COMMITTENTE

COMUNE DI ARBA

Via V. Emanuele, 19
33090 - Arba (PN)

Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU

MINISTERO DELL'INTERNO

Italiadomani
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

TITOLO

LAVORI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLE INFRASTRUTTURE DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA. PROGETTO FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA - NEXT GENERATION EU - MISSIONE 2 - COMPONENTE 4 - INVESTIMENTO 2.2

LIVELLO DI PROGETTO

PROGETTO ESECUTIVO

TITOLO ELABORATO

Relazione sullo stato di fatto ai fini della verifica straordinaria degli impianti e successiva emissione della Dichiarazione di rispondenza

N. ELABORATO

E-1.2

SCALA/E

-

LUOGO

REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA
PROVINCIA DI PORDENONE
COMUNE DI ARBA

COMMESSA

23017

FILE

23017E12RELTE

SETTORI DI INTERVENTO

- ☒ IE - IMPIANTI ELETTRICI
- ☐ IM - IMPIANTI MECCANICI
- ☐ PI - PREVENZIONE INCENDI
- ☐ ID - INFRASTRUTTURE IDRAULICHE
- ☐ IP - ILLUMINAZIONE PUBBLICA
- ☐ IS - ILLUMINAZIONE SCENOGRAFICA
- ☐ AC - ACUSTICA
- ☒ CS - COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA

progeco
PROGETTAZIONE IMPIANTI TECNOLOGICI

RETE DI PROFESSIONISTI TRA:
Michele Per. Ind. Modolo
Giancarlo Dott. Ing. Zambon
Via Trieste, 2 - 33070 - Caneva (PN)
Phone: +39 0434 1750002
Fax: +39 0434 1750001
E-mail: info@progecostudio.com
Web: www.progecostudio.com

PROGETTISTA

Michele Per. Ind. Modolo

ORDINE DEI PERITI INDUSTRIALI - PROVINCIA DI PORDENONE - per. ind. Michele MODOLO N. 973

COLLABORATORI

Lorenzo Pavanetto

Firmato digitalmente da:
MODOLO MICHELE
Firmato il 09/08/2023 11:41
Seriale Certificato: 2363644
Valido dal 13/04/2023 al 13/04/2026
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

DATA	REVISIONE	OGGETTO/MODIFICHE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
07/08/2022	00	Emissione	LP	MM	MM

Ai sensi degli artt. 2043 – 2048 – 2049 c.c. e degli artt. 622 – 623 c.p. è vietata la riproduzione e l'uso del presente elaborato senza la nostra autorizzazione scritta.

progeco
PROGETTAZIONE IMPIANTI TECNOLOGICI
RETE DI PROFESSIONISTI TRA:
Michele Per. Ind. Modolo
Giancarlo Dott. Ing. Zambon
Via Trieste, 2 - 33070 - Caneva (PN)
Phone: +39 0434 1750002
Fax: +39 0434 1750001
E-mail: info@progecostudio.com
Web: www.progecostudio.com

SOMMARIO

1. OGGETTO 3
2. PREMESSA 3
3. VERIFICA STRAORDINARIA: ESAME A VISTA E PROVE 4
4. DATI DI PARTENZA 4
4.1. Dati di partenza di carattere generale 4
4.2. Dati di partenza relativi all'utilizzazione dell'opera 5
4.3. Dati di partenza relativi alle influenze esterne 5
4.4. Dati di partenza relativi all'impianto elettrico 6
5. CLASSIFICAZIONE DEI LUOGHI E OBBLIGO DI RILASCIO DELLA DIRI DA PARTE DI SOGGETTO ABILITATO 8
5.1. Rischio incendio 8
5.2. Rischio esplosione 8
5.3. Osservazioni finali 8
6. RILIEVO STATO DI FATTO – DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI 9
6.1. Impianti esistenti al momento delle verifiche 9
6.2. Fornitura di energia e potenza contrattuale 9
6.3. Schema elettrico generale 9
6.4. Quadri di distribuzione 10
6.5. Schema a blocchi dell'impianto 14
6.6. Gruppo di continuità (UPS) 14
6.7. Sistema di distribuzione primaria 15
6.8. Dotazioni 15
6.9. Tubazioni protettive 15
6.10. Sganci di emergenza 16
6.11. Illuminazione ordinaria 16
6.12. Illuminazione di sicurezza 17
6.13. Conduttori 17
6.14. Scatole di derivazione e parti conduttrici 18
6.15. Impianto di terra 18
7. VERIFICA STRAORDINARIA – PRINCIPALI REQUISITI DI RISPONDENZA NORMATIVA 19
7.1. Protezione dai contatti diretti 19
7.2. Protezione contro in contatti indiretti (impianto di terra) 20
7.3. Verifica della sezione dei conduttori di protezione 21
7.4. Verifica delle dimensioni dei dispersori 23
7.5. Coordinamento dell'impianto di terra con i dispositivi di protezione (sistema TT) 24
7.6. Resistenza di isolamento dell'impianto elettrico 26
7.7. Illuminazione ordinaria 26
7.8. Illuminazione di sicurezza 26
7.9. Protezione delle condutture elettriche 27
7.10. Protezione dalle scariche atmosferiche 28
8. ESITO DELLE VERIFICHE 29

RETE DI PROFESSIONISTI TRA:
Michele Per. Ind. Modolo
Giancarlo Dott. Ing. Zambon
Via Trieste, 2 - 33070 - Caneva (PN)
Phone: +39 0434 1750002
Fax: +39 0434 1750001
E-mail: info@progecostudio.com
Web: www.progecostudio.com

9. NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO 30

RETE DI PROFESSIONISTI TRA:
Michele Per. Ind. Modolo
Giancarlo Dott. Ing. Zambon
Via Trieste, 2 - 33070 - Caneva (PN)
Phone: +39 0434 1750002
Fax: +39 0434 1750001
E-mail: info@progecostudio.com
Web: www.progecostudio.com

1. OGGETTO

Oggetto della presente relazione è il rilievo dello stato di fatto e la verifica straordinaria degli impianti elettrici a servizio di attività ad uso sportivo sita nel comune di **Arba (PN) in via Dalmazia n. 66**, ai fini del rilascio della Dichiarazione di Rispondenza ai sensi del DM 37/08, su richiesta del Committente:

COMUNE DI ARBA (PN)

2. PREMESSA

La presente relazione tecnica fornisce tutte le indicazioni sulla consistenza e tipologia dell'impianto elettrico in base ai rilievi e alle verifiche effettuati, necessarie per la valutazione della rispondenza normativa.

Il servizio è stato commissionato al fine di accertare la rispondenza normativa degli impianti ed eventualmente segnalare le relative non conformità.

La verifica straordinaria è stata elaborata secondo i dati di partenza assunti in fase di lavoro e/o forniti dal Committente, descritti al capitolo 4.

Al momento delle verifiche, l'attività non risulta dotata di dichiarazione di conformità.

Dalle premesse di cui sopra, al fine di accertare la rispondenza normativa degli impianti risulta necessario procedere al rilascio della Dichiarazione di Rispondenza (DIRI), subordinata ad un dettagliato rilievo dello stato degli impianti e ad una verifica straordinaria, attraverso esami a vista e prove (CEI 64-8/6).

Si rammenta che le porzioni di impianto realizzate dopo il 27/03/2008 non possono essere soggette a Dichiarazione di Rispondenza.

La Dichiarazione di Rispondenza (art. 7 comma 6 DM 37/08) sarà rilasciata successivamente agli adeguamenti resisi necessari a seguito degli accertamenti e sopralluoghi effettuati e al recepimento della relativa dichiarazione di conformità rilasciata dalla ditta installatrice; tutt'al più potrà essere rilasciata in modo parziale indicando quanto rimane da adeguare, in tal caso la dichiarazione assumerà completa validità solo a seguito degli adeguamenti necessari, mentre rimarrà valida solamente per le porzioni di impianto a norma.

RETE DI PROFESSIONISTI TRA:
Michele Per. Ind. Modolo
Giancarlo Dott. Ing. Zambon
Via Trieste, 2 - 33070 - Caneva (PN)
Phone: +39 0434 1750002
Fax: +39 0434 1750001
E-mail: info@progecostudio.com
Web: www.progecostudio.com

3. VERIFICA STRAORDINARIA: ESAME A VISTA E PROVE

Al fine di accertare la rispondenza normativa degli impianti, sono state eseguite le verifiche necessarie, secondo le indicazioni contenute nella norma CEI 64-8/6, suddivise in:

1 esame a vista;

2 prove.

Per esame a vista di intende l'esame dell'impianto elettrico per accertare che sia stato realizzato correttamente senza l'effettuazione di prove strumentali.

4. DATI DI PARTENZA

I dati sotto riportati sono assunti in sede di verifica e/o desunti dalle indicazioni fornite dal Committente.

4.1. Dati di partenza di carattere generale

Pos.	*Dati*	*Valori forniti dal committente e/o assunti per lo sviluppo del progetto*	*Note*
	• Committente	• COMUNE DI ARBA	
	• Denominazione dell'edificio, opera o applicazione	• Centro sportivo	
	• Scopo del lavoro	• Rilievo stato di fatto e verifica straordinaria ai fini del rilascio della Dichiarazione di Rispondenza	
	• Tipo di impianto	• Elettrico	
	• principali leggi di riferimento	• Legge 186/68 • DM 37/08 • DPR 392/94 • D.Lgs 626/96 • D.Lgs 81/08 • D.P.R. 462/01	

		• D.Lgs. 81/08	

	• principali norme tecniche impiantistiche di riferimento	• CEI 0-21 • CEI 64-14 • CEI 64-8 • CEI 11-17 • CEI EN 60079-14 • UNI EN 12464 • UNI EN 1838 • Tabelle CEI-UNEL	

	• Vincoli da rispettare	• Nessun vincolo particolare	

	• Altre informazioni di carattere generale:	• Rilievo e verifica dei quadri elettrici (cablaggi e partenze) • Rilievo e verifica della distribuzione FM e luce • Rilievo e verifica della protezione degli impianti ausiliari • Rilievo e verifica della protezione contro i contatti diretti • Rilievo e verifica della distribuzione contro i contatti indiretti • Verifica dei coordinamenti elettrici	

4.2. Dati di partenza relativi all'utilizzazione dell'opera

Pos.	*Dati*	*Valori forniti dal committente e/o assunti per lo sviluppo del progetto*	*Note*
	• Destinazione d'uso	• Area ad uso sportivo	

4.3. Dati di partenza relativi alle influenze esterne

Pos.	*Dati*	*Valori forniti dal committente e/o assunti per lo sviluppo del progetto*	*Note*
	• Temperatura minima/massima all'interno degli edifici • Temperatura minima/massima	• +5 °C / +35 °C • -20 °C / +40 °C	

	all'aperto		

	• Formazione di condensa	• SI, all'esterno	

	• Altitudine (indicare se maggiore o minore di 1000 m)	• < 1000 m	

	• Presenza di corpi solidi estranei • Presenza di polvere	• Pezzatura minima 2,5 mm • NO	• IPXXB

	Presenza di liquidi: • tipo di liquido (indicare tra le seguenti gradualità): • trascurabile • possibilità di stillicidio (caduta di gocce) • esposizione alla pioggia • esposizione agli spruzzi • possibilità di getti d'acqua	 • Acqua • SI • All'esterno • All'esterno • NO • NO	

4.4. Dati di partenza relativi all'impianto elettrico

Pos.	*Dati*	*Valori forniti dal committente e/o assunti per lo sviluppo del progetto*	*Note*
	Tipo di intervento: • nuovo impianto • ampliamento • trasformazione	 • NO • NO • NO	

	• Limiti di competenza	• A valle contatore di energia	

	Dati dell'alimentazione elettrica: • punto di consegna • tensione nominale (U_n) e max. variazione lato	 • Bassa tensione • 230 $\pm$ 10% area tennis 400 $\pm$ 10% area calcio	

	utilizzatore • frequenza nominale e max. variazione lato utilizzatore • sistema di distribuzione lato utilizzatore	• 50 Hz $\pm$ 5% • I° categoria, sistema TT	

	Corrente presunta di corto circuito:	• 6 kA presso l'area tennis e 10 kA presso l'area calcio (secondo CEI 0-21)	

	• Potenza contrattuale al momento delle verifiche	• 6 kW area tennis 25 kW area Calcio	

	Dati dell'eventuale autoproduzione: • Autoproduzione • Alimentazione di riserva • Alimentazione di emergenza • Alimentazione di continuità	 • Nessuna • Nessuna • Nessuna • Nessuno	

	• Misura dell'energia elettrica	• Contatore di energia	

	• Massime cadute di tensione	• Max 4 %	

	• Sezioni minime dei conduttori	• Come da norme CEI	

	• Elenco e ubicazione dei componenti	• Vedasi elaborati grafici	

RETE DI PROFESSIONISTI TRA:
Michele Per. Ind. Modolo
Giancarlo Dott. Ing. Zambon
Via Trieste, 2 - 33070 - Caneva (PN)
Phone: +39 0434 1750002
Fax: +39 0434 1750001
E-mail: info@progecostudio.com
Web: www.progecostudio.com

5. CLASSIFICAZIONE DEI LUOGHI E OBBLIGO DI RILASCIO DELLA DIRI DA PARTE DI SOGGETTO ABILITATO

La classificazione dei luoghi viene fatta considerando le informazioni fornite dal Committente, nonché valutando il tipo di lavorazioni previste, in assenza di un documento specifico di Valutazione dei Rischi.

Qualora dovessero emergere rischi particolari a seguito della redazione del D.V.R. (Documento di Valutazione dei Rischi) ai sensi del D. Lgs 81/08, dovranno essere presi gli eventuali necessari provvedimenti sull'impianto elettrico.

5.1. Rischio incendio

Si ritenere che l'attività sia di tipo ordinario. **Nel caso dall'analisi dei rischi presenti in azienda da parte dell'RSPP dovessero emergere situazioni particolari di rischio, dovranno essere presi gli opportuni provvedimenti sull'impianto elettrico.**

5.2. Rischio esplosione

Non risultano attività rilevanti che possano dar luogo nella porzione di intervento a formazione di atmosfere esplosive per la presenza di gas o polveri nelle aree oggetto di intervento. **Nel caso dall'analisi dei rischi presenti in azienda da parte dell'RSPP dovessero emergere situazioni particolari di rischio, dovranno essere presi gli opportuni provvedimenti sull'impianto elettrico.**

5.3. Osservazioni finali

Gli impianti elettrici verranno pertanto realizzati secondo le prescrizioni generali della Norma CEI 64-8 e della guida CEI 64-50.

6. RILIEVO STATO DI FATTO – DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI

6.1. Impianti esistenti al momento delle verifiche

Al momento dell'effettuazione dei sopralluoghi e degli accertamenti, risultano presenti i sottocitati impianti:

- Impianto di distribuzione FM e luce;

6.2. Fornitura di energia e potenza contrattuale

La potenza contrattuale al momento dell'effettuazione dei sopralluoghi e degli accertamenti risulta essere di 6 kW monofase per l'area tennis e di 25 kW trifase, in bassa tensione per l'area calcio.

La posizione del contatore dell'area tennis è all'interno dell'edificio, in prossimità del quadro generale +QGT.

La posizione del contatore dell'area calcio è all'interno di apposito vano completamente distaccato dall'edificio, in prossimità della recinzione perimetrale del fabbricato.

Il valore della corrente di cortocircuito nel punto di consegna è considerato, in assenza di informazioni da parte del Distributore, pari a 10 kA, secondo CEI 0-21 per entrambe le forniture.

6.3. Schema elettrico generale

L'impianto, al momento dell'effettuazione dei sopralluoghi e degli accertamenti, risulta realizzato secondo lo schema di seguito descritto:

<u>AREA TENNIS</u>

A valle della fornitura è installato il quadro generale (+QGT). Il quadro è nucleo di protezione e di distribuzione per le linee che alimentano le varie utenze.

<u>AREA CALCIO</u>

A valle della fornitura è installato il quadro generale calcio (+QGC), posizionato esternamente all'edificio in prossimità del contatore; tale quadro è nucleo di protezione e di distribuzione per le linee che alimentano le varie utenze e i vari sottoquadri.

Tutti gli altri quadri di distribuzione (sottoquadri) sono alimentati da tale quadro o derivati da altri sottoquadri alimentati dallo stesso.

6.4. Quadri di distribuzione

Un quadro elettrico è da considerare un componente dell'impianto e come tale il costruttore dello stesso deve rispondere alla relativa norma di prodotto CEI EN 61439-1 (CEI 17-113).

Per i quadri destinati ad uso domestico o similare (ad esempio il settore terziario) dove i problemi da risolvere sono sostanzialmente di natura termica si applica la norma CEI 23-51.

All'interno dei quadri elettrici risultano installati tutti gli interruttori automatici per la protezione delle linee dorsali e montanti principali che da essi dipartono nonché apparecchiature di comando, misura, ausiliari ecc. (ad eccezione di quanto sollevato nella verifica e nell'elenco delle non conformità).

L'accessibilità all'interno dei quadri elettrici e quindi alle parti in tensione, al momento dell'effettuazione dei sopralluoghi e degli accertamenti, risulta possibile solamente da parte di personale specializzato tramite l'uso di attrezzi (ad eccezione di quanto sollevato nella verifica e nell'elenco delle non conformità).

Al momento dell'effettuazione dei sopralluoghi e degli accertamenti, sono presenti i seguenti quadri:

Quadro elettrico generale tennis (+QGT)

Il quadro in oggetto è posizionato internamente all'edificio dell'area tennis, in corrispondenza della fornitura.

La norma di riferimento per il tipo di quadro è la norma CEI EN 61439-1 (CEI 17-113).

Il quadro è costituito da n. 1 centralino in materiale plastico completo di pannello.

La protezione contro i contatti indiretti è garantita dalla struttura in doppio isolamento del quadro.

RETE DI PROFESSIONISTI TRA:
Michele Per. Ind. Modolo
Giancarlo Dott. Ing. Zambon
Via Trieste, 2 - 33070 - Caneva (PN)
Phone: +39 0434 1750002
Fax: +39 0434 1750001
E-mail: info@progecostudio.com
Web: www.progecostudio.com

Foto 1: +QGT – Quadro elettrico generale tennis

Quadro generale calcio (+QGC)

Il quadro in oggetto è posizionato esternamente all'edificio in prossimità del contatore, nell'ubicazione descritta dagli elaborati grafici allegati.

La norma di riferimento per il tipo di quadro è la norma CEI EN 61439-1 (CEI 17-113).

Il quadro è costituito da n. 1 vano in vetroresina al cui interno sono presenti n. 3 centralini in materiale plastico.

La protezione contro i contatti indiretti è garantita dalla struttura in doppio isolamento dei quadri.

Foto 2: +QGC - Quadro generale calcio

QUADRO SPOGLIATOI 1 (+QSP1)

RETE DI PROFESSIONISTI TRA:
Michele Per. Ind. Modolo
Giancarlo Dott. Ing. Zambon
Via Trieste, 2 - 33070 - Caneva (PN)
Phone: +39 0434 1750002
Fax: +39 0434 1750001
E-mail: info@progecostudio.com
Web: www.progecostudio.com

Il quadro in oggetto è posizionato all'interno degli spogliatoi, nell'ubicazione descritta dagli elaborati grafici allegati.

La norma di riferimento per il tipo di quadro è la norma CEI 23-51.

Il quadro è costituito da n. 1 involucro in materiale plastico incassato a parete, con pannello finestrato e porta trasparente in plastica.

La protezione contro i contatti indiretti è garantita dalla struttura in doppio isolamento del quadro.

Foto 3: +QSP1 – Quadro spogliatoi 1

QUADRO SPOGLIATOI 2 (+QSP2)

Il quadro in oggetto è posizionato all'interno degli spogliatoi, nell'ubicazione descritta dagli elaborati grafici allegati.

La norma di riferimento per il tipo di quadro è la norma CEI 23-51.

Il quadro è costituito da n. 1 involucro in materiale plastico a parete, con pannello finestrato e porta trasparente in plastica.

La protezione contro i contatti indiretti è garantita dalla struttura in doppio isolamento del quadro.

RETE DI PROFESSIONISTI TRA:
Michele Per. Ind. Modolo
Giancarlo Dott. Ing. Zambon
Via Trieste, 2 - 33070 - Caneva (PN)
Phone: +39 0434 1750002
Fax: +39 0434 1750001
E-mail: info@progecostudio.com
Web: www.progecostudio.com

Foto 4: +QSP2 – Quadro Spogliatoi 2

Quadro centrale termica (+QCT)

Il quadro in oggetto è posizionato all'interno della centrale termica, nell'ubicazione descritta dagli elaborati grafici allegati.

La norma di riferimento per il tipo di quadro è la norma CEI 23-51.

Il quadro è costituito da n. 1 involucro in materiale plastico, con pannello finestrato e porta trasparente in plastica.

La protezione contro i contatti indiretti è garantita dalla struttura in doppio isolamento del quadro.

RETE DI PROFESSIONISTI TRA:
Michele Per. Ind. Modolo
Giancarlo Dott. Ing. Zambon
Via Trieste, 2 - 33070 - Caneva (PN)
Phone: +39 0434 1750002
Fax: +39 0434 1750001
E-mail: info@progecostudio.com
Web: www.progecostudio.com

Foto 5: +QCT – Quadro centrale termica

Quadro di torre (+QT1/2/3/4)

Il quadro in oggetto è posizionato esternamente all'edificio in prossimità della torre da alimentare, nell'ubicazione descritta dagli elaborati grafici allegati.

La norma di riferimento per il tipo di quadro è la norma CEI 23-51.

Il quadro è costituito da n. 1 armadio in vetroresina con all'interno un centralino metallico.

La protezione contro i contatti indiretti è garantita dalla messa a terra dalla struttura del quadro.

6.5. Schema a blocchi dell'impianto

Per lo schema a blocchi dell'impianto fare riferimento al relativo elaborato.

6.6. Gruppo di continuità (UPS)

Non risultano essere presenti UPS.

6.7. Sistema di distribuzione primaria

Comprende le linee principali (montanti e dorsali), i collegamenti di potenza a valle del contatore dal quadro generale delle attività e fra quest'ultimi e i vari utilizzatori.

Per quanto riguarda i collegamenti tra i quadri generali delle attività e gli utilizzatori, essi sono realizzati principalmente con:

- cavi uni/multipolari del tipo flessibile in doppio isolamento (comunque adatti alla posa) del tipo FG7(O)R entro tubazioni interrate per la distribuzione esterna, entro canale metallico con coperchio e tubazioni rigide per la posa interna;
- cavi multipolari FROR entro canale metallico con coperchio e tubazioni rigide per la posa interna;

Per quanto riguarda le alimentazioni dai sottoquadri di distribuzione ai circuiti terminali, essi sono realizzati principalmente con:

- cavi uni/multipolari del tipo flessibile in doppio isolamento (comunque adatti alla posa) del tipo FG7(O)R entro tubazioni interrate per la distribuzione esterna, entro canale metallico con coperchio e tubazioni rigide per la posa interna;
- cavi unipolari N07V-K e/o multipolari FROR entro tubazioni rigide a vista o incassate nella muratura;
- cavi multipolari FROR e/o uni/multipolari FG7(O)R a vista per alcuni tratti interni.

Alcuni tratti di linee interrate sono realizzate con cavi FROR non adatti alla posa.

La situazione è segnalata nell'**Allegato 2 nella parte relativa alle non conformità**.

6.8. Dotazioni

Le prese che risultano installate al momento dell'effettuazione dei sopralluoghi e degli accertamenti sono:

- civili 10 A, 16 A, bipasso 10/16 A e bipasso 10/16 A UNEL (o Schuko o P40).

6.9. Tubazioni protettive

La distribuzione principale delle linee risulta essere realizzata prevalentemente:

- in tubazioni rigide a vista per alcuni percorsi interni;
- in tubazioni interrate per percorsi esterni.

RETE DI PROFESSIONISTI TRA:
Michele Per. Ind. Modolo
Giancarlo Dott. Ing. Zambon
Via Trieste, 2 - 33070 - Caneva (PN)
Phone: +39 0434 1750002
Fax: +39 0434 1750001
E-mail: info@progecostudio.com
Web: www.progecostudio.com

Non è possibile determinare per tutte le condutture incassate se:

- siano per la maggior parte di tipo leggero o pesante, comunque dalle prove a campione effettuate risulta esserci buona sfilabilità dei cavi;
- abbiano percorso orizzontale, verticale o parallelo agli spigoli delle pareti.

6.10. Sganci di emergenza

E' presente uno sgancio di emergenza dell'impianto all'esterno dell'edificio vicino alla centrale termica (vedasi ubicazione negli elaborati).

Lo sgancio è realizzato mediante pulsante a rottura vetro e bobina a lancio di corrente

Foto 6: Sgancio di emergenza

6.11. Illuminazione ordinaria

I punti luce di illuminazione ordinaria sono posizionati in modo da garantire comfort visivo.

Trattandosi di luogo di lavoro, il datore di lavoro deve garantire il rispetto dei parametri prescritti dalla norma UNI EN 12464.

I corpi illuminanti installati sono principalmente:

- di tipo industriale con lampade fluorescenti lineari;
- di tipo a plafone ed applique.

RETE DI PROFESSIONISTI TRA:
Michele Per. Ind. Modolo
Giancarlo Dott. Ing. Zambon
Via Trieste, 2 - 33070 - Caneva (PN)
Phone: +39 0434 1750002
Fax: +39 0434 1750001
E-mail: info@progecostudio.com
Web: www.progecostudio.com

6.12. Illuminazione di sicurezza

L'illuminazione di sicurezza è realizzata principalmente con gruppi autonomi dotati di batteria e inverter installati a parete/soffitto.

L'illuminazione di sicurezza deve rispettare la norma UNI EN 1838.

6.13. Conduttori

I conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti dovrebbero essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI-UNEL tra cui:

- CONDUTTORE DI TERRA E DI PROTEZIONE — colore GIALLO/VERDE
- CONDUTTORE EQUIPOTENZIALE — colore GIALLO/VERDE
- CONDUTTORE DI NEUTRO — colore BLU CHIARO
- CONDUTTORI DI FASE — qualsiasi colore eccetto quelli riservati ai conduttori sopra specificati

I conduttori utilizzati sono principalmente dei tipi:

- unipolare in rame, flessibili, isolati in PVC non propagante l'incendio senza guaina, grado di isolamento non inferiore a 450/750 V, tipo N07V-K;
- multipolare in rame, flessibili, isolati in PVC non propagante l'incendio senza guaina, grado di isolamento non inferiore a 450/750 V, tipo FROR;
- uni/multipolari in EPR con guaina, per posa esterna, tipo FG7(O)R, tensione nominale 0,6/1 kV;

Il codice colori risulta in genere rispettato.

E' verificata la regola di buona tecnica che raccomanda di installare i conduttori di neutro e di protezione all'interno della canalizzazione o tubazione in cui transitano i conduttori di fase.

Le sezioni dei conduttori rilevate rispettano in genere i minimi requisiti di sicurezza, ossia:

- 1 mm^2 per circuiti di segnalazione e telecomando;
- 1,5 mm^2 per illuminazione base, derivazioni per prese a spina da 10A;
- 2,5 mm^2 per derivazioni con o senza prese a spina per utilizzatori con potenza unitaria compresa tra 2,2 e 3,6 kW.

Tuttavia, sono state rilevate alcune anomalie su alcune derivazioni luce, protette da interruttori magnetotermici aventi corrente nominale superiore alla portata di tali cavi.

La situazione è segnalata nell'**Allegato 2 nella parte relativa alle non conformità**.

6.14. Scatole di derivazione e parti conduttrici

Le scatole di derivazione, al momento delle verifiche, sono installate con coperchio a fissaggio con viti, non si notano cassette con coperchi incollati.

I dispositivi di connessione, dagli esami a vista effettuati, risultano ubicati nelle cassette e non è stata rilevata presenza di connessioni nei tubi.

Nell'esecuzione delle connessioni, dagli esami a vista effettuati, non risultano esserci riduzioni della sezione dei conduttori e/o parti conduttrici scoperti.

6.15. Impianto di terra

L'impianto di terra risulta presente e costituito da un dispersore lineare in corda nuda interrata (treccia) che collega i vari collettori, a formare l'anello di terra dello stabilimento.

Sono stati analizzati: la continuità elettrica dei collegamenti equipotenziali, il coordinamento con gli interruttori differenziali e la presenza dei collegamenti equipotenziali principali e supplementari (EQP e EQS), tramite prove strumentali e verifiche a vista.

Per maggiori informazioni fare riferimento al capitolo riservato alla verifica straordinaria e all'Allegato 1.1 e 1.2 *Scheda di verifica impianto elettrico*, facente parte integrante del presente studio.

RETE DI PROFESSIONISTI TRA:
Michele Per. Ind. Modolo
Giancarlo Dott. Ing. Zambon
Via Trieste, 2 - 33070 - Caneva (PN)
Phone: +39 0434 1750002
Fax: +39 0434 1750001
E-mail: info@progecostudio.com
Web: www.progecostudio.com

7. VERIFICA STRAORDINARIA – PRINCIPALI REQUISITI DI RISPONDENZA NORMATIVA

Il presente capitolo analizza i principali requisiti di rispondenza normativa a cui è sottoposto l'impianto oggetto di analisi e le relative verifiche effettuate.

Per maggiori dettagli, fare riferimento all'Allegato 1.1 e 1.2 *Scheda di verifica impianto elettrico* e all'Allegato 2 *Tabella delle anomalie rilevate in fase di verifica*.

7.1. Protezione dai contatti diretti

Il luogo di installazione degli impianti elettrici è accessibile a tutti, per cui è necessaria l'adozione di misure di protezione totale contro i contatti diretti nei luoghi accessibili a persone non specificatamente addestrate.

Gli isolamenti impiegati devono essere idonei alle tensioni di impiego e in grado di sopportare gli sforzi meccanici derivanti dal normale impiego.

Le parti attive devono essere poste entro contenitori in grado di garantire la protezione in tutte le direzioni, ed assicurare un grado di protezione minimo IPXXB.

I coperchi, portelli, ripari devono essere asportabili solo con operazioni volontarie se danno accesso a parti in tensione con protezione inferiore a IPXXB.

L'utilizzo di dispositivi differenziali a corrente residua DDR ad alta sensibilità è riconosciuto come protezione addizionale e quindi in aggiunta alle misure di protezione sopraindicate e non come unico mezzo di protezione contro i contatti diretti.

Non tutti i gradi di protezione minimi necessari, sia per la protezione contro i contatti diretti, sia per evitare che l'impianto elettrico sia causa di innesco di incendi o esplosioni, sono soddisfatti, in quanto sono presenti situazioni con grado di protezione mancante o non idoneo al rischio presente.

RETE DI PROFESSIONISTI TRA:
Michele Per. Ind. Modolo
Giancarlo Dott. Ing. Zambon
Via Trieste, 2 - 33070 - Caneva (PN)
Phone: +39 0434 1750002
Fax: +39 0434 1750001
E-mail: info@progecostudio.com
Web: www.progecostudio.com

Grado di protezione mancante

La situazione è segnalata nell'**Allegato 2 nella parte relativa alle non conformità**.

7.2. Protezione contro in contatti indiretti (impianto di terra)

I collegamenti a terra delle masse devono essere collegati all'impianto di terra generale, tramite il collettore generale.

Il collettore principale di terra deve essere costituito da una barra di rame posta all'interno o in vicinanza del quadro generale in bassa tensione.

Al collettore di terra devono essere collegati tutti i conduttori di protezione PE ed i conduttori equipotenziali principali EQP e EQS.

Le tubazioni metalliche di acqua, gas, altre tubazioni entranti nel fabbricato, ed altre eventuali masse estranee devono essere collegate all'impianto di terra.

Il collegamento deve essere effettuato al collettore di terra; i conduttori devono avere sezione non inferiore a metà del conduttore di protezione di sezione più elevata dell'impianto, con un minimo di 6 mm^2.

I collegamenti equipotenziali supplementari vanno eseguiti con conduttori di sezione 2,5 mm^2 se protetti in tubo, oppure 4 mm^2 se installati direttamente sotto intonaco o sottopavimento.

I collegamenti EQP ed EQS vanno eseguiti con appositi collari di materiale tale da evitare fenomeni corrosivi: ad esempio di acciaio inox o di ottone per tubazioni di acciaio zincato, in rame o in ottone per tubazioni in rame.

I conduttori equipotenziali supplementari sono da collegare al conduttore di protezione nella cassetta di giunzione più vicina; tali collegamenti non sono richiesti in assenza della vasca da bagno o della doccia (locale servizi igienici).

Il conduttore di protezione PE collega a terra le masse dell'impianto elettrico.

Se il PE fa parte della stessa conduttura di alimentazione o dello stesso cavo multipolare, deve avere sezione almeno uguale a quella dei conduttori di fase (fino a 16 mm^2).

Se il PE è comune a più circuiti deve essere dimensionato in base al conduttore di sezione maggiore.

Se il PE non fa parte della stessa conduttura di alimentazione la sua sezione deve essere, inoltre, almeno uguale a:

- 2,5 mm^2 se è prevista una protezione meccanica;
- 4 mm^2 se non è prevista alcuna protezione meccanica.

L'edificio è dotato di un impianto di dispersione a terra (SISTEMA TT).

L'impianto di terra, per quanto rilevabile e per le prove effettuate, si ritiene conforme alla normativa vigente, salvo quanto segnalato nel seguito.

Gli apparecchi utilizzatori in classe II di isolamento non devono essere collegati a terra.

Dalle prove strumentali risulta continuità tra l'impianto di terra e le tubazioni metalliche entranti, i collegamenti non sono nella maggior parte dei casi individuabili e nemmeno segnalati, pertanto non è possibile stabilire la correttezza delle sezioni e dei materiali dei collari di accoppiamento.

La norma non specifica per i conduttori di protezione dei valori specifici da rispettare, ma dai valori misurati in sede di verifica la verifica della continuità dei conduttori di protezione presenti ha dato esito **positivo**.

7.3. Verifica della sezione dei conduttori di protezione

Le sezioni dei conduttori di protezione devono essere conformi a quanto indicato nella norma CEI 64-8 art. 543.1 e alla tabella 54F di cui all'art. 543.1.2 della stessa norma:

Tabella 54F - Relazione tra le sezioni dei conduttori di protezione e dei conduttori di fase

Sezione dei conduttori di fase dell'impianto S (mm^2)	Sezione minima del corrispondente conduttore di protezione S_p (mm^2)
$S \leq 16$	$S_p = S$
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	$S_p = S/2$

RETE DI PROFESSIONISTI TRA:
Michele Per. Ind. Modolo
Giancarlo Dott. Ing. Zambon
Via Trieste, 2 - 33070 - Caneva (PN)
Phone: +39 0434 1750002
Fax: +39 0434 1750001
E-mail: info@progecostudio.com
Web: www.progecostudio.com

La verifica da esisto **positivo**.

Si preferisce eseguire anche ai fini di una maggior sicurezza la verifica sui conduttori di protezione più piccoli, di sezione 1,5 mm^2, tramite la formula dell'art. 543.1.1 della norma CEI 64-8

$$Sp = \frac{\sqrt{I^2 t}}{K}$$

Dove:

- I^2 = corrente di guasto a terra
- t = tempo di intervento delle protezioni di B.T.
- K = coefficiente relativo alla temperatura massima ammissibile dai conduttori di terra o di protezione, costituiti da cavi unipolari o da conduttori nudi a contatto con il rivestimento esterno di cavi.

Si calcola quindi la sezione in base alla corrente di guasto a terra che risulta essere pari secondo CEI 64-8 a:

$$\mathbf{I = U_0 / R_T}$$

Dove:

- I = Corrente di guasto a terra;
- U_0 = Tensione nominale del sitema elettrico verso terra, pari a 230 V;
- R_T = Resistenza dell'impianto di terra, misurata.

Cautelativamente si considerano come valori ricavati dalle misurazioni dell'area tennis: date la tensione di 230 V e la resistenza di terra 39 Ω, si ricava che la corrente di guasto massima risulta 5,89 A. Considerando che la protezione differenziale generale di bassa tensione è impostata con un tempo di intervento di 0,3 s e che il valore di K è determinato con la tabella 54B della norma CEI 64-8 per cavi isolati in PVC:

RETE DI PROFESSIONISTI TRA:
Michele Per. Ind. Modolo
Giancarlo Dott. Ing. Zambon
Via Trieste, 2 - 33070 - Caneva (PN)
Phone: +39 0434 1750002
Fax: +39 0434 1750001
E-mail: info@progecostudio.com
Web: www.progecostudio.com

Tabella 54B - Valori di K per i conduttori di protezione costituiti da cavi unipolari, o per conduttori di protezione nudi in contatto con il rivestimento esterno dei cavi

Materiale conduttore	Natura dell'isolante o dei rivestimenti	
	PVC/Termoplastici $\vartheta_0 = 30$ $\vartheta_f = 160$	EPR/HEPR - XLPE $\vartheta_0 = 30$ $\vartheta_f = 250$
Rame	143	176
Alluminio	95	116
Ferro	52	64

Si ricava quindi la sezione minima:

$$S = \sqrt{(230^2 * 0{,}30)} / 143 = 0{,}88 \text{ mm}^2$$

La sezione dei conduttori di protezione di sezione più piccola pari a 1,5 mm^2 è quindi **maggiore** della sezione sopra calcolata.

Risultano perciò ottemperate le disposizioni della Norma CEI 64-8, le verifiche hanno quindi esito **positivo**.

Inoltre tutte le masse degli impianti sono, in base alle verifiche effettuate, verosimilmente collegate all'impianto di terra generale, tramite il collettore generale o i collettori di zona.

Il collettore principale di terra è costituito da una barra di rame posta all'interno o in vicinanza dei quadri generali di distribuzione.

Al collettore di terra sono collegati tutti i conduttori di protezione PE ed i conduttori equipotenziali principali EQP e EQS presenti nell'impianto.

Le tubazioni metalliche di acqua, gas, altre tubazioni entranti nel fabbricato, ed altre eventuali masse estranee devono essere collegate all'impianto di terra.

7.4. Verifica delle dimensioni dei dispersori

L'impianto di terra è costituito da un dispersore lineare in treccia di rame.

I dispersori devono avere le dimensioni minime, a seconda del materiale e della loro tipologia, indicate nella tabella dell'art. 542.1.1 (commento) della norma CEI 64-8:

RETE DI PROFESSIONISTI TRA:
Michele Per. Ind. Modolo
Giancarlo Dott. Ing. Zambon
Via Trieste, 2 - 33070 - Caneva (PN)
Phone: +39 0434 1750002
Fax: +39 0434 1750001
E-mail: info@progecostudio.com
Web: www.progecostudio.com

Dimensioni dei dispersori

	1	2	3	4	5
	Tipo di elettrodo	**Dimensioni**	**Acciaio zincato a caldo (Norma CEI 7-6) (1)**	**Acciaio rivestito di rame**	**Rame**
Per posa nel terreno	Piastra	Spessore (mm)	3	☒	3
	Nastro	Spessore (mm) Sezione (mm^2)	3 100	☒	3 50
	Tondino o conduttore massiccio	Sezione (mm^2)	50	☒	35
	Conduttore cordato	Ø ciascun filo (mm) Sezione corda (mm^2)	1,8 50	☒	1,8 35
Per infissione nel terreno	Picchetto a tubo	Ø esterno (mm) Spessore (mm)	40 2	☒	30 3
	Picchetto massiccio	Ø (mm)	20	$15^{(2)}_{(3)}$	15
	Picchetto in profilato	Spessore (mm) Dimensione trasversale (mm)	5 50	☒	5 50

(1) Anche acciaio senza rivestimento protettivo, purché con spessore aumentato del 50% (sezione minima 100 mm^2).
(2) Rivestimento per deposito elettrolitico: 100 mm.
(3) Rivestimento per trafilatura: spessore 500 mm.

☒ Tipo e dimensioni non considerati nella Norma.

Tabella 1 - Dimensioni minime degli elementi del dispersore (rif. CEI 64-8/5)

La verifica da esito **positivo**.

7.5. Coordinamento dell'impianto di terra con i dispositivi di protezione (sistema TT)

In un sistema TT per garantire la protezione delle persone dai contatti indiretti, deve essere soddisfatta la seguente relazione prevista (CEI 64-8/4 Art. 413.1.4.2):

Ra x Ia <= 50 V

Dove:

- **Ra** è la somma delle resistenze del dispersore e dei conduttori di protezione delle masse, in Ohm;
- **Ia** è la corrente che provoca il funzionamento automatico del dispositivo di protezione, in Ampere.

Quando il dispositivo di protezione è un dispositivo di protezione a corrente differenziale, **Ia** è la corrente nominale differenziale con tempo di interruzione non superiore a 1s, invece quando il dispositivo di protezione è un dispositivo di protezione contro le sovracorrenti, esso deve essere un dispositivo avente una caratteristica di funzionamento a tempo inverso, ed in questo caso **Ia** deve essere la corrente che ne provoca il funzionamento automatico entro 5s, oppure un dispositivo con una caratteristica di funzionamento a scatto istantaneo ed in questo caso **Ia** deve essere la corrente minima che ne provoca lo scatto istantaneo.

Nei sistemi TT devono essere obbligatoriamente utilizzati dispositivi differenziali.

Nel caso in esame sono installati degli interruttori automatici differenziali con soglia massima di Ia pari a 2 A (protezione generale) ciò per garantire una selettività tra il dispositivo generale e tutti gli altri dispositivi differenziali presenti nell'impianto elettrico dello stabilimento.

La verifica del coordinamento è stata verificata prendendo in esame tale soglia; inoltre sono stati testati gli altri interruttori differenziali presenti nell'impianto, alcune criticità emerse dalle prove strumentali sono indicate nell'**Allegato 2 nella parte relativa alle non conformità**.

Considerando che il valore massimo accettabile della resistenza di terra non deve superare quello risultante dalla relazione prevista

Ra < 50/Ia

e che la resistenza di terra misurata è pari a 39 Ohm per il tennis e 33 Ohm per il calcio, la relazione risulta soddisfatta in tutti i suoi punti di misura come da tabella sotto indicata (in via cautelativa è stata misurata l'impedenza dell'anello di guasto per sulle masse dell'impianto più lontane):

Ra	Ia	U_L	Esito	Mis. N°
39	1	39	OK	n. 602
33	1	33	OK	n. 609

limite (V): 50

Si ricorda che la manutenzione dell'impianto di terra e le verifiche periodiche dovranno essere eseguite dal Committente secondo quanto previsto dalle norme e leggi vigenti, più precisamente il D.P.R. 22 ottobre 2001 n. 462

7.6. Resistenza di isolamento dell'impianto elettrico

I conduttori attivi dell'impianto elettrico devono presentare valori di resistenza di isolamento verso terra conformi a quanto indicato nella tabella 6A della norma CEI 64-8, che si riporta di seguito:

Tensione nominale del circuito (V)	Tensione di prova c.c. (V)	Resistenza di isolamento (MΩ)
SELV e PELV	250	≥ 0,5
Fino a 500 V, compreso FELV	500	≥ 1,0
Oltre 500 V	1000	≥ 1,0

Dati i valori ottenuti, la prova ha dato esiti **positivi**.

7.7. Illuminazione ordinaria

L'impianto di illuminazione ordinaria deve garantire agli utenti lo svolgimento dei compiti visivi in situazioni di sicurezza e di comfort visivo, prevenendo affaticamenti visivi, attraverso adeguati valori di illuminamento e un'adeguata uniformità, secondo quanto prescritto dalla norma UNI EN 12464.

Il rispetto di quanto sopra è un obbligo del Datore di Lavoro, secondo il D. Lgs. 81/08.

La conformazione dell'impianto di illuminazione ordinaria è già richiamata nel relativo paragrafo dello stato di fatto.

7.8. Illuminazione di sicurezza

L'impianto di illuminazione di sicurezza deve garantire l'incolumità delle persone in caso di mancanza di rete.

L'illuminazione di sicurezza sarà realizzata nel rispetto della norma UNI EN 1838.

L'intervento dell'illuminazione di sicurezza deve essere garantito entro 0,5 secondi dal momento in cui viene a mancare l'illuminazione ordinaria.

RETE DI PROFESSIONISTI TRA:
Michele Per. Ind. Modolo
Giancarlo Dott. Ing. Zambon
Via Trieste, 2 - 33070 - Caneva (PN)
Phone: +39 0434 1750002
Fax: +39 0434 1750001
E-mail: info@progecostudio.com
Web: www.progecostudio.com

L'autonomia dell'illuminazione di sicurezza non deve essere invece inferiore ad 1 ora.

Il rispetto di quanto sopra è un obbligo del Datore di Lavoro, secondo il D. Lgs. 81/08.

7.9. Protezione delle condutture elettriche

Ai fini delle verifiche, dalla potenza impiegata degli utilizzatori, in funzione del coefficiente di utilizzazione, occorre ricavare la corrente di impiego Ib. Per i circuiti delle prese a spina si considera una corrente nominale pari alla corrente nominale delle prese stesse; per i circuiti di illuminazione, la corrente nominale In dell'interruttore magnetotermico di protezione.

Dal valore della corrente Ib e dal numero dei conduttori da posare in funzione del numero e modalità di posa si individuano il tipo e la sezione del cavo, la portata Iz e la corrente nominale In adatta dell'interruttore automatico. Si verifica che la caduta di tensione di ogni circuito non superi il valore massimo ammesso assegnato per quel circuito.

I conduttori che costituiscono gli impianti devono essere protetti contro le sovracorrenti causate da sovraccarichi o da corto circuiti.

La protezione contro i sovraccarichi deve essere effettuata in ottemperanza alle prescrizioni delle norme CEI 64-8.

In particolare i conduttori devono essere scelti in modo che la loro portata (Iz) sia superiore o almeno uguale alla corrente di impiego (Ib) (valore di corrente calcolato in funzione della massima potenza da trasmettere in regime permanente).

Gli interruttori automatici magnetotermici da installare a loro protezione devono avere una corrente nominale (In) compresa fra la corrente di impiego del conduttore (Ib) e la sua portata nominale (Iz) ed una corrente in funzionamento (If) minore o uguale a 1,45 volte la portata (Iz).

In tutti i casi devono essere soddisfatte le seguenti relazioni (CEI 64-8/4 Art. 433.2):

$$Ib \leq In \leq Iz \qquad If \leq 1{,}45\ Iz$$

La seconda delle due disuguaglianze sopra indicate è automaticamente soddisfatta nel caso di impiego di interruttori automatici conformi alle norme CEI 23-3 e CEI 17-5.

Gli interruttori automatici magnetotermici devono interrompere le correnti di corto circuito che possono verificarsi nell'impianto per garantire che nel conduttore protetto non si raggiungano temperature pericolose secondo la relazione (CEI 64-8/4 Art. 434.3.2):

$$I^2t \leq K^2s^2$$

Essi devono avere un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione. E' tuttavia ammesso l'impiego di un dispositivo di protezione con potere di interruzione inferiore a condizione che a monte vi sia un altro dispositivo avente il necessario potere di interruzione (Art. 434.3.1 della norma CEI 64-8).
In questo caso le caratteristiche dei due dispositivi devono essere coordinate in modo che l'energia specifica passante I^2t lasciata passare dal dispositivo a monte non risulti superiore a quella che può essere sopportata senza danno dal dispositivo a valle e dalle condutture protette.

La sezione del cavo inoltre va commisurata anche alla lunghezza del circuito in modo che la caduta di tensione fra il punto di consegna dell'energia e un qualsiasi punto dell'impianto non superi il 4% della tensione nominale di alimentazione (CEI 64-8/5 Art. 525).
Le verifiche sono state eseguite per tutte le linee e le relative derivazioni presenti nell'impianto, con il risultato che le condizioni sopra riportate in alcuni casi non sono verificate.
La situazione è segnalata nell'**Allegato 2 nella parte relativa alle non conformità**.

7.10. Protezione dalle scariche atmosferiche

La verifica della protezione dalle scariche atmosferiche e il relativo contenimento del rischio rientra tra gli obblighi del datore di lavoro derivanti dal D. Lgs. 81/08.
Nell'ambito della presente verifica si è proceduto a tale valutazione.
Per maggiori informazioni i rimanda all'elaborato *E-1.4 - Verifica della protezione dalle scariche atmosferiche*.

RETE DI PROFESSIONISTI TRA:
Michele Per. Ind. Modolo
Giancarlo Dott. Ing. Zambon
Via Trieste, 2 - 33070 - Caneva (PN)
Phone: +39 0434 1750002
Fax: +39 0434 1750001
E-mail: info@progecostudio.com
Web: www.progecostudio.com

8. ESITO DELLE VERIFICHE

Nei paragrafi precedenti sono riportati i principali esisti delle verifiche atte a determinare la rispondenza degli impianti alla regola d'arte.

Il report completo delle verifiche è consultabile nei documenti *All. 1.1/1.2 – Scheda di verifica impianto elettrico*, allegato alla presente relazione.

Il report completo delle non conformità e delle segnalazioni è consultabile nel documento *All. 2 – Tabella delle anomalie rilevate in fase di verifica*, allegato alla presente relazione.

RETE DI PROFESSIONISTI TRA:
Michele Per. Ind. Modolo
Giancarlo Dott. Ing. Zambon
Via Trieste, 2 - 33070 - Caneva (PN)
Phone: +39 0434 1750002
Fax: +39 0434 1750001
E-mail: info@progecostudio.com
Web: www.progecostudio.com

9. NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

Gli impianti ed i componenti dovranno essere realizzati a regola d'arte, l'impresa installatrice si impegna ad osservare nella realizzazione degli stessi le norme CEI e le disposizioni di legge in materia anche se non espressamente citate.

In base alla classificazione dei luoghi ed alle prestazioni richieste, le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, devono corrispondere alle norme di legge e di regolamento vigenti alla data di presentazione del progetto ed in particolare essere conformi:

A) alle prescrizioni di Autorità Locali, comprese quelle dei Vigili del Fuoco;

B) alle prescrizioni e indicazioni dell'ENEL o dell'Azienda Distributrice dell'Energia elettrica;

C) alla legislazione vigente:

- **LEGGE 1 MARZO 1968 N° 186**: "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, materiali e impianti elettrici ed elettronici."
- **LEGGE 18 OTTOBRE 1977 N° 791**: "Attivazione della direttiva del Consiglio della Comunità Europea (n°72/23/CEE) relative alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione."
- **DECRETO MINISTERIALE 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 istallazione degli impianti all’interno degli edifici.”
- **DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 18 APRILE 1994 N° 392**: "Regolamento recante disciplina del procedimento di riconoscimento delle imprese ai fini della installazione, ampliamento e trasformazione degli impianti nel rispetto della sicurezza."
- **DECRETO LEGISLATIVO 19 MARZO 1996 N° 242**: "Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, recante attuazione di direttive Comunitarie riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro."
- **DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 24 LUGLIO 1996 N° 459**: "Regolamento per l’attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 98/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relativi alle macchine."
- **DECRETO LEGISLATIVO 12 NOVEMBRE 1996 N° 615**: "Attuazione della direttiva 89/336/CEE del Consiglio del 3 maggio 1989, in materia di riavvicinamento delle legislazioni

delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica, modificata ed integrata dalla direttiva 82/31/CEE del Consiglio del 28 aprile 1992, dalla direttiva 93/68/CEE del Consiglio del 22 luglio 1993 e dalla direttiva 93/97/CEE del Consiglio del 29 ottobre 1993."

- **DECRETO LEGISLATIVO 25 NOVEMBRE 1996 N° 626**: "Attuazione della direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione."
- **DECRETO LEGISLATIVO 31 LUGLIO 1997 N° 277**: "Modificazioni al decreto legislativo 25 novembre 1996, n. 626, recante attuazione della direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione."
- **DECRETO LEGISLATIVO 9 APRILE 2008 N° 81**: "Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro"
- **DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 22 ottobre 2001, n. 462:** "Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi."
- **DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 1 AGOSTO 2011 N° 151**: "Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122"

D) alla normativa tecnica in vigore: (NB: ogni fascicolo si intende completo degli eventuali supplementi):

- **CEI 0-2**: "Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici"
- **CEI 0-21 -** "Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica"
- **CEI 11-1**: "Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata";
- **CEI 11-35**: "Guida per l'esecuzione di cabine elettriche MT/bt del cliente/utente finale";
- **CEI 20-13**: "Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 a 30 kV";

RETE DI PROFESSIONISTI TRA:
Michele Per. Ind. Modolo
Giancarlo Dott. Ing. Zambon
Via Trieste, 2 - 33070 - Caneva (PN)
Phone: +39 0434 1750002
Fax: +39 0434 1750001
E-mail: info@progecostudio.com
Web: www.progecostudio.com

- **CEI 11-17**: "Impianti di produzione trasporto e distribuzione di energia elettrica - Linee in cavo."
- **CEI EN 61439-1 (CEI 17-113)** – "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 1: Regole generali"
- **CEI EN 61439-2 (CEI 17-114)** - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 2: Quadri di potenza
- **CEI 64-8/1/2/3/4/5/6/7**: "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parti 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.";
- **UNI EN 12464**: "Luce e illuminazione – Illuminazione dei posti di lavoro – Parte 1: Posti di lavoro in interni";
- **UNI EN 1838**: "Luce e illuminazione – Illuminazione di emergenza".