



REGIONE PIEMONTE PROVINCIA DI TORINO COMUNE DI RIVAROLO

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE FUNZIONALE E MESSA IN SICUREZZA DELL'ASILO NIDO IL GIROTONDO IN CORSO ROCCO MEAGLIA A RIVAROLO CANAVESE - AVVISO PUBBLICO PROT. N. 48048 DEL 2 DICEMBRE 2021, FONDI PNRR, MISSIONE 4 - ISTRUZIONE E RICERCA - COMPONENTE 1 - POTENZIAMENTO DELL'OFFERTA DEI SERVIZI DI ISTRUZIONE: DAGLI ASILI NIDO ALLE UNIVERSITA' - INVESTIMENTO 1.1 PIANO PER ASILI NIDO E SCUOLE DELL'INFANZIA E SERVIZI DI EDUCAZIONE E CURA PER LA PRIMA INFANZIA. OPERA FINANZIATA DALL'UNIONE EUROPEA - NEXT GENERATION EU (APPLICAZIONE C.A.M. AI SENSI DEL D.M. GIUGNO 2022 - DNSH DI CUI ALLA CIRCOLARE MEF DEL 30/09/2021 N. 32 + S.M.I.). CUP: E93C22000440006 - C.U.I.: L01413960012202300002

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

E - IE - R - 001

Descrizione documento:

PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI
RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA

Committente:

COMUNE DI RIVAROLO CANAVESE
Via Ivrea, 60 - Rivarolo Canavese(TO)
T. +39 0124454611
comune@rivarolocanavese.it
rivarolocanavese@pec.it

Febbraio 2023

Progettisti:

ARCH. MAURIZIO CHIOCCHETTI
Corso Roma, 67 - Crescentino (VC)
T. +39 0161841850
studio@architettochiocchetti.it
maurizio.chiocchetti@archiworldpec.it

ADVANCED ENGINEERING S.R.L.
Via Monte Bianco, 34 - Milano (MI)
T. +39 0245473703
mail@advancedengineering.it
mail@pec.advancedengineering.it

INDICE

1.	Premessa	2
2.	Caratteristiche dell'impianto	3
2.1.	Ubicazione	3
2.2.	Dati dell'impianto elettrico.....	3
2.3.	Classificazione degli ambienti.....	4
3.	Impianto di terra	5
4.	Impianto di forza motrice.....	5
4.1.	Quadro elettrico sottocontatore	5
4.2.	Quadri di distribuzione secondari	6
4.3.	Sgancio di emergenza.....	6
4.4.	Condutture per la distribuzione dell'energia elettrica	6
4.5.	Protezione contro i contatti diretti	7
4.6.	Protezione contro i contatti indiretti.....	7
5.	Impianto di illuminazione ordinaria.....	8
5.1.	Impianto di illuminazione ordinaria	8
5.2.	Sistema di monitoraggio e regolazione.....	8
6.	Impianti speciali	10
6.1.	Impianto trasmissione dati.....	10
6.2.	Impianto citofonico	10
6.3.	Impianto videocitofonico	10
7.	Impianto fotovoltaico	12
8.	Montaggi elettrici e manutenzione	12
9.	Allegati	13
	Allegato 1 – Prescrizione generali	13
	Allegato 2 – Quadri elettrici.....	13
	Allegato 3 – Installazione condutture	13

1. Premessa

La presente relazione tecnica ha lo scopo di illustrare le filosofie impiantistiche, le scelte progettuali nonché l'impostazione e l'architettura degli impianti elettrici a servizio dell'edificio destinato ad ospitare l'asilo nido comunale "Il Girotondo" sito a Rivarolo Canavese in corso Rocco Meaglia.

Le singole parti che costituiscono gli impianti elettrici e speciali di seguito descritte sono:

- l'impianto di forza motrice normale;
- l'impianto d'illuminazione;
- gli impianti speciali;
- l'impianto fotovoltaico.

2. Caratteristiche dell'impianto

2.1. Ubicazione

L'impianto elettrico in oggetto viene installato in un edificio di tipo scolastico, l'impianto è situato all'interno dell'edificio e parzialmente all'esterno.

Secondo le definizioni contenute nelle guide CEI 0-2 e 0-3, l'intervento sugli impianti elettrici si configura come un'integrazione all'impianto esistente.

I principali dati su cui si basa il progetto sono indicati nella seguente tabella:

Dati di progetto

Disponibilità dell'impianto		Comune di Rivarolo Canavese
Impresa/Privato/Ente/Ecc.		Ente Pubblico
Indirizzo dell'impianto	Comune Provincia	Corso Rocco Meaglia Rivarolo Canavese 10086 Torino (TO)
Coordinate geografiche	N	45° 33' 12.2"
Approssimative	E	07° 72' 78.5"
Altitudine sul livello del mare	m	304 circa
Tipo di impianto		Impianto elettrico in edificio scolastico
Grado di inquinamento (CEI EN 61439)		Grado 2 e 3

Lo sviluppo del progetto è stato effettuato tenendo conto delle indicazioni ricevute dal Committente, dai progettisti architettonici e dalle esperienze maturate nella progettazione di impianti simili.

2.2. Dati dell'impianto elettrico

L'origine degli impianti sarà dal quadro elettrico di consegna energia esistente ubicato a valle del contatore dell'Ente erogatore.

L'energia è distribuita, all'interno dei locali con un sistema con le seguenti caratteristiche:

- sistema : TT
- tensione : 400 V
- frequenza : 50 Hz

Di seguito una sintesi dei criteri alla base del dimensionamento:

Dimensionamento linee principali:

- | | |
|---|---------------------|
| • Massima caduta di tensione | 3% illuminazione |
| | 4% forza motrice |
| • Sezione minima conduttori circuiti principali | 2.5 mm ² |
| • Sezione minima conduttori per derivazioni circuiti luce | 1.5 mm ² |

2.3. Classificazione degli ambienti

La norma CEI 64-8, alla sezione 7, definisce gli ambienti e applicazioni particolari, indicando quali precauzioni si debbano adottare nella realizzazione degli impianti elettrici installati in questi ambienti.

3. Impianto di terra

Non è prevista la realizzazione di un nuovo impianto di terra. Tuttavia, la verifica dell'impianto di terra esistente è avvenuta in data 02/12/2020 e si consiglia all'Amministrazione Comunale di effettuarla al più presto poiché deve essere ripetuta entro due anni per impianti installati in cantieri, in locali adibiti ad uso medico, negli ambienti a maggior rischio in caso di incendio e in luoghi con pericolo di esplosione.

Dal momento che l'impianto dell'asilo nido "Il Girotondo" si configura come un impianto elettrico in luogo a maggior rischio in caso di incendio si prevede una verifica dello stato e del corretto funzionamento dell'impianto di messa a terra esistente.

4. Impianto di forza motrice

4.1. Quadro elettrico sottocontatore

Si prevede la realizzazione di un nuovo quadro sottocontatore a cui verrà collegato il quadro generale esistente, il nuovo quadro elettrico della centrale termica e il nuovo quadro elettrico del fotovoltaico. Il nuovo quadro verrà ubicato nel locale elettrico al piano seminterrato dove sono già presenti il contatore e il quadro generale.

Al quadro sottocontatore giunge la conduttura direttamente derivata dalla rete pubblica ed escono tutte le linee di alimentazione degli altri quadri elettrici.

I quadri contengono tutte le apparecchiature poste a protezione delle utenze elettriche installate nell'edificio.

I conduttori di fase e neutro vengono collegati all'apparecchiatura che funge da generale quadro, mentre il conduttore di terra viene collegato al nodo principale di terra posto nel locale tecnico di generazione di calore.

Il dimensionamento dei quadri e il calcolo delle caratteristiche meccaniche e termiche sono a carico dell'installatore o del produttore del quadro stesso.

La descrizione delle apparecchiature elettriche e le loro caratteristiche sono indicate nello schema unifilare allegato.

4.2. Quadri di distribuzione secondari

Dal quadro elettrico generale sottocontattore sono alimentati i quadri di distribuzione secondaria, di seguito uno schema riassunto dei quadri a valle di esso:

- Sottocontatore:
 - QEG: quadro elettrico generale (esistente);
 - QECT; quadro centrale termica
 - QEFV: quadro fotovoltaico.

Nel quadro generale esistente verrà previsto un nuovo interruttore per l'alimentazione dei fan coil di progetto previsti al piano seminterrato e al piano primo.

Il dimensionamento dei quadri e il calcolo delle sue caratteristiche meccaniche e termiche sono a carico dell'installatore o del produttore del quadro stesso.

La descrizione delle apparecchiature elettriche e le loro caratteristiche sono indicate nello schema unifilare allegato.

4.3. Sgancio di emergenza

In prossimità dell'ingresso di servizio viene installato un pulsante di emergenza, in materiale plastico di colore rosso, con vetro frangibile, che, una volta azionato, ha il compito di mettere fuori servizio l'intero impianto elettrico, incluso l'impianto fotovoltaico in copertura.

4.4. Condotte per la distribuzione dell'energia elettrica

L'energia elettrica all'interno dei locali verrà distribuita utilizzando nuove canalizzazioni per quanto riguarda la distribuzione al piano terra.

Le canalizzazioni nel piano terra sono realizzate incassate nel pavimento di nuova realizzazione o annegate nelle pareti esistenti.

Al piano seminterrato e piano primo verranno utilizzate le condutture esistenti previa verifica o, ove non disponibili verranno utilizzate tubazioni o canalizzazioni a vista di materiale plastico fissate alle pareti mediante appositi accessori.

La distribuzione sarà realizzata in cavo posato all'interno di tubazioni incassate.

Sono ammesse pose di cavi privi di guaina protettiva, solo qualora la posa sia in ambiente protetto da urti e usura meccanica.

Non è consentito posare conduttori privi di guaina su strutture portanti metalliche quale tubazioni, passerelle, canalizzazioni, ecc.

Nel caso di posa in tubazione di materiale plastico si rammenta che la tubazione deve avere un percorso il più possibile lineare, orizzontale o verticale.

Le tubazioni in PVC dovranno essere rispondenti alle normative CEI EN 61386.

La sezione dei conduttori non può essere inferiore a 1,5 mm².

4.5. Protezione contro i contatti diretti

Sono da rispettare le condizioni dettate nella relazione allegata.

Non è permessa la protezione mediante ostacoli o distanziamento (messa fuori portata).

4.6. Protezione contro i contatti indiretti

Sono da rispettare le condizioni dettate nella relazione allegata.

Tutte le masse protette contro i contatti indiretti dallo stesso dispositivo di protezione devono essere collegate allo stesso impianto di terra.

Per la protezione deve essere soddisfatta la condizione indicata nella relazione allegata riferita agli impianti di tipo TT.

Nelle relazioni allegate sono eventualmente indicate altre prescrizioni per casi particolari.

5. Impianto di illuminazione ordinaria

5.1. Impianto di illuminazione ordinaria

L'ubicazione degli apparecchi è vincolata dalla configurazione architettonica dei locali e dalla tipologia dell'area da illuminare; i corpi illuminanti saranno installati a vista o ad incasso, a parete o a plafone con grado di protezione non inferiore a IP55 per i corpi esterni e IP20 per quelli installati internamente all'edificio.

L'impianto di illuminazione ordinaria sarà realizzato con corpi illuminanti dotati prevalentemente di apparecchi di tipo LED dimmerabili ad eccezione dei corpi posizionati in locali di servizio quali bagni o locali tecnici.

Le lampade dovranno avere una temperatura di colore compresa tra 3300 K e 5300 K.

In accordo al criterio CAM 2.4.3 le lampade a LED dovranno avere una durata minima di 50000 ore.

La normativa UNI EN 12464-1:2021 prescrive per alcune funzioni valori minimi di illuminamento. Nel caso specifico sono stati utilizzati per il dimensionamento i seguenti valori minimi:

Tipo di locale	Illuminamento di esercizio [Lux]
Aule gioco	300
Segreteria	300
Aree di circolazione/corridoi	100
Scale	150
Cucina	500
Locali tecnici/spogliatoi	200
Depositi/magazzini	100

5.2. Sistema di monitoraggio e regolazione

Si prevede l'installazione di un sistema di monitoraggio e regolazione avanzato per l'illuminazione dell'asilo nido. In particolare, si prevede l'installazione di due gateway DALI, poiché il numero di lampade DALI supera i 64 elementi, inseriti nel quadro al piano terra e moduli ON/OFF ai vari piani. Le lampade verranno gestite da pulsanti tradizionali importati nel sistema KNX da interfacce presenti all'interno della scatola da incasso, da sensori Basic, per il solo ON/OFF, e da modelli più evoluti che incorporano il controllo costante della luminosità così da ottimizzarne il flusso luminoso. Oltre il controllo della luminosità si

prevede il collegamento delle sonde per il rilevamento della temperatura. Le sonde NTC dovranno essere riportate dal soffitto alla parete più prossima in posizione idonea al rilevamento della temperatura. Avendo all'interno del prodotto una logica di funzionamento a "termostato" sarà possibile schedare le temperature all'interno del supervisore che di conseguenza le indicherà al sensore, il quale farà aprire la valvola di riferimento presente nel collettore grazie al modulo dedicato.

Le valvole dei radiatori dei bagni verranno associate alla temperatura dello spogliatoio più prossimo e controllata in parallelo a detta zona aprendo quindi in contemporanea entrambe le valvole .

Al piano interrato e piano primo dove sono presenti i ventilconvettori si prevede la gestione della temperatura tramite uscita 0_10V controllando la valvola di riferimento. L'interfaccia utente, oltre che dai pulsanti, è caratterizzata dalla presenza di un web server KNX per supervisionare il controllo delle luci e gestire la climatizzazione. Il sistema può essere gestito tramite APP o PC con rete internet senza alcun software dedicato installato. L'accesso avviene tramite cloud ed username e password le quali in base alle autorizzazioni associate, consentono la possibilità di gestire tutto o parte dell'impianto. Il sistema è ampliabile anche in futuro per ulteriori servizi.

6. Impianti speciali

6.1. Impianto trasmissione dati

All'interno dell'edificio viene realizzato un impianto di trasmissione dati per consentire la comunicazione delle apparecchiature installate con altre apparecchiature poste esternamente all'attività (principalmente comunicazione client-server per la gestione dell'attività).

Sarà effettuata la predisposizione per uno switch a 6 porte poichè nell'edificio è stata prevista l'installazione di 3 access-point (AP), uno per ogni piano, prediligendo una connettività di tipo "Wifi"; i punti cablati sono quelli a servizio della segreteria.

Tutto l'impianto viene realizzato con componenti di categoria 6 o superiore (cavi, connettori, patch panel, ecc.).

Si rimanda allo schema del cablaggio rete dati.

A fine opera l'impresa dovrà verificare ogni singolo cavo e rilasciare relativo certificato.

6.2. Impianto citofonico

All'interno dell'edificio si prevede l'installazione di un impianto a centralini intercomunicanti a più conversazioni con chiamata elettronica che consenta la comunicazione tra la segreteria e le aule gioco.

6.3. Impianto videocitofonico

L'impianto videocitofonico, di tipo digitale, ha l'obiettivo di permettere la comunicazione con i visitatori e l'apertura dei varchi elettrificati.

Il sistema videocitofonico si compone di:

- un posto videocitofonico presso il varco a piano terra;
- un videocitofono a parete all'ingresso dell'asilo;
- un'elettroserratura presso il varco esterno comandata dai medesimi posti interni/esterni;
- un pulsante di apriporta per ogni varco esterno, lato interno.

Il centralino dell'impianto sarà ubicato in apposito quadretto dedicato entro il vano contatori di pertinenza, equipaggiato con tutti gli accessori necessari per il funzionamento, quali

trasformatore di alimentazione, fusibili a protezione delle partenze, interfaccia per comando, derivatori di segnale.

7. Impianto fotovoltaico

Per l'impianto fotovoltaico si prevede l'installazione di pannelli fotovoltaici tipo SUNPOWER MAXEON 6 a celle monocristalline con una potenza nominale di 475 W ed una efficienza pari a 22,3%.

L'impianto sarà composto da un unico campo fotovoltaico costituito da n.61 moduli con una potenza complessiva di 29 kWp complanari alla copertura a falda ed esposti a Sud e a Sud-Ovest.

Partendo dal valore della potenza di picco complessiva del campo fotovoltaico previsto al piano copertura dell'edificio fissata a 29 kW, si può stimare che l'energia che l'impianto può produrre nell'arco di un anno sia di circa **35035,72 kWh**.

8. Montaggi elettrici e manutenzione

I montaggi elettrici in officina, consistono principalmente in:

Preparazione del cablaggio dei quadri e delle eventuali morsettiere;

I montaggi elettrici in campo, consistono principalmente in:

- Infilaggio dei cavi nelle tubazioni incassate nella muratura;
- Posa in opera dei frutti nelle rispettive scatole e relativo cablaggio;
- Posa in opera del quadro elettrico;
- Posa in opera dei collegamenti alla rete di terra;
- Ecc.

La manutenzione di un impianto è fondamentale per il mantenimento del livello di sicurezza e funzionalità; a tal fine tutti i componenti elettrici saranno tali da consentire la rapida individuazione dei mal funzionamenti, installati in posizione facilmente accessibile.

9. Allegati

Allegato 1 – Prescrizione generali

Allegato 2 – Quadri elettrici

Allegato 3 – Installazione condutture
