**STUDIO ANTARES CONSULTING SRL**

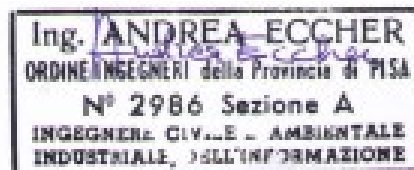
via Santo Stefano 21/23 56123 Pisa
T/F: +39 0509910590 Mob: 39 3496177241
Mob: 39 3490062883
studio@antaresproconsultingsrl.it
P.IVA 02468630500

**RELAZIONE TECNICA IMPIANTO ELETTRICO**

Committenza	GRAZIANI srl
Attività	Stabilimenti per la produzione, depositi di sapone, di candele e di altri oggetti di cera e di paraffina, di acidi grassi, di glicerina grezza quando non sia prodotta per idrolisi, di glicerina raffinata e distillata ed altri prodotti affini.
Ubicazione	Via Karol Wojtyla, 6 Zona Industriale Pian di Laura 56042 Crespina - Lorenzana (PISA) - Italia

IL LEGALE RAPPRESENTANTE

IL TECNICO

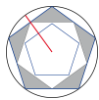


REV	LIVELLO	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	DATA
00	D	CL	CL	AE	12/11/2024
01	D	CL	CL	AE	03/04/2025



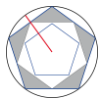
SOMMARIO

1	RIFERIMENTI NORMATIVI	3
2	PREMESSA.....	5
3	SCOPO DEL LAVORO	6
4	DOCUMENTAZIONE ACQUISITA	6
5	PRESCRIZIONI	6
5.1	PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI	6
5.2	PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI	6
5.3	PROTEZIONE SCARICHE ATMOSFERICHE	6
5.4	PROTEZIONE CONTRO IL SOVRACCARICO	6
5.5	PROTEZIONE CONTRO IL CORTOCIRCUITO.....	6
5.6	PROTEZIONE CONTRO LE SOVRACORRENTI	6
5.7	SELETTIVITÀ TRA INTERRUTTORI AUTOMATICI.....	7
5.8	TIPO DI CABLAGGIO	7
5.9	MODALITÀ DI POSA	7
6	DESCRIZIONE DEL LAVORO.....	8
6.1	DISTRIBUZIONE PRINCIPALE.....	8
6.2	CONDUTTURE	8
6.3	IMPIANTO DI TERRA	8
6.4	FORZA MOTRICE.....	9
6.5	ILLUMINAZIONE	9
7	CRITERI DI PROGETTAZIONE	9
7.1	CALCOLO DELLE CORRENTI DI IMPIEGO	9
7.2	CALCOLO DELLE CADUTE DI TENSIONI	10
7.3	DIMENSIONAMENTO DEL CAVO DI FASE.....	11
7.4	DIMENSIONAMENTO DEL CONDUTTORE DI NEUTRO	11
8	IMPIANTO FOTOVOLTAICO	12
9	PROVE E VERIFICHE.....	13

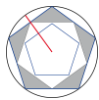


1 RIFERIMENTI NORMATIVI

- **D.M. n. 37/08 del 22 febbraio 2008** - 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;
- **DPR 462 del 22 ottobre 2001** – 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;
- Nuova nomenclatura e caratteristiche antincendio dei cavi di cui al Regolamento CPR UE305/11;
- **D.Lgs. 9/4/08 n.81** TESTO UNICO sulla salute e sicurezza sul lavoro e s.m.i.
- **D.Lgs. 3/8/09 n.106** Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro Legge 186/68 Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici
- **D.Lgs. 22/01/08 n. 37** Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 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.
- **CEI 64-8** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua.
- **CEI 64-8/1** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 1: oggetto, scopo e principi fondamentali.
- **CEI 64-8/2** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 2: definizioni.
- **CEI 64-8/3** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 3: caratteristiche generali.
- **CEI 64-8/4** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 4: prescrizioni per la sicurezza.
- **CEI 64-8/5** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 5: scelta ed installazione dei componenti elettrici.
- **CEI 64-8/6** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 6: verifiche.
- **CEI 64-8/7** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 7: ambienti ed applicazioni particolari.



- **CEI 17-113** Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)
Parte 1: Regole generali.
- **CEI 17-114** Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)
Parte 2: Quadri di potenza.
- **CEI 23-48** Involucri per apparecchi per installazioni elettriche fisse per usi domestici e simili.
Parte 1: prescrizioni generali



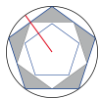
2 PREMESSA

L'intervento, riguardante l'edificio situato in Via Karol Wojtyła n° 6, riguarda l'installazione completa dell'impianto elettrico e speciali per i locali che saranno costruiti in aderenza a quelli in essere.

Il lavoro in linea generale comprende l'istallazione di un quadro di scambio vicino all'attuale contatore da quale partirà la linea di distribuzione principale del vecchio edificio e la linea di alimentazione generale del nuovo edificio che sarà costruito e collegato all'esistente attraverso un passaggio esterno coperto.

Le misure da adottare per raggiungere gli obbiettivi suddetti riguarderanno in particolare le seguenti verifiche:

- la selettività tra interruttori in cascata;
- la selettività orizzontale delle diverse linee;
- il dimensionamento dei conduttori per ridurre le cadute di tensione e le perdite sulle linee;
- la protezione delle persone e dei circuiti mediante l'uso di idonei involucri, interruttori e/o fusibili e mediante idonei collegamenti a terra;
- la scelta di componenti rispondenti ai requisiti di sicurezza e di funzionalità indicati da norme e leggi vigenti (conformità garantita da marcatura CE, marchi di qualità, certificati di conformità alle norme, etc.);
- l'accessibilità dei componenti degli impianti elettrici per facilitare le operazioni di manovra, ispezione e manutenzione;
- la protezione da influenze esterne ambientali, meccaniche ed elettriche (grado di protezione meccanica IP, danneggiamenti meccanici, atmosfere pericolose, sistemi elettrici con tensioni diverse, etc.);
- scelta di soluzioni impiantistiche, impiego di materiali, rispetto di norme e prescrizioni tendenti a ridurre i rischi d'incendio.



3 SCOPO DEL LAVORO

Lo scopo del lavoro è la realizzazione del nuovo impianto elettrico e speciali a servizio dei nuovi locali all'interno dell'edificio di nuova costruzione.

4 DOCUMENTAZIONE ACQUISITA

Per l'espletamento dell'incarico sono state recepite le tavole grafiche riguardanti lo stato di progetto architettonico e la configurazione degli arredamenti.

5 PRESCRIZIONI

5.1 PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI

La protezione contro i contatti diretti sarà realizzata mediante isolamento delle parti attive o mediante involucri o barriere secondo CEI 64/8.4 art. 412.1.

5.2 PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

La protezione contro i contatti indiretti sarà assicurata mediante interruzione automatica dell'alimentazione con l'impiego di dispositivi di tipo differenziale (classe AC) in tutti i locali tranne per quelli in classe elettrica di gruppo 1 i quali saranno in classe A o B. Per la tensione di contatto limite sarà preso il dato convenzionale di $U_L=25V$ per i locali in gruppo 1 e di $U_L=50V$ per tutti gli altri locali.

5.3 PROTEZIONE SCARICHE ATMOSFERICHE

Non si ritiene che le modifiche previste sulle porzioni d'impianto oggetto di intervento possano modificare il grado di protezione alle scariche atmosferiche che comunque rimane quello originale.

5.4 PROTEZIONE CONTRO IL SOVRACCARICO

La corrente nominale di ogni interruttore automatico all'interno dei centralini di stanza o centralini prese per il prelievo di energia è stata scelta in relazione alla portata del cavo.

Saranno utilizzati interruttori automatici con caratteristica tipo C.

5.5 PROTEZIONE CONTRO IL CORTOCIRCUITO

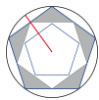
Il potere di cortocircuito degli interruttori automatici inseriti nel nuovo quadro è almeno 6,0kA.

5.6 PROTEZIONE CONTRO LE SOVRACORRENTI

Saranno realizzati due tipi di protezione:

a) Protezione contro i sovraccarichi:

La protezione delle linee contro i sovraccarichi verrà realizzata installando a monte o a valle di ogni linea (CEI 64/8.64 art. 433.2) un relè di tipo termico con corrente nominale I_n inferiore alla portata I_z



della conduttura sottesa, calcolata per le varie condizioni di posa e per la temperatura ambiente (CEI 64/8.6 art. 6.2.02, 6.2.03), e superiore alla corrente di impiego della linea I_b . La portata I_z delle condutture si ricava utilizzando la tabella IEC 364-5-523 per cavi in rame, per le diverse condizioni di posa dei vari circuiti. Gli interruttori di protezione dovranno essere conformi alle norme CEI 23/3.

b) Protezione contro le correnti di corto circuito:

La protezione delle linee contro le correnti di corto circuito sarà realizzata installando a monte di ogni linea un relè di tipo magnetico con potere di interruzione superiore alla corrente presunta di corto circuito calcolata nel punto di installazione (cfr. pubblicazione CEI 63/50); nella fattispecie gli interruttori avranno un potere di interruzione non inferiore a 4,5 kA.

Inoltre la corrente nominale del dispositivo di protezione dovrà essere non inferiore alla corrente di impiego I_b e l'energia passante dello stesso dispositivo dovrà risultare non superiore a quella tollerata dal cavo: $I^2t \leq k^2s$.

5.7 SELETTIVITÀ TRA INTERRUITORI AUTOMATICI

Sarà garantita la selettività su tutti i circuiti. Gli interruttori a valle interromperanno la corrente prima che il relativo interruttore a monte inizi la manovra di apertura, e ciò avviene per tutti i possibili valori di corrente.

5.8 TIPO DI CABLAGGIO

A fronte dell'emanazione del Regolamento dei Prodotti da Costruzione CPR UE 305 del 2011 ed entrato in vigore il 01/07/2017 la tipologia di cablaggi installati all'interno della struttura è funzione del rischio di incendio.

Considerando il livello di rischio incendio molto basso, per il progetto in esame sono previsti cavi del tipo FG16R16 0.6/1 kV unipolari e FG16(O)R16 0.6/1 kV multipolari; euro classe cpr CEI UNEL 35016 Cca – s3, d1, a3.

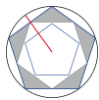
5.9 MODALITÀ DI POSA

Per il passaggio delle condutture per si è optato per l'ingresso in edificio tramite un varco ricavato nella muratura esterna in posizione superiore rispetto al quadro.

Se non diversamente indicato, la distribuzione delle alimentazioni a tutti i dispositivi viene effettuata tramite tubazioni rigide in PVC o similari.

Attraversamenti R.E.I.

Non sono previsti attraversamenti dei cavi in pareti classificate REI.



Attraversamenti ordinari

Negli attraversamenti di pareti ordinarie dovrà essere assicurata la continuità della canalizzazione; l'attraversamento di una parete interposta a cassette di derivazione o scatole portafrutti, dovrà essere realizzato in tubi murati che assicurino la separazione dei circuiti ed il grado di protezione richiesto.

6 DESCRIZIONE DEL LAVORO

6.1 DISTRIBUZIONE PRINCIPALE

Dovendo alimentare la nuova struttura è necessario installare nelle immediate vicinanze del contatore già in essere un quadro elettrico di scambio chiamato Q1. Tale quadro è necessario per diramare le due alimentazioni dei due edifici rispettivamente il vecchio e il nuovo oltre l'alimentazione delle due pompe antincendio.

La linea esistente in partenza dal contatore sarà momentaneamente scollegata e ricollegata successivamente sotto il rispettivo interruttore di Q1. Dal contatore a Q1 sarà posata una nuova conduttura con sezione adeguata come da schemi unifilari in allegato.

Per il nuovo edificio invece sarà posata una ulteriore conduttura, che attraverso il giardino entrerà nella struttura e alimenterà Q2, quadro elettrico generale del nuovo edificio.

Dal quadro Q1 verrà realizzata la linea di alimentazione del gruppo antincendio a schiuma di servizio al magazzino del nuovo edificio.

Essendo una struttura che si sviluppa su due piani fuori terra, Q2 alimenta, oltre che un sottoquadro a servizio della climatizzazione (Q.M. Condizionamento), il quadro generale di piano Q4 (Q.G. Piano Primo).

6.2 CONDUTTURE

Per l'alimentazione generale proveniente da Q1 la posa è del tipo interrato con sezioni come riportato negli schemi unifilari. Dal Quadro elettrico generale di edificio Q2 ogni conduttura sarà posata in tubo rigido di PVC o similari fino alle utenze. Le varie sezioni sono consultabili negli schemi unifilari dei quadri elettrici.

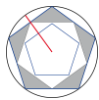
Gli stacchi dalla canala in metallo per le alimentazioni delle singole utenze saranno effettuati tramite scatole di derivazione in PVC e guaine e tubazioni in PVC.

6.3 IMPIANTO DI TERRA

L'impianto di terra delle nuove alimentazioni sarà collegato all'impianto di terra esistente.

All'impianto di terra saranno collegati

- a) tutti i poli di terra delle prese a spina;



b) tutte le masse presenti nei locali oggetto di ristrutturazione.

Nei locali bagni tutte le terre delle masse dovranno essere collegate in un'unica scatola di derivazione per l'equi potenzialità.

Si raccomanda in fase di esecuzione delle fondamenta di collegare alcune corde di terra ai ferri di fondazione per poi essere portate all'interno del quadro elettrico generale di edificio Q2.

6.4 FORZA MOTRICE

Come da richiesta della committenza, gli unici punti di prelievo dell'energia elettrica saranno dei quadretti presa installati come successivamente specificato e posizionati come da planimetria.

I quadretti saranno realizzati in PVC con grado di protezione minimo IP44, ogni quadretto sarà composto rispettivamente da una presa industriale 3F+N+T da 16A, due prese industriali 230V 16A e una presa serie civile universale con calotta.

Per ogni piano è stata prevista una conduttura unica (cintura) per l'alimentazione dei quadretti i quali saranno corredati da interruttori magnetotermici di protezione per le prese installate.

6.5 ILLUMINAZIONE

L'impianto di illuminazione sarà realizzato principalmente con plafoniere con tecnologia LED e IP minimo 55. Per il rispetto dei requisiti normativi sono state scelti plafoni tipo Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80. Da ogni quadro di piano sono previsti interruttori per alimentare due settori differenti, tipo destro-sinistro.

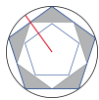
Alcuni corpi illuminanti, come da planimetria, saranno alimentati con una doppia linea così che in caso di assenza di alimentazione alcune lampade possono rimanere accese tramite gruppi batteria inseriti al loro interno.

Lampade di emergenza autoalimentate saranno invece installate sopra le porte di uscita.

7 CRITERI DI PROGETTAZIONE

7.1 CALCOLO DELLE CORRENTI DI IMPIEGO

Il calcolo delle correnti d'impiego viene eseguito in base alla classica espressione:



$$I_b = \frac{P_d}{k_{ca} \cdot V_n \cdot \cos \varphi}$$

dove:

I_b	corrente di impiego
P_d	potenza di dimensionamento
k_{ca}	1 nei sistemi monofase nei sistemi trifase
V_n	tensione di alimentazione 400 V
$\cos \varphi$	fattore di potenza per le utenze di distribuzione

7.2 CALCOLO DELLE CADUTE DI TENSIONI

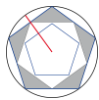
Le cadute di tensione sono calcolate vettorialmente. Per ogni utenza si calcola la caduta di tensione vettoriale lungo ogni fase e lungo il conduttore di neutro (se distribuito). Tra le fasi si considera la caduta di tensione maggiore che viene riportata in percentuale rispetto alla tensione nominale. Il calcolo è condotto mediante la formula:

$$cdt(I_b) = k_{cdt} \cdot I_b \cdot \frac{L_c}{1000} \cdot (R_{cavo} \cdot \cos \varphi + X_{cavo} \cdot \frac{100}{V_n})$$

dove:

k_{cdt}	2 nei sistemi monofase nei sistemi trifase
I_b	corrente di impiego [A]
L_c	lunghezza della linea [km]
R_{cavo}	resistenza unitaria del conduttore riferita a 80°C [Ω /km]
X_{cavo}	reattanza unitaria del conduttore riferita a 50 Hz [Ω /km]
$\cos \varphi$	fattore di potenza per le utenze di distribuzione
V_n	tensione di alimentazione 400 V

La caduta di tensione da monte a valle (totale) di una utenza è determinata come somma delle cadute di tensione vettoriale, riferite ad un solo conduttore, dei rami a monte all'utenza in esame, da cui, viene successivamente determinata la caduta di tensione percentuale riferendola al sistema (trifase o monofase) e alla tensione nominale dell'utenza in esame.



La norma CEI 64-8/5 raccomanda una caduta di tensione tra l'origine dell'impianto utilizzatore e qualunque apparecchio utilizzatore non sia superiore in pratica al 4% della tensione nominale dell'impianto.

7.3 DIMENSIONAMENTO DEL CAVO DI FASE

L'art. 25.5 della Norma CEI 64-8 definisce portata di un cavo "il massimo valore della corrente che può fluire in una conduttura, in regime permanente ed in determinate condizioni, senza che la sua temperatura superi un valore specificato". In base a questa definizione, si può affermare che la portata di un cavo, indicata convenzionalmente con I_z , deriva:

- dalla capacità dell'isolante a tollerare una certa temperatura;
- dai parametri che influiscono sulla produzione del calore, quali ad esempio resistività e la sezione del conduttore;
- dagli elementi che condizionano lo scambio termico tra il cavo e l'ambiente circostante.

Quindi, per un corretto dimensionamento del cavo, si devono verificare:

$$I_z \geq I_b$$

$$\Delta V_c \leq \Delta V_M$$

dove:

- I_b è la corrente di impiego
- I_z la portata del cavo, cioè il valore efficace della massima corrente che vi può fluire in regime permanente
- ΔV_M è la caduta di tensione massima ammissibile per il cavo (la regola tecnica consiglia entro il 4% della tensione di alimentazione).

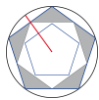
7.4 DIMENSIONAMENTO DEL CONDUTTORE DI NEUTRO

Il conduttore di neutro deve avere almeno la stessa sezione dei conduttori di fase:

- nei circuiti monofase a due fili, qualunque sia la sezione dei conduttori;
- nei circuiti trifase quando la dimensione dei conduttori di fase sia inferiore od uguale a 16 mm² se in rame od a 25 mm² se in alluminio.

Nei circuiti trifase i cui conduttori di fase abbiano una sezione superiore a 16 mm² se in rame oppure a 25 mm² se in alluminio, il conduttore di neutro può avere una sezione inferiore a quella dei conduttori di fase se sono soddisfatte contemporaneamente le seguenti condizioni:

- la corrente massima, comprese le eventuali armoniche, che si prevede possa percorrere il conduttore di neutro durante il servizio ordinario, non sia superiore alla corrente ammissibile corrispondente alla sezione ridotta del conduttore di neutro; [NOTA: la corrente che fluisce



nel circuito nelle condizioni di servizio ordinario deve essere praticamente equilibrata tra le fasi]

- la sezione del conduttore di neutro sia almeno uguale a 16 mm² se in rame oppure a 25 mm² se in alluminio.

In ogni caso, il conduttore di neutro deve essere protetto contro le sovracorrenti in accordo con le prescrizioni dell'articolo 473.3.2 della norma CEI 64-8 riportate di seguito:

- a. quando la sezione del conduttore di neutro sia almeno uguale o equivalente a quella dei conduttori di fase, non è necessario prevedere la rilevazione delle sovracorrenti sul conduttore di neutro né un dispositivo di interruzione sullo stesso conduttore;
- b. quando la sezione del conduttore di neutro sia inferiore a quella dei conduttori di fase, è necessario prevedere la rilevazione delle sovracorrenti sul conduttore di neutro, adatta alla sezione di questo conduttore: questa rilevazione deve provocare l'interruzione dei conduttori di fase, ma non necessariamente quella del conduttore di neutro.

8 IMPIANTO FOTOVOLTAICO

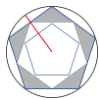
Sarà installato un impianto fotovoltaico al fine di soddisfare i requisiti di edificio nZeb quali : copertura di almeno il 60% del fabbisogno totale di energia da fonti rinnovabili; copertura di almeno il 60% del fabbisogno di produzione di acqua calda sanitaria da fonti rinnovabili; potenza elettrica installata minima da fonti rinnovabili pari a 50W/m² di superficie in pianta dell'edificio.

L'impianto oggetto della presente relazione tecnica sarà progettato, realizzato e mantenuto a regola d'arte in conformità ai documenti tecnici emanati dal CEI e dagli organismi di normazione internazionale. Inoltre, tutti i componenti dovranno essere conformi alle disposizioni comunitarie o nazionali, in particolare il modulo fotovoltaico dovrà essere conforme alle Norme CEI EN 61730-1 e CEI- EN 61730-2.

Per il caso in oggetto si è proceduto ad una specifica valutazione del rischio di propagazione dell'incendio, corrispondente al caso 3/a (si rimanda all'allegato B), tenendo conto:

- a) Classe di resistenza agli incendi esterni della copertura (UNI EN 13501-5:2009);
- b) Classe di reazione al fuoco del modulo fotovoltaico (di cui all'art. 2 del DM 10 marzo 2005).

L'impianto fotovoltaico sarà quindi composto da n° 78 pannelli della potenza nominale di 610 Wp per una potenza totale installata di 47,58 kWp. I moduli fotovoltaici saranno installati sulla falda della copertura esposta a Sud-Est, in posizione complanare rispetto alla stessa e con un'inclinazione di circa 6°. L'impianto sarà dotato di Inverter trifase da 50 kWp installato nel vano scale al primo piano dell'edificio.



9 PROVE E VERIFICHE

La Direzione Lavori potrà richiedere in corso d'opera tutte quelle verifiche tecniche e pratiche ritenute necessarie. A tale riguardo verrà definito con l'Appaltatore un programma di prove e verifiche. All'appaltatore è fatto obbligo di fornire la mano d'opera e gli strumenti occorrenti alle verifiche e prove preliminari, dovranno essere effettuate durante l'esecuzione delle opere e completate prima dell'esecuzione del collaudo finale ovvero prima della dichiarazione di ultimazione lavori. Tempi e metodi di esecuzione delle prove preliminari dovranno essere comunicati con almeno due settimane di anticipo alla Direzione Lavori; dei risultati ottenuti verrà compilato regolare verbale. La Direzione Lavori, ove trovi da eccepire in ordine a quei risultati, perché non conformi ai dati tecnici di progetto e/o alle prescrizioni del Disciplinare Tecnico, non darà la sua approvazione all'esecuzione del collaudo finale e quindi non emetterà il verbale di ultimazione lavori finché da parte dell'Appaltatore non siano state eseguite tutte le modifiche, aggiunte, riparazioni e sostituzioni ritenute necessarie. Si dovrà procedere ad una verifica preliminare intesa ad accertare che la fornitura dei materiali e delle apparecchiature costituenti gli impianti corrisponda, in linea qualitativa e quantitativa, alle prescrizioni contrattuali. Si verificherà poi il corretto funzionamento di apparecchiature e dispositivi.