1 // 2,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete	Gruppo	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/N min fine linea [kA]	0,33	0,00	K gruppo	1,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K temperatura	1,00
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	1,49 / 3,11

**Q2 - Quadro Generale - ESISTENTE - Linea: 5 - Alimentazione quadro comando caldaia**

Articolo			Tipo di carico	Alimentazione quadro comando
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 16		Potenza nominale 1 // 2,5	1,50 kW
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	144,00		Coeff. Ku/Kc	0,7/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	1,05
Corrente diff. [A]	0,03		Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	5,71
Ritardo diff. [s]	0,00		Cos(Φ)	0,80
Fasi della linea	L2N		Rendimento	1,00
			Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	30,00
Potere di Interruzione	4,50		Sezione di fase	1 // 2,5
PI in backup			Sezione di N / PEN	1 // 2,5
Selettività	1,2		Sezione di PE	1 // 2,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete	Gruppo	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/N min fine linea [kA]	0,33	0,00	K gruppo	1,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K temperatura	1,00
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	1,12 / 2,74



**Q2 - Quadro Generale - ESISTENTE - Linea: 6 - Illuminazione di emergenza**

Articolo			Tipo di carico	Illuminazione di emergenza
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 10		Potenza nominale 1 // 2,5	0,50 kW
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	90,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	0,50
Corrente diff. [A]	0,03		Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	2,42
Ritardo diff. [s]	0,00		Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L3N		Rendimento	1,00
			Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	100,00
Potere di Interruzione	4,50		Sezione di fase	1 // 2,5
PI in backup			Sezione di N / PEN	1 // 2,5
Selettività	1,45		Sezione di PE	1 // 2,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete 0,00	Gruppo 0,00	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	0,12	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	1,00
			K temperatura	1,00
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	1,75 / 3,37

**Q2 - Quadro Generale - ESISTENTE - Linea: 7 - Illuminazione di locali lato sx**

Articolo			Tipo di carico	Illuminazione di locali lato sx
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 16		Potenza nominale 1 // 2,5	1,50 kW
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	144,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	1,50
Corrente diff. [A]	0,03		Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	7,25
Ritardo diff. [s]	0,00		Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1N		Rendimento	1,00
			Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	40,00
Potere di Interruzione	4,50		Sezione di fase	1 // 2,5
PI in backup			Sezione di N / PEN	1 // 2,5
Selettività	1,2		Sezione di PE	1 // 2,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete 0,00	Gruppo 0,00	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	0,26	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	1,00
			K temperatura	1,00
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	2,12 / 3,73

**Q2 - Quadro Generale - ESISTENTE - Linea: 8 - Illuminazione di locali lato dx**

Articolo			Tipo di carico	Illuminazione di locali lato dx
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 16		Potenza nominale 1 // 2,5	1,50 kW
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	144,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	1,50
Corrente diff. [A]	0,03		Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	7,25
Ritardo diff. [s]	0,00		Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L2N		Rendimento	1,00
			Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	40,00
Potere di Interruzione	4,50		Sezione di fase	1 // 2,5
PI in backup			Sezione di N / PEN	1 // 2,5
Selettività	1,2		Sezione di PE	1 // 2,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete 0,00	Gruppo 0,00	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	0,26	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	1,00
			K temperatura	1,00
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	2,12 / 3,73

**Q2 - Quadro Generale - ESISTENTE - Linea: 9 - Prese locali lato dx 1**

Articolo			Tipo di carico	Prese locali lato dx 1
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 16		Potenza nominale 1 // 4	2,40 kW
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	144,00		Coeff. Ku/Kc	0,7/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	1,68
Corrente diff. [A]	0,03		Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	8,12
Ritardo diff. [s]	0,00		Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L3N		Rendimento	1,00
			Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	35,00
Potere di Interruzione	4,50		Sezione di fase	1 // 4
PI in backup			Sezione di N / PEN	1 // 4
Selettività	1,2		Sezione di PE	1 // 4
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete 0,00	Gruppo 0,00	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	0,43	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	1,00
			K temperatura	1,00
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	1,31 / 2,92

**Q2 - Quadro Generale - ESISTENTE - Linea: 10 - Prese locali lato dx 2**

Articolo			Tipo di carico	Prese locali lato dx 2
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 16		Potenza nominale 1 // 4	2,40 kW
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	144,00		Coeff. Ku/Kc	0,7/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	1,68
Corrente diff. [A]	0,03		Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	8,12
Ritardo diff. [s]	0,00		Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1N		Rendimento	1,00
			Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	35,00
Potere di Interruzione	4,50		Sezione di fase	1 // 4
PI in backup			Sezione di N / PEN	1 // 4
Selettività	1,2		Sezione di PE	1 // 4
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete 0,00	Gruppo 0,00	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	0,43	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	1,00
			K temperatura	1,00
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	1,31 / 2,92

**Q2 - Quadro Generale - ESISTENTE - Linea: 11 - Prese locali lato sx 1**

Articolo			Tipo di carico	Prese locali lato sx 1
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 16		Potenza nominale 1 // 4	2,40 kW
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	144,00		Coeff. Ku/Kc	0,7/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	1,68
Corrente diff. [A]	0,03		Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	8,12
Ritardo diff. [s]	0,00		Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L2N		Rendimento	1,00
			Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	35,00
Potere di Interruzione	4,50		Sezione di fase	1 // 4
PI in backup			Sezione di N / PEN	1 // 4
Selettività	1,2		Sezione di PE	1 // 4
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete 0,00	Gruppo 0,00	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	0,43	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	1,00
			K temperatura	1,00
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	1,31 / 2,92

**Q2 - Quadro Generale - ESISTENTE - Linea: 12 - Prese locali lato sx 2**

Articolo			Tipo di carico	Prese locali lato sx 2
Corrente regolata Ir [A]	1 * 16		Potenza nominale 1 // 4	2,40 kW
Intervento magnetico Im [A]	144,00		Coeff. Ku/Kc	0,7/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	1,68
Corrente diff. [A]	0,03		Corrente d'impiego Ib [A]	8,12
Ritardo diff. [s]	0,00		Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L3N		Rendimento	1,00
			Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	35,00
Potere di Interruzione	4,50		Sezione di fase	1 // 4
PI in backup			Sezione di N / PEN	1 // 4
Selettività	1,2		Sezione di PE	1 // 4
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete 0,00	Gruppo 0,00	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	0,43	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	1,00
			K temperatura	1,00
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	1,31 / 2,92

**Q2 - Quadro Generale - ESISTENTE - Linea: 13 - Prese e luci locali scalinata**

Articolo			Tipo di carico	Prese e luci locali scalinata
Corrente regolata Ir [A]	1 * 16		Potenza nominale 1 // 4	2,40 kW
Intervento magnetico Im [A]	144,00		Coeff. Ku/Kc	0,7/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	1,68
Corrente diff. [A]	0,03		Corrente d'impiego Ib [A]	8,12
Ritardo diff. [s]	0,00		Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1N		Rendimento	1,00
			Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	35,00
Potere di Interruzione	4,50		Sezione di fase	1 // 4
PI in backup			Sezione di N / PEN	1 // 4
Selettività	1,2		Sezione di PE	1 // 4
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete 0,00	Gruppo 0,00	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	0,43	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	1,00
			K temperatura	1,00
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	1,31 / 2,92

**Q2 - Quadro Generale - ESISTENTE - Linea: 14 - Illuminazione esterna piazzale/ingressi**

Articolo			Tipo di carico	Illuminazione esterna
Corrente regolata Ir [A]	1 * 16		Potenza nominale	0,70 kW
Intervento magnetico Im [A]	144,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	0,70
Corrente diff. [A]	0,30		Corrente d'impiego Ib [A]	3,38
Ritardo diff. [s]	0,00		Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1N		Rendimento	1,00
			Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	
Potere di Interruzione	4,50		Sezione di fase	
PI in backup			Sezione di N / PEN	
Selettività	1,2		Sezione di PE	
			Materiale e isolante	
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete 0,00	Gruppo 0,00	Tipo cavo	
Icc F/N min fine linea [kA]	1,51	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	0 /
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	0,00
			K temperatura	0,00
			K utente	0,00
			c.d.t. effettiva/totale %	

**Q2 - Quadro Generale - ESISTENTE - Linea: 15 - Interruttore orario settimanale/giornaliero**

Articolo			Tipo di carico	Interruttore orario
Corrente regolata Ir [A]	1 * 16		Potenza nominale	0,00 kW
Intervento magnetico Im [A]	0,00		Coeff. Ku/Kc	0/0
Ritardo magnetico [S]			Potenza effettiva 0,00	0,00
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego Ib [A]	0,00
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,00
Fasi della linea	L1N		Rendimento	0,00
			Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	
Potere di Interruzione	0,00		Sezione di fase	
PI in backup			Sezione di N / PEN	
Selettività			Sezione di PE	
			Materiale e isolante	
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete	Gruppo	Tipo cavo	
	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	0 /
Icc F/N min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K temperatura	0,00
			K utente	0,00
			c.d.t. effettiva/totale %	

**Q2 - Quadro Generale - ESISTENTE - Linea: 16 - Illuminazione esterna piazzale/ingressi**

Articolo			Tipo di carico	Illuminazione esterna
Corrente regolata Ir [A]	1 * 20		Potenza nominale 1 // 2,5	0,70 kW
Intervento magnetico Im [A]	180,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]			Potenza effettiva 0,00	0,70
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego Ib [A]	3,38
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1N		Rendimento	1,00
			Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	70,00
Potere di Interruzione	0,00		Sezione di fase	1 // 2,5
PI in backup			Sezione di N / PEN	1 // 2,5
Selettività			Sezione di PE	1 // 2,5
			Materiale e isolante	CU / EPR
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete	Gruppo	Tipo cavo	Unipolare con guaina
	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 100
Icc F/N min fine linea [kA]	0,15	0,00	K gruppo	0,95
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K temperatura	0,93
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	1,82 / 3,45

**Q2 - Quadro Generale - ESISTENTE - Linea: 17 - Alimentazione lampade esterne sotto portico**

Articolo			Tipo di carico	Alimentazione lampade esterne
Corrente regolata Ir [A]	1 * 10		Potenza nominale	0,70 kW
Intervento magnetico Im [A]	90,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	0,70
Corrente diff. [A]	0,03		Corrente d'impiego Ib [A]	3,38
Ritardo diff. [s]	0,00		Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1N		Rendimento	1,00
			Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	
Potere di Interruzione	4,50		Sezione di fase	
PI in backup			Sezione di N / PEN	
Selettività	1,45		Sezione di PE	
			Materiale e isolante	
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete	Gruppo	Tipo cavo	
	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	0 /
Icc F/N min fine linea [kA]	1,45	0,00	K gruppo	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K temperatura	0,00
			K utente	0,00
			c.d.t. effettiva/totale %	

**Q2 - Quadro Generale - ESISTENTE - Linea: 18 - Interruttore orario settimanale/giornaliero**

Articolo			Tipo di carico	Interruttore orario
Corrente regolata Ir [A]	1 * 16		Potenza nominale	0,00 kW
Intervento magnetico Im [A]	0,00		Coeff. Ku/Kc	0/0
Ritardo magnetico [S]			Potenza effettiva 0,00	0,00
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego Ib [A]	0,00
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,00
Fasi della linea	L1N		Rendimento	0,00
			Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	
Potere di Interruzione	0,00		Sezione di fase	
PI in backup			Sezione di N / PEN	
Selettività			Sezione di PE	
			Materiale e isolante	
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete	Gruppo	Tipo cavo	
	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	0 /
Icc F/N min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K temperatura	0,00
			K utente	0,00
			c.d.t. effettiva/totale %	

**Q2 - Quadro Generale - ESISTENTE - Linea: 19 - Alimentazione lampade esterne sotto portico**

Articolo			Tipo di carico	Alimentazione lampade esterne
Corrente regolata Ir [A]	1 * 20		Potenza nominale 1 // 2,5	0,70 kW
Intervento magnetico Im [A]	180,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]			Potenza effettiva 0,00	0,70
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego Ib [A]	3,38
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1N		Rendimento	1,00
			Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	80,00
Potere di Interruzione	0,00		Sezione di fase	1 // 2,5
PI in backup			Sezione di N / PEN	1 // 2,5
Selettività			Sezione di PE	1 // 2,5
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete	Gruppo	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/N min fine linea [kA]	0,14	0,00	K gruppo	1,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K temperatura	1,00
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	1,95 / 3,59

**Q2 - Quadro Generale - ESISTENTE - Linea: 20 - Alimentazione quadro comando pompe sommerse**

Articolo			Tipo di carico	Alimentazione quadro comando
Corrente regolata Ir [A]	1 * 32		Potenza nominale 1 // 6	9,50 kW
Intervento magnetico Im [A]	480,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 3,47	9,50
Corrente diff. [A]	0,30		Corrente d'impiego Ib [A]	15,25
Ritardo diff. [s]	0,00		Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1L2L3N		Rendimento	1,00
			Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	90,00
Potere di Interruzione	6,00		Sezione di fase	1 // 6
PI in backup			Sezione di N / PEN	1 // 6
Selettività	0,6		Sezione di PE	1 // 6
			Materiale e isolante	CU / EPR
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete	Gruppo	Tipo cavo	Unipolare con guaina
	3,47	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 100
Icc F/N min fine linea [kA]	0,27	0,00	K gruppo	0,95
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K temperatura	0,93
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	2,21 / 3,82

**Q2 - Quadro Generale - ESISTENTE - Linea: 21 - Illuminazione campo calcetto**

Articolo			Tipo di carico	Illuminazione campo calcetto
Corrente regolata Ir [A]	1 * 16		Potenza nominale 1 // 6	8,00 kW
Intervento magnetico Im [A]	144,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 3,47	8,00
Corrente diff. [A]	0,30		Corrente d'impiego Ib [A]	12,84
Ritardo diff. [s]	0,00		Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1L2L3N		Rendimento	1,00
			Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	1,00
Potere di Interruzione	4,50		Sezione di fase	1 // 6
PI in backup			Sezione di N / PEN	1 // 6
Selettività	1,2		Sezione di PE	1 // 6
			Materiale e isolante	CU / EPR
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete 3,47	Gruppo 0,00	Tipo cavo	Unipolare con guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	1,44	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 100
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	0,95
			K temperatura	0,93
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,05 / 1,67

**Q2 - Quadro Generale - ESISTENTE - Linea: 22 - Illuminazione campo pista pattinaggio**

Articolo			Tipo di carico	Illuminazione campo pista
Corrente regolata Ir [A]	1 * 16		Potenza nominale 1 // 6	6,00 kW
Intervento magnetico Im [A]	144,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 3,47	6,00
Corrente diff. [A]	0,30		Corrente d'impiego Ib [A]	9,64
Ritardo diff. [s]	0,00		Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1L2L3N		Rendimento	1,00
			Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	1,00
Potere di Interruzione	4,50		Sezione di fase	1 // 6
PI in backup			Sezione di N / PEN	1 // 6
Selettività	1,2		Sezione di PE	1 // 6
			Materiale e isolante	CU / EPR
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete 3,47	Gruppo 0,00	Tipo cavo	Unipolare con guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	1,44	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 100
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	0,95
			K temperatura	0,93
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,04 / 1,65

**Q2 - Quadro Generale - ESISTENTE - Linea: 23 - Illuminazione campo pallavolo basket**

Articolo			Tipo di carico	Illuminazione campo pallavolo
Corrente regolata Ir [A]	1 * 16		Potenza nominale 1 // 6	6,00 kW
Intervento magnetico Im [A]	144,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 3,47	6,00
Corrente diff. [A]	0,30		Corrente d'impiego Ib [A]	9,64
Ritardo diff. [s]	0,00		Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1L2L3N		Rendimento	1,00
			Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	1,00
Potere di Interruzione	4,50		Sezione di fase	1 // 6
PI in backup			Sezione di N / PEN	1 // 6
Selettività	1,2		Sezione di PE	1 // 6
			Materiale e isolante	CU / EPR
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete 3,47	Gruppo 0,00	Tipo cavo	Unipolare con guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	1,44	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 100
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	0,95
			K temperatura	0,93
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,04 / 1,65

**Q2 - Quadro Generale - ESISTENTE - Linea: 24 - Illuminazione skateboard e aree limitrofe**

Articolo			Tipo di carico	Illuminazione skateboard e aree
Corrente regolata Ir [A]	1 * 20		Potenza nominale	8,00 kW
Intervento magnetico Im [A]	180,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 3,47	8,00
Corrente diff. [A]	0,30		Corrente d'impiego Ib [A]	12,85
Ritardo diff. [s]	0,00		Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1L2L3N		Rendimento	1,00
			Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	
Potere di Interruzione	4,50		Sezione di fase	
PI in backup			Sezione di N / PEN	
Selettività	1,1		Sezione di PE	
			Materiale e isolante	
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete 3,47	Gruppo 0,00	Tipo cavo	
Icc F/N min fine linea [kA]	1,55	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	0 /
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	0,00
			K temperatura	0,00
			K utente	0,00
			c.d.t. effettiva/totale %	

**Q2 - Quadro Generale - ESISTENTE - Linea: 25 - Interruttore orario settimanale/giornaliero**

Articolo			Tipo di carico	Interruttore orario
Corrente regolata Ir [A]	1 * 0		Potenza nominale	0,00 kW
Intervento magnetico Im [A]	0,00		Coeff. Ku/Kc	0/0
Ritardo magnetico [S]			Potenza effettiva 0,00	0,00
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego Ib [A]	0,00
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,00
Fasi della linea	L1N		Rendimento	0,00
			Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	
Potere di Interruzione	0,00		Sezione di fase	
PI in backup			Sezione di N / PEN	
Selettività			Sezione di PE	
			Materiale e isolante	
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete 0,00	Gruppo 0,00	Tipo cavo	
Icc F/N min fine linea [kA]	0,00	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	0 /
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	0,00
			K temperatura	0,00
			K utente	0,00
			c.d.t. effettiva/totale %	

**Q2 - Quadro Generale - ESISTENTE - Linea: 26 - Illuminazione skateboard e aree limitrofe**

Articolo			Tipo di carico	Illuminazione skateboard e aree
Corrente regolata Ir [A]	1 * 25		Potenza nominale 1 // 10	8,00 kW
Intervento magnetico Im [A]	225,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]			Potenza effettiva 3,30	8,00
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego Ib [A]	12,85
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1L2L3N		Rendimento	1,00
			Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	200,00
Potere di Interruzione	0,00		Sezione di fase	1 // 10
PI in backup			Sezione di N / PEN	1 // 10
Selettività			Sezione di PE	1 // 10
			Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete 3,30	Gruppo 0,00	Tipo cavo	Unipolare con guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	0,22	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	1,00
			K temperatura	0,89
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	2,31 / 3,95

**Q2 - Quadro Generale - ESISTENTE - Linea: 27 - A disposizione**

Articolo			Tipo di carico	A disposizione
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 16		Potenza nominale 1 // 2,5	0,10 kW
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	144,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 0,00	0,10
Corrente diff. [A]	0,03		Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	0,48
Ritardo diff. [s]	0,00		Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L2N		Rendimento	1,00
			Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	1,00
Potere di Interruzione	4,50		Sezione di fase	1 // 2,5
PI in backup			Sezione di N / PEN	1 // 2,5
Selettività	1,2		Sezione di PE	1 // 2,5
			Materiale e isolante	CU / EPR
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete 0,00	Gruppo 0,00	Tipo cavo	Unipolare con guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	1,35	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 100
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	0,95
			K temperatura	0,93
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,01 / 1,62



**Progetto:** Bonagia completamento

**Quadro:** Q3 - Quadro comando illum.ne campo calcetto (ESISTENTE) -

### Dati Impianto

Tensione [V] : 400/230  
Sistema di distribuzione : TT  
P.I. secondo norma : CEI EN 60898 - ICU

### Q3 - Quadro comando illum.ne campo calcetto (ESISTENTE) - Linea: 1 - Arrivo linea

Articolo			Tipo di carico	Arrivo linea
Corrente regolata Ir [A]	1 * 16		Potenza nominale	8,00 kW
Intervento magnetico Im [A]	0,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]			Potenza effettiva 3,06	8,00
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego Ib [A]	12,84
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1L2L3N		Rendimento	1,00
Backup	SI		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	0,00		Lunghezza [m]	
PI in backup	4,50		Sezione di fase	
Selettività			Sezione di N / PEN	
			Sezione di PE	
			Materiale e isolante	
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete 3,06	Gruppo 0,00	Tipo cavo	
Icc F/N min fine linea [kA]	1,35	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	0 /
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	0,00
			K temperatura	0,00
			K utente	0,00
			c.d.t. effettiva/totale %	

### Q3 - Quadro comando illum.ne campo calcetto (ESISTENTE) - Linea: 2 - Lato sx

Articolo			Tipo di carico	Lato sx
Corrente regolata Ir [A]	1 * 16		Potenza nominale 1 // 6	4,00 kW
Intervento magnetico Im [A]	144,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 2,86	4,00
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego Ib [A]	6,42
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1L2L3N		Rendimento	1,00
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	4,50		Lunghezza [m]	120,00
PI in backup			Sezione di fase	1 // 6
Selettività			Sezione di N / PEN	1 // 6
			Sezione di PE	1 // 6
			Materiale e isolante	CU / EPR
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete 2,86	Gruppo 0,00	Tipo cavo	Unipolare con guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	0,20	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	1,00
			K temperatura	0,93
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	1,24 / 2,93

**Q3 - Quadro comando illum.ne campo calcetto (ESISTENTE) - Linea: 3 - Lato dx**

Articolo			Tipo di carico	Lato dx
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 16		Potenza nominale 1 // 6	4,00 kW
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	144,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 2,86	4,00
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	6,42
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1L2L3N		Rendimento	1,00
			Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	120,00
Potere di Interruzione	4,50		Sezione di fase	1 // 6
PI in backup			Sezione di N / PEN	1 // 6
Selettività			Sezione di PE	1 // 6
			Materiale e isolante	CU / EPR
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete 2,86	Gruppo 0,00	Tipo cavo	Unipolare con guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	0,20	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	1,00
			K temperatura	0,93
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	1,24 / 2,93

**Progetto:** Bonagia completamento

**Quadro:** Q4 - Quadro comando illum. pista pattinaggio (ESISTENTE) -

### Dati Impianto

Tensione [V] : 400/230  
Sistema di distribuzione : TT  
P.I. secondo norma : CEI EN 60898 - ICU

#### Q4 - Quadro comando illum. pista pattinaggio (ESISTENT) - Linea: 1 - Arrivo linea

Articolo			Tipo di carico	Arrivo linea
Corrente regolata Ir [A]	1 * 16		Potenza nominale	6,00 kW
Intervento magnetico Im [A]	0,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]			Potenza effettiva 3,06	6,00
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego Ib [A]	9,64
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1L2L3N		Rendimento	1,00
Backup	SI		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	0,00		Lunghezza [m]	
PI in backup	4,50		Sezione di fase	
Selettività			Sezione di N / PEN	
			Sezione di PE	
			Materiale e isolante	
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete 3,06	Gruppo 0,00	Tipo cavo	
Icc F/N min fine linea [kA]	1,35	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	0 /
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	0,00
			K temperatura	0,00
			K utente	0,00
			c.d.t. effettiva/totale %	

#### Q4 - Quadro comando illum. pista pattinaggio (ESISTENT) - Linea: 2 - Lato sx

Articolo			Tipo di carico	Lato sx
Corrente regolata Ir [A]	1 * 16		Potenza nominale 1 // 6	3,00 kW
Intervento magnetico Im [A]	144,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 2,86	3,00
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego Ib [A]	4,82
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1L2L3N		Rendimento	1,00
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	4,50		Lunghezza [m]	100,00
PI in backup			Sezione di fase	1 // 6
Selettività			Sezione di N / PEN	1 // 6
			Sezione di PE	1 // 6
			Materiale e isolante	CU / EPR
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete 2,86	Gruppo 0,00	Tipo cavo	Unipolare con guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	0,24	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 100
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	0,95
			K temperatura	0,93
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,77 / 2,45

**Q4 - Quadro comando illum. pista pattinaggio (ESISTENT) - Linea: 3 - Lato dx**

Articolo			Tipo di carico	Lato dx
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 16		Potenza nominale 1 // 6	3,00 kW
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	144,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 2,86	3,00
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	4,82
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1L2L3N		Rendimento	1,00
			Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	100,00
Potere di Interruzione	4,50		Sezione di fase	1 // 6
PI in backup			Sezione di N / PEN	1 // 6
Selettività			Sezione di PE	1 // 6
			Materiale e isolante	CU / EPR
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete 2,86	Gruppo 0,00	Tipo cavo	Unipolare con guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	0,24	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 100
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	0,95
			K temperatura	0,93
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,77 / 2,45

**Progetto:** Bonagia completamento

**Quadro:** Q5 - Quadro campo pallavolo basket -

### Dati Impianto

Tensione [V] : 400/230  
Sistema di distribuzione : TT  
P.I. secondo norma : CEI EN 60947-2 - ICU

#### Q5 - Quadro campo pallavolo basket - Linea: 1 - Arrivo linea

Articolo			Tipo di carico	Arrivo linea
Corrente regolata Ir [A]	1 * 16		Potenza nominale	6,00 kW
Intervento magnetico Im [A]	0,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]			Potenza effettiva 3,06	6,00
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego Ib [A]	9,64
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1L2L3N		Rendimento	1,00
Backup	SI		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	0,00		Lunghezza [m]	
PI in backup	4,50		Sezione di fase	
Selettività			Sezione di N / PEN	
			Sezione di PE	
			Materiale e isolante	
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete 3,06	Gruppo 0,00	Tipo cavo	
Icc F/N min fine linea [kA]	1,35	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	0 /
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	0,00
			K temperatura	0,00
			K utente	0,00
			c.d.t. effettiva/totale %	

#### Q5 - Quadro campo pallavolo basket - Linea: 2 - Lato sx

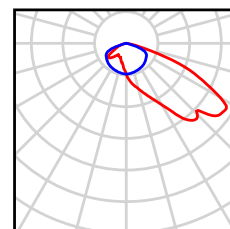
Articolo			Tipo di carico	Lato sx
Corrente regolata Ir [A]	1 * 16		Potenza nominale 1 // 6	3,00 kW
Intervento magnetico Im [A]	144,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 2,86	3,00
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego Ib [A]	4,82
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1L2L3N		Rendimento	1,00
Backup	NO		Armoniche	TH<=15%
Potere di Interruzione	4,50		Lunghezza [m]	140,00
PI in backup			Sezione di fase	1 // 6
Selettività			Sezione di N / PEN	1 // 6
			Sezione di PE	1 // 6
			Materiale e isolante	CU / EPR
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete 2,86	Gruppo 0,00	Tipo cavo	Unipolare con guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	0,18	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	1,00
			K temperatura	0,93
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	1,08 / 2,76

**Q5 - Quadro campo pallavolo basket - Linea: 3 - Lato dx**

Articolo			Tipo di carico	Lato dx
Corrente regolata I <sub>r</sub> [A]	1 * 16		Potenza nominale 1 // 6	3,00 kW
Intervento magnetico I <sub>m</sub> [A]	144,00		Coeff. Ku/Kc	1/1
Ritardo magnetico [S]	0,01		Potenza effettiva 2,86	3,00
Corrente diff. [A]			Corrente d'impiego I <sub>b</sub> [A]	4,82
Ritardo diff. [s]			Cos(Φ)	0,90
Fasi della linea	L1L2L3N		Rendimento	1,00
			Armoniche	TH<=15%
Backup	NO		Lunghezza [m]	120,00
Potere di Interruzione	4,50		Sezione di fase	1 // 6
PI in backup			Sezione di N / PEN	1 // 6
Selettività			Sezione di PE	1 // 6
			Materiale e isolante	CU / EPR
Icc 3F max inizio linea [kA]	Rete 2,86	Gruppo 0,00	Tipo cavo	Unipolare con guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	0,20	0,00	N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00	K gruppo	1,00
			K temperatura	0,93
			K utente	1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,93 / 2,6

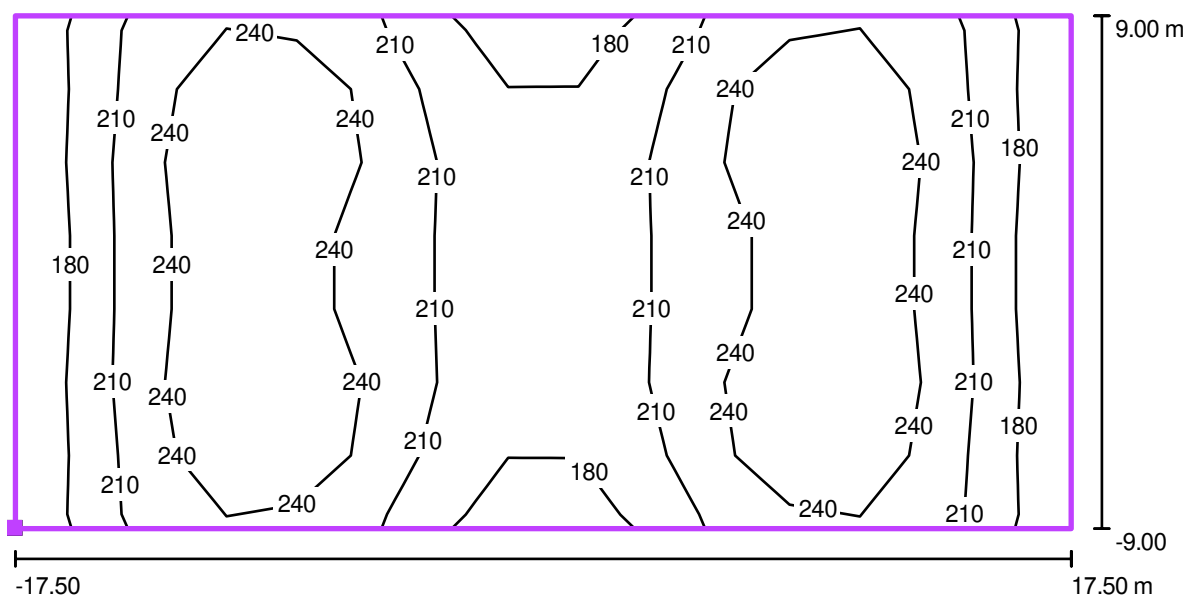
Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

**A**pparecchio a LED - asimmetrico 50° -  
Flusso luminoso (Lampada): 36000 lm  
Flusso luminoso (Lampadine): 36000 lm  
Potenza lampade: 378.0 W  
Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 34 76 98 100 100  
Dotazione: 1 x Luxeonm\_1787\_1050mA (Fattore di correzione 1.000).



Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Campo polifunzionale / Griglia di calcolo 1 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 265

Posizione della superficie nella  
scena esterna:  
Punto contrassegnato: (0.000 m,  
0.000 m, 0.000 m)



Reticolo: 15 x 7 Punti

$E_m$  [lx]  
219

$E_{min}$  [lx]  
158

$E_{max}$  [lx]  
282

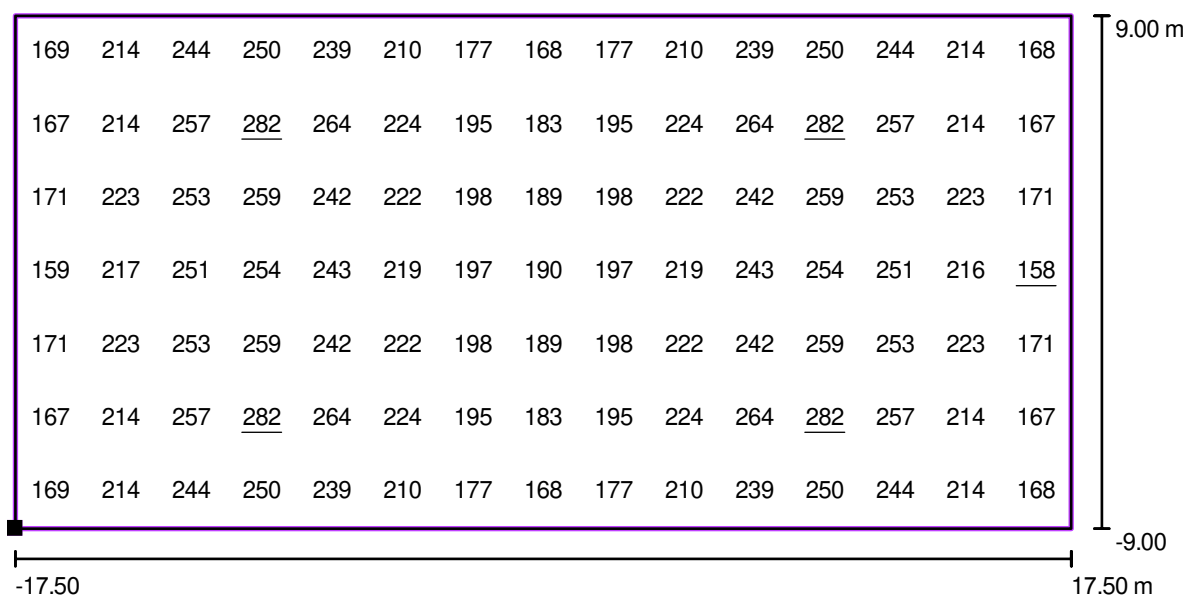
$E_{min} / E_m$   
0.72

$E_{min} / E_{max}$   
0.56



Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Campo polifunzionale / Griglia di calcolo 1 / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 265

Posizione della superficie nella  
scena esterna:  
Punto contrassegnato: (0.000 m,  
0.000 m, 0.000 m)



Reticolo: 15 x 7 Punti

$E_m$  [lx]  
219

$E_{min}$  [lx]  
158

$E_{max}$  [lx]  
282

$E_{min} / E_m$   
0.72

$E_{min} / E_{max}$   
0.56