



REGIONE DEL VENETO



PROGETTO FINANZIATO
DALL'UNIONE EUROPEA



ACCORDO QUADRO PER L'AFFIDAMENTO DI LAVORI (OG1-OG11) E SERVIZI DI INGEGNERIA E ARCHITETTURA (E.20 - E.13 - IA.02 - IA.04) PER LA RISTRUTTURAZIONE, LA MANUTENZIONE E LA RIQUALIFICAZIONE ECOSOSTENIBILE DI STRUTTURE EDILIZIE PUBBLICHE ESISTENTI

SUB-LOTTO PRESTAZIONALE 1 - SERVIZI TECNICI - LOTTO GEOGRAFICO 2 (VE-BO-FI)

CIG DELL'ACCORDO QUADRO: 9424614D7F

REGIONE VENETO

CUP DELL'INTERVENTO: **F85B22000010003** CIG DEL CONTRATTO SPECIFICO: 9424614D7F

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO



GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

mandataria: **RPA S.r.l.**



Ing. V. Valentini
Geol. S. Piazzoli
Ing. M. Procacci
Ing. M.G. Sorci
Ing. M. Vescarelli

mandante: **ETS S.p.A.**



Ing. G. Parietti
Ing. D. Romano
Ing. V. Guerini
Arch. N. Romano
Ing. E. Facchinetti

mandante: **SM&A**



Ing. M. Muzi
Ing. L. Muzi

COMMITTENZA: COMUNE DI MUSILE DI PIAVE

Città Metropolitana di Venezia
AREA TECNICA - Unità Operativa Lavori Pubblici e Manutenzioni
Piazza XVIII Giugno, 1 - 30024 - Musile di Piave(VE)

Responsabile Unico del Procedimento: Arch. Massimo Paschetto

ELABORATO :

ELETTRICO

Relazione specialistica impianti elettrici

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
01	26/06/2023	REVISIONE PER VALIDAZIONE	M. Pozza	Ing. M. G. Scorci	Ing. V. Valentini
00	20/06/2023	EMISSIONE	M. Pozza	Ing. M. G. Scorci	Ing. V. Valentini

IDENTIFICATIVO ELABORATO

101E-0073-23-PE-01

IDENTIFICATIVO INTERVENTO

Ampliamento degli impianti sportivi di via Argine San Marco
Finalizzato al miglioramento dell'aggregazione e offerta formativa

SCALA

-

INDICE

1	PREMESSA	2
1.1	OGGETTO DEL DOCUMENTO	2
1.2	PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI	2
1.3	OGGETTO DELL'INTERVENTO	2
1.4	NOTE RELATIVE A MARCHI COMMERCIALI	3
1.5	NOTE RELATIVE AD IMPIANTO ILLUMINAZIONE SGAMBAMENTO CANI	3
2	DESCRIZIONE GENERALE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI	4
2.1	IMPIANTI DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA	4
2.2	QUADRI ELETTRICI	4
2.3	RETI ED IMPIANTI ESTERNI	4
2.4	ILLUMINAZIONE ESTERNA	5
2.5	ILLUMINAZIONE CAMPO SPORTIVO DA CALCIO	6
2.6	IMPIANTI ELETTRICI DI ALIMENTAZIONE SPOGLIATOI E SALA POLIVALENTE	6
2.7	OPERE ED IMPIANTI ESCLUSI DALL'APPALTO ELETTRICO	6
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	7
3.1	NORME DI CARATTERE GENERALE	7
3.2	IMPIANTI DI CABINA, DI MESSA A TERRA ED ALLACCIAMENTI	8
3.3	NORME PER AMBIENTI DI LAVORO O ASSIMILABILI	9
3.4	NORME IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE INTERNA	9
3.5	NORMA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE ESTERNA	10
3.6	NORMA IMPIANTI ILLUMINAZIONE SPORTIVA	10
3.7	NORME PER I CAMPI ELETTROMAGNETICI GENERATI DAGLI IMPIANTI 10	
3.8	NORME PER RIFIUTI MATERIALE ELETTRICO	11
3.9	PRODOTTI DA COSTRUZIONE	11
3.10	QUALITÀ DEI MATERIALI	12

1 PREMESSA

1.1 OGGETTO DEL DOCUMENTO

Il presente documento, allegato alla documentazione del Progetto Definitivo, ha per oggetto la relazione tecnica specialistica degli impianti elettrici di ampliamento degli impianti sportivi del Centro Sportivo Polivalente sito nel Comune di Musile di Piave (VE) in Via Argine San Marco.

In particolare vengono riportati e descritti:

- l'oggetto dell'intervento
- la descrizione generale degli impianti
- la normativa tecnica di riferimento

1.2 PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI

Il progetto degli impianti elettrici e speciali in oggetto è regolamentato ai sensi dell'art.5 del Decreto 22 gennaio 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"* per l'installazione, la trasformazione e l'ampliamento dei seguenti impianti:

- comma 2, lettera c) "...per gli impianti relativi agli immobili adibiti ad attività produttive, al commercio, al terziario e ad altri usi, quando le utenze sono alimentate a tensione superiore a 1000V, inclusa la parte in bassa tensione o quando le utenze sono alimentate in bassa tensione aventi potenza impegnata superiore a 6 kW o qualora la superficie superi i 200 mq."
- comma 2, lettera e) "... per gli impianti elettronici in genere quando coesistono con impianti elettrici con obbligo di progettazione"

1.3 OGGETTO DELL'INTERVENTO

Trattasi della realizzazione di un campo da calcio a undici giocatori, dell'illuminazione di un viale pedonale per l'accesso all'area cani e dell'alimentazione agli spogliatoi e polivalente del centro sportivo.

1.4 NOTE RELATIVE A MARCHI COMMERCIALI

Le indicazioni di tipi e marche commerciali indicate nei documenti ed elaborati di progetto sono da intendersi come **dichiarazione di caratteristiche tecniche** e come tali non sono vincolanti.

Sono state definite tali tipologie al solo scopo di sviluppo dei calcoli di progetto, al fine di garantire il rispetto e la verifica delle prescrizioni tecniche applicabili all'impianto in oggetto.

1.5 NOTE RELATIVE AD IMPIANTO ILLUMINAZIONE SGAMBAMENTO CANI

Impianto di illuminazione sgambamento cani derivato dall'impianto esistente posando una nuova linea da attestare all'interruttore di protezione entro il quadro esistente del parco avente le seguenti caratteristiche 2x10A Curva C P.I. 4,5kA I_{dn}=0,03A tipo A con relativo contattore da 2x25A".

2 DESCRIZIONE GENERALE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI

2.1 IMPIANTI DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA

L'intervento prevede la realizzazione e la conseguente di un campo da calcio a 11 giocatori, la sola alimentazione elettrica alimentazione elettrica di due fabbricati (spogliatoi e polivalente), e l'illuminazione di un viale di accesso alla zona cani quest'ultimo derivato dagli impianti esistenti.

Come desumibile dai calcoli dimensionali allegati al documento "Calcoli preliminari", la stima complessiva di assorbimento elettrico, a regime, di tutto il sito in oggetto è pari a circa **56,26 kW**, così ripartito:

- circa 30+10 kW per il funzionamento degli impianti meccanici della zona spogliatoi e polivalenti.
- circa 16 kW per l'illuminazione del campo sportivo con soluzione a led.
- circa 0,26 kW per l'illuminazione del viale di accesso all'area sgambamento cani.

L'impiantistica elettrica di distribuzione prevista è dimensionata per tale potenza (quadri elettrici, cavi, ecc.), l'allacciamento elettrico al fornitore di energia è l'esistente.

2.2 QUADRI ELETTRICI

Gli impianti previsti nella cabina elettrica esistente sono i seguenti:

- N.1 Quadro elettrico generale di cabina (QGBT), realizzato in forma di segregazione 1, incluso l'allacciamento BT in cavo dal punto di consegna dell'ente distributore (Pdc) al quadro elettrico QGBT (l<3m.).
- Si prevede il collegamento di terra tra il dispersore del campo da calcio con il collettore di terra interno al quadro QGBT e collegato all'impianto esistente.

2.3 RETI ED IMPIANTI ESTERNI

- Nuovi cavidotti interrati per il raccordo tra la cabina lato utente ed il campo da calcio, polivalente e spogliatoi del centro sportivo. Sono previsti cavidotti dedicati per le reti di bassa tensione e per le predisposizioni degli impianti speciali futuri. I cavidotti sono del tipo con protezione meccanica 450N, posati ad almeno 50 cm

dalla quota della pavimentazione, intercalati da pozzetti di derivazione e rompitratta, completi di chiusini carrabili in ghisa con resistenza non inferiore a C250 (D400 per i parcheggi e zone di transito carrale)

- Linea cavo di bassa tensione, in derivazione dal quadro generale di cabina QGBT, per l'alimentazione a 400V del quadro generale delle torri faro Q-TF.
- Linea cavo di bassa tensione, in derivazione dal quadro generale QGBT, per l'alimentazione a 400V dei delle palazzine polivalenti e spogliatoi. Gli impianti ed arrivo linea sono esclusi dalla presente progettazione.
- Linea di alimentazione ai pali di illuminazione del viale derivata dal quadro elettrico esistente.
- Corda di rame nuda di sezione 50 mmq., posata all'interno degli scavi dei nuovi cavidotti, per il raccordo tra la rete di terra della cabina MT/BT e la rete di terra delle torri faro del campo a 11, in modo da creare un'unica rete disperdente
- Opere di scavo, reinterri e pozzetti per la posa delle reti elettriche esterne
- Per ulteriori dettagli tecnici si rinvia alle tavole di progetto e schemi elettrici.

2.4 ILLUMINAZIONE ESTERNA

- Impianto d'illuminazione del vialetto di accesso all'area sgambamento cani, previsto con n.2 punti luce su palo altezza 4 m f.t., completi di plinto di fondazione prefabbricato con pozzetto integrato (questo incluso nelle opere civili), armature a LED di tipo decorativo, con ottica antinquinamento luminoso (conformi alla L.R. Veneto in materia) e regolazione stand-alone (mezzanotte virtuale). L'impianto sarà realizzato in classe II d'isolamento, con derivazioni all'interno dei pozzetti alla base dei pali, con muffole in gel dielettrico IP68. Il posizionamento dei punti luce è stato valutato per garantire prestazioni illuminotecniche per la categoria P2 (valori attesi di illuminamento 10 lux medi, 2 lux minimi)

2.5 ILLUMINAZIONE CAMPO SPORTIVO DA CALCIO

Gli impianti di illuminazione dei campi sportivi verranno alimentati dal quadro QGBT con una linea in cavo dedicata. L'accensione sarà di tipo on-off manuale con possibilità futura di interfaccia al sistema di automazione domotico KNX.

Campo da calcio a 11

- N.4 punti luce su torre faro altezza 20 m f.t., completi di plinto di fondazione in opera (questo incluso nelle opere civili), n.4 proiettori a LED di potenza 935W (n.3 tipo V1 e n.1 tipo V2) montati in testa a ciascuna corona di torre faro, con idonei puntamenti verso il campo. Il posizionamento dei punti luce è stato valutato per garantire prestazioni illuminotecniche come da Delibera CONI n.1379 (valori attesi di illuminamento medio 200 lux ed uniformità > 0,6, idonei per attività agonistica locale). Alla base di ogni torre faro sarà previsto un armadio in vetroresina tipo Conchiglia per il contenimento dei dispositivi di protezione e sezionamento di ogni proiettore.
- Il quadro elettrico di alimentazione smistamento linee alle torri faro è il quadro Q-TF1. Dal quadro Q-TF1 devono essere derivati i quadri elettrici Q-TF2/3/4 (vedi schema funzionale di distribuzione dei quadri elettrici).

2.6 IMPIANTI ELETTRICI DI ALIMENTAZIONE SPOGLIATOI E SALA POLIVALENTE

- Dal quadro elettrico generale QGBT devono essere derivate le due linee di alimentazione agli edifici destinati a spogliatoi e sala polivalente.
- I cavi transiteranno nei cavidotti previsti per il campo da calcio a 11 ad eccezione dello stacco (da definirsi con la committenza).
- I quadri elettrici degli ambienti in oggetto sono oggetto di altra fornitura.

2.7 OPERE ED IMPIANTI ESCLUSI DALL'APPALTO ELETTRICO

È da intendersi escluso dall'appalto degli impianti elettrici e speciali quanto segue:

- Opere di scavo, reinterri e plinti di fondazione dei pali e delle torri faro (oneri compresi nell'appalto delle opere civili)
- Quadri elettrici ed impianti per gli spogliatoi e sala polivalente

- Assistenze murarie interne a servizio degli impianti elettrici e speciali (compresi nell'appalto delle opere civili)
- Apparati attivi ed hot-spot impianto wi-fi
- Centrale telefonica e terminali telefonici
- Quanto non specificato negli elaborati e nella relazione di progetto

3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Gli impianti elettrici e speciali dovranno essere realizzati al fine di ottenere le migliori condizioni d'utilizzo e sicurezza, nel pieno rispetto delle vigenti leggi, normative e disposizioni particolari degli Enti competenti per Zona e Settore Impiantistico, di cui di seguito si riportano le principali:

3.1 NORME DI CARATTERE GENERALE

- Legge 1 marzo 1968 n.186 Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici
- Legge 18 ottobre 1977 n.791 Attuazione della Direttiva del Consiglio delle Comunità Europee (CEE), n.72/73, relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione
- Decreto 22 gennaio 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
- Norma CEI 0-2 Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici
- Norme CEI 64-8/1-2-3-4-5-6-7-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Comprese tutte le varianti a tali norme
- Norma CEI 64-12 Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario

- Norma CEI 64-14 Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori
- Norma CEI 64-50 Edilizia residenziale – Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori ausiliari e telefonici
- Norma CEI EN 62305-1 "Protezione contro i fulmini. Parte 1: Principi generali" (Febbraio 2013)
- Norma CEI EN 62305-2 "Protezione contro i fulmini. Parte 2: Valutazione del rischio" (Febbraio 2013)
- Norma CEI EN 62305-3 "Protezione contro i fulmini. Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone" (Febbraio 2013)
- Norma CEI EN 62305-4 "Protezione contro i fulmini. Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture" (Febbraio 2013)
- Norma CEI 81-27 Guida d'applicazione all'utilizzo di limitatori di sovratensioni all'arrivo della linea di alimentazione degli impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione
- Norma CEI 81-29 Linee guida per l'applicazione delle Norme CEI EN 62305 (Maggio 2020)
- CEI EN IEC 62858 "Densità di fulminazione. Reti di localizzazione fulmini (LLS) - Principi generali" (Maggio 2020).
- Prescrizioni di Autorità Locali, comprese quelle dei Vigili del Fuoco
- Prescrizioni e indicazioni dell'Azienda Distributrice dell'energia elettrica
- Prescrizioni e raccomandazioni delle ASL
- Prescrizioni e raccomandazioni dell'I.S.P.E.S.L.
- Norme e tabelle di unificazione UNEL ed UNI
- Leggi, regolamenti e circolari tecniche che venissero emanate in corso d'opera
- Normative, Leggi, Decreti Ministeriali regionali o comunali

3.2 IMPIANTI DI CABINA, DI MESSA A TERRA ED ALLACCIAMENTI

- CEI 0-16 "Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT e MT delle Imprese distributrici di energia elettrica"
- CEI 64-8 "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua"

- Norma CEI EN 61936-1 (CEI 99-2) Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata
- Norma CEI EN 50522 (CEI 99-3) Messa a terra degli impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata
- Guida CEI 99-5 Guida per l'esecuzione degli impianti di terra delle utenze attive e passive connesse ai sistemi di distribuzione con tensione superiore a 1 kV in c.a.

3.3 NORME PER AMBIENTI DI LAVORO O ASSIMILABILI

- D.Lgs. n° 81 del 9 aprile 2008 Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007 n.123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro

3.4 NORME IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE INTERNA

- CIE Raccomandazioni CIE
- Norma CEI 34-21 Apparecchi di illuminazione Parte 1: Prescrizioni generali e prove
- Norma UNI 12464-1 2013 Illuminazione dei posti di lavoro. Parte 1: Posti di lavoro in interni
- Norma UNI 12665 Luce e illuminazione. Termini fondamentali e criteri per i requisiti illuminotecnici
- Norme UNI 13032 Luce e illuminazione. Misurazione e presentazione dei dati fotometrici di lampade e apparecchi di illuminazione
- Norma UNI EN 1838 Applicazione dell'illuminotecnica. Illuminazione di emergenza
- Norma CEI EN 50171 Sistemi di alimentazione centralizzati
- Norma CEI EN 50272-2 Prescrizioni di sicurezza per batterie di accumulatori e loro installazione. Parte 2: Batterie stazionarie
- Norma UNI EN 15232 Prestazione energetica degli edifici - Incidenza dell'automazione, della regolazione e della gestione tecnica degli edifici
- D.M. del 22/2/06 Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio di edifici e/o locali destinati ad uffici
- CEI EN 62722-2-1 (CEI 34-159) Prestazioni degli apparecchi di illuminazione Parte 2-1: Prescrizioni particolari per apparecchi di illuminazione a LED

- CEI EN 62612 (CEI 34-145) Lampade LED con alimentatore incorporato per illuminazione generale con tensioni di alimentazione > 50 V - Requisiti di prestazione
- CEI EN 62560/A1 (CEI 34-144) Lampade LED con alimentatore incorporato per illuminazione generale con tensione > 50 V - Specifiche di sicurezza
- CEI 34-156 Guida per la protezione degli apparecchi di illuminazione con moduli LED dalle sovratensioni
- CEI 34-141 Applicazione della IEC 62471 alle sorgenti luminose e agli apparecchi di illuminazione per la valutazione del rischio da luce blu
- CEI EN 60598-2-21/EC (CEI 34-150) Apparecchi di illuminazione Part 2-21: Prescrizioni particolari - Tubi luminosi
- CEI EN 61547 (CEI 34-75) Apparecchiature per illuminazione generale Prescrizioni di immunità EMC

3.5 NORMA IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE ESTERNA

- Norma CEI 64-8/714 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua. Sezione 714: Impianti di illuminazione situati all'esterno
- Legge Regione Veneto in materia di risparmio energetico e di lotta all'inquinamento luminoso

3.6 NORMA IMPIANTI ILLUMINAZIONE SPORTIVA

- Norma UNI 12464-1 Illuminazione dei posti di lavoro. Parte 1: Posti di lavoro in interni
- Delibera del CONI n.1379 del 25 giugno 2008 "Norme CONI per l'impiantistica sportiva

3.7 NORME PER I CAMPI ELETTROMAGNETICI GENERATI DAGLI IMPIANTI

- CEI 211-6 2001-01 "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana"

- CEI 211-7 2001-01 "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettromagnetici nell'intervallo di frequenza 10 kHz - 300 Ghz, con riferimento all'esposizione umana"
- CEI 211-4 1996-12 "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche"
- CEI 11-60 2000-07 "Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne"
- Linee Guida ICNIRP " Linee guida per la limitazione dell'esposizione a campi elettrici e magnetici variabili nel tempo ed a campi elettromagnetici (fino a 300 GHz)"
- Legge quadro 22/02/2001, n. 36, "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici", G.U. 7 marzo 2001, n. 55
- Decreto Legge 23/01/2001, n.5, "Disposizioni urgenti per il differimento di termini in materia di trasmissioni radiotelevisive analogiche e digitali, nonché per il risanamento di impianti radiotelevisivi", G. U. 24 gennaio 2001, n.19
- Linee guida 01/09/1999 attuazione del Decreto Ministeriale 381/1998
- Decreto Ministeriale 10/09/1998, n. 381, "Regolamento recante norme per la determinazione dei tetti di radiofrequenza compatibili con la salute umana", G.U. 3 novembre 1998, n. 257
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 08/07/2003, "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz", G.U. 28 agosto 2003, n. 199

3.8 NORME PER RIFIUTI MATERIALE ELETTRICO

- Direttiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 gennaio 2003 sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)

3.9 PRODOTTI DA COSTRUZIONE

- Regolamento CPR (UE 305/2011) relativamente ai cavi elettrici

- Decreto legislativo n.106/2017 "Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento UE n.305/2011 che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CE"

3.10 QUALITÀ DEI MATERIALI

Tutti i materiali e le apparecchiature previsti per la realizzazione degli impianti in oggetto dovranno essere adatti all'ambiente di installazione, rispondenti alle relative norme CEI-UNEL, ove esistano, e muniti di contrassegno CE.

Inoltre tutti i componenti, per i quali ne sia prevista la concessione dovranno essere dotati del Marchio Italiano di Qualità (IMQ) e/o del contrassegno CEI o di altro Marchio e/o Certificazione equivalente.

In ogni caso, è prescrizione tassativa che tutti i materiali e le apparecchiature siano nuovi, di alta qualità, di sicura affidabilità, di Costruttori che assicurino una rapida e completa disponibilità di ricambi ed una efficace assistenza tecnica, e che siano completi di tutti gli elementi accessori necessari per la loro messa in opera e per il corretto funzionamento.