



# REGIONE PUGLIA

## AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO



### REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO" DI TARANTO

#### PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI



Committente:  
Azienda Sanitaria Locale di Taranto  
Viale Virgilio n. 31  
74121 Taranto

Il Responsabile Unico del Procedimento:  
Dott. Ing. Paolo Moschettini

#### GRUPPO DI PROGETTAZIONE

<p><b>CAOGRUPPO</b></p> <p><b>rpa</b></p> <p>Integrazione prestazioni specialistiche: Ing. Marco Rasimelli Coordinamento sicurezza in fase di progettazione: Ing. Dino Bonadies Responsabile qualità: Ing. Luca Bonadies</p> <p>Arch. Maurizio Cirimbilli Arch. Omar Cristallini Arch. Enrica Rasimelli Arch. Viola Tortoioli Arch. Francesco Toscano Arch. Massimiliano Venditti Ing. Valentina Brasili Ing. Leonardo Ciarapica</p> <p>Ing. Salvatore Corliano Ing. Marco Galazzo Ing. Giulio Galli Ing. Carmine Guarino Ing. Luigi Iovine Ing. Valerio Mastroianni Ing. Simone Pellegrini Ing. Mattia Procacci</p> <p>Ing. Olivia Schillaci Ing. Maria Gabriela Sorci Ing. Luigi Spinozzi Ing. Viviana Valentini Geom. Carlo Rosi Geom. Moreno Binaglia Geol. Stefano Piazzoli Archeol. Marco Menichini</p> <p>RPA S.r.l.</p>	<p><b>MANDANTE</b></p> <p><b>ETS</b> Engineering and Technical Services S.p.A.</p> <p>Ing. Donato Romano Ing. Giambattista Parietti</p> <p>Ing. Fabio Bassanelli Ing. Paolo Beretta Ing. Enrico Facchinetti Ing. Valentina Guerini Geom. Veronica Nicoli P.I. Daniele Togni P.I. Andrea Fuselli P.I. Stefano Fustinoni</p> <p>ETS S.p.A.</p>
---	--

<p><b>poolmilano</b></p> <p><b>MANDANTE</b></p> <p>Arch. Massimiliano Baruffi</p> <p>POOLMILANO S.r.l.</p>	<p><b>TECNITAL</b></p> <p><b>MANDANTE</b></p> <p>Ing. Paolo Versace Ing. Ivan Sorio</p> <p>TECNITAL S.p.A.</p>
--	--

<p><b>mythos</b> Consorzio Stabile - S.r.l.</p> <p><b>MANDANTE</b></p> <p>Ing. Roberto Taddia</p> <p>MYTHOS S.C. a r.l.</p>	<p><b>MM</b></p> <p><b>MANDANTE</b></p> <p>Arch. Edoardo Monaco</p> <p>MM.AR. CONSULT S.r.l.</p>
---	--

Pratica	Elaborato	<b>IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO</b>				
23015_FCJ	IE0010					
Identificativo	Pag.					
FCJ_2ri001a	1 di 241					
A	NOVEMBRE 2023	PRIMA EMISSIONE	SORCI M.G.	SORCI M.G.	CIRIMBILLI	RASIMELLI
Rev.	Data	Motivazione	Redatto	Verificato	Approvato	Autorizzato

Questo documento è di proprietà esclusiva. È proibita la riproduzione anche parziale e la cessione a terzi senza la nostra autorizzazione

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO" DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 2 di 77</p>
--	---

## INDICE

1	GENERALITA'	4
1.1	Oggetto del documento	4
1.2	Progettazione degli impianti	4
1.3	Descrizione generale dell'intervento	5
1.4	Classificazione normativa della struttura ai fini della protezione contro l'incendio	6
1.5	Classificazione del laboratorio analisi ai sensi della normativa elettrica	6
1.6	Consistenza degli impianti elettrici e speciali	7
1.7	Definizione delle opere di progetto	8
1.8	Informazioni generali	8
1.9	Note relative a marchi commerciali	8
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	9
2.1	Norme di carattere generale	9
2.2	Norme per ambienti di lavoro o assimilabili	10
2.3	Norme impianti per superamento barriere architettoniche	10
2.4	Norme per strutture con rischio di incendio e esplosione	11
2.5	Norme per impianti di illuminazione	11
2.6	Norme impianti telefonici e cablaggio strutturato	11
2.7	Norme impianti rivelazione automatica di fumi ed incendio	12
2.8	Norme impianti di diffusione sonora	13
2.9	Norme impianti di supervisione	14
2.10	Norme impianti TV.CC e controllo accessi	14
2.11	Norme impianti antifurto e antintrusione	14
2.12	Prodotti da Costruzione	15
2.13	Qualità dei materiali	15
3	CARATTERISTICHE GENERALI DEL PROGETTO E CRITERI DI SCELTA DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	16
3.1	Premessa	16
3.2	Comfort	17
3.3	Affidabilità	18
3.4	Ispezionabilità	18
3.5	Sicurezza	18
3.6	Parzializzazione d'uso	19
3.7	Risparmio energetico e aspetti ambientali	19
3.8	Prescrizioni antisismiche per impianti elettrici e speciali	20
4	PRESCRIZIONI GENERALI RELATIVE AGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI AI FINI ANTINCENDIO	24
4.1	Premessa	24
4.2	DM 18/09/02 Prevenzione incendi per strutture sanitarie	24
4.3	Norma CEI 64-8/7 Sez.751 Ambienti a maggior rischio in caso d'incendio	26
4.4	Conformità ai CAM	27
5	PARAMETRI TECNICI DI PROGETTO	29
5.1	Classificazione sismica	29

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE “SAN CATALDO” DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 3 di 77</p>
--	---

5.2	Condizioni ambientali di progetto	29
5.3	Valutazione delle potenze elettriche assorbite	29
5.4	Approvvigionamento energia elettrica	30
5.5	Parametri illuminotecnici: illuminazione ordinaria	33
5.6	Sicurezza fotobiologica delle sorgenti luminose	33
5.7	Temperature di colore ed efficienza luminosa	34
5.8	Parametri illuminotecnici di riferimento: illuminazione di sicurezza	35
5.9	Cadute di tensione	36
5.10	Temperature di riferimento per il calcolo delle portate dei cavi	36
5.11	Tipologie dei cavi di potenza	37
5.12	Tipologie dei cavi di segnale e speciali	37
5.13	Grado di protezione elettrico	38
6	DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI	41
6.1	Linee di distribuzione secondaria di bassa tensione	41
6.2	Quadri elettrici di bassa tensione	41
6.3	Impianti di illuminazione generale e di utilizzazione forza motrice	43
6.4	Apparecchi illuminanti e sorgenti luminose	46
6.5	Impianto di illuminazione notturna	50
6.6	Impianto di illuminazione di sicurezza	51
6.7	Impianto di terra, di equipotenzializzazione e di protezione contro le scariche atmosferiche	52
7	DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI SPECIALI	54
7.1	Impianto rivelazione incendi e gas	54
7.2	Impianto controllo accessi	62
7.3	Impianto TVCC	63
7.4	Impianto di diffusione sonora generale per emergenza (EVAC)	64
7.5	Impianto di cablaggio strutturato fonia / trasmissione dati	65
7.6	Impianto videocitofonico	67
7.7	Sistema di supervisione e controllo centralizzato impianti elettrici	68
7.8	Sistema controllo centralizzato impianto di illuminazione ordinaria	69
7.9	Sistema controllo centralizzato impianto illuminazione di emergenza	70
7.10	Sistema di supervisione e controllo centralizzato impianti di sicurezza “safety”	71
7.11	Impianti elettrici e speciali locale crioconservazione	74
8	ALLEGATO 1: Calcoli illuminotecnici	76
9	ALLEGATO 2: Calcoli di dimensionamento linee e protezioni	77

<p>REGIONE PUGLIA AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO" DI TARANTO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI <b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a Data: Novembre 2023 Pag. 4 di 77</p>
--	---

## **1 GENERALITA'**

### **1.1 Oggetto del documento**

Il presente documento, allegato alla documentazione di progetto dello studio di fattibilità tecnica ed economica, ha per oggetto la Relazione Tecnica Specialistica degli Impianti Elettrici e Speciali relativi alla realizzazione ed allestimento del laboratorio di analisi nel nuovo Ospedale "San Cataldo" a Taranto - CIG Z0C3BE7F58.

In particolare, vengono riportati e descritti:

- la descrizione generale dell'intervento
- la normativa tecnica di riferimento
- i criteri adottati per le scelte progettuali
- le prescrizioni generali relative agli impianti elettrici e speciali ai fini antincendio
- i parametri tecnici di riferimento
- la descrizione e le caratteristiche tecniche degli impianti elettrici e speciali.

### **1.2 Progettazione degli impianti**

Il progetto degli 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:

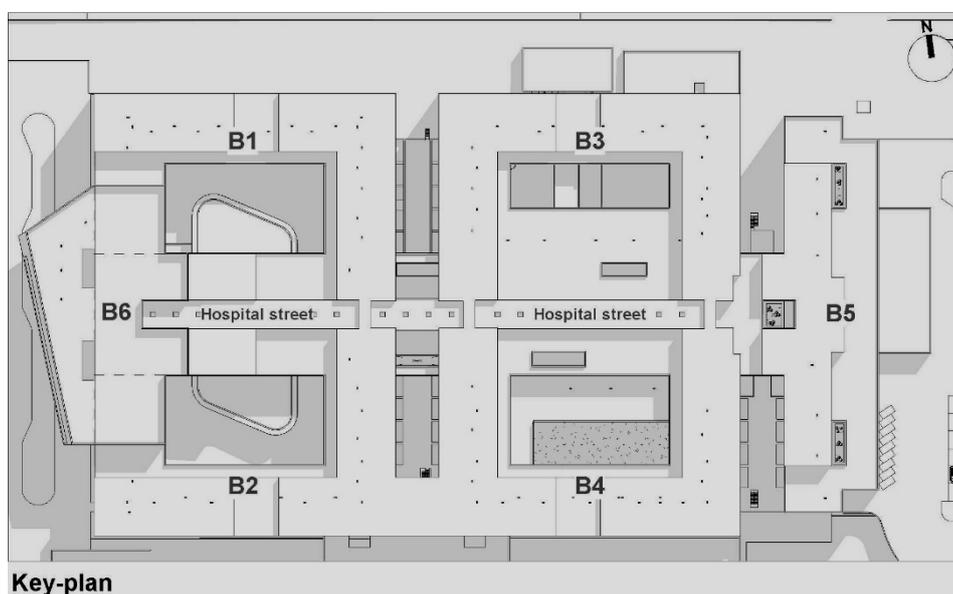
- comma 2, lettera c) "...per gli impianti relativi agli immobili adibiti ad attività produttive, al commercio, al terziario e ad altri usi, quando le utenze sono alimentate a tensione superiore a 1000V, inclusa la parte in bassa tensione o quando le utenze sono alimentate in bassa tensione aventi potenza impegnata superiore a 6 kW o qualora la superficie superi i 200 mq."
- comma 2, lettera d) "...per gli impianti elettrici relativi ad unità immobiliari provviste, anche solo parzialmente, di ambienti soggetti a normativa specifica del CEI, in caso di locali adibiti ad uso medico o per i quali sussista pericolo di esplosione o maggior rischio di incendio, nonché per gli impianti di protezione da scariche atmosferiche in edifici di volume superiore a 200 metri cubi"
- comma 2, lettera e) "... per gli impianti elettronici in genere quando coesistono con impianti elettrici con obbligo di progettazione"
- comma 2, lettera h) "... per impianti di cui all'articolo 1, comma 2, lettera g), se sono inseriti in un'attività' soggetta al rilascio del certificato prevenzione incendi e, comunque, quando

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p><b>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE “SAN CATALDO”</b></p> <p><b>DI TARANTO</b></p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 5 di 77</p>
---	---

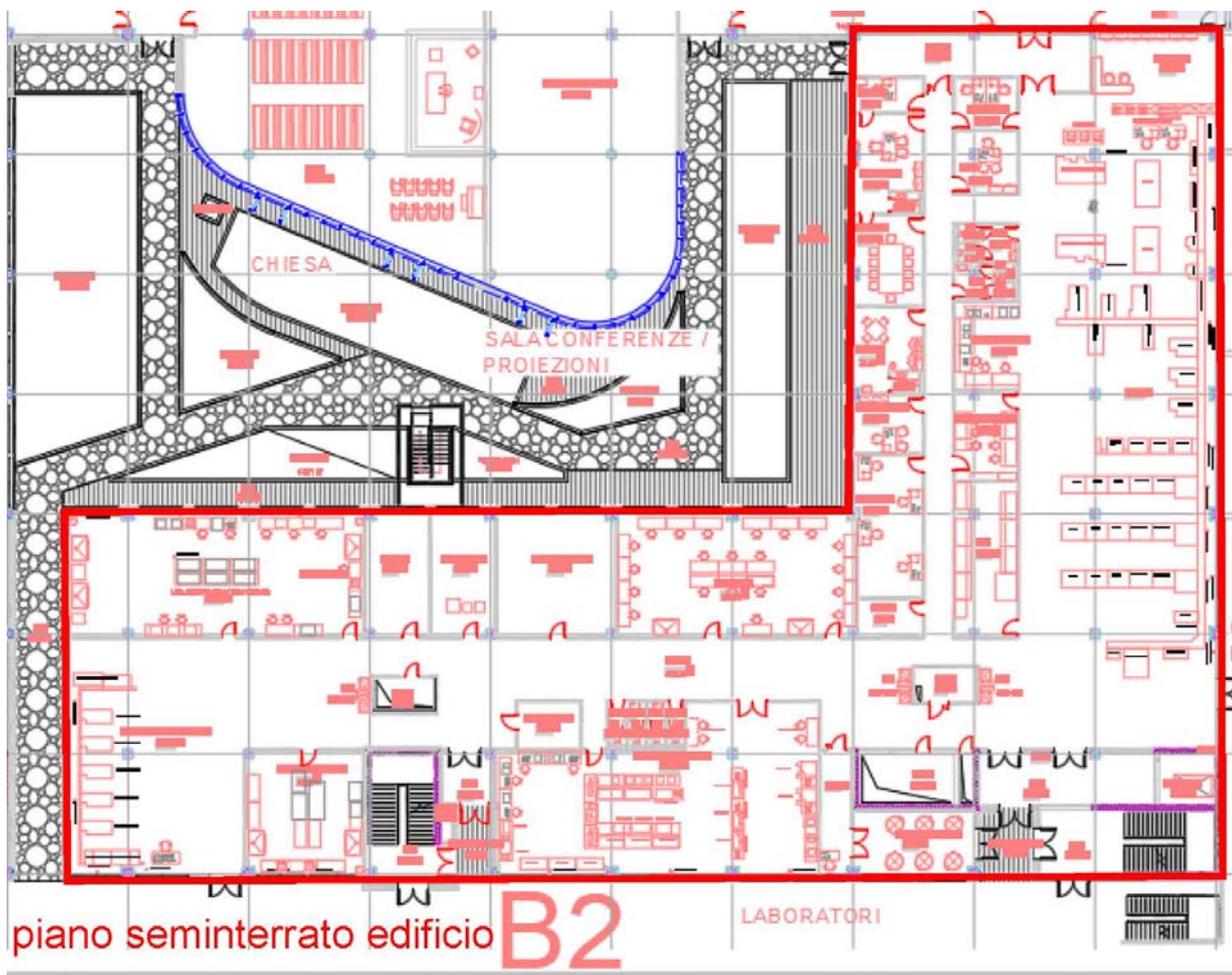
gli idranti sono in numero pari o superiore a 4 o gli apparecchi di rilevamento sono in numero pari o superiore a 10.

### 1.3 Descrizione generale dell'intervento

Il laboratorio di analisi sarà collocato in una porzione del piano seminterrato del corpo di fabbrica B2 dell'edificio ospedaliero:



Di seguito il lay out distributivo:



Per maggiori dettagli si rimanda agli specifici elaborati grafici di progetto.

#### 1.4 Classificazione normativa della struttura ai fini della protezione contro l'incendio

Secondo il DPR 151/11 il nuovo laboratorio di analisi ricade nella seguente attività:

- **Attività n. 68/5/C:** *Strutture sanitarie che erogano prestazioni in regime di ricovero ospedaliero e/o residenziale a ciclo continuativo e/o diurno con oltre 100 posti letto.* Trattasi di struttura ospedaliera con n. 715 posti letto. L'attività risulterà adeguata al Titolo II del **D.M. 18.09.2002** recante: Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private

#### 1.5 Classificazione del laboratorio analisi ai sensi della normativa elettrica

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE “SAN CATALDO” DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 7 di 77</p>
--	---

Il laboratorio non prevede dei locali ad uso medico ma pur essendo ambienti non classificati fanno comunque parte del complesso ospedaliero soggetto al controllo da parte dei VV.F.

Di conseguenza possono essere classificati come “**Ambienti a maggior rischio in caso di incendio**” (CEI 64-8/7 art. 751.03.01) “*Ambienti a maggior rischio d’incendio per l’elevata densità di sfollamento o per l’elevato tempo di sfollamento in caso di incendio o per l’elevato danno ad animali o cose*”.

L’impianto elettrico dovrà quindi rispettare, oltre che le indicazioni generali della Norma CEI 64-8, anche le prescrizioni aggiuntive della Sezione 751 della norma stessa.

## **1.6 Consistenza degli impianti elettrici e speciali**

Con riferimento agli elaborati di progetto gli impianti elettrici e speciali si possono riassumere sinteticamente:

### *1.6.1 Impianti elettrici*

- quadri elettrici principali e secondari
- reti di distribuzione terminale luce e FM
- apparecchi illuminanti e sistemi di illuminazione ordinaria
- impianti di illuminazione notturna
- impianti di illuminazione di sicurezza
- apparecchi illuminanti e sorgenti luminose
- impianto di dispersione, di equipotenzializzazione e di protezione contro scariche atmosferiche.

### *1.6.2 Impianti speciali di comunicazione*

- impianto di cablaggio strutturato fonia/trasmissione dati (esclusi apparati attivi) e copertura wi-fi (escluso apparati ed hot-spot)
- impianto videocitofonico

### *1.6.3 Impianti speciali di sicurezza*

- impianto di rivelazione fumi ed allarme incendi e gas
- impianto controllo accessi
- impianto antintrusione
- impianto TVCC
- impianto di diffusione sonora generale per evacuazione di emergenza (EVAC).

<p>REGIONE PUGLIA AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO" DI TARANTO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI <b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a Data: Novembre 2023 Pag. 8 di 77</p>
--	---

#### *1.6.4 Sistemi di supervisione e controllo centralizzato*

- sistema di supervisione e controllo centralizzato impianti elettrici
- sistema per il monitoraggio dei consumi di energia elettrica
- sistema di supervisione e controllo centralizzato impianti speciali di sicurezza
- sistema di controllo impianto di illuminazione ordinaria
- sistema di controllo centralizzato impianto di illuminazione di emergenza

### **1.7 Definizione delle opere di progetto**

Si evidenzia che sono già previste le predisposizioni (cavidotti, spazi tecnici, linee principali di alimentazione elettrica, armadio rack di edificio di cablaggio strutturato, etc.) per le opere relative alla realizzazione del laboratorio di analisi.

Infatti, i lavori oggi in corso per la realizzazione del Nuovo Ospedale San Cataldo di Taranto, prevedevano di lasciare al grezzo alcune zone/reparti degli edifici, tra cui il laboratorio di analisi.

Per essi i lavori in corso prevedono la predisposizione per le future alimentazioni elettriche e gli spazi necessari al futuro completamento dei locali.

### **1.8 Informazioni generali**

#### *1.8.1 Elenco elaborati grafici*

Per gli elaborati afferenti al presente progetto degli impianti elettrici e speciali, si rimanda al documento generale "Elenco elaborati".

#### *1.8.1 Riferimento a documentazione di progetto esistente*

Si evidenzia che nello sviluppo del presente progetto vengono richiamate le indicazioni progettuali già sviluppate con il progetto esecutivo oggi in fase di realizzazione.

### **1.9 Note relative a marchi commerciali**

Le indicazioni di tipi e marche commerciali indicate nel presente documento e negli altri 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.

È indubbio che gli impianti che sono completamento di quanto in fase di realizzazione debbano essere compatibili con quanto presente e considerarsi un'estensione di quanto previsto nel progetto esecutivo e nei lavori di realizzazione del Nuovo Ospedale San Cataldo di Taranto.

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO" DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 9 di 77</p>
--	---

## 2 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Gli impianti elettrici, speciali ed i componenti riguardanti il presente progetto dovranno essere realizzati in conformità con le leggi e la normativa tecnica vigente alla data di esecuzione dei lavori, in particolare:

- prescrizioni di Autorità Locali, comprese quelle dei Vigili del Fuoco
- prescrizioni e raccomandazioni delle ASL
- prescrizioni e raccomandazioni dell' I.S.P.E.S.L.
- Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano)
- 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
- ogni altra raccomandazione, prescrizione o regolamento emanata da altri Enti ed applicabile a questo capitolato tecnico.

Le norme di riferimento sono quelle emanate dal Comitato Elettrotecnico Italiano il cui rispetto assicura l'assolvimento della legge 1/3/68 n° 186 la quale prevede che tutti i materiali, le apparecchiature, i macchinari, le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici devono essere realizzati e costruiti a regola d'arte.

Si richiamano, a titolo indicativo, le più ricorrenti Norme C.E.I., Decreti, Leggi e Prescrizioni a cui far riferimento.

### 2.1 **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
- Norma CEI 0-3 Guida per la compilazione della dichiarazione di conformità e relativi allegati

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO" DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 10 di 77</p>
--	--

- Norme 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. Comprese tutte le varianti a tali norme
- Norma CEI 64-8/8-1 Efficienza energetica degli impianti elettrici
- 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 64-56 Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici. Criteri particolari per locali ad uso medico
- 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
- prescrizioni di Autorità Locali, comprese quelle dei Vigili del Fuoco
- prescrizioni e raccomandazioni delle ASL
- Norme e tabelle di unificazione UNEL ed UNI
- Normative, Leggi, Decreti Ministeriali regionali o comunali

## **2.2 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

## **2.3 Norme impianti per superamento barriere architettoniche**

- Legge n° 13 del 9/01/89 e D.M. 14/6/89, n° 236 Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati
- D.P.R. n° 503 del 24/7/96 Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici.

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO" DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 11 di 77</p>
--	--

## **2.4 Norme per strutture con rischio di incendio e esplosione**

- Norme 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

## **2.5 Norme per impianti di illuminazione**

- CIE Raccomandazioni CIE
- Norma CEI 34-21 Apparecchi di illuminazione Parte 1: Prescrizioni generali e prove
- Norma UNI 12464-1 Illuminazione dei posti di lavoro. Parte 1: Posti di lavoro in interni
- Norma UNI 10530 Principi di ergonomia della visione. Sistemi di lavoro e illuminazione
- Norma UNI 12665 Luce e illuminazione. Termini fondamentali e criteri per i requisiti illuminotecnici
- Norma CEI 34-22 Apparecchi di illuminazione. Prescrizioni particolari. Apparecchi di emergenza
- 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 ISO 52120-1:2022 Prestazione energetica degli edifici - Incidenza dell'automazione, della regolazione e della gestione tecnica degli edifici
- Legge Regione Puglia LEGGE REGIONALE 23 novembre 2005, n. 15 "Misure urgenti per il contenimento dell'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico"
- REGOLAMENTO REGIONALE 22 agosto 2006, n. 13 della Legge n.15 del 23/11/05 "Misure urgenti per il contenimento dell'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico"

## **2.6 Norme impianti telefonici e cablaggio strutturato**

- Norma CEI 103-1 Impianti telefonici interni
- Norma CEI 46-136 Guida alle norme per la scelta e la posa dei cavi per impianti di comunicazione
- ANSI/TIA/EIA-568-B.1 Commercial Building Telecommunications Cabling Standard Part 1 : General Requirements of May 2001 ( and all Addendum )
- ANSI/TIA/EIA-568-B.2 Commercial Building Telecommunications Cabling Standard Part 2 : Balanced Twisted-Pair Cabling Components of May 2001 ( and all Addendum ) , and TIA/EIA-568-B.2-1 of June 2002 for CAT6

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO" DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 12 di 77</p>
--	--

- ANSI/TIA/EIA-568-B.3 Optical Fiber Cabling Components Standard of April 2000 ( and all Addendum )
- ANSI/TIA/EIA-569-A Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces of February 1998 ( and all Addendum )
- ANSI/TIA/EIA-606-A Administration Standard for Commercial Telecommunications Infrastructure of May 2002
- ANSI/TIA/EIA-607 Commercial Building Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications of August 1994
- Norme EN50173-1 Information Technology Generic Cabling Systems of November 2002
- Norme EN 50174-1 Information Technology – Cabling installation of August 2000
- Norme EN 50174-2 Information Technology – Cabling installation of August 2000
- prEN 50174-3 Information Technology – Cabling installation of March 2002
- Norme ISO/IEC 11801 2nd Edition Information Technology – Generic cabling for customer premises September 2002
- ANSI/EIA/TIA 570-A Residential Telecommunications Cabling Standard of September 1999

## **2.7 Norme impianti rivelazione automatica di fumi ed incendio**

- Norma UNI 9795:2021 Sistemi fissi di rivelazione e di segnalazione manuale d'incendio
- Norma UNI 11224 Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di rivelazione incendi
- Norme EN 54 Componenti dei sistemi di rivelazione automatica d'incendio
- Norma UNI EN 54-1 Sistemi di rivelazione e di segnalazione di incendio –introduzione
- Norma UNI EN 54-2 Sistemi di rivelazione e di segnalazione di incendio – centrale di controllo
- Norma UNI EN 54-3 Sistemi di rivelazione e di segnalazione di incendio – dispositivi sonori di allarme incendio
- Norma UNI EN 54-4 Sistemi di rivelazione e di segnalazione di incendio – apparecchiatura di alimentazione
- Norma UNI EN 54-5 Sistemi di rivelazione e di segnalazione di incendio – rivelatori di calore – rivelatori puntiformi
- Norma UNI EN 54-7 Sistemi di rivelazione e di segnalazione di incendio – rivelatori di fumo – rivelatori puntiformi funzionanti secondo il principio della diffusione della luce, della trasmissione della luce o della ionizzazione

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE “SAN CATALDO” DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 13 di 77</p>
--	--

- Norma UNI EN 54-10 Sistemi di rivelazione e di segnalazione di incendio – rivelatori di fiamma – rivelatori puntiformi
- Norma UNI EN 54-12 Sistemi di rivelazione e di segnalazione di incendio – rivelatori di fumo. Parte 12: rivelatori lineari che utilizzano un raggio ottico luminoso
- Norma UNI EN 54-16 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio. Parte 16: Apparecchiatura di controllo e segnalazione per i sistemi di allarme vocale
- Norma UNI EN 54-17 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio. Parte 17: Isolatori di corto circuito
- Norma UNI EN 54-20 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio. Parte 20: Rivelatori di fumo ad aspirazione
- Norma UNI EN 54-21 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio. Parte 21: Apparecchiature di trasmissione allarme e di segnalazione remota di guasto e avvertimento
- Norma UNI EN 54-23 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio. Parte 23: Dispositivi visuali di allarme incendio
- Norma UNI EN 54-24 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio. Parte 24: Componenti di sistemi di allarme vocale – altoparlanti
- Norma UNI EN 12845 Installazioni fisse antincendio. Sistemi automatici a sprinkler. Progettazione, installazione e manutenzione
- Norma UNI EN 13501-1 Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione – Parte 1: classificazione in base ai risultati delle prove di reazione al fuoco
- Norma UNI ISO 7240-19 Sistemi fissi di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio – Parte 19: progettazione, installazione, messa in servizio, manutenzione ed esercizio dei sistemi di allarme vocale per scopi d'emergenza
- Norma CEI 20-45 Cavi isolati con mescola elastomerica, resistenti al fuoco, non propaganti l'incendio, senza alogeni (LS0H) con tensione nominale di 0,6/1kV
- Norma CEI 20-105 Cavi elettrici resistenti al fuoco, non propaganti la fiamma, senza alogeni (LS0H) con tensione nominale di 100/100 V per applicazioni in sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme incendio

## **2.8 Norme impianti di diffusione sonora**

- Norma UNI EN 54-16 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio. Parte 16: Apparecchiatura di controllo e segnalazione per i sistemi di allarme vocale
- Norma UNI EN 54-24 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio. Parte 24: Componenti di sistemi di allarme vocale – altoparlanti

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO" DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 14 di 77</p>
--	--

- Norma UNI ISO 7240-19 Sistemi fissi di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio – Parte 19: progettazione, installazione, messa in servizio, manutenzione ed esercizio dei sistemi di allarme vocale per scopi d'emergenza
- Norma CEI EN IEC 62368-1 (CEI108-17) Apparecchiature audio/video, per la tecnologia dell'informazione e delle comunicazioni Parte 1: Requisiti di sicurezza

### **2.9 Norme impianti di supervisione**

- Norma CEI EN 60870 Sistemi ed apparecchiature di telecontrollo
- Norma CEI EN 50090 Sistemi elettronici per la casa e l'edificio
- Norma CEI 46-136 Guida alle norme per la scelta e la posa dei cavi per impianti di comunicazione
- Norma CEI EN 60073 Principi fondamentali e di sicurezza per le interfacce uomo-macchina, la marcatura e l'identificazione. Principi di codifica per i dispositivi indicatori e per gli attuatori
- Norma CEI EN 60447 Interfaccia uomo-macchina. Principi di manovra
- Norma CEI EN 60947 Apparecchiatura a bassa tensione.
- Norma CEI EN 60204 "Equipaggiamento elettrico delle macchine"

### **2.10 Norme impianti TV.CC e controllo accessi**

- Norma CEI 79-4 Impianti antieffrazione, antiintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per il controllo degli accessi
- Norma CEI 79-89 Sistemi di videosorveglianza per applicazioni di sicurezza Parte 4: Linee guida di applicazione
- Norma CEI EN 60839-11-1 (CEI: 79-80) Sistemi di allarme e di sicurezza elettronica Parte 11-1: Sistemi elettronici di controllo d'accesso - Requisiti per il sistema e i componenti
- CEI EN 50132-5-1:2013-09 (CEI 79-71) Sistemi di allarme - Sistemi di videosorveglianza per applicazioni di sicurezza Parte 5-1: Trasmissione video - Requisiti generali per le prestazioni della trasmissione video
- CEI EN 62676-3:2015-11 (CEI 79-91) Sistemi di videosorveglianza per applicazioni di sicurezza Parte 3: Interfacce video analogiche e digitali
- CEI EN 60839-11-2:2015-11 (CEI 79-90) Sistemi elettronici di allarme e sicurezza Parte 11-2: Sistemi elettronici di controllo accessi - Linee guida di applicazione

### **2.11 Norme impianti antifurto e antintrusione**

- Norma CEI 79-2 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per le apparecchiature

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO" DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 15 di 77</p>
--	--

- Norma CEI 79-34 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione Terminologia e segni grafici Parte prima
- Norma CEI 79-4; Ab Impianti antieffrazione, antiintrusione, antifurto e antiaggressione Norme particolari per il controllo degli accessi
- Norma CEI 79-16; Ab Requisiti per apparecchiature e sistemi di rilevazione e segnalazione di allarme intrusione, antifurto e antiaggressione "senza fili" che utilizzano collegamenti in radio frequenza
- Norma CEI EN 50136-1:2013-09 (CEI 79-74) Sistemi di allarme - Sistemi ed apparati di trasmissione allarmi Parte 1: Requisiti generali per sistemi di trasmissione allarmi

### **2.12 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"

### **2.13 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.

<p>REGIONE PUGLIA AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO" DI TARANTO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI <b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a Data: Novembre 2023 Pag. 16 di 77</p>
--	--

### 3 CARATTERISTICHE GENERALI DEL PROGETTO E CRITERI DI SCELTA DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

#### 3.1 Premessa

Il progetto degli impianti elettrici e speciali è stato sviluppato tenendo in considerazione i requisiti di sicurezza necessari per il laboratorio analisi in oggetto.

L'approccio metodologico per la redazione del presente progetto è stato quello di sviluppare e dettagliare, nel modo più completo ed esaustivo possibile, le scelte tecnico-progettuali elaborate nel Progetto Clinico Gestionale, perseguendo inoltre i seguenti criteri:

- contenimento dei consumi energetici
- confort acustico
- affidabilità e continuità di servizio
- ridondanza
- monitoraggio
- contenimento costi di manutenzione.

In relazione agli aspetti impiantistici legati all'accreditamento delle strutture sanitarie, è stato rispettato quanto previsto nella normativa regionale vigente.

Il progetto degli impianti elettrici e speciali, qui di seguito illustrato, descrive in maniera precisa l'organizzazione generale e le tipologie impiantistiche da adottare, fissando allo stesso tempo i parametri prestazionali generali che si intende garantire dai vari impianti e le caratteristiche tecniche generali dei relativi componenti.

In particolare, nelle scelte impiantistiche si è cercato di raggiungere i seguenti obiettivi:

- **un alto grado di integrazione tra i sistemi distributivi**, i terminali impiantistici e edificio, in modo da consentire flessibilità, facilità di montaggio, chiarezza distributiva, sicurezza, plurifunzionalità e modularità;
- **un elevato livello di affidabilità**, sia nei riguardi di guasti interni alle apparecchiature, sia nei riguardi di eventi esterni: oltre all'adozione di apparecchiature e componenti con alto grado di sicurezza intrinseca, si è puntato ad un'architettura degli impianti in grado di far fronte a situazioni di emergenza in caso di guasto o di fuori servizio di componenti o di intere sezioni d'impianto, con tempi di ripristino del servizio limitati ai tempi di attuazione di manovre automatiche o manuali di commutazione (sovradimensionamenti, schemi d'impianto ridondanti);
- **manutenibilità**: sarà possibile effettuare la manutenzione ordinaria degli impianti in condizioni di sicurezza continuando ad alimentare le varie utilizzazioni (riduzione al minimo

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE “SAN CATALDO” DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 17 di 77</p>
--	--

dei tempi di individuazione dei guasti, di sostituzione dei componenti avariati, delle tipologie delle parti di scorta);

- **flessibilità** degli impianti intesa nel senso di:
  - consentire l'ampliamento dei quadri elettrici principali e secondari, prevedendo già in questa fase le necessarie riserve di spazio e di potenza (spazio disponibile di circa 20/30% oltre che un adeguato numero di interruttori di riserva);
  - garantire la possibilità di inserimento o di spostamento degli utilizzatori finali;
  - permettere un facile accesso per ispezione e manutenzione delle varie apparecchiature (cavedi e locali tecnici dedicati);
- **selettività di impianto**: l'architettura individuata potrà assicurare che la parte di impianto che viene messa fuori servizio, in caso di guasto, venga ridotta al minimo;
- **frazionamento e articolazione delle reti elettriche** e diffusione capillare di reti in continuità assoluta per le utenze elettroniche/informatiche, per garantire la massima flessibilità di installazione di apparecchi utilizzatori, sia che si tratti di apparati che richiedono una elevata potenza, sia che si tratti di apparecchiature elettroniche che richiedono un'alimentazione stabilizzata immune da disturbi;
- **sicurezza degli impianti**, sia contro i pericoli derivanti a persone o cose dall'utilizzazione dell'energia elettrica e dei fluidi, sia in termini di protezione nel caso di incendio o altri eventi estranei (protezioni differenziali ad alta sensibilità);
- **idoneo grado di comfort** per gli addetti e gli utenti, (scelta opportuna dei livelli di illuminamento e degli apparecchi illuminanti; attenta progettazione degli impianti speciali);
- **automazione e telecontrollo** per la gestione degli impianti (sistema BMS);
- **continuità di servizio** da garantire durante tutte le fasi in cui i lavori saranno sviluppati;
- **protezione contro le scariche atmosferiche**; è stato previsto un sistema di protezione tramite SPD installati ai vari livelli dell'impianto al fine di garantire una ragionevole protezione delle apparecchiature contro le scariche atmosferiche.

### 3.2 Comfort

Per quanto riguarda l'impianto elettrico sono soddisfatte, oltre alle norme CEI, le prescrizioni della Norma, UNI 12464-1 (Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro), relative all'illuminazione con luce artificiale. In particolare, sono state privilegiate le soluzioni tecniche che prevedono livelli di illuminamento adeguati con elevata uniformità, limitazione dei fenomeni di abbagliamento e ottima resa dei colori.

In particolare, è stata fatta la scelta di sistemi a LED, sia per l'illuminazione ordinaria interna, che per l'illuminazione di sicurezza.

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO" DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 18 di 77</p>
--	--

L'impianto previsto risulta conforme ai requisiti minimi richiesti dalla norma UNI EN ISO 52120-1:2022 per la classe A (avanzata).

### 3.3 Affidabilità

Sia nelle scelte dei materiali sia nella progettazione circuitale dei comandi e del controllo degli impianti è stata data molta importanza all'affidabilità dell'intero impianto, aspetto che si riflette sensibilmente sui costi di gestione e manutenzione della struttura.

L'affidabilità dei componenti elettrici sarà garantita dal Marchio di Qualità. Non saranno utilizzati materiali sprovvisti di marchio IMQ e marcatura CE.

- i quadri elettrici saranno sottoposti alle prove individuali e di tipo previste dalle rispettive norme, in fabbrica;
- i cavi elettrici sono del tipo non propagante l'incendio a ridottissima emissione di gas tossici e di fumi opachi in caso di incendio (LS0H) e conformi al regolamento CPR;
- l'impianto di rivelazione incendio è del tipo ad indirizzamento individuale per individuare immediatamente il sensore in allarme;
- l'impianto di diffusione sonora garantisce la diffusione in automatico di messaggi preregistrati in caso di allarme anche in caso di mancanza di tensione di rete;
- tutte le apparecchiature principali di impianto (ed in particolari le centraline impianti speciali), sono previste con interfaccia di rete TCP/IP in modo da supervisionarne a distanza il corretto funzionamento;
- viene rispettata la segregazione tra le diverse tipologie di impianti, sia nelle vie cavi principali che nella distribuzione terminale;
- per i circuiti di illuminazione di emergenza sono utilizzate conduttore resistenti al fuoco (tramite cavi FTG18OM16).

### 3.4 Ispezionabilità

L'impiantistica elettrica è generalmente realizzata entro opportuni spazi tecnici (cavedi, cunicoli, locali tecnici di piano/zona), in modo da garantire la massima ispezionabilità, provvedendo alla posa incassata all'interno dei controsoffitti, sotto traccia in parete, sotto traccia a pavimento, all'interno di elementi strutturali edilizi solo per le parti terminali dell'impianto che alimentano gli utilizzatori.

### 3.5 Sicurezza

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE “SAN CATALDO” DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 19 di 77</p>
--	--

Essendo la struttura classificata come “Ambiente a maggior rischio in caso di incendio”, risulta di fondamentale importanza l'utilizzo di impianti che riducano il più possibile i rischi legati all'incendio e comunque garantiscano la massima sicurezza possibile per gli occupanti dell'edificio.

Con queste premesse gli impianti proposti avranno le seguenti caratteristiche tecniche e funzionali:

- la protezione delle persone contro i contatti indiretti è stata realizzata con interruttori differenziali ad alta sensibilità;
- gli impianti elettrici fondamentali per l'incolumità delle persone sono alimentati con sorgenti di energia elettrica autonome con intervento immediato al mancare della rete ordinaria di alimentazione;
- i cavi elettrici sono del tipo non propagante l'incendio a ridottissima emissione di gas tossici e di fumi opachi in caso di incendio e conformi al regolamento CPR;
- per i circuiti di sicurezza sono utilizzate conduttore resistenti al fuoco (tramite cavi FTG18OM16);
- le scatole di derivazione e le tubazioni in PVC posate a vista ed all'interno dei controsoffitti/pavimenti galleggianti sono del tipo HALOGEN FREE;
- per ciascun locale medico è previsto un quadretto elettrico dedicato, al fine di permettere un agevole sezionamento di emergenza delle linee elettriche entranti nel locale stesso

### **3.6 Parzializzazione d'uso**

Tutti gli impianti sono stati progettati per consentire una parzializzazione elettrica zona per zona, al fine di permettere solo l'utilizzo delle zone effettivamente occupate, riducendo sensibilmente, nel caso di impiego parziale, i costi di gestione e manutenzione.

I quadri elettrici sono stati progettati per consentire le accensioni e spegnimenti di aree o parti di esse, sia localmente sia controllate tramite sistema BMS.

Dal sistema di supervisione sarà possibile provvedere alla accensione e spegnimento delle parti generali di impianto luce, e di controllare gli stati e gli allarmi delle apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche ritenute “vitali” per il corretto funzionamento.

### **3.7 Risparmio energetico e aspetti ambientali**

Particolare importanza è stata data agli aspetti energetici ed ambientali. A tal proposito l'edificio verrà progettato in modo da rispettare i parametri previsti dalla Direttiva Europea 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia. In particolare, l'obiettivo è quello di giungere ad un “almost zero energy building”, ossia ad un edificio il cui consumo globale di energia sia pressoché nullo.

Tale obiettivo sarà raggiunto mediante l'utilizzo in misura molto significativa di risorse energetiche rinnovabili, che consentiranno al tempo stesso di ottenere la classificazione energetica A3 o A4 secondo le disposizioni della Regione Puglia o in base alla normativa nazionale (DPR 59/09, DL 28/11 e Decreti Interministeriali 26/06/2015).

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO" DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 20 di 77</p>
--	--

Tale soluzione permetterà il raggiungimento della classe di efficienza energetica A "HIGH ENERGY PERFORMANCE" in merito ai sistemi di automazione degli edifici (BACS) con riferimento alla norma EN ISO 52120-1:2022.

In particolare, la classe A corrisponde a sistemi BACS "ad alte prestazioni energetiche", cioè con livelli di precisione e completezza del controllo automatico tali da garantire elevate prestazioni energetiche all'impianto.



### 3.8 Prescrizioni antisismiche per impianti elettrici e speciali

Il sistema di ancoraggio di tutti i componenti ed attrezzature degli impianti elettrici dovrà essere realizzato nel rispetto delle indicazioni riportate nelle "Linee guida per la riduzione della vulnerabilità di elementi non strutturali, arredi ed impianti" emessa dalla Presidenza del Consiglio dei ministri, Dipartimento della Protezione Civile nel giugno 2009.

In particolare, i fissaggi ed ancoraggi di tutti gli impianti di distribuzione dorsali ed elementi terminali dovranno essere conformi a quanto indicato nelle Linee Guida ETAG 001 allegato E 2013 per edifici di categoria sismica ETA C2.

Di seguito si riportano le disposizioni da applicare alle principali apparecchiature elettriche:

- Apparecchi di illuminazione:  
in funzione del tipo di installazione (a plafone, incassati nel controsoffitto, a sospensione) dovranno essere previsti adeguati supporti, controventi, ancoraggi;
- Quadri elettrici, armadi, apparecchiature e componenti installati a parete:  
dovranno essere ancorati alla parete mediante squadrette in metallo fissate ai lati degli armadi;
- Quadri elettrici, armadi, armadi rack, apparecchiature e componenti installati a pavimento:  
dovranno essere ancorati al pavimento con fermi blocca piedini;
- Passerelle, canali di distribuzione cavi:

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE “SAN CATALDO” DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 21 di 77</p>
--	--

le staffe di supporto delle passerelle e dei canali dovranno essere regolabili ed ancorate a soffitto o a parete mediante sistemi di ancoraggio antisismico approvati secondo le normative europee ETAG 001 Ann.E per categoria sismica ETA C2. I passi dei supporti dovranno essere stabiliti in base ai carichi. Dovrà essere previsto un sistema di controventatura per le canalizzazioni con doppia passerella, e ogni 25-30 m per quelle con una sola passerella. Si dovranno prevedere dei giunti in corrispondenza dei giunti strutturali. Tali giunti devono essere posizionati, preferibilmente in corrispondenza dei tratti dritti e la parte fissa del giunto cadere il più possibile vicino ad un supporto. L'interdistanza tra i giunti dovrà essere stabilita dall'Appaltatore sulla base delle indicazioni del Costruttore.

Nella installazione degli impianti saranno adottati, almeno, i seguenti accorgimenti di carattere generale:

- ancorare l'impianto (apparecchiature, cavidotti sospesi, condotti sbarra prefabbricati, quadri elettrici) esclusivamente alle strutture portanti dell'edificio preservandolo da spostamenti relativi di grande entità durante il terremoto;
- assorbire i movimenti relativi delle varie parti dell'impianto (cavidotti sospesi, condotti sbarra prefabbricati ed apparecchiature) causate da deformazioni e/o movimenti strutturali senza rottura delle connessioni;
- adottare apparecchiature con certificazioni antisismiche;
- evitare di attraversare, nei limiti del possibile, i giunti sismici predisposti nella struttura;
- evitare, in modo assoluto, di posizionare componenti, attrezzature e macchinari a cavallo di giunti sismici strutturali;
- usare sospensioni controventate lungo i tratti orizzontali dei cavidotti sospesi collegandosi unicamente ad un solo sistema strutturale;
- adottare per i macchinari particolari basamenti antivibranti ed antisismici;
- cercare, nei limiti del possibile, di collocare le apparecchiature posizionate sulla copertura lontano dal perimetro oltre che ancorarle in modo efficace senza in tal modo compromettere le eventuali impermeabilizzazioni;
- ove possibile, ancorare le apparecchiature al solaio di appoggio.

Le apparecchiature statiche senza parti in movimento saranno ancorate in modo tale da impedire spostamenti orizzontali e/o verticali rispetto alle strutture cui sono fissate ed in modo tale da impedirne il ribaltamento; pertanto, appoggi, sostegni e controventature saranno progettati e realizzati in modo da resistere alle forze sismiche orizzontali e verticali.

Si elencano di seguito i criteri adottati per le principali apparecchiature elettriche.

### *3.8.1 Quadri elettrici di distribuzione energia e apparecchiature contenute in carpenterie metalliche*

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE “SAN CATALDO” DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 22 di 77</p>
--	--

Rientrano in questa categoria tutti i quadri elettrici di distribuzione dell'energia e i quadri di contenimento di apparecchiature importanti ai fini della sicurezza e comunicazione (rack 19”).

Le carpenterie prevederanno delle controventature fissate alle strutture portanti dell'edificio in modo da evitare possibili ribaltamenti; tali controventature saranno installate sulla parte sommitale della struttura portante del quadro (ad es. montanti laterali ovvero innesti di golfari) evitando il fissaggio ai pannelli metallici di chiusura o di copertura. La tipologia di controventatura dovrà essere adeguata a resistere alle forze che possono derivare dall'eccentricità del carico.

Gli apparati installati entro armadi rack 19” saranno avvitati al telaio del quadro.

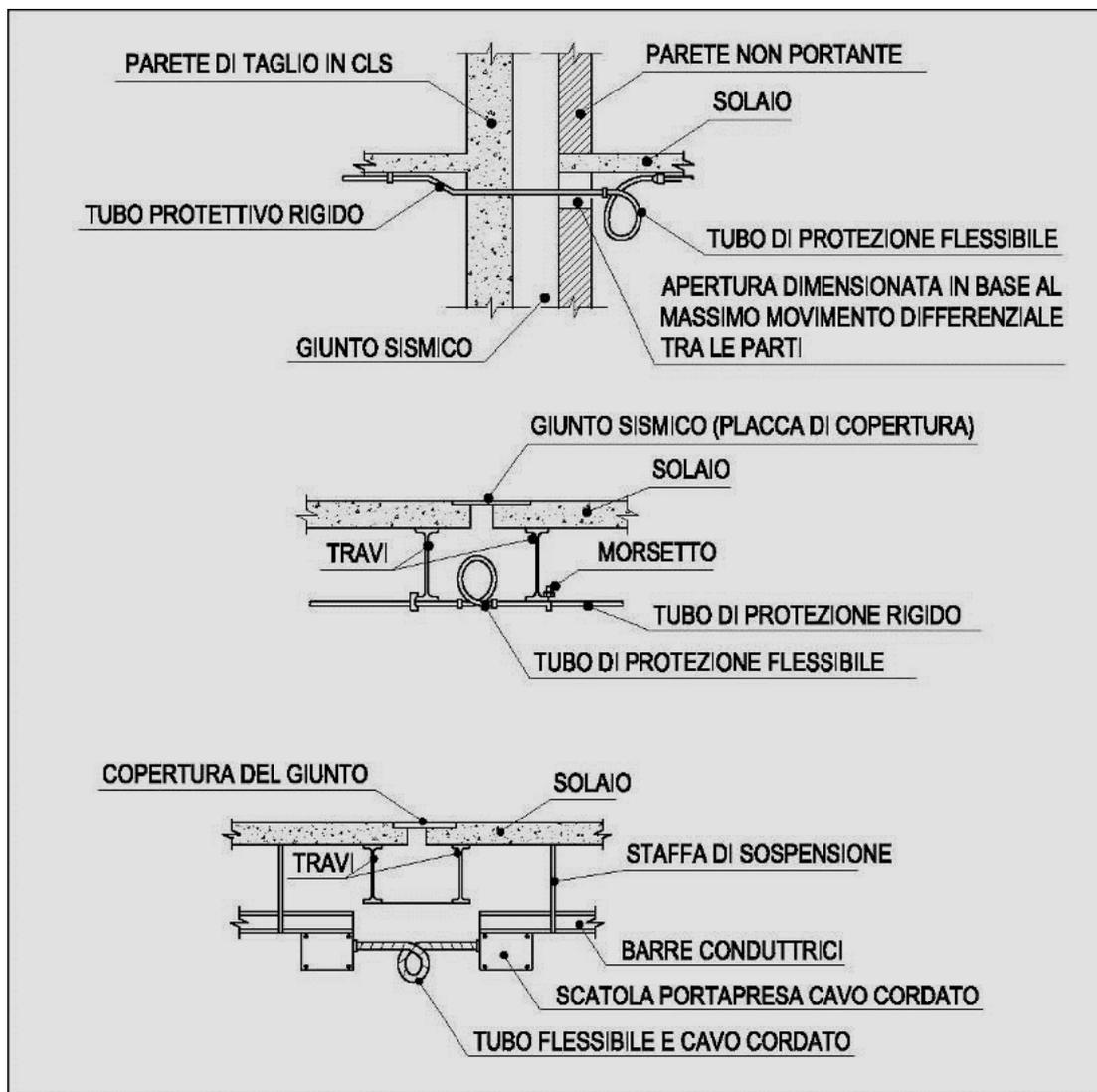
Particolare cura dovrà essere data alla costruzione dei telai di basamento dei quadri elettrici per evitare fenomeni di instabilità o danneggiamento degli stessi a causa di forze taglienti o azioni di strappo dei bulloni di fissaggio. Gli stessi bulloni saranno adeguatamente dimensionati e saranno completi di rondelle elastiche tipo “grover” antiallentamento per evitare l'insorgere di ondulazioni.

### 3.8.2 *Materiali e apparecchiature per la distribuzione dell'energia*

Rientrano in questo gruppo le condutture realizzate in canale e i condotti sbarre prefabbricati.

Si forniscono di seguito alcune indicazioni sugli accorgimenti antisismici da adottare:

- evitare sempre di fissare qualsiasi conduttura ad elementi non strutturali dell'edificio;
- limitare per quanto possibile la distanza tra i componenti e il soffitto;
- adottare comunque distanze fra i supporti conformi a quelle indicate nell'apposito capitolo del presente elaborato riguardanti la posa di cavidotti e condutture in generale, evitando lunghe campate;
- fissare i componenti agli staffaggi con bulloni o dispositivi di serraggio che evitino gli spostamenti differenziali o verticali;
- evitare che i supporti-ancoraggi siano fissati contemporaneamente a strutture diverse (solai e parete); utilizzare come punto di fissaggio degli ancoraggi, solo elementi strutturali dell'edificio, controventare adeguatamente i supporti-ancoraggi;
- evitare per quanto possibile l'attraversamento di giunti strutturali antisismici e, ove impossibile, adottare nell'attraversamento sistemi che consentano spostamenti differenziati, in ogni direzione, delle linee (ad esempio: interruzioni del cavidotto, realizzazione con i cavi, di “riccioli” o “omega” o comunque sufficienti “ricchezze” di cavo e flessibilità, ecc.)



*Particolari accorgimenti antisismici su linee elettriche*

### 3.8.3 Apparecchi illuminanti

Gli apparecchi illuminanti installati nel controsoffitto saranno agganciati direttamente al soffitto mediante cavetti di acciaio o catenelle ovvero saranno efficacemente ancorati ai sostegni longitudinali e trasversali del controsoffitto e non direttamente ad esso. Analogamente saranno ancorati anche gli alimentatori di apparecchi illuminanti installati al di sopra del controsoffitto; pertanto non è ammessa la posa degli stessi appoggiata su elementi di chiusura del controsoffitto stesso.

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO" DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 24 di 77</p>
--	--

## **4 PRESCRIZIONI GENERALI RELATIVE AGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI AI FINI ANTINCENDIO**

### **4.1 Premessa**

Gli impianti elettrici e speciali ai fini antincendio verranno realizzati secondo quanto prescritto dalle seguenti normative:

- DM 18 Settembre 2002 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private"
- DM 22 Febbraio 2006 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione e l'esercizio di edifici e/o locali destinati ad uffici con oltre 25 persone presenti"

Gli impianti elettrici saranno realizzati in conformità alla legge n. 186 del 1° marzo 1968. In particolare, ai fini della prevenzione degli incendi, gli impianti elettrici:

- possederanno caratteristiche strutturali, tensione di alimentazione e possibilità di intervento individuate nel piano della gestione delle emergenze tali da non costituire pericolo durante le operazioni di spegnimento;
- non costituiranno causa primaria di incendio o di esplosione;
- saranno realizzati in modo da non fornire alimento o via privilegiata di propagazione degli incendi. Il comportamento al fuoco della membratura sarà compatibile con la specifica destinazione d'uso dei singoli locali;
- gli impianti saranno suddivisi in modo che un eventuale guasto non provochi la messa fuori servizio dell'intero sistema (utenza);
- disporranno di apparecchi di manovra ubicati in posizioni protette e riportare chiare indicazioni dei circuiti cui si riferiscono.

### **4.2 DM 18/09/02 Prevenzione incendi per strutture sanitarie**

#### *4.2.1 Illuminazione di sicurezza*

L'impianto di illuminazione di sicurezza deve essere del tipo ad interruzione breve (< 0,5 sec). Il dispositivo di carica degli accumulatori (batterie) deve essere di tipo automatico e tale da consentire la ricarica completa entro 12 ore. L'autonomia dell'alimentazione di sicurezza deve consentire lo svolgimento in sicurezza del soccorso e dello spegnimento per il tempo necessario; in ogni caso l'autonomia minima è stabilita in un tempo pari a 120 minuti.

L'impianto di illuminazione di sicurezza deve assicurare un livello di illuminazione, non inferiore a 5 lux ad 1 m di altezza dal piano di calpestio, lungo le vie di uscita e nelle aree di tipo C e D.

Sono ammesse singole lampade con alimentazione autonoma, purché assicurino il funzionamento per almeno 120 minuti.

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE “SAN CATALDO” DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 25 di 77</p>
--	--

#### 4.2.2 Impianto di rivelazione incendi e segnalazione di allarme

La struttura deve essere dotata dei seguenti impianti:

- Segnalatori di allarme incendio del tipo a pulsante manuale opportunamente distribuiti ed ubicati, in ogni caso, in prossimità delle uscite;
- Impianto fisso di rivelazione e segnalazione automatica degli incendi in grado di rilevare e segnalare a distanza un principio d'incendio.

L'impianto deve essere progettato e realizzato a regola d'arte secondo le vigenti norme di buona tecnica (UNI 9795:2021). La segnalazione di allarme proveniente da uno qualsiasi dei rivelatori utilizzati deve determinare una segnalazione ottica ed acustica di allarme incendio presso il centro di gestione delle emergenze.

L'impianto consentirà l'azionamento automatico dei dispositivi di allarme posti nell'attività entro:

- Un primo intervallo di tempo dall'emissione della segnalazione di allarme proveniente da due o più rivelatori o dall'azionamento di un qualsiasi pulsante manuale di segnalazione di incendio;
- Un secondo intervallo di tempo dall'emissione di una segnalazione di allarme proveniente da un qualsiasi rivelatore, qualora la segnalazione presso la centrale di controllo e segnalazione non sia tacitata dal personale preposto.

Gli intervalli di tempo devono essere definiti in considerazione della tipologia dell'attività e dei rischi esistenti nelle varie aree funzionali e regolamentati da quanto predisposto nel piano di emergenza.

L'impianto di rivelazione consentirà l'attivazione automatica di una o più delle seguenti misure d'intervento:

- chiusura automatica di porte tagliafuoco, normalmente mantenute aperte (poiché agganciate agli appositi magneti), appartenenti al compartimento antincendio da cui è pervenuta la segnalazione, tramite l'attivazione degli appositi dispositivi di chiusura;
- disattivazione elettrica degli impianti di ventilazione e/o condizionamento;
- chiusura di serrande tagliafuoco poste nelle canalizzazioni degli impianti di ventilazione e/o condizionamento riferite al compartimento da cui proviene la segnalazione;
- apertura dei sistemi di evacuazione per fumi (EFC), posti in copertura degli ambienti, scale e filtri (ove previsti a progetto);
- trasmissione a distanza delle segnalazioni di allarme in posti predeterminati in un piano operativo interno di emergenza e al centro di controllo e gestione allarmi ed emergenze.

I rivelatori installati in locali non sorvegliati e in aree non direttamente visibili faranno capo a dispositivi ottici di ripetizione di allarme installati lungo i corridoi.

<p>REGIONE PUGLIA AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO" DI TARANTO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI <b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a Data: Novembre 2023 Pag. 26 di 77</p>
--	--

L'impianto sarà alimentato da alimentazione di sicurezza automatica ad interruzione breve (< 0,5 sec). L'autonomia dell'alimentazione di sicurezza consentirà lo svolgimento in sicurezza del soccorso e dello spegnimento per il tempo necessario; in ogni caso l'autonomia minima è stabilita in un tempo minimo di 30'.

#### *4.2.3 Impianto di diffusione sonora per evacuazione*

La struttura in oggetto deve essere dotata di un sistema di allarme in grado di avvertire delle condizioni di pericolo in caso di incendio allo scopo di dare avvio alle procedure di emergenza nonché alle connesse operazioni di evacuazione. La segnalazione di pericolo può essere garantita da dispositivi ottici ed acustici.

La diffusione degli allarmi sonori deve avvenire tramite impianto ad altoparlanti. Le procedure di diffusione dei segnali di allarme saranno opportunamente regolamentate nella redazione del piano di emergenza.

L'impianto sarà alimentato da alimentazione di sicurezza automatica ad interruzione media (< 15 sec). L'autonomia dell'alimentazione di sicurezza consentirà lo svolgimento in sicurezza del soccorso e dello spegnimento per il tempo necessario; in ogni caso l'autonomia minima è stabilita in un tempo pari a 120 minuti.

#### *4.2.4 Sganci generali di emergenza, intercettazioni filtri fumo*

Gli impianti devono essere intercettabili sia centralmente che localmente da posizioni segnalate e facilmente accessibili.

Nei filtri a prova di fumo devono essere presenti intercettazioni a comando manuale, ubicate in apposito quadro, degli impianti elettrici, gas medicali e ventilazione a servizio dei compartimenti attigui.

All'interno dei filtri devono essere ripetuti, in apposito pannello, i segnali relativi allo stato di servizio degli impianti elettrici, gas medicali, rete idrica antincendio e rivelazione/allarme incendio.

### **4.3 Norma CEI 64-8/7 Sez.751 Ambienti a maggior rischio in caso d'incendio**

L'edificio in oggetto, in quanto soggetto al controllo da parte dei VVF, rientra negli ambienti descritti all'art.751.03.2 della norma CEI 64-8/7 sezione 751. Si tratta di una struttura che presenta, in caso d'incendio, un rischio maggiore rispetto agli ambienti ordinari, per l'elevata densità di affollamento o per l'elevato tempo di sfollamento o per l'elevato danno ad animali e cose. Gli impianti elettrici realizzati in questa struttura devono quindi essere conformi anche alla sezione 751 "Ambienti a maggior rischio in caso d'incendio".

Le più significative prescrizioni particolari da applicare agli impianti elettrici di questi luoghi, ovvero quelle che incidono sostanzialmente sui criteri generali di progetto, sono le seguenti:

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE “SAN CATALDO” DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 27 di 77</p>
--	--

- tutti i circuiti devono essere protetti contro il sovraccarico (questa protezione per circuiti di sicurezza è facoltativa);
- i dispositivi di protezione contro il sovraccarico (ed il cortocircuito) devono essere posti all'inizio del circuito (per evitare il mantenersi di guasti non franchi ma che possono innescare incendio);
- i componenti elettrici devono essere limitati a quelli necessari per l'uso degli ambienti stessi, fatta eccezione per le condutture, le quali possono anche transitare;
- i componenti elettrici a vista devono essere di materiale resistente alla prova del filo incandescente 650°C anziché 550°C;
- gli apparecchi di illuminazione devono essere mantenuti a adeguata distanza dagli oggetti illuminati, se questi ultimi sono combustibili;
- le lampade ed altre parti componenti degli apparecchi di illuminazione devono essere protette contro le prevedibili sollecitazioni meccaniche;
- è vietato l'uso dei conduttori PEN ad esclusione delle condutture che transitano soltanto;
- i conduttori dei circuiti in c.a. devono essere disposti in modo da evitare pericolosi riscaldamenti delle parti metalliche adiacenti (per es. canaline) per effetto induttivo, particolarmente quando di utilizzando cavi unipolari;
- devono essere previste barriere tagliafiama in tutti gli attraversamenti di solai o pareti che delimitano il compartimento antincendio;
- tutti i componenti dell'impianto ad esclusione delle condutture devono essere posti entro involucri aventi grado di protezione non inferiore a IP4X;
- i componenti elettrici devono essere ubicati o protetti in modo da non essere soggetti allo stillicidio di eventuali combustibili liquidi.

#### **4.4 Conformità ai CAM**

La conformità del progetto degli impianti elettrici e speciali al DECRETO 23 giugno 2022 “Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi”, è assicurata in quanto:

- Art. 2.4.3 Impianti di illuminazione per interni: gli impianti d'illuminazione sono conformi alla norma UNI EN 12464-1 e sono dotati di sistemi di gestione degli apparecchi di illuminazione in grado di effettuare accensione, spegnimento e dimmerizzazione in modo automatico su base oraria e sulla base degli eventuali apporti luminosi naturali. La regolazione di tali sistemi si basa su principi di rilevazione dello stato di occupazione delle aree, livello di illuminamento medio esistente e fascia oraria. Le lampade a LED previste hanno una durata minima di 50.000 (cinquantamila) ore.

<p>REGIONE PUGLIA AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO" DI TARANTO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI <b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a Data: Novembre 2023 Pag. 28 di 77</p>
--	--

- Art. 2.4.10 Inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni: il progetto prevede una ridotta esposizione a campi magnetici a bassa frequenza (ELF) indotti da quadri elettrici, montanti, dorsali di conduttori ecc., attraverso l'adozione dei seguenti accorgimenti progettuali:
  - ✓ i quadri di area e le colonne montanti di alimentazione tali quadri, non sono collocati in adiacenza ai locali di lavoro;
  - ✓ la posa degli impianti elettrici è effettuata secondo lo schema ad "albero", mantenendo i conduttori di un circuito il più possibile vicini l'uno all'altro;
  - ✓ la posa dei cavi elettrici è effettuata in modo che i conduttori di ritorno siano affiancati alle fasi di andata e alla minima distanza possibile;
  - ✓ è ridotta l'esposizione indoor a campi elettromagnetici ad alta frequenza (RF) generato dai sistemi wi-fi, posizionando le prese per gli "access-point" in controsoffitto e quindi ad altezze superiori a quella delle persone.

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO" DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 29 di 77</p>
--	--

## 5 PARAMETRI TECNICI DI PROGETTO

### 5.1 Classificazione sismica

Si precisa che la struttura sarà situata in zona sismica e che pertanto tutti gli impianti dovranno essere dotati di adatti staffaggi e supporti di ancoraggio alle strutture edili conformati in modo tale da mantenere la funzionalità degli impianti anche in caso di sisma, come specificato al precedente paragrafo 3.8.

La mappa della classificazione sismica italiana (Ordinanza PCM del 20 marzo 2003 e s.m.i.) individua l'area dove sorgerà il nuovo ospedale San Cataldo di Taranto caratterizzato dai seguenti parametri sismici:

Località	TARANTO
Long.	17.3168
Lat.	40.4537
VN	100 anni
CU	2
CAT.SUOLO	C
Topografia	T1
ag/g (SLO)	0.044
ag/g (SLD)	0.052
ag/g (SLU)	0.096
ag/g (SLC)	0.103

### 5.2 Condizioni ambientali di progetto

Località:	Taranto (zona Cimino)
Zona climatica:	C
Categoria edificio:	E3
Destinazione	Edificio adibito ad ospedale
Altitudine:	15 m s.l.m.
Latitudine:	40,27°

### 5.3 Valutazione delle potenze elettriche assorbite

Nel seguito viene riportata la tabella delle potenze elettriche assorbite dalle utenze elettriche afferenti ai locali del laboratorio di analisi.

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO" DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 30 di 77</p>
--	--

I parametri relativi alle potenze elettriche, presi a riferimento per il dimensionamento degli impianti, sono stati desunti dalla Guida CEI 64-56 e di seguito riportati:

Reparto <sup>(4)</sup>	Apparecchi elettromedicali			Apparecchi non elettromedicali				
	unità	kW			unità	kW		
		min.	medio	max		min.	medio	max
laboratorio chimica clinica					posto lavoro	1,8	2	2,4
laboratorio microbiologia					posto lavoro	2,5	2,75	3

Posti di lavoro	Numero	kW	Totale
Posti di lavoro su cappa	9	2,5	67,5
Posti di lavoro microbiologia	1	2,5	2,5
Posti di lavoro clinica	80	1,8	144
Totale kw installati			214

Considerando un coefficiente di contemporaneità complessivo pari a 0,8 la potenza installata per il reparto laboratorio di analisi sarà pari a **170 kW**.

### 5.3.1 Potenze elettriche per utenze in continuità assoluta e servizi di sicurezza

#### Carichi elettrici specifici (comprensivi di opportuni coefficienti di utilizzo/contemporaneità)

- utenze in continuità assoluta informatica (rete CAI) 5 VA/m<sup>2</sup>
- utenze per illuminazione e servizi di sicurezza (rete EB): 3 VA/m<sup>2</sup>

Considerando la superficie di intervento pari a circa 2300 mq si stima:

2300x5= 11,5 kW rete CAI

2300x3= 7 kW rete EB

### 5.4 Approvvigionamento energia elettrica

Come di seguito rappresentato nell'immagine, all'interno del cavedio E3/B2 transitano:

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO" DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 31 di 77</p>
--	--

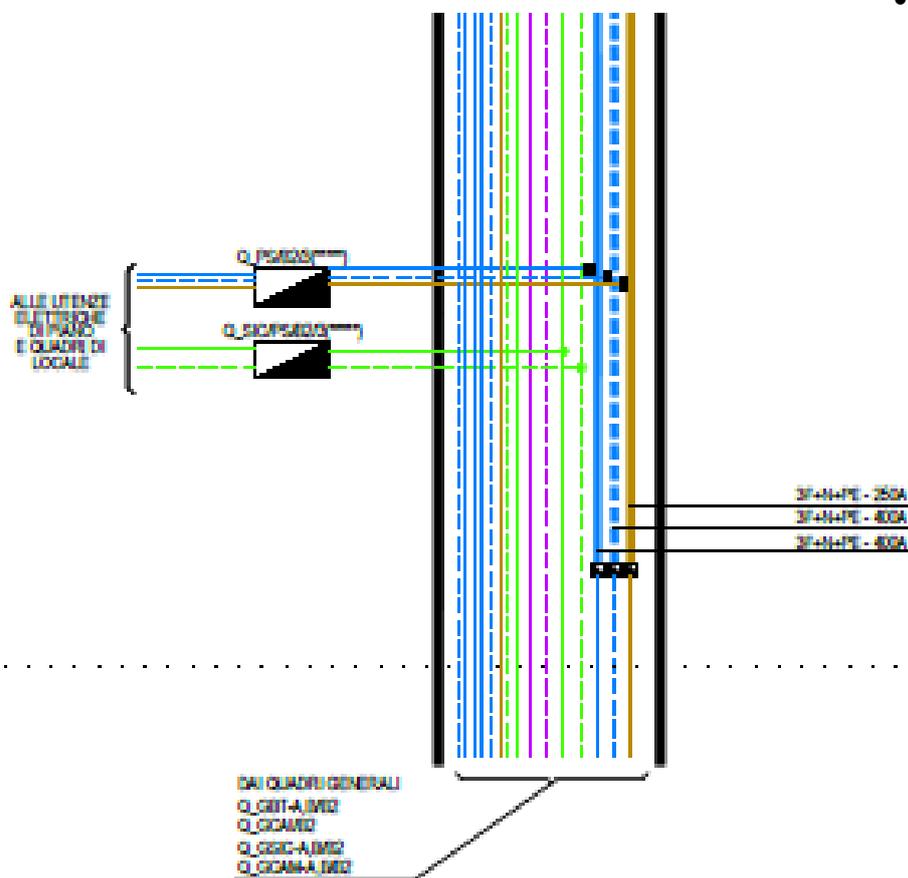
- Blindosbarra 400 A rete BT privilegiata derivata dalla sbarra "A" del power center del Q.G.B.T. della cabina MT/BT dell'edificio B2;
- Blindosbarra 400 A rete BT privilegiata derivata dalla sbarra "B" del power center del Q.G.B.T. della cabina MT/BT dell'edificio B2;
- Blindosbarra 250 A rete BT continuità assoluta utenze informatiche derivata dalla sezione in continuità assoluta del power center del Q.G.B.T. della cabina MT/BT dell'edificio B2;
- Linea in cavo resistente al fuoco rete BT servizi di sicurezza derivata dalla sezione "A" del power center Q\_GSIC-A del locale UPS-A dell'edificio B2;
- Linea in cavo resistente al fuoco rete BT servizi di sicurezza derivata dalla sezione "B" del power center Q\_GSIC-B del locale UPS-B dell'edificio B2.

Tali linee alimenteranno i quadri di progetto per l'alimentazione del laboratorio analisi.

Tali quadri sono denominati:

- Q\_PS/B2/3: per l'alimentazione delle utenze privilegiate e in continuità (informatica);
- Q\_SIC/PS/B2/3: per l'alimentazione dei servizi di sicurezza.

I due quadri saranno installati in locale tecnico adeguatamente condizionato, ricavato all'interno del cavedio E3/B2 al piano seminterrato.



In merito alle sezioni continuità informatica (CAI) e servizi di sicurezza (EB), nel presidio ospedaliero sono presenti per l'edificio B2 i seguenti sistemi di continuità:

Tabella sistemi di continuità presenti per l'edificio B2

Cabina elettrica	UPS utenze informatiche		UPS utenze medicali		CPSS servizi di sicurezza	
	Pot. [kVA]	Aut. [min]	Pot. [kVA]	Aut. [min]	Pot. [kVA]	Aut. [min]
B2	2x160	20	2x40	60	2x80	120

Da tali sistemi di continuità saranno derivate le sezioni continuità informatica ed illuminazione di sicurezza dei quadri del laboratorio analisi.

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO" DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 33 di 77</p>
--	--

### 5.5 Parametri illuminotecnici: illuminazione ordinaria

I parametri illuminotecnici, presi a riferimento per il dimensionamento illuminotecnico dei vari ambienti (interni) nel laboratorio analisi al piano seminterrato dell'edificio B2, sono desunti dalla Norma UNI 12464-1 edizione 2021 (Illuminazione dei luoghi di lavoro) e riportati nella seguente tabella:

LOCALI PER LA CURA DELLA SALUTE	Em (lux)	UGRL	U0	Ra
<b>LOCALI AD USO GENERALE</b>				
Sale attesa	200	22	0,4	80
Corridoi: durante il giorno	100	22	0,4	80
Corridoi: pulizia	100	22	0,4	80
Corridoi: durante la notte	50	22	0,4	80
Sale giorno	200	22	0,6	80
Servizi igienici	200	22	0,4	80
<b>LOCALI PER IL PERSONALE</b>				
Uffici	500	19	0,6	80
Stanze per il personale	300	19	0,6	80
<b>LABORATORI</b>				
Illuminazione generale	500	19	0,6	80

dove:

- *Em* = illuminamento medio mantenuto
- *UGRL* = valore limite dell'indice unificato di abbagliamento
- *U0* = uniformità dell'illuminamento
- *Ra* = indice della resa dei colori

### 5.6 Sicurezza fotobiologica delle sorgenti luminose

La radiazione delle sorgenti luminose, con particolare riferimento alle sorgenti a LED, può causare danni alla pelle ed agli occhi. Il problema è di notevole importanza, soprattutto in riferimento alla struttura in oggetto trattandosi di un ospedale.

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO" DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 34 di 77</p>
--	--

La normativa EN 62471:2010 impone ai produttori di eseguire dei test di laboratorio e riportare sui prodotti la classe di rischio, se presente.

Le classi di rischio previste sono le seguenti:

Gruppo di rischio	Esente RG0	Rischio RG1 (basso)	Rischio RG2 (medio)	Rischio RG3 (elevato)
Rischio UV attinico	Assente entro 8 ore di esposizione	Assente entro 2,8 ore circa di esposizione	Assente entro 16 minuti circa di esposizione	Qualsiasi rischio superiore al gruppo 2 appartiene al gruppo 3
Rischio UV-A	Assente entro 16 minuti circa di esposizione	Assente entro 5 minuti di esposizione	Assente entro 100 secondi di esposizione	-
Rischio retinico da luce blu	Assente entro 2,8 ore circa di esposizione	Assente entro 100 secondi di esposizione	Assente entro 0,25 secondi di esposizione	-
Rischio IR retinico	Assente entro 10 secondi di esposizione	Assente entro 10 secondi di esposizione	Assente entro 0,25 secondi di esposizione	-
Rischio IR cornea	Assente entro 16 minuti circa di esposizione	Assente entro 100 secondi di esposizione	Assente entro 10 secondi di esposizione	-

Riassumendo si può sintetizzare quanto segue:

- rischio RG0 assenza di pericolo
- rischio RG1 assenza di pericolo dovuta ad una limitazione dell'emissione di radiazione intrinseca al prodotto
- rischio RG2 pericolo dovuto principalmente a effetti fotochimici e termici
- rischio RG3 pericolo presente anche in caso di esposizione breve e limitata

Anche il testo unico sulla sicurezza, D.Lgs. 81/2008 riprende i limiti normativi e li applica ai luoghi di lavoro per la tutela di tutti i lavoratori.

La scelta delle sorgenti luminose previste a progetto è stata ponderata prestando particolare attenzione al gruppo di rischio dichiarato dai costruttivi individuati, considerando i seguenti principi **(a cui dovranno attenersi tutti gli apparecchi di illuminazione previsti nell'impianto):**

- gruppo di rischio RG0 (esente) per tutti gli ambienti con lunghi tempi di esposizione del personale (laboratori, uffici e similare)
- gruppo di rischio RG1 (basso) per tutti gli ambienti senza permanenza continuativa (atri, corridoi, attese, locali tecnici, ecc..).

### 5.7 Temperature di colore ed efficienza luminosa

Secondo la norma UNI 12464-1 i gruppi di appartenenza del colore sono i seguenti:

<p>REGIONE PUGLIA          AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO  <b>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE “SAN CATALDO”          DI TARANTO</b>          PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO          DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI  <b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a          Data: Novembre 2023          Pag. 35 di 77</p>
---	--

- bianco caldo (sigla C) se minore di 3300 K,
- bianco neutro (sigla N) tra i 3300 e i 5300 K
- bianco freddo (sigla W) se superiore ai 5300 K

Le sorgenti luminose previste nell'impianto sono di tipo a LED con tonalità di colore 4000-4200 K (bianco neutro) per gli interni.

In merito all'efficienza luminosa, tenendo anche conto delle indicazioni dei CAM, sono state previste sorgenti con valori > 90 lumen/W.

### 5.8 Parametri illuminotecnici di riferimento: illuminazione di sicurezza

A seconda della destinazione d'uso dovranno essere soddisfatte le condizioni più restrittive dettate da una o più delle seguenti prescrizioni legislative o normative:

- UNI EN 1838 (2013) – Illuminazione di emergenza;
- DM 18/09/2002 – Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private;
- 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: locali ad uso medico.

I valori per l'illuminazione di sicurezza sono riepilogati nella seguente tabella:

Tipo di interno, compito o attività		Valori di riferimento e condizioni da rispettare in emergenza	Normativa di riferimento
Tipo 1	Vie d'uscita, percorsi di fuga (corridoi in genere)	E <sub>min</sub> ≥ 5 lux a 1m d'altezza dal pavimento, lungo la linea centrale della via d'esodo (tale valore soddisfa anche quanto prescritto dalla UNI EN 1838) Alimentazione servizi di sicurezza classe 0,5 (tale prescrizione soddisfa anche quanto prescritto dalla UNI EN 1838)	D.M. 18/09/2002
		E <sub>min</sub> /E <sub>max</sub> ≥ 0,025 (lungo la linea centrale della via d'esodo)	UNI EN 1838 (par.4.2 "Escape route lighting")
Tipo 2	Aree di tipo C e D (rif. D.M. 18/09/2002) di	Almeno un apparecchio in sicurezza	CEI 64-8/7 (par.710.564.1)

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO" DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 36 di 77</p>
--	--

	GRUPPO 1 (secondo CEI 64-8/7) (ambulatori, diagnostiche, degenze ordinarie, ecc.)	E <sub>min</sub> ≥ 5 lux a 1m d'altezza dal pavimento Alimentazione servizi di sicurezza classe 0,5 (tale prescrizione soddisfa anche quanto prescritto dalla CEI 64-8/7)	D.M. 18/09/2002
Tipo 3	Aree di tipo C e D (rif. D.M. 18/09/2002) di GRUPPO 2 (secondo CEI 64-8/7) (sale operatorie, ambulatori chirurgici, sale sedazione e risveglio, box terapia e area terapia, ecc.)	50% degli apparecchi in sicurezza	CEI 64-8/7 (par.710.564.1)
		E <sub>m</sub> ≥ 10% E <sub>m</sub> (CONDIZIONI NORMALI) U <sub>0</sub> =E <sub>min</sub> /E <sub>m</sub> ≥ 0,1	UNI EN 1838 (par 4.4 "High risk task area lighting")
		Alimentazione servizi di sicurezza classe 0,5 (tale prescrizione soddisfa anche quanto prescritto dalla CEI 64-8/7 e dalla UNI EN 1838)	D.M. 18/09/2002
Tipo 4	Aree con illuminazione antipanico (atri, area attesa zona CUP, ecc.)	E <sub>min</sub> ≥ 0,5 lux (a livello pavimento) E <sub>min</sub> /E <sub>max</sub> ≥ 0,025 Alimentazione servizi di sicurezza classe 0,5	UNI EN 1838 (par 4.3 "Open area lighting")

Visibilità segnaletica luminosa di sicurezza: conformemente a UNI EN 1838, par. 5.5 e EN ISO 7010.

### 5.9 Cadute di tensione

Le sezioni dei conduttori sono state calcolate per assicurare i seguenti valori di caduta di tensione misurata a pieno carico sull'utenza più lontana dal punto di origine dell'impianto:

- Circuiti illuminazione interna                    4%
- Circuiti forza motrice                            4%
- Squilibrio tra le fasi                              2%

### 5.10 Temperature di riferimento per il calcolo delle portate dei cavi

Nel dimensionamento dei cavi si sono considerate le seguenti temperature di riferimento per le portate:

- Posa dei cavi in aria libera                    +30°C

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO" DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 37 di 77</p>
--	--

I fattori di declassamento delle portate, per le varie condizioni di installazione dei circuiti, sono stati desunti dalle tabelle CEI UNEL di riferimento.

## 5.11 Tipologie dei cavi di potenza

### 5.11.1 Cavi BT

- FG16(O)M16 0,6/1kV, con classe di reazione al fuoco **Cca-s1b,d1,a1**, per le linee afferenti alle reti all'interno dei fabbricati;
- FG17 450/750V di vari colori, con classe di reazione al fuoco **Cca-s1b,d1,a1**, per i cablaggi interni dei quadri BT e per la distribuzione terminale dei punti di comando e prese fm;
- FTG18(O)M16 CEI 20-45/V2 0,6/1kV (**resistenti al fuoco**), per le linee dei circuiti di sicurezza

## 5.12 Tipologie dei cavi di segnale e speciali

### 5.12.1 Cavo in rame per reti dati ICT e IS

Cavo UTP, 4 coppie twistate in filo di rame, categoria 6A, 24AWG, isolamento in polietilene, guaina esterna in LSZH (a bassa emissione di fumi e zero alogeni). Caratteristiche del cavo in rame con riferimento al regolamento CPR (UE 305/2011):

- Euroclasse minima Cca-s1b-d1-a1

### 5.12.2 Cavo in fibra ottica

Cavo in fibra ottica monomodale OS2 9/125, del tipo da interno/esterno, con guaina esterna FR/L50H di colore verde e una doppia armatura dielettrica atta a conferire una resistenza alla trazione di 1.500 N ed una discreta resistenza ai roditori. Caratteristiche del cavo in fibra ottica con riferimento al regolamento CPR (UE 305/2011):

- Euroclasse minima Cca-s1b-d1-a1

### 5.12.3 Cavo rilevazione incendi

Cavo per le linee di rivelazione incendi (loop) a 2 conduttori, TWISTATO e SCHERMATO, tipo FG29OHM16 100/100V LSZH PH120 CEI 20-105 UNI 9795 (**resistente al fuoco per 120 minuti**), guaina esterna colore rosso

- Euroclasse minima Cca-s1b-d1-a1

### 5.12.4 Cavo rete RS485 Modbus

Cavo per rete Modbus RS485 con guaina esterna in LSZH (a bassa emissione di fumi e zero alogeni). Caratteristiche del cavo di rete Modbus con riferimento al regolamento CPR (UE 305/2011):

- Euroclasse minima Eca

### 5.12.5 Cavo antintrusione

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO" DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 38 di 77</p>
--	--

Cavo per connessioni tra i moduli di controllo accesso e i terminali del sistema antintrusione (rivelatori, contatti, ecc.), comprensivo di bus+alimentazione 24Vcc specifico per il sistema definito, con guaina esterna in LSZH (a bassa emissione di fumi e zero alogeni). Caratteristiche del cavo antintrusione con riferimento al regolamento CPR (UE 305/2011):

- Euroclasse minima Cca-s1b-d1-a1

#### 5.12.6 Cavo audio EVAC

Cavo per le linee audio a 100V a 2 conduttori, tipo FTS29OM16 100/100V PH120 (**resistente al fuoco per 120 minuti**), guaina esterna colore viola.

### 5.13 Grado di protezione elettrico

I gradi di protezione IP minimi ammessi per i componenti e gli impianti elettrici, vengono riassunti nella tabella di seguito riportata:

Tipo di luogo o impianto		IP minimo	Norma	Note
<b>Bagni e docce</b>	Contatti diretti	IPXXB	CEI 64-8/7 art. 701.411.1.3.7	Anche per circuiti SELV
	Zone 1 e 2	IPX4		Nei bagni pubblici viene richiesto IPX5
	Zona 3	IPX1	CEI 64-8/7 art. 701.512.2	ove è prevista pulizia con getti d'acqua
<b>Impianti antieffrazione, antintrusione e antifurto</b>	Apparecchiature	IP3X	CEI 79-2 art. 4.2.01	Ambienti interni, salvo quelli polverosi o inquinati
		IP34		Installazione esterna
	Circuiti	IP2X	CEI 79-2 art. 3.2.03	Anche per i circuiti a bassissima tensione
<b>Luoghi marci (tipi A,B,C)</b>	Canali o tubi metallici contenenti cavi ordinari	IP4X	CEI 64-8/7 art. 751.04.1	
<b>Luoghi marci di tipo B</b>	Componenti dell'impianto montati su o entro	IP4X	CEI 64-8/7 art. 751.04.3.1	Componenti dell'impianto che, nel funzionamento

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO" DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 39 di 77</p>
--	--

	strutture combustibili			ordinario, possono produrre archi o scintille
<b>Luoghi marci di tipo C</b>	Componenti dell'impianto (salvo le condutture), motori ed apparecchi illuminanti	IP4X	CEI 64-8/7 art. 751.04.4	Se il materiale combustibile è in posizione definita, il grado IP4X si riferisce solo ai componenti ubicati nella zona circostante, in caso contrario è richiesto per tutto l'ambiente considerato
<b>Luoghi ordinari</b>	Protezione contro i contatti diretti	IPXXB o IP2X	CEI 64-8/4 art. 412.2.1	In alcuni casi sono ammesse aperture più grandi durante la sostituzione di parti
	Protezione contro le ustioni	IPXXB	CEI 64-8/4 art. 423	Componenti elettrici installati a portata di mano
	Scatole affioranti dal pavimento con prese a spina orizzontali	IP2X IP4X	CEI 64-8/5 art. 537.5.2	
	Scatole affioranti dal pavimento con prese a spina verticali	IP5X	CEI 64-8/5 art. 537.5.2	Il grado IP5X è raccomandato sul contorno del coperchio inclusa l'entrata dei cavi
Torrette e scatole affioranti dal pavimento	IP52	Il grado IP52 è raccomandato quando per la pulizia del pavimento si prevede spargimento di liquidi		

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO" DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 40 di 77</p>
--	--

	Superfici superiori orizzontali a portata di mano	IPXXD o IP4X	CEI 64-8/4 art. 412.2.2	
<b>Quadri elettrici</b>	Protezione dai contatti diretti	IPXXB o IP2X	CEI 17-13/1 art. 7.4.2.2.1	Superfici esterne
	Suddivisioni interne mediante barriere e diaframmi		CEI 17-13/1 V2 art. 7.7	
	Quadri con isolamento completo	IP3XD	CEI 17-13/1 art. 7.4.3.2.2	
	Quadri installati all'aperto senza protezione supplementare	IPX3	CEI 17-13/1 art. 7.2.1.3	
<b>SELV o PELV</b>	Ambienti ordinari	IPXXB o IP2X	CEI 64-8/4 artt. 411.1.4.3 e 411.1.5.1	Se la tensione nominale supera 25V in c.a. o 60V in c.c.

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO" DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 41 di 77</p>
--	--

## **6 DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI**

### **6.1 Linee di distribuzione secondaria di bassa tensione**

Dal quadro di area Q/PS/B2/3 saranno alimentate n. 4 blindo per la distribuzione di energia:

- Blindo 4x160 A sezione normale/privilegiata A
- Blindo 4x160 A sezione normale/privilegiata B
- Blindo 4x160 A sezione continuità informatica CAI/A
- Blindo 4x160 A sezione continuità informatica CAI/B.

In questo modo sarà possibile alimentare i centralini di distribuzione locale previsti in progetto indifferentemente dalla sezione A o B, e nel caso di disservizio su una delle due sezioni sarà possibile prelevare l'alimentazione dall'altra blindo.

I centralini di distribuzione locale saranno collegati alle blindo mediante cassette con fusibile.

Oltre alla distribuzione in blindo, la distribuzione secondaria sarà realizzata generalmente con canali costituiti da passerelle a rete in filo di acciaio zincato Sendzimir posate all'interno delle parti ispezionabili dei controsoffitti nei corridoi e nelle zone comuni, curando che la loro disposizione permetta una facile ispezionabilità in relazione alla posizione degli impianti di climatizzazione.

Ovunque il dimensionamento delle canalizzazioni garantirà un'adeguata riserva di spazio (almeno 30%); i cavi saranno ovunque di tipo non propagante l'incendio e a ridotta emissione di fumi e gas tossici e corrosivi tipo FG16(O)M16 0,6/1kV.

Le cassette di derivazione installate lungo le dorsali saranno in materiale termoplastico isolante di dimensioni adeguate, complete di morsettiere di derivazione fisse di tipo componibile, fissate a parete o sugli stessi canali metallici di dorsale.

### **6.2 Quadri elettrici di bassa tensione**

#### *6.2.1 Quadri elettrici di piano/zona*

I quadri di distribuzione della zona saranno collocati in locale tecnico "dedicato", compartimentato REI 120 rispetto ai locali adiacenti.

Saranno costituiti da una struttura modulare, in lamiera, con portina trasparente di protezione; all'interno saranno ricavati scomparti separati per le apparecchiature delle varie sezioni, le eventuali sbarre di derivazione e le morsettiere di attestazione; in ogni scomparto sarà lasciata una riserva di spazio (circa al 30% dello spazio occupato).

La struttura sarà articolata in più sezioni indipendenti:

- sezione "A": alimentazione di circa il 50% delle utenze impianti di illuminazione e utenze forza motrice;
- sezione "B": alimentazione di circa il 50% delle utenze impianti di illuminazione e utenze forza motrice;

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE “SAN CATALDO” DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 42 di 77</p>
--	--

- sezione “C”: alimentazione delle utenze in continuità assoluta di tipo elettronico/informatico ed impianti speciali di sicurezza (prese per PC, telecamere, serrande tagliafuoco, armadi foni/dati di zona, ecc.).

Gli interruttori generali saranno di tipo non automatico scatolato (oppure modulari), dotati di bobina per sgancio di emergenza; la protezione delle linee in partenza sarà effettuata tramite interruttori modulari automatici di tipo magnetotermico oppure magnetotermico-differenziale, con le opportune caratteristiche di intervento in funzione della tipologia di utenza alimentata. A valle degli interruttori generali sono previsti appositi multimetri di tipo digitale, predisposti per l’eventuale riporto delle misure elettriche al relativo sistema di controllo centralizzato.

Sarà sempre garantito un adeguato livello di selettività con i corrispondenti interruttori a monte.

La gestione delle accensioni degli impianti di illuminazione generale avverrà mediante sistema di controllo centralizzato impianti di illuminazione, tramite comandi diretti agli alimentatori elettronici dimmerabili ad indirizzo (DALI) dei vari apparecchi illuminanti. Sono previsti limitatori di sovratensione (opportunamente coordinati con gli scaricatori per corrente da fulmine installati presso il quadro generale), al fine di garantire la protezione da sovratensione di tutte le apparecchiature elettriche alimentate.

Le apparecchiature di protezione e comando (interruttori, contattori ecc.) saranno dotate di contatti di “stato” e/o “allarme”, cablati su una morsettiera ausiliaria per il riporto di segnali cumulativi di stato e/o allarme al sistema di controllo centralizzato impianti elettrici.

In adiacenza al quadro di piano/zona precedentemente indicato, sarà collocato il corrispondente quadro servizi di sicurezza di piano/zona Q\_SIC/PS/B2, preposto esclusivamente all’alimentazione delle utenze dei servizi di sicurezza ad interruzione breve. La struttura sarà articolata in n.2 sezioni indipendenti, ciascuna delle quali alimentante il 50% delle utenze (impianti di illuminazione di sicurezza, ecc.) ed afferente ad un distinto gruppo soccorritore.

I quadri di piano/zona e i corrispondenti quadri servizi di sicurezza alimenteranno le utenze di ciascun compartimento antincendio, con sgancio del singolo comparto tramite un pannello dedicato alla gestione delle emergenze di compartimento (PGE).

#### 6.2.2 Quadri elettrici dedicati e/o di locale

Per i locali quali laboratori, uffici e studi sono previsti dei centralini di distribuzione locale.

Tali quadri, incassati a parete, avranno generalmente una struttura modulare, in materiale isolante plastico, con portina trasparente di protezione; all’interno saranno ricavati scomparti separati per le apparecchiature delle varie sezioni, le sbarre di derivazione e le morsettiere di attestazione; in ogni scomparto sarà lasciata una riserva di spazio (circa al 30% dello spazio occupato compresi gli interruttori di riserva già previsti). Ove necessario, si prevedono limitatori di sovratensione (opportunamente coordinati con gli scaricatori per corrente da fulmine installati presso il relativo quadro a monte), al fine di garantire la protezione da sovratensione di tutte le apparecchiature elettriche alimentate.

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE “SAN CATALDO” DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 43 di 77</p>
--	--

Le apparecchiature di protezione e comando (interruttori, contattori ecc.) saranno dotate di contatti di “stato” e/o “allarme”, cablati su una morsettiera ausiliaria per l’eventuale riporto di segnali di stato e/o allarme al sistema di controllo centralizzato impianti elettrici (solo per i locali più sensibili).

Gli interruttori saranno di tipo modulare, per gli arrivi generali e per la protezione delle linee in partenza.

Sarà sempre garantito un adeguato livello di selettività con i corrispondenti interruttori a monte.

Analogamente ai quadri di piano/zona, il comando degli impianti di illuminazione avverrà generalmente tramite comandi diretti agli alimentatori elettronici dimmerabili ad indirizzo (DALI) dei vari apparecchi illuminanti.

### **6.3 Impianti di illuminazione generale e di utilizzazione forza motrice**

Sono oggetto del presente paragrafo gli impianti di distribuzione luce e forza motrice (punti luce, prese FM, quadretti prese, punti di comando, ecc.) all’interno dei vari locali, a partire dalle cassette di derivazione lungo le dorsali oppure dai relativi quadri di locale (descritti precedentemente), realizzati in accordo con le tipologie costruttive nel seguito specificate. Le tipologie degli apparecchi illuminanti e dei sistemi di illuminazione previsti sono riportati nel seguente paragrafo “Apparecchi illuminanti e sorgenti luminose”.

In tutti i casi è previsto l’impiego di cavi di tipo FG16(O)M16 0,6/1kV nel caso di posa entro cavidotti metallici (canali, tubi metallici, ecc.), oppure di tipo FG17 nel caso di posa entro tubazioni in materiale isolante in vista o sottotraccia.

Per gli impianti FM sono previste generalmente prese di tipo P30 UNEL+P11/17 2x10/16A+T con presa di terra centrale e laterale. L’identificazione del tipo di alimentazione della presa è fatta secondo il seguente codice colori:

- presa colore nero: alimentazione da rete FM;
- presa colore rosso: alimentazione da rete CAI;

#### *6.3.1 Uffici e studi*

Le condutture di distribuzione terminale reti FM/CAI in questi ambienti saranno installate ad incasso a parete.

Ogni posto lavoro sarà dotato di:

- n.2 prese universali P30 UNEL+P11/17 2x10/16A+T alimentate dalla rete FM;
- n.2 prese universali P30 UNEL+P11/17 2x10/16A+T di colore rosso alimentate dalla rete CAI;
- n.3 prese fonia-dati afferenti al floor distributor.

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO" DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 44 di 77</p>
--	--

Tali prese saranno installate su apposite scatole di tipo 503/506 ad incasso a parete (sono previste scatole separate per le prese afferenti alle reti FM, CAI e fonia/dati) o in alternativa su canali attrezzati o colonne portautenze.

Si prevede l'adozione di sensori di presenza e luminosità locali per il comando ON/OFF degli impianti di illuminazione e per il controllo automatico del flusso luminoso emesso dalle lampade in funzione dell'apporto di luce naturale esterna, al fine di mantenere costante il livello di illuminamento sul piano di lavoro indipendentemente dalle condizioni esterne. Sono previsti inoltre punti comando a parete per consentire anche una eventuale regolazione manuale del flusso luminoso.

### 6.3.2 Laboratori

Ogni posto lavoro sarà dotato di:

- n.2 prese universali P30 UNEL+P11/17 2x10/16A+T alimentate dalla rete FM;
- n.2 prese universali P30 UNEL+P11/17 2x10/16A+T di colore rosso alimentate dalla rete CAI;
- n.3 prese fonia-dati afferenti al floor distributor.

La distribuzione fm sarà realizzata mediante:

- torrette a pavimento;
- canale in alluminio installato a parete dim: 130x65 mm a due scomparti;
- scatole da incasso a parete.

Si prevedono inoltre:

- punti alimentazione a soffitto a servizio di cappe o di altre utenze particolari (ove previste), alimentati dalla rete FM;
- prese industriali interbloccate protette da fusibili, di tipo monofase 2x16A+T per alimentazione di eventuali apparecchiature con elevato assorbimento.

Per il controllo e comando degli impianti di illuminazione, ove presente un apprezzabile apporto di luce naturale, si prevede l'adozione di sensori di presenza e luminosità locali, in abbinamento a punti comando a parete.

L'alimentazione degli impianti elettrici di ogni laboratorio avverrà dal relativo quadro elettrico dedicato (CLAB).

### 6.3.3 Servizi igienici

La dotazione impiantistica per i servizi igienici sarà costituita da:

- Prese di servizio del tipo P30 2x16A+T protette con interruttore magnetotermico

<p style="text-align: center;"><i>REGIONE PUGLIA</i> <i>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</i> <b>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO"</b> <b>DI TARANTO</b> PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI <b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a Data: Novembre 2023 Pag. 45 di 77</p>
--	--

#### *6.3.4 Depositi*

Gli impianti saranno realizzati a soffitto con calate verticali sottotraccia.

Tutte le utilizzazioni avranno grado di protezione minimo IP44.

Sono previste prese di tipo universale P30+P11/17 2x10/16A+T, collocate a parete nei vari lati del locale in oggetto.

Il comando dei circuiti luce avverrà mediante punti comando con interruttore installati a parete in prossimità della porta di accesso al locale.

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO" DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 46 di 77</p>
--	--

#### 6.4 Apparecchi illuminanti e sorgenti luminose

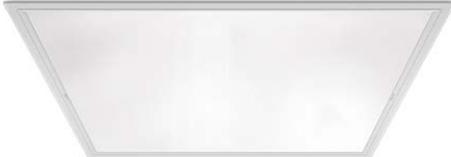
Nel seguito sono descritte le tipologie degli apparecchi illuminanti e sistemi di illuminazione previsti nelle principali tipologie di locali identificati nell'edificio.

TIPOLOGIA LOCALE/AREA	DESCRIZIONE SISTEMA DI ILLUMINAZIONE																																								
- Servizi igienici	<p>Apparecchio di illuminazione installato ad incasso nel controsoffitto, di forma rotonda (diam. ~22÷24 cm), con Corpo in alluminio pressofuso. Corpo Bianco</p> <p>Diffusore in materiale termoplastico resistente alle alte temperature. Verniciatura a polvere poliestere, stabilizzata ai raggi UV, antingiallimento, previo trattamento di fosfatazione.</p> <p>Cablaggio DALI</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 70%;">Frequenza nominale</td> <td style="text-align: right;">50 Hz</td> </tr> <tr> <td>Tipo di tensione</td> <td style="text-align: right;">AC</td> </tr> <tr> <td>Tensione nominale</td> <td style="text-align: right;">230 V</td> </tr> <tr> <td>Controllo e regolazione</td> <td style="text-align: right;">sensore di presenza</td> </tr> <tr> <td>Fattore di potenza</td> <td style="text-align: right;">≥ 0.92</td> </tr> <tr> <td>Sorgente luminosa</td> <td style="text-align: right;">LED</td> </tr> <tr> <td>Flusso luminoso uscente</td> <td style="text-align: right;">2385 lm</td> </tr> <tr> <td>Potenza totale apparecchio</td> <td style="text-align: right;">19 W</td> </tr> <tr> <td>CCT</td> <td style="text-align: right;">4000 K</td> </tr> <tr> <td>CRI</td> <td style="text-align: right;">95</td> </tr> <tr> <td>Efficienza luminosa</td> <td style="text-align: right;">126 lm/W</td> </tr> <tr> <td>Lumen maintenance Ta 25° (L)</td> <td style="text-align: right;">80</td> </tr> <tr> <td>Failure Rate (Ta=25°C) (B)</td> <td style="text-align: right;">20</td> </tr> <tr> <td>LED Rated Life - (h)</td> <td style="text-align: right;">55000 hr</td> </tr> <tr> <td>Rischio fotobiologico</td> <td style="text-align: right;">RG0</td> </tr> </table> <p>Norme di riferimento EN60598-1. Hanno grado di protezione secondo la norma EN60529. Apparecchio conforme al CAM.</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 70%;">Marcature - Certificazioni</td> <td style="text-align: right;">CE, ENEC</td> </tr> <tr> <td>Classe isolamento elettrico</td> <td style="text-align: right;">Classe II</td> </tr> <tr> <td>IP (v.l.)</td> <td style="text-align: right;">44</td> </tr> <tr> <td>IP (v.a.)</td> <td style="text-align: right;">20</td> </tr> <tr> <td>IK</td> <td style="text-align: right;">IK07</td> </tr> </table> <p>Il comando di accensione avverrà con sensore di presenza a comando locale.</p>	Frequenza nominale	50 Hz	Tipo di tensione	AC	Tensione nominale	230 V	Controllo e regolazione	sensore di presenza	Fattore di potenza	≥ 0.92	Sorgente luminosa	LED	Flusso luminoso uscente	2385 lm	Potenza totale apparecchio	19 W	CCT	4000 K	CRI	95	Efficienza luminosa	126 lm/W	Lumen maintenance Ta 25° (L)	80	Failure Rate (Ta=25°C) (B)	20	LED Rated Life - (h)	55000 hr	Rischio fotobiologico	RG0	Marcature - Certificazioni	CE, ENEC	Classe isolamento elettrico	Classe II	IP (v.l.)	44	IP (v.a.)	20	IK	IK07
Frequenza nominale	50 Hz																																								
Tipo di tensione	AC																																								
Tensione nominale	230 V																																								
Controllo e regolazione	sensore di presenza																																								
Fattore di potenza	≥ 0.92																																								
Sorgente luminosa	LED																																								
Flusso luminoso uscente	2385 lm																																								
Potenza totale apparecchio	19 W																																								
CCT	4000 K																																								
CRI	95																																								
Efficienza luminosa	126 lm/W																																								
Lumen maintenance Ta 25° (L)	80																																								
Failure Rate (Ta=25°C) (B)	20																																								
LED Rated Life - (h)	55000 hr																																								
Rischio fotobiologico	RG0																																								
Marcature - Certificazioni	CE, ENEC																																								
Classe isolamento elettrico	Classe II																																								
IP (v.l.)	44																																								
IP (v.a.)	20																																								
IK	IK07																																								

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO" DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 47 di 77</p>
--	--

TIPOLOGIA LOCALE/AREA	DESCRIZIONE SISTEMA DI ILLUMINAZIONE
	
Aree operative laboratori	<p>Apparecchio di illuminazione incassato nel controsoffitto e idoneo per ambienti con esigenze di protezione e pulizia semplificata come i laboratori di analisi</p> <p><b>ILLUMINOTECNICHE</b></p> <p>Rendimento luminoso 100% (DLOR 100%, ULOR 0%).</p> <p>Flusso luminoso iniziale dell'apparecchio 5843 lm.</p> <p>Distribuzione diretta simmetrica.</p> <p>Durata utile (L80/B10): 100000 h. (tq+25°C)</p> <p>Sicurezza fotobiologica conforme alla IEC/TR 62778: gruppo di rischio esente RG0 (IEC 62471).</p> <p>Conformità alle norme IEC/EN 62722-2-1 - IEC/EN 62717.</p> <p>Modulo LED quadrato da 52W/940.</p> <p>Indice di resa cromatica CIE 13.3: CRI &gt;90 (R9 &gt;50%).</p> <p>Indice di Fedeltà cromatica IES TM-30: Rf = 92 Rg = 101.</p> <p>Temperatura di colore nominale CCT 4000 K.</p> <p>Tolleranza iniziale del colore (MacAdam): SDCM 3.</p> <p>Corpo in acciaio zincato galvannealed, verniciato in epossipoliestere di colore bianco.</p> <p>Cornice perimetrale in policarbonato di colore bianco.</p> <p>Schermo piano microprismatizzato LGS in metacrilato (PMMA) trasparente, plurilenticolare esternamente, anabbagliante.</p> <p>Dimensioni: 599x599 mm</p> <p>Grado di protezione IP65 per la parte in vista, IP64 per la parte incassata.</p> <p>Resistenza meccanica agli urti IK06 (1 joule).</p> <p>Resistenza al filo incandescente 650°C.</p> <p>Cablaggio elettronico DALI</p> <p>Potenza dell'apparecchio 55,5 W.</p> <p>Incasso a filo su controsoffitti ispezionabili tramite accessorio staffe di fissaggio predisposte anche per la pendinatura dal solaio.</p> <p>L'apparecchio è equipaggiato con driver DALI ed è controllato</p> <p>Apparecchio progettato per essere smaltito/riciclato a fine vita.</p>

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO" DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 48 di 77</p>
--	--

TIPOLOGIA LOCALE/AREA	DESCRIZIONE SISTEMA DI ILLUMINAZIONE																																						
																																							
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uffici</li> <li>- Studi</li> <li>- Depositi controsoffittati</li> <li>- Locali relax</li> </ul>	<p>LED PANEL per installazione ad incasso nel controsoffitto, con corpo di forma quadrata (dim.~ 60x60 cm) UGR&lt;19 - CRI&gt;90 corpo in lamiera d'acciaio e cornice in alluminio Bianco Diffusore in tecnopolimero prismaticizzato ad alta trasmittanza. Lastra Interna in PMMA. UGR&lt;19 (in ogni situazione). Secondo le norme EN 12464. Cablaggio DIMMERABILE DALI</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;">Frequenza nominale</td> <td style="text-align: right;">50 Hz</td> </tr> <tr> <td>Tipo di tensione</td> <td style="text-align: right;">AC</td> </tr> <tr> <td>Tensione nominale</td> <td style="text-align: right;">230 V</td> </tr> <tr> <td>Controllo e regolazione</td> <td style="text-align: right;">Sì (Controllo esterno)</td> </tr> <tr> <td>Interfaccia</td> <td style="text-align: right;">DALI</td> </tr> </table> <p>apparecchio con Flicker molto contenuto: luce uniforme per una maggior sicurezza visiva.</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;">Fattore di potenza</td> <td style="text-align: right;">≥ 0.95</td> </tr> <tr> <td>Sorgente luminosa</td> <td style="text-align: right;">LED</td> </tr> <tr> <td>Flusso luminoso uscente</td> <td style="text-align: right;">3318 lm</td> </tr> <tr> <td>Potenza totale apparecchio</td> <td style="text-align: right;">33 W</td> </tr> <tr> <td>CCT</td> <td style="text-align: right;">4000 K</td> </tr> <tr> <td>CRI</td> <td style="text-align: right;">&gt;90</td> </tr> <tr> <td>Consistenza Cromatica</td> <td style="text-align: right;">SDCM3</td> </tr> <tr> <td>Efficienza luminosa</td> <td style="text-align: right;">101 lm/W</td> </tr> <tr> <td>Lumen maintenance Ta 25° (L)</td> <td style="text-align: right;">80</td> </tr> <tr> <td>Failure Rate (Ta=25°C) (B)</td> <td style="text-align: right;">20</td> </tr> <tr> <td>LED Rated Life - (h)</td> <td style="text-align: right;">50000 hr</td> </tr> <tr> <td>Rischio fotobiologico</td> <td style="text-align: right;">RG0</td> </tr> </table> <p>Norme di riferimento EN60598-1. Hanno grado di protezione secondo la norma EN60529.</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;">Marcature - Certificazioni</td> <td style="text-align: right;">CE, ENEC</td> </tr> <tr> <td>Classe isolamento elettrico</td> <td style="text-align: right;">Classe II</td> </tr> </table>	Frequenza nominale	50 Hz	Tipo di tensione	AC	Tensione nominale	230 V	Controllo e regolazione	Sì (Controllo esterno)	Interfaccia	DALI	Fattore di potenza	≥ 0.95	Sorgente luminosa	LED	Flusso luminoso uscente	3318 lm	Potenza totale apparecchio	33 W	CCT	4000 K	CRI	>90	Consistenza Cromatica	SDCM3	Efficienza luminosa	101 lm/W	Lumen maintenance Ta 25° (L)	80	Failure Rate (Ta=25°C) (B)	20	LED Rated Life - (h)	50000 hr	Rischio fotobiologico	RG0	Marcature - Certificazioni	CE, ENEC	Classe isolamento elettrico	Classe II
Frequenza nominale	50 Hz																																						
Tipo di tensione	AC																																						
Tensione nominale	230 V																																						
Controllo e regolazione	Sì (Controllo esterno)																																						
Interfaccia	DALI																																						
Fattore di potenza	≥ 0.95																																						
Sorgente luminosa	LED																																						
Flusso luminoso uscente	3318 lm																																						
Potenza totale apparecchio	33 W																																						
CCT	4000 K																																						
CRI	>90																																						
Consistenza Cromatica	SDCM3																																						
Efficienza luminosa	101 lm/W																																						
Lumen maintenance Ta 25° (L)	80																																						
Failure Rate (Ta=25°C) (B)	20																																						
LED Rated Life - (h)	50000 hr																																						
Rischio fotobiologico	RG0																																						
Marcature - Certificazioni	CE, ENEC																																						
Classe isolamento elettrico	Classe II																																						

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO" DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 49 di 77</p>
--	--

TIPOLOGIA LOCALE/AREA	DESCRIZIONE SISTEMA DI ILLUMINAZIONE
	<p>IP (v.l.) 43</p> <p>IP (v.a.) 20</p> <p>IK IK06</p> <div style="text-align: center;">  </div>
<p>- Depositi non controsoffittati</p> <p>- Locali tecnici non controsoffittati</p>	<p>App. ill. stagno per installazione in vista (a soffitto, a parete, su canale oppure su blindo luce), tramite appositi accessori, con corpo di forma rettangolare in policarbonato, riflettore ed eventuale recuperatore di flusso asimmetrico, schermo in policarbonato trasparente, equipaggiato con lampade LED di potenza fino a 30W e alimentatore elettronico. Grado di protezione IP65.</p> <div style="text-align: center;">  </div>

Le lampade di tipo LED previste saranno del tipo a lunghissima durata di vita media, economiche e ad elevatissima efficienza luminosa; pertanto, i relativi apparecchi illuminanti saranno equipaggiati con alimentatori dimmerabili DALI.

Le caratteristiche cromatiche delle sorgenti luminose previste, ove non esplicitamente specificate, sono le seguenti:

<p>REGIONE PUGLIA AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO" DI TARANTO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI <b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a Data: Novembre 2023 Pag. 50 di 77</p>
--	--

- indice di resa cromatica (Ra)  $\geq 80$ ;
- temperatura di colore (Tc) = 4.000K;
- durata di vita media economica non inferiore a 50.000h (sorgenti a led).
- Efficienza luminosa del sistema (sorgenti + alimentatore)  $\geq 90\text{lm/W}$
- Rischio fotobiologico RG0 (esente) o RG1 (basso).

### **6.5 Impianto di illuminazione notturna**

Per l'illuminazione notturna lungo i corridoi e nelle aree comuni si prevede la riduzione del flusso luminoso delle lampade ad un valore opportuno di illuminamento tale da conseguire il livello medio richiesto; il comando avverrà in modalità oraria dal sistema di controllo centralizzato impianti di illuminazione. Gli apparecchi illuminanti utilizzati saranno gli stessi apparecchi illuminanti previsti per l'illuminazione generale.

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE “SAN CATALDO” DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 51 di 77</p>
--	--

## 6.6 Impianto di illuminazione di sicurezza

L'impianto di illuminazione di sicurezza sarà in grado di fornire un illuminamento minimo per l'evacuazione degli ambienti o per il completamento di operazioni vitali al mancare della rete pubblica e in assenza di alimentazione dal gruppo elettrogeno, ovvero in attesa del suo avviamento e conseguente presa di carico. Tale impianto, di tipo centralizzato, sarà realizzato con una rete indipendente posata entro cavidotti separati, con tensione nominale 230/400 Vca.

Ovunque i cavi di dorsale utilizzati saranno di tipo resistente al fuoco (tipo FTG18(O)M16 0,6/1kV), mentre le protezioni dei circuiti saranno complete di contatti ausiliari per la segnalazione a distanza al sistema di controllo centralizzato impianti elettrici di eventuali guasti.

Generalmente l'illuminazione di sicurezza delle vie di fuga (corridoi, filtri, scale) verrà realizzata con apparecchi destinati anche al funzionamento ordinario al fine di limitare l'ingombro del controsoffitto e mantenerlo il più possibile pulito. Saranno adottati inoltre apparecchi completi di pittogrammi bianco-verdi conformi alla normalizzazione europea (indicazione delle vie di fuga, delle uscite di sicurezza, degli ostacoli, dei presidi di sicurezza antincendio, ecc.) equipaggiati con lampade a sorgenti ad alta efficienza luminosa e lunga durata di vita (tipicamente LED).

All'interno dei locali, l'illuminazione di emergenza sarà garantita da apparecchio dedicato posto sopra la porta di uscita del locale ovvero più apparecchi installati a parete in posizioni strategiche, nel caso l'area del locale sia molto estesa.

L'illuminazione di sicurezza sarà realizzata tipicamente nelle seguenti aree:

- corridoi, scale e vie di fuga in genere;
- atrii ed aree comuni in genere;
- locali tecnici;
- spogliatoi ed antibagni;
- WC disabili;
- Laboratori.

Gli alimentatori degli apparecchi illuminanti per illuminazione di emergenza (alimentati da gruppo soccorritore CPSS) verranno programmati in modo tale da assicurare il conseguimento dei livelli di illuminamento normativamente richiesti in caso di mancanza di alimentazione da rete ordinaria (ovvero con funzionamento da batterie), al fine di ottimizzare la quantità di batterie dei CPSS.

Nei laboratori si possono verificare situazioni e processi lavorativi potenzialmente pericolosi: in questi casi per l'illuminazione di sicurezza sono previsti requisiti particolari.

La sicurezza del personale e di tutti i presenti richiede infatti adeguate misure di spegnimento, per esempio in caso di utilizzo di macchinari e sostanze pericolose.

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO" DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 52 di 77</p>
--	--

Non si deve mai scendere al di sotto del valore di manutenzione dell'illuminamento (15 lx). Vanno evitati gli effetti stroboscopici come quelli che si possono verificare in presenza di meccanismi rotanti.

### Illuminazione in posti di lavoro pericolosi

Illuminamento						
$E_{\text{minimo}} = 10\%$ del valore di manutenzione previsto per il tipo di lavoro > 15 lx						
Uniformità						
$E_{\text{massimo}} : E_{\text{minimo}} \leq 40 : 1$ lx						
Limitazione dell'abbagliamento						
h/m	< 2,5	2,5 ≤ h < 3	3 ≤ h < 3,5	3,5 ≤ h < 4	4 ≤ h < 4,5	≥ 4,5
$L_{\text{max}}/\text{cd}$	1000	1800	3200	5000	7000	10000
I valori di questa tabella all'interno della zona da 60° a 90° rispetto alla verticale non devono essere superati in tutte le angolature azimutali.						
Resa del colore						
$R_a \geq 40$						
Autonomia nominale nelle vie di fuga						
fintanto che esista il pericolo						
Velocità di accensione						
< 0,5 secondi						

## 6.7 Impianto di terra, di equipotenzializzazione e di protezione contro le scariche atmosferiche

### 6.7.1 Nodo principale di terra

I nodi principali di terra saranno costituiti da una barra in rame collocata all'interno di ciascun quadro generale di bassa tensione a cui afferiranno i conduttori di protezione (PE) da un lato ed il conduttore di terra dall'altro.

### 6.7.2 Rete di distribuzione del conduttore di protezione (PE)

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO" DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 53 di 77</p>
--	--

La rete di distribuzione relativa all'impianto di terra sarà costituita dai conduttori di protezione (PE) che collegheranno gli alveoli di terra delle prese, masse metalliche, ecc. e avranno ciascuno sezione non inferiore a quanto previsto dalla normativa.

#### *6.7.3 Equipotenzializzazione delle masse metalliche*

Al fine di realizzare l'equipotenzializzazione delle masse metalliche, si provvederà al:

- collegamento a terra delle tubazioni idriche e delle canalizzazioni dell'aria;
- collegamento a terra delle tubazioni idriche all'ingresso dei vari servizi igienici (qualora non in materiale isolante);
- collegamento a terra dei canali e delle tubazioni metalliche relative agli impianti elettrici.

Tutti i collegamenti equipotenziali saranno realizzati con conduttori in cavo FG17 di colore giallo-verde e di sezione non inferiore a 4 mm<sup>2</sup>, afferenti alla sbarra di terra del quadro di piano/zona di pertinenza.

#### *6.7.4 Impianto di protezione contro scariche atmosferiche - edificio ospedaliero*

L'edificio ospedaliero sarà provvisto di impianto di protezione dalle scariche atmosferiche.

L'intervento in oggetto prevede:

- limitatori di sovratensione presso i vari quadri di piano/zona Q\_P... e Q\_SIC/P... e presso alcuni quadri dedicati, in corrispondenza delle relative linee di arrivo.

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO" DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 54 di 77</p>
--	--

## 7 DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI SPECIALI

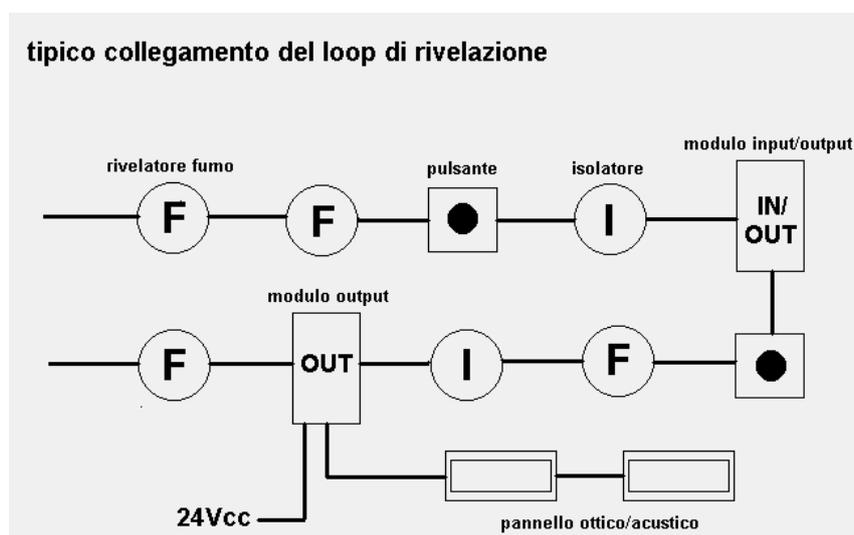
### 7.1 Impianto rivelazione incendi e gas

L'impianto di rivelazione incendi, che sarà realizzato in conformità alla norma UNI 9795, è costituito sostanzialmente dai seguenti elementi:

- centrali controllate a microprocessore, collocate all'interno dei locali impianti speciali (piano seminterrato dell'edificio ospedale e piano terra del polo tecnologico) ed alimentate dalla rete di continuità assoluta informatica CAI, adatte alla gestione di linee ad anello (loop) a ciascuna delle quali saranno collegati gli elementi in campo singolarmente indirizzabili quali: rivelatori, moduli di ingresso / uscita, ecc... Tali centrali saranno dotate di interfaccia ethernet TCP/IP, al fine della loro supervisione dalla postazione PC del sistema di controllo centralizzato degli impianti (descritto in uno specifico capitolo della presente relazione) e di interfaccia di comunicazione seriale, conforme alla norma EN54-21, al fine della loro gestione unitaria, per automazione dei dispositivi in campo ad esse connessi e di telecontrollo dalle postazioni presidiate (Control Room del Polo Tecnologico e Centro Gestione delle Emergenze); **la centrale non è prevista in progetto in quanto già installata nei lavori di realizzazione del nuovo ospedale San Cataldo di Taranto.**
- rivelatori di fumo di tipo ottico analogico con circuito di identificazione ad indirizzo, installati a soffitto ed entro controsoffitto dei vari locali;
- sistemi rivelazione di fumo per condotte d'aria, installati in corrispondenza dei collettori di ripresa (ai piani) e di mandata aria (in uscita dalle CTA), completi di sonda di campionamento e di rivelatore di fumo di tipo ottico analogico ad indirizzo ad elevata sensibilità;
- pulsanti manuali avvisatori d'incendio con circuito di identificazione ad indirizzo, collocati in corrispondenza delle vie di esodo;
- moduli di interfaccia (di uscita) per effettuare il comando (in caso di emergenza incendio) delle apparecchiature di sicurezza quali: serrande tagliafuoco, elettromagneti di ritenuta porte tagliafuoco, ecc.; saranno inoltre utilizzati per l'interfaccia delle centrali di diffusione sonora di EVAC per l'eventuale invio automatico delle segnalazioni di allarme;
- moduli di interfaccia (di ingresso) per il riporto, alla centrale rivelazione incendi, dei segnali (stato serrande tagliafuoco, allarme di guasto centrale diffusione sonora di EVAC, ecc.);
- terminali remoti di controllo impianto rivelazione incendi, per la segnalazione e tacitazione degli allarmi incendio, collocato presso il locale accettazione del laboratorio analisi;
- pannelli di gestione emergenze, installati nei filtri a prova di fumo di ogni compartimento;
- magneti di ritenuta porte tagliafuoco completi di relativo punto comando di sblocco manuale a pulsante;

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE “SAN CATALDO” DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 55 di 77</p>
--	--

- sistemi di segnalazione – è previsto che il sistema principale di segnalazione sia l'impianto di diffusione sonora di evacuazione (EVAC) e che quindi i sistemi secondari di segnalazione dell'allarme possono essere i cosiddetti VID, connessi ed alimentati dal loop dell'impianto di rivelazione incendi;
- loop di rivelazione incendi in cavo twistato e schermato di tipo a ridottissima emissione di gas tossici, non propagante l'incendio e resistente al fuoco per almeno 120'.
- rivelatori di gas (O<sub>2</sub>) all'interno dei laboratori, collocati a parete a circa 1,5 m;
- pannelli di controllo e di segnalazione ottica.



<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO" DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 56 di 77</p>
--	--

### 7.1.1 Criteri di estensione della sorveglianza

Le aree sorvegliate devono essere interamente tenute sotto controllo dal sistema di rivelazione.

All'interno di un'area sorvegliata, devono essere direttamente sorvegliate dai rivelatori anche le seguenti parti:

- locali tecnici di elevatori, ascensori e montacarichi, condotti di trasporto e comunicazione, nonché vani corsa degli elevatori, ascensori e montacarichi;
- cortili interni coperti;
- cunicoli, cavedi e passerelle per cavi elettrici;
- condotti di condizionamento dell'aria, e condotti di aerazione e di ventilazione;
- spazi nascosti sopra i controsoffitti e sotto i pavimenti sopraelevati.

Possano non essere direttamente sorvegliate dai rivelatori le seguenti parti, qualora non contengano sostanze infiammabili, rifiuti, materiali combustibili e cavi elettrici, ad eccezione, per questi ultimi, di quelli strettamente indispensabili all'utilizzazione delle parti medesime:

- piccoli locali utilizzati per servizi igienici, a patto che essi non siano utilizzati per il deposito di materiali combustibili o rifiuti;
- cavedi con sezione minore di 1 m<sup>2</sup>, a condizione che siano correttamente protetti contro l'incendio e siano opportunamente compartimentati;
- banchine di carico scoperte (senza tetto);
- condotte di condizionamento dell'aria di aerazione e di ventilazione che rientrino nelle situazioni sottoindicate:
  - canali di mandata con portata d'aria minore di 3 500 m<sup>3</sup>/h.
- spazi nascosti, compresi quelli sopra i controsoffitti e sotto i pavimenti sopraelevati, che:
  - abbiano altezza minore di 800 mm, e
  - abbiano superficie non maggiore di 100m<sup>2</sup>, e
  - abbiano dimensioni lineari non maggiori di 25 m, e
  - siano totalmente rivestiti all'interno con materiale di classe A 1 e A 1 FL secondo la UNI EN 13501-1,
  - non contengano cavi che abbiano a che fare con sistemi di emergenza (a meno che i cavi non siano resistenti al fuoco per almeno 30 min secondo la CEI EN 50200);
- vani scale compartimentati;
- vani corsa di elevatori, ascensori e montacarichi purché facciano parte di un compartimento sorvegliato dal sistema di rivelazione.

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO" DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 57 di 77</p>
--	--

### 7.1.2 Criteri di suddivisione dell'area in zone

L'area sorvegliata deve essere suddivisa in zone, secondo quanto di seguito specificato, in modo che, quando un rivelatore interviene, sia possibile individuarne facilmente la zona di appartenenza.

Le zone devono essere delimitate in modo che sia possibile localizzare rapidamente e senza incertezze il focolaio d'incendio.

Ciascuna zona deve comprendere non più di un piano del fabbricato, con l'eccezione dei seguenti casi: vani scala, vani di ascensori e montacarichi, edifici di piccole dimensioni anche se a più piani, ciascuno dei quali può costituire un'unica zona distinta.

La superficie a pavimento di ciascuna zona non deve essere maggiore di 1600 m<sup>2</sup>.

Più locali non possono appartenere alla stessa zona, salvo quando siano contigui e se:

- il loro numero non è maggiore di 10, la loro superficie complessiva non è maggiore di 600 m<sup>2</sup> e gli accessi danno sul medesimo disimpegno;

oppure

- il loro numero non è maggiore di 20, la loro superficie complessiva non è maggiore di 1000 m<sup>2</sup> e in prossimità degli accessi sono installati segnalatori ottici di allarme chiaramente visibili, che consentono l'immediata individuazione del locale dal quale proviene l'allarme.

I rivelatori installati in spazi nascosti (sotto i pavimenti sopraelevati, sopra i controsoffitti, nei cunicoli e nelle canalette per cavi elettrici, nelle condotte di condizionamento dell'aria, di aerazione e di ventilazione, ecc.) devono appartenere a zone distinte.

Deve inoltre essere possibile individuare in modo semplice e senza incertezze dove i rivelatori sono intervenuti. Si deve prevedere localmente una segnalazione luminosa visibile.

Se una medesima linea di rivelazione serve più zone o più di 32 punti, la linea deve essere ad anello chiuso e dotata di opportuni dispositivi di isolamento, conformi alla UNI EN 54-17, in grado di assicurare che un corto circuito o una interruzione della linea medesima, non impedisca la segnalazione di allarme incendio per più di una zona.

In una zona possono essere compresi rivelatori sensibili a fenomeni differenti purché i rispettivi segnali siano univocamente identificabili alla centrale di controllo e segnalazione.

### 7.1.3 Criteri di scelta dei rivelatori

La scelta del tipo di rivelatore più adatto alla sorveglianza di un locale si basa sui seguenti elementi:

- caratteristiche delle sostanze presenti e del tipo di incendio che possono determinare (incendio covante con sviluppo di fumi, incendio molto rapido con fiamma, ecc.);

<p>REGIONE PUGLIA AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO" DI TARANTO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI <b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a Data: Novembre 2023 Pag. 58 di 77</p>
--	--

- geometria dell'ambiente da proteggere (altezza, forma del soffitto, presenza di travature sporgenti, ecc.);
- caratteristiche ambientali (ventilazione, tipo di attività, ecc.).

In generale occorre considerare che:

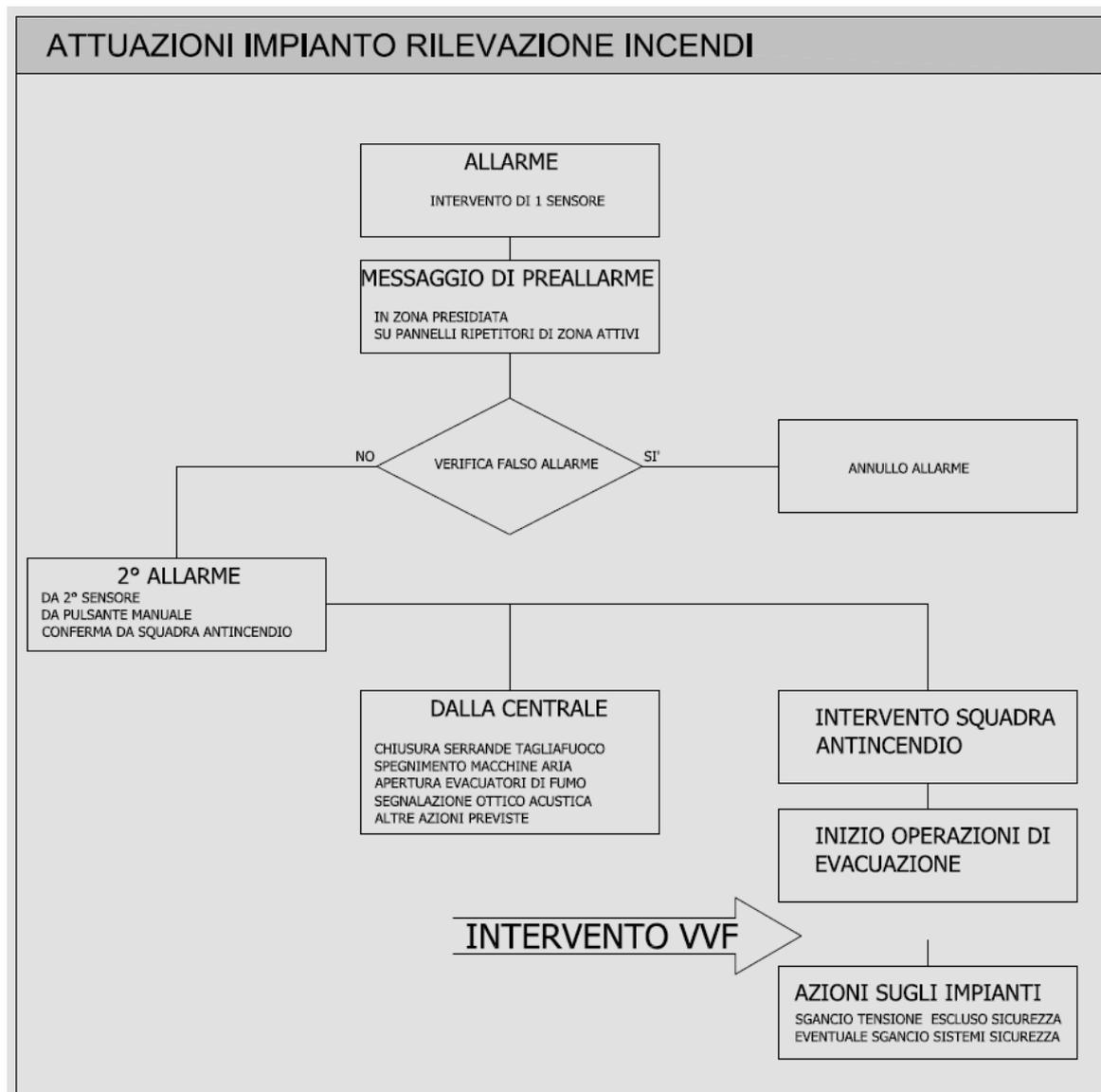
- i rivelatori di fumo garantiscono una risposta più rapida all'incendio rispetto ai rivelatori di calore, ma possono originare più facilmente falsi allarmi se non correttamente installati;
- i rivelatori di calore hanno una buona resistenza alle avverse condizioni ambientali, ma comportano maggiori tempi di rivelazione;
- i rivelatori di fiamma sono più veloci in caso di incendio con fiamme, ma non sono adatti a rilevare fumi e il loro uso risulta molto limitato.

In genere, nei locali non particolarmente estesi, si installano rivelatori di fumo puntiformi ottici. Tali rivelatori sono indicati anche nei magazzini e depositi di dimensioni contenute nei quali sono presenti sostanze quali cotone, tessuti, carta, legname, ecc., mentre vanno evitati dove si prevedono fumi chiari e trasparenti.

I rivelatori installati nel reparto laboratorio analisi sono di fumo puntiformi ottici.

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE “SAN CATALDO” DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 59 di 77</p>
--	--

#### 7.1.4 Schema indicativo delle attuazioni

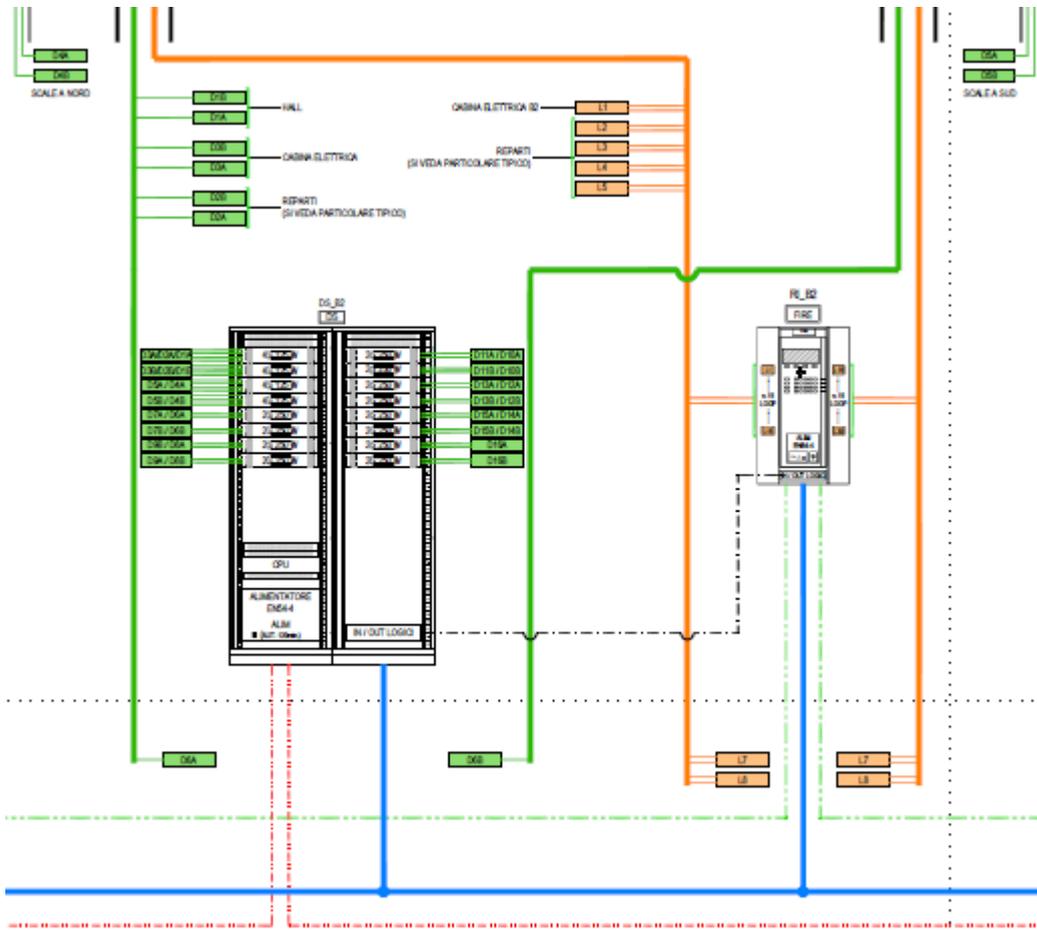


#### 7.1.5 Collegamento elementi in campo a centrale esistente prevista per il Blocco 2

Come di seguito rappresentato, il progetto non prevede l’inserimento di una centrale di rivelazione incendi, in quanto è in fase di realizzazione e installazione la centrale prevista per il blocco B2 nei lavori di realizzazione del Nuovo Ospedale San Cataldo di Taranto.

REGIONE PUGLIA  
 AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO  
 REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO"  
 DI TARANTO  
 PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO  
 DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI  
**Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali**

FCJ\_2ri001a  
 Data: Novembre 2023  
 Pag. 60 di 77



Due Loop della centrale saranno dedicati all'impianto di rivelazione incendi dei laboratori analisi.

<p style="text-align: center;"><i>REGIONE PUGLIA</i> <i>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</i> <b>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE “SAN CATALDO” DI TARANTO</b> PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI <b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a Data: Novembre 2023 Pag. 61 di 77</p>
---	--

#### **7.1.6 Gas tecnici laboratori**

Per i laboratori il progetto prevede la CO<sub>2</sub> tecnica, l'aria compressa tecnica e l'azoto tecnico.

Per il controllo dell'atmosfera nei laboratori dell'edificio al fine di aumentare le condizioni generali di sicurezza il progetto prevede:

- centrale di rivelazione automatica del tipo a microprocessore per la gestione dei dispositivi di rivelazione gas dotata di display;
- rivelatore di ossigeno 4-20mA in contenitore antipolvere. Il sensore a cella elettrochimica garantisce le segnalazioni d'allarme tramite uscita proporzionale 4-20mA. Il rivelatore sarà tarato per dare la segnalazione di allarme per deficienza di ossigeno;
- targhe ottico/acustiche dotate di moduli di comando,
- schede I/O di interfaccia.

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO" DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 62 di 77</p>
--	--

## 7.2 Impianto controllo accessi

Si prevede un impianto di controllo degli accessi al laboratorio analisi ed ai locali sensibili ai fini dell'attività sanitaria.

Per ogni accesso controllato si prevede l'installazione di n.1 lettore di badge sul lato di ingresso del varco; sul lato di uscita del varco sarà installato generalmente n.1 punto comando per lo sblocco della elettroserratura controllata dal lettore di badge rispettivo.

L'impianto in oggetto è costituito sostanzialmente dai seguenti elementi:

- lettori di badge di tipo a prossimità, in grado di leggere badge di prossimità in formato carta di credito, completi di attuatori per il controllo dei relativi varchi (comando elettroserrature ed acquisizione dello stato del varco mediante contatti magnetici);
- attuatori per il controllo varco interfacciati, mediante linea bus, con i lettori di cui al punto precedente, e collegati con le elettroserrature, con i pulsanti di apertura porta e con le motorizzazioni delle eventuali porte motorizzate;
- moduli per la gestione dei varchi collocati all'interno dei locali impianti elettrici e speciali di piano/area, atti ad interfacciare i lettori ed i corrispondenti attuatori varco (punti precedenti) con il server impianto controllo accessi, tramite rete ethernet TCP/IP. In particolare, tali moduli potranno funzionare in completa autonomia, indipendentemente dal PC server in oggetto;
- alimentatori 230Vca/12Vcc, integrati con i moduli di gestione varco;
- tessere badge con formato carta di credito (ne dovranno essere fornite n.100).

La centrale di controllo dell'impianto controllo accessi è costituita dal relativo server, ubicato presso il locale tecnico impianti speciali (piano seminterrato corpo 1), presso il quale sarà implementato un software dedicato alla gestione del sistema suddetto. Si precisa comunque che i vari moduli di gestione varco sono in grado di funzionare in isola, senza la comunicazione con il PC server. **La centrale non è prevista in progetto in quanto già installata nei lavori di realizzazione del nuovo ospedale San Cataldo di Taranto.**

L'impianto controllo accessi sarà interfacciato con l'impianto antintrusione mediante rete Ethernet TCP/IP dedicata ai sistemi di controllo e sicurezza.

L'impianto così strutturato potrà essere esteso in futuro al fine di controllare ulteriori varchi, tramite l'aggiunta di ulteriori moduli per la gestione varco ed il loro collegamento su rete Ethernet, previa implementazione software delle ulteriori apparecchiature da controllare.

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE “SAN CATALDO” DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 63 di 77</p>
--	--

### 7.3 Impianto TVCC

Sono previste telecamere IP multi-megapixel, dotate di interfaccia su rete LAN Ethernet, che consentiranno di ottenere i seguenti vantaggi rispetto alla tipologia analogica, con trasmissione del segnale su cavo coassiale:

- collegamento diretto tramite prese del tipo RJ45 all'impianto di cablaggio strutturato;
- telealimentazione delle telecamere con protocolli standard IEEE 802.3af/at;
- possibilità di delocalizzare le postazioni di visualizzazione con l'unico limite costituito dalla presenza di un punto presa di cablaggio strutturato;
- registrazione centralizzata delle immagini presso il locale tecnico impianti speciali (piano seminterrato corpo 1) ed il locale tecnico control room (Polo Tecnologico), utilizzando server adeguatamente equipaggiati e ridondati in configurazione 1+1, con possibilità di effettuare le registrazioni anche in luogo decentralizzato (disaster recovery).

La soluzione impiantistica proposta permette quindi una elevata flessibilità e scalabilità, necessaria all'ambiente ospedaliero in oggetto. L'aggiunta o lo spostamento di un apparato in campo (telecamera) potrà avvenire semplicemente collegando la telecamera al punto presa trasmissione dati più vicino alla zona di ripresa.

La sicurezza nella trasmissione delle immagini viene garantita oltre che da protocolli di criptaggio, anche dal punto di vista fisico, utilizzando VLAN dedicate dell'impianto fonia/trasmissione dati di edificio (sono esclusi dal presente progetto gli apparati attivi di rete).

L'occupazione di banda nella rete sarà inoltre ridotta al minimo prevedendo i più performanti protocolli di compressione. La qualità delle immagini sarà garantita dai più evoluti processori di immagini DSP, con integrate funzionalità di “motion detection” e di “activity detection” che permettono di attivare automatismi di allarme connessi ai sistemi di accesso.

Viene di seguito indicata la tipologia di telecamere previste in funzione della zona sorvegliata:

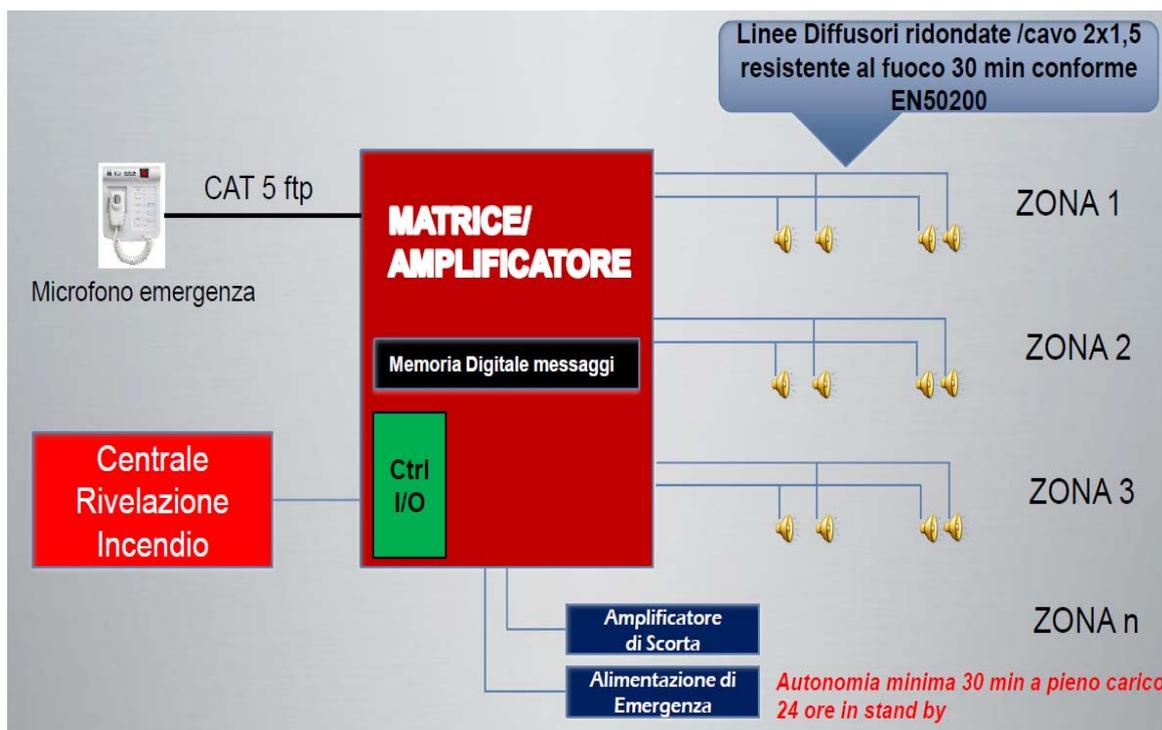
- telecamere dome fisse installate generalmente ad incasso nel controsoffitto e collocate nelle zone di transito obbligato quali ad esempio: ingressi alle varie aree, corridoi e connettivi verticali, uscite di sicurezza verso vani scale esterni;
- telecamere dome fisse per esterni dotate di custodia antivandalo, per il controllo delle aree esterne del polo ospedaliero e del polo tecnologico.

L'impianto previsto per i laboratori analisi sarà un'estensione di quanto in fase di realizzazione.

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO" DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 64 di 77</p>
--	--

## 7.4 Impianto di diffusione sonora generale per emergenza (EVAC)

### 7.4.1 Schema componenti tipici di impianto



### 7.4.2 Descrizione dell'impianto

È previsto un impianto di diffusione sonora in analogia a quanto previsto per il complesso ospedaliero. L'impianto sarà dunque un'estensione di quanto in fase di realizzazione.

Il sistema di diffusione sonora previsto dovrà essere progettato conformemente alle Norme UNI CEN/TS 54-32, realizzato mediante l'impiego di altoparlanti con caratteristiche idonee ad avvertire le persone presenti, in maniera tempestiva, delle condizioni di pericolo in caso di incendio.

Tutti i componenti dell'impianto dovranno essere prodotti armonizzati secondo il CPR.

L'impianto previsto per i laboratori sarà **collegato alla centrale in fase di realizzazione per l'edificio B2**. Avvisi, messaggi e chiamate saranno inviati dalle postazioni microfoniche ubicate rispettivamente presso l'area accettazione della Hospital street, presso il locale gestione emergenze, presso la control room e presso i locali segreteria/amministrazione/caposala e di controllo ubicati ai vari piani. Nel presente intervento è prevista una postazione microfonica nel locale accettazione.

L'impianto sarà essenzialmente costituito da:

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE “SAN CATALDO” DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 65 di 77</p>
--	--

- postazione microfonica ubicata presso il locale accettazione. Da tale postazione sarà possibile l'invio di messaggi di servizio oppure di allarme/evacuazione;
- diffusori sonori di potenza fino a 6W per installazione da incasso nel controsoffitto lungo i corridoi, nelle zone filtro e nelle aree comuni del laboratorio analisi;
- linee di alimentazione dei diffusori di suono, in partenza dai relativi amplificatori di pertinenza, in cavo resistente al fuoco, di colore viola, conformi alla CEI EN 50200, CEI 20-105, del tipo PH120.

Le sorgenti sonore (diffusori di suono) saranno equipaggiate con fusibili termici e morsettiere ceramiche per assicurare la continuità di servizio della linea di diffusione anche in condizioni di incendio.

Ogni compartimento antincendio sarà servito da n.2 canali audio e dalle relative linee attestare su amplificatori distinti. Così facendo, in condizioni di malfunzionamento di un amplificatore sarà comunque assicurata la continuità di servizio del sistema.

### **7.5 Impianto di cablaggio strutturato fonia / trasmissione dati**

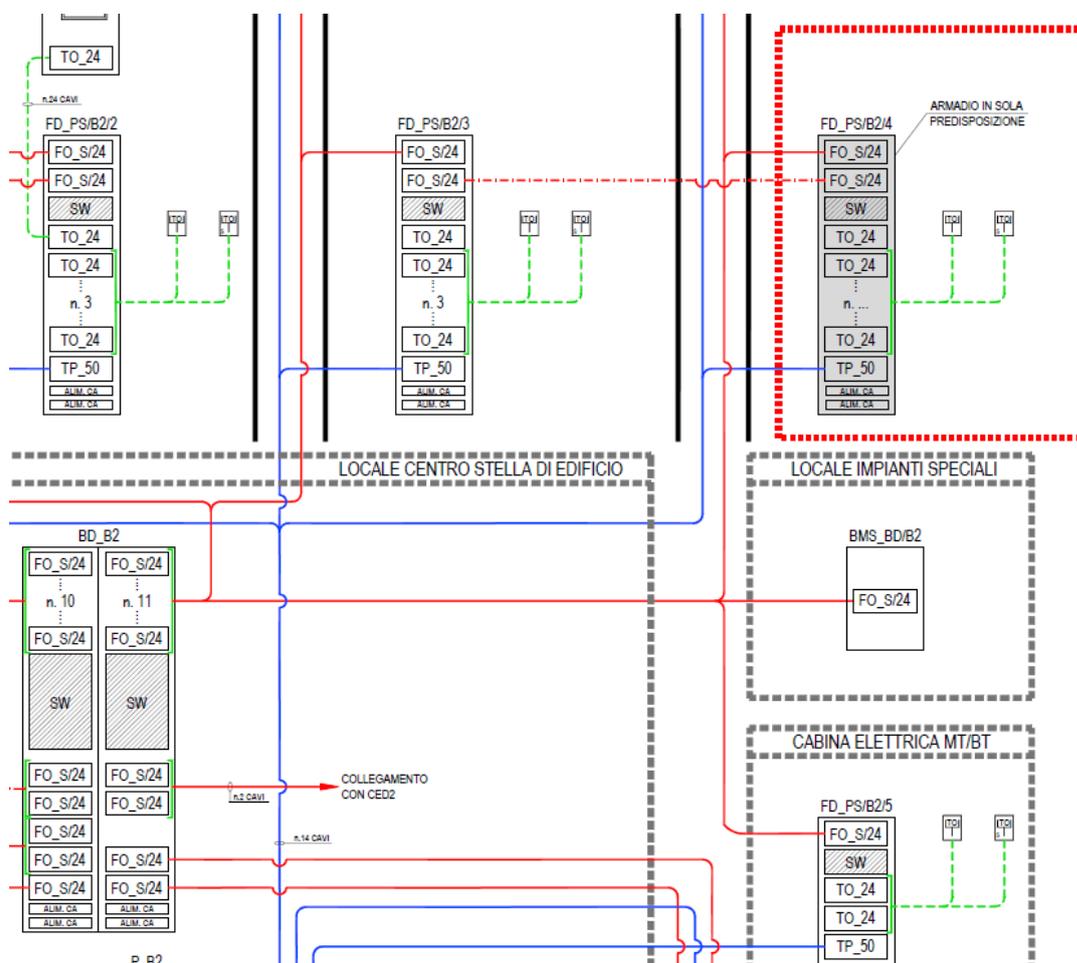
È in fase di realizzazione per il complesso ospedaliero un impianto di cablaggio strutturato conforme alla normativa CEI EN50173 per la cat.6a; esso consentirà il trasporto fino al punto presa terminale di comunicazioni 10Gbit Ethernet, con larghezze di banda garantite di 500MHz; il cablaggio sarà pertanto denominato in cat.6a (augmented).

Per l'intervento in oggetto il progetto prevede:

- FD (Floor Distributor): distributore di area laboratori analisi, consente la concentrazione dei flussi dati/voce provenienti dai punti presa terminali (TO) verso il distributore di edificio (BD);
- TO (Telecom Outlet): presa di telecomunicazione tipo RJ45 cat.6°.

Nella figura successiva si indica stralcio dello schema a blocchi dell'impianto di cablaggio strutturato in fase di realizzazione nel presidio ospedaliero.

Il tratteggio in rosso indica l'armadio FD di area laboratori che è previsto in questo progetto.



La rete di cablaggio strutturato in progetto sarà costituita sostanzialmente dai seguenti elementi:

- armadio di distribuzione di area (denominato FD\_PS/B2/4) del tipo rack19" – 42U, collocato all'interno del locale impianti speciali di area; l'armadio sarà equipaggiato con le seguenti apparecchiature:
  - ✓ pannelli di attestazione dei cavi in fibra ottica e rame provenienti dall'armadio distributore di edificio (BD\_B2);
  - ✓ pannelli di permutazione telefonici completi di prese RJ45 cat.3 per l'attestazione dei cavi multicoppia telefonici provenienti dall'armadio distributore telefonico di edificio (P-B2);
  - ✓ pannelli di attestazione dei cavi F/UTP cat.6a provenienti dai punti presa terminali in campo (TO);

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO" DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 67 di 77</p>
--	--

- ✓ n.2 pannelli di alimentazione, che trarranno alimentazione da n.2 linee distinte derivate rispettivamente dalla sezione CAI e FM del corrispondente quadro elettrico di area.

Saranno inoltre previsti:

- linea di dorsale per la rete dati, costituita da cavo in fibra ottica monomodale OS2 9/125  $\mu\text{m}$  in partenza dall'armadio di distribuzione centro stella di edificio (BD\_B2), fino all'armadio di distribuzione di area (FD\_PS/B2/4). Tali cavi saranno di tipo loose, con guaina di protezione adatta all'installazione all'esterno oppure all'interno;
- linea dorsale per la rete fonia, che consentirà anche di garantire i collegamenti telefonici di back-up (qualora sia adottato un impianto telefonico su rete ethernet TCP/IP) e/o di linee seriali, costituite da cavi telefonici multicoppia cat.3, in partenza dall'armadio di edificio, ed attestata all' armadio di distribuzione di area (FD\_PS/B2/4);
- cavidotti di distribuzione principale e secondaria, installati rispettivamente a parete all'interno del cavedio impianti elettrici e speciali ed all'interno dei controsoffitti dei corridoi / aree comuni, costituiti canali metallici in passerella in filo di acciaio zincato Sendzimir;
- cavidotti di distribuzione terminale, costituiti generalmente da tubazioni flessibili in PVC installate sottotraccia a parete oppure da tubazioni rigide in PVC installate in vista (locali tecnici), e collegate ai cavidotti di distribuzione principale;
- collegamenti secondari/terminali (con topologia di tipo a stella), a partire dall' armadio di permutazione di area, fino alle singole prese in campo, realizzati tramite cavi di tipo F/UTP cat.6a conforme alla norma CEI 20-22 (non propagante l'incendio) ed alla norma CEI 20-38 (a bassa emissione di gas tossici e nocivi);
- prese terminali di tipo RJ45 cat. 6a.

Saranno inoltre previsti punti presa RJ45 dedicati al servizio Wi-Fi (sono esclusi gli apparati access point WiFi) a soffitto all'interno dei corridoi e delle aree comuni, al fine di garantire la completa copertura delle aree interne del polo ospedaliero.

## 7.6 Impianto videocitofonico

Tale impianto, caratterizzato da apparecchiature comunicanti su rete Ethernet TCP/IP (apparati attivi esclusi dal presente progetto), è costituito sostanzialmente dai seguenti elementi:

- postazioni esterne videocitofoniche (dotate di microfono, telecamera e pulsanti di chiamata) ubicate negli accessi al laboratorio analisi;
- postazione interna, ubicata presso il locale accettazione, completa di microtelefono, pulsante per lo sblocco delle porte e monitor di controllo e visualizzazione;
- attuatori elettroserrature interfacciati con l'impianto controllo accessi tramite moduli di uscita digitale.

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO" DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 68 di 77</p>
--	--

## **7.7 Sistema di supervisione e controllo centralizzato impianti elettrici**

Il progetto prevede la supervisione e controllo degli impianti elettrici e speciali in analogia a quanto previsto nel progetto di realizzazione del nuovo ospedale San Cataldo, in fase di realizzazione. L'impianto dell'area dei laboratori sarà dunque un'estensione del sistema di supervisione e controllo centralizzato impianti elettrici in fase di realizzazione.

### *7.7.1 Generalità*

La supervisione degli impianti elettrici si estenderà alle seguenti parti principali:

- quadri di area;
- centrali impianti speciali di sicurezza.

Lo scopo del sistema è di sorvegliare il regolare funzionamento delle apparecchiature e dei sistemi sopra indicati, garantendo continuità di esercizio e sicurezza.

Il sistema realizzerà le seguenti funzioni principali:

- controllo di stato ed allarme delle principali apparecchiature con visualizzazione dei segnali su mappe grafiche;
- acquisizione e archiviazione con elaborazione dei "trend" delle principali grandezze (corrente, potenze, ecc.);
- misurazione dei flussi energetici principali;
- memorizzazione cronologica di tutti gli interventi con la stampa delle informazioni;
- altre funzioni che potranno essere definite in sede di progetto esecutivo / costruttivo.

### *7.7.2 Struttura del sistema*

Il sistema sarà essenzialmente costituito da più unità intelligenti (unità periferiche) in grado di acquisire automaticamente variabili, stati ed attuare comandi.

A ciascuna di queste unità competerà il controllo di una porzione di impianto. Le varie unità periferiche saranno collegate tra loro e con unità superiori (server della postazione di controllo) tramite la rete Ethernet di supervisione, che utilizzerà apparecchiature e cablaggio dedicato.

L'architettura prevede inoltre l'insieme delle unità di campo necessarie per l'acquisizione dei dati e/o per l'esecuzione automatica di comandi impartiti dalle unità superiori, e le unità di interfaccia (front-end) che interrogano le unità di campo collegate ed inviano i dati all'unità periferica.

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE “SAN CATALDO” DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 69 di 77</p>
--	--

Completano l'architettura del sistema i collegamenti fra i vari componenti hardware del sistema, per i quali si prevedono:

- cavi in fibra ottica;
- cavi F/UTP cat.6a;
- cavo seriale per linea BUS per il collegamento delle unità di campo alle unità periferiche di livello superiore, costituito da cavo in rame twistato e schermato (RS485), tipicamente mediante protocollo Modbus/TCP.

I protocolli di comunicazione tra le varie unità periferiche saranno di tipo standardizzato (ad esempio: Bacnet – livello supervisione e Modbus – livello campo).

#### *7.7.3 Caratteristiche dei punti controllati*

Il comando degli impianti ed il rilevamento di stati ed allarmi saranno effettuati tramite le unità di campo.

Sinteticamente, i punti gestiti dal sistema possono essere così classificati:

- comandi di apertura e/o chiusura interruttori (uscite digitali);
- segnalazioni di stato (aperto/chiuso, ecc.) e di allarme (ingresso digitale) ottenute tramite contatti ausiliari puliti associati ad interruttori e/o contattori.

### **7.8 Sistema controllo centralizzato impianto di illuminazione ordinaria**

Al fine dell'ottimizzazione della gestione degli impianti di illuminazione, si prevede un sistema per il controllo centralizzato dell'impianto di illuminazione ordinaria, avente le seguenti principali funzioni:

- comando delle varie configurazioni illuminotecniche per l'impianto di illuminazione generale degli spazi comuni interni, mediante programma orario oppure da pulsantiera in campo;
- dimmerazione dei sistemi di illuminazione di singoli locali o aree ove presente un apprezzabile contributo di luce naturale (laboratori, studi, atri, ecc.), con possibilità di comando manuale o automatico;
- comando temporizzato, mediante programma orario di tipo orologio astronomico, delle varie configurazioni illuminotecniche notturne (illuminazione notturna spazi interni, ecc.);
- comando locale di accensione e spegnimento, tramite pulsanti in campo oppure rivelatori di presenza.

Il sistema suddetto riporterà su server centralizzato i punti controllati relativi agli impianti di illuminazione. Ciò consentirà in particolare, la visualizzazione dello stato di funzionamento delle singole lampade (dotate di alimentatori indirizzabili – DALI) ed il comando/visualizzazione delle varie configurazioni illuminotecniche sul suddetto PC, mediante mappe grafiche. Sarà possibile, inoltre, in futuro una facile riconfigurazione degli stati illuminotecnici e delle relative modalità di gestione, senza necessità di intervenire sui cablaggi fisici degli apparecchi illuminanti.

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO" DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 70 di 77</p>
--	--

Il sistema in oggetto, basato su apparecchiature intercomunicanti con protocollo di tipo standardizzato KNX, si compone sostanzialmente dei seguenti elementi:

- moduli per il comando di alimentatori elettronici dimmerabili ed indirizzabili (DALI) associati agli apparecchi illuminanti equipaggiati con lampade led;
- moduli per ingresso pulsanti;
- sensori combinati di luminosità e presenza collegati direttamente alla linea bus KNX del sistema di controllo illuminazione, installati all'interno di tutti i locali per i quali è prevista la regolazione automatica del flusso luminoso;
- alimentatori linea bus;
- linee bus principali e secondarie in cavo twistato e schermato, con protocollo di comunicazione tra i vari elementi di tipo standard KNX;
- accoppiatori tra linea bus principale e linee bus secondarie, con separazione galvanica tra le stesse, atti alla trasmissione di telegrammi bus da un circuito all'altro e viceversa (eventuali cortocircuiti sulla linea bus secondaria vengono rilevati e non trasmessi).

### **7.9 Sistema controllo centralizzato impianto illuminazione di emergenza**

Si prevede un sistema di controllo centralizzato impianto illuminazione di emergenza (di tipo centralizzato) in analogia a quanto previsto nel progetto di realizzazione del nuovo ospedale San Cataldo, in fase di realizzazione. L'impianto dell'area dei laboratori sarà dunque un'estensione del sistema di supervisione e controllo centralizzato impianto illuminazione di emergenza in fase di realizzazione. In particolare, tale sistema consentirà di assolvere automaticamente alle funzionalità richieste dalle norme EN 50172 in merito alle verifiche periodiche da effettuare sugli impianti di illuminazione di sicurezza (in base a tali norme, è richiesto in particolare che siano annotate su apposito registro dei controlli periodici i risultati dei test, eventuali difetti rilevati a seguito dei test ed ogni altro dato sulla funzionalità degli impianti in oggetto).

L'impianto in oggetto, basato su apparecchiature intercomunicanti con protocollo standardizzato KNX, parte delle quali in comune con il sistema di controllo centralizzato impianti di illuminazione ordinaria (descritto nel paragrafo precedente), è costituito sostanzialmente dei seguenti elementi:

- moduli per il comando di alimentatori elettronici dimmerabili ed indirizzabili (DALI) associati agli apparecchi illuminanti di emergenza; essi consentono in particolare, l'acquisizione dello stato dei vari apparecchi illuminanti ed il riporto delle relative informazioni su mappe grafiche dedicate; tali dispositivi dovranno essere certificati dal costruttore conformi alla norma CEI EN 62034 e UNI CEI 11222 ;
- alimentatori linea bus;

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE “SAN CATALDO” DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 71 di 77</p>
--	--

- linee bus principali e secondarie in cavo twistato e schermato, con protocollo di comunicazione tra i vari elementi di tipo standard KNX;
- accoppiatori tra linea bus principale e linee bus secondarie, con separazione galvanica tra le stesse, atti alla trasmissione di telegrammi bus da un circuito all'altro e viceversa (eventuali cortocircuiti sulla linea bus secondaria vengono rilevati e non trasmessi).

Il sistema sarà dotato di software dedicato, implementato su server, avente le seguenti funzionalità (conformi alla norma UNI CEI 11222):

- comando e gestione in modalità automatica dei test di accensione degli impianti a scadenza mensile (oppure secondo altre tempistiche, configurabili in qualsiasi momento);
- verifica di funzionalità delle singole lampade;
- memorizzazione degli interventi di emergenza;
- simulazione della mancanza di rete e raccolta dei dati dell'intero sistema;
- visualizzazione, su mappe grafiche del tipo a sinottico, dello stato degli impianti ovvero: stati/allarmi dei singoli apparecchi illuminanti (dotati di alimentatore DALI), ecc.

### **7.10 Sistema di supervisione e controllo centralizzato impianti di sicurezza “safety”**

È previsto un sistema di supervisione e controllo centralizzato degli impianti speciali di sicurezza “safety” in analogia a quanto previsto nel progetto di realizzazione del nuovo ospedale San Cataldo, in fase di realizzazione. L’impianto dell’area dei laboratori sarà dunque un’estensione del sistema di supervisione e controllo centralizzato impianti di sicurezza “safety” in fase di realizzazione. Gli impianti interessati sono:

- impianto di rivelazione incendi;
- impianto rivelazione gas;
- impianto antintrusione;
- impianto diffusione sonora generale;
- impianto di videosorveglianza.

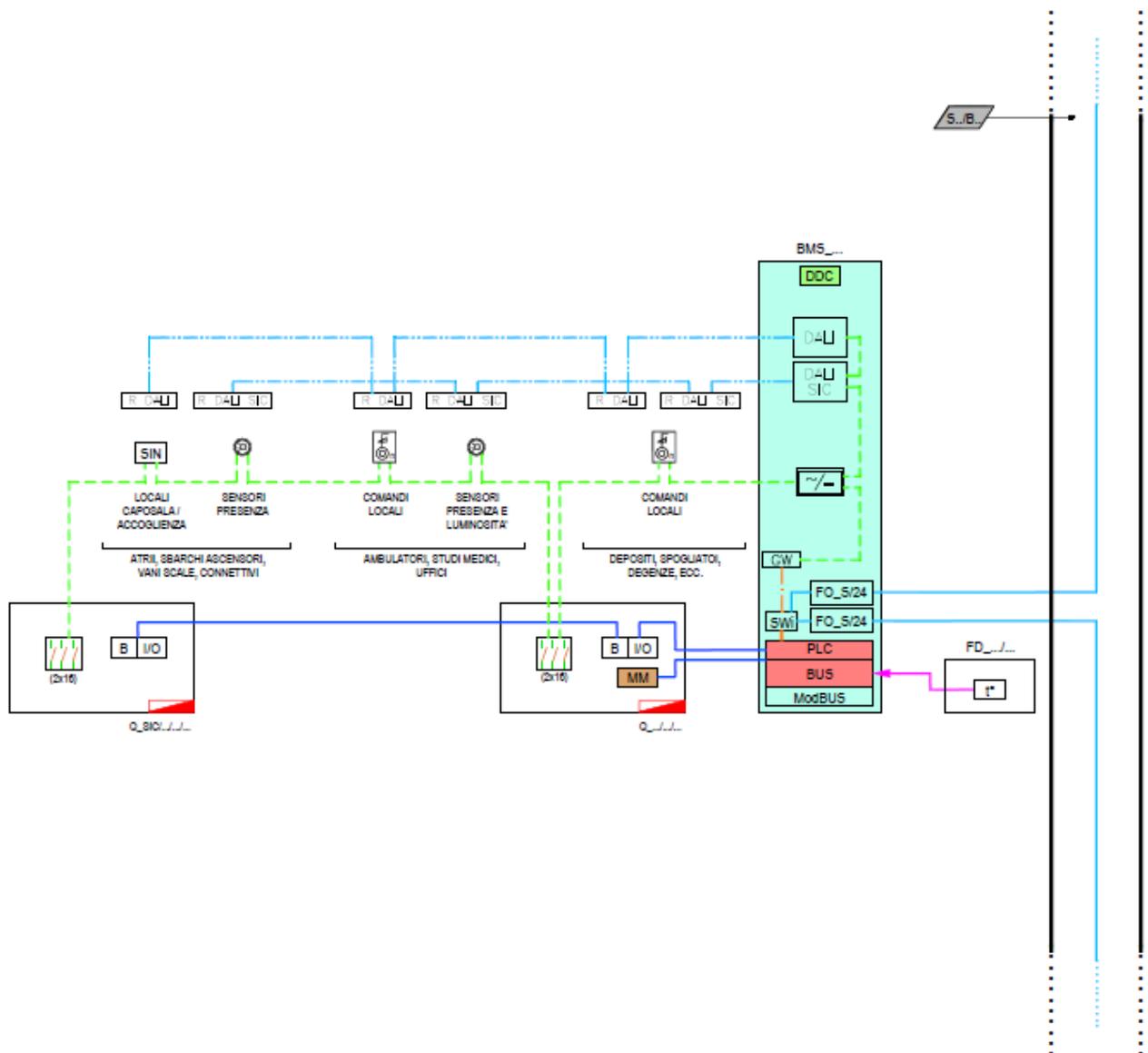
Il collegamento delle centrali di tali impianti con server di supervisione generale avverrà tramite collegamento diretto sulla rete Ethernet TCP/IP.

Saranno previste pagine grafiche distinte per ciascun impianto, dove vengono riportati simboli interattivi di tutte le apparecchiature controllate, posizionate nelle planimetrie. Le pagine grafiche saranno suddivise per tipologia di impianto.

<p style="text-align: center;"><i>REGIONE PUGLIA</i> <i>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</i> REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO" DI TARANTO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI <b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a Data: Novembre 2023 Pag. 72 di 77</p>
--	--

Di seguito si indica lo schema tipico del sistema di supervisione e controllo centralizzato di zona:

### PARTICOLARE TIPICO DI ZONA



<p>REGIONE PUGLIA AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO" DI TARANTO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI <b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a Data: Novembre 2023 Pag. 74 di 77</p>
--	--

## **7.11 Impianti elettrici e speciali locale crioconservazione**

Il progetto dell'area dei laboratori analisi prevede la realizzazione di un locale deputato alla conservazione a breve, medio e lungo termine di tessuti e cellule sottoposti a congelamento e finalizzate all'uso clinico (crioconservazione).

Per la progettazione impiantistica della sala sono state seguite le "Linee guida per la sala criobiologica di un istituto dei tessuti" approvate nel 2014 dal Centro nazionale Trapianti.

All'interno del locale saranno ubicati n. 6 contenitori criogenici contenenti azoto in fase liquida.

### **7.11.1 Impiantistica di sicurezza**

#### **7.11.1.1 Controllo accessi**

L'accesso alla sala criobiologica deve essere controllato e limitato esclusivamente al personale autorizzato. La sala criobiologica deve essere dotata di un sistema per il monitoraggio degli accessi al locale ed è raccomandata la registrazione dello storico degli stessi.

Il progetto prevede per i due accessi alla sala, l'installazione di un impianto di controllo accessi tramite badge, precedentemente descritto.

#### **7.11.1.2 Impianto di videosorveglianza e rilevazioni presenze**

È raccomandata l'installazione di un sistema di monitoraggio a video ed i monitor devono essere installati in aree presidiate. Il progetto prevede l'installazione di n. 2 telecamere a sorveglianza degli accessi all'area criogenica. Le telecamere saranno collegate all'impianto TVCC del complesso ospedaliero.

#### **7.11.1.3 Rilevazione ossigeno**

Nella sala devono essere presenti rilevatori ambientali di ossigeno che monitorano in continuo la concentrazione di ossigeno all'interno del locale. Questi rilevatori devono essere posti ad un'altezza non superiore a 1,5 m ed in ogni caso, ad una altezza inferiore alle vie respiratorie del personale autorizzato. Questi rilevatori, tarati secondo piano di manutenzione indicato dal produttore, devono essere situati nelle zone meno ventilate, vicino ai punti di passaggio, lontano da fonti di vapore e dalle prese di estrazione d'aria; la centralina di rilevazione deve permettere la visualizzazione dei valori e della concentrazione di ossigeno rilevato dal sensore o dai sensori e deve essere posizionata all'esterno della sala, nelle immediate vicinanze dell'ingresso in modo tale che il controllo avvenga in area sicura. È indispensabile che siano installati un numero adeguato di rilevatori, definiti a seconda della configurazione e del volume della sala e in base alla tipologia e alle caratteristiche del sensore. Si raccomanda di installare almeno un rilevatore per ogni 50 m<sup>3</sup>. I rilevatori devono essere conformi alla norma vigente in materia e sottoposti a periodica manutenzione in base alle indicazioni della ditta fornitrice.

Il sistema deve prevedere almeno due soglie di allarme, una alla concentrazione di ossigeno del 19%, l'altra al 18%. Se la percentuale di ossigeno rilevata scende al di sotto di queste soglie il

<p>REGIONE PUGLIA</p> <p>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</p> <p>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO" DI TARANTO</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI</p> <p><b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a</p> <p>Data: Novembre 2023</p> <p>Pag. 75 di 77</p>
--	--

sistema deve prevedere l'attivazione di un allarme ottico-acustico sia all'interno del locale sia all'esterno.

L'allarme, inoltre, deve attivare un sistema di ventilazione forzata dell'ambiente e, al raggiungimento della soglia del 18% di ossigeno, dovrebbe comportare anche la chiusura della valvola di radice della linea sottovuoto. Il sistema di ventilazione forzata deve poter essere avviato anche manualmente dall'operatore.

Deve essere prevista una ripetizione dell'allarme (remotizzazione), almeno per la seconda soglia di allarme, o in un luogo presidiato 24 ore su 24 (ad es.: centrale operativa) che consenta di avvertire il personale addetto ed eventualmente i servizi di emergenza e/o di assistenza sanitaria o direttamente presso gli operatori. I sistemi di allarme acustico e visivo, il funzionamento delle sonde e della ventilazione forzata devono essere posti a monitoraggio periodico.

In base a quanto sopra il progetto prevede:

- n. 2 rivelatori di ossigeno all'interno del locale crioconservazione. I rivelatori sono collegati alla centrale di rivelazione gas prevista per i laboratori ed ubicata nel locale accettazione del reparto laboratorio analisi;
- n. 3 pannelli di segnalazione allarme, uno installato all'interno del locale, il secondo esternamente all'ingresso all'area criogenica ed il terzo nel locale accettazione.

#### **7.11.1.4 Impianti rilevazione fumi**

Nel locale il progetto prevede l'installazione di un rivelatore ottico di fumo collegato all'impianto del reparto. Gli allarmi dell'impianto sono remotizzati in locale presidiato h 24 (locale gestione emergenze).

#### **7.11.2 Impianto elettrico e di illuminazione**

Sarà previsto un impianto di illuminazione ordinaria del locale mediante installazione di apparecchi di illuminazione tipo LED PANEL installati in controsoffitto.

L'impianto garantirà le seguenti prestazioni minime:

- Illuminamento            200 lux
- Uniformità                0,4

L'accensione dell'impianto è prevista mediante interruttore posto all'esterno del locale.

L'alimentazione delle varie apparecchiature presenti nel locale crioconservazione è assicurata dai quadri del reparto mediante i seguenti circuiti:

- illuminazione;
- n. 2 circuiti per alimentazione criocontenitori derivati dalla sezione continuità informatica del quadro di area (CAI);
- linea fm ordinaria.

<p style="text-align: center;"><i>REGIONE PUGLIA</i> <i>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</i> <b>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO"</b> <b>DI TARANTO</b> PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI <b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a Data: Novembre 2023 Pag. 76 di 77</p>
--	--

## **8 ALLEGATO 1: Calcoli illuminotecnici**

Di seguito si riportano i calcoli illuminotecnici relativi al dimensionamento degli impianti di illuminazione dei vari ambienti.

I calcoli sono stati eseguiti con l'ausilio di elaboratore elettronico e di programma di calcolo, che per effettuare le verifiche si riferisce ad una determinata "casa costruttrice" di apparecchiature di illuminazione; ciò comunque non costituisce alcun vincolo, nella futura scelta delle stesse in quanto gli stessi risultati si ottengono con apparecchiature, di caratteristiche analoghe di qualsiasi altra primaria casa costruttrice.

Edificio 1 · Blocco B2 piano seminterrato (Scena Luce 1)

### Oggetti di calcolo



Edificio 1 · Blocco B2 piano seminterrato (Scena luce 1)

**Oggetti di calcolo**

## Superfici utili

Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$U_0$ (g <sub>1</sub> ) (Nominale)	$g_2$	Indice
Superficie utile (Antibagno) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.250 m	204 lx (≥ 200 lx) ✓	145 lx	258 lx	0.71 (≥ 0.40) ✓	0.56	WP1
Superficie utile (WC) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	304 lx (≥ 200 lx) ✓	259 lx	345 lx	0.85 (≥ 0.40) ✓	0.75	WP2
Superficie utile (Lab. Batteriologia e Parassitologia) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.700 m	666 lx (≥ 500 lx) ✓	422 lx	872 lx	0.63 (≥ 0.60) ✓	0.48	WP3
Superficie utile (Area Specialistica automatizzata) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.700 m	594 lx (≥ 500 lx) ✓	403 lx	693 lx	0.68 (≥ 0.60) ✓	0.58	WP4
Superficie utile (Lab. Biologia Molecolare) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.900 m	694 lx (≥ 500 lx) ✓	417 lx	899 lx	0.60 (≥ 0.60) ✓	0.46	WP5
Superficie utile (Ematologia - Coagulazione) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 1.100 m	565 lx (≥ 500 lx) ✓	357 lx	784 lx	0.63 (≥ 0.60) ✓	0.46	WP6
Superficie utile (Lab. Genetica) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.700 m	650 lx (≥ 500 lx) ✓	418 lx	835 lx	0.64 (≥ 0.60) ✓	0.50	WP7
Superficie utile (Isola Sicurezza) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.000 m	279 lx (≥ 100 lx) ✓	161 lx	374 lx	0.58 (≥ 0.40) ✓	0.43	WP8
Superficie utile (Corridoio) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.000 m	296 lx (≥ 100 lx) ✓	153 lx	397 lx	0.52 (≥ 0.40) ✓	0.39	WP9
Superficie utile (Accettazione) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.500 m	555 lx (≥ 500 lx) ✓	357 lx	744 lx	0.64 (≥ 0.60) ✓	0.48	WP10
Superficie utile (Laboratori) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.700 m	527 lx (≥ 500 lx) ✓	356 lx	712 lx	0.68 (≥ 0.60) ✓	0.50	WP11

Edificio 1 · Blocco B2 piano seminterrato (Scena luce 1)

**Oggetti di calcolo**

Superficie utile (Urine) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.700 m	646 lx (≥ 500 lx) ✓	466 lx	784 lx	0.72 (≥ 0.60) ✓	0.59	WP12
Superficie utile (Deposito) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.500 m	240 lx (≥ 100 lx) ✓	144 lx	321 lx	0.60 (≥ 0.40) ✓	0.45	WP13
Superficie utile (studio Biologi) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.700 m	513 lx (≥ 500 lx) ✓	393 lx	586 lx	0.77 (≥ 0.60) ✓	0.67	WP14
Superficie utile (Studio capotecnico) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.600 m	519 lx (≥ 500 lx) ✓	459 lx	558 lx	0.88 (≥ 0.60) ✓	0.82	WP15
Superficie utile (Area Relax) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.800 m	354 lx (≥ 300 lx) ✓	226 lx	399 lx	0.64 (≥ 0.60) ✓	0.57	WP16
Superficie utile (Sala riunioni) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.700 m	538 lx (≥ 500 lx) ✓	471 lx	584 lx	0.88 (≥ 0.60) ✓	0.81	WP17
Superficie utile (Gabbiotto validazione) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.200 m	689 lx (≥ 500 lx) ✓	506 lx	819 lx	0.73 (≥ 0.60) ✓	0.62	WP18
Superficie utile (Studio primario) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.500 m	542 lx (≥ 500 lx) ✓	414 lx	651 lx	0.76 (≥ 0.60) ✓	0.64	WP19
Superficie utile (Segreteria) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.200 m	525 lx (≥ 500 lx) ✓	381 lx	632 lx	0.73 (≥ 0.60) ✓	0.60	WP20
Superficie utile (Segreteria Lab.) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	534 lx (≥ 500 lx) ✓	360 lx	676 lx	0.67 (≥ 0.60) ✓	0.53	WP21
Superficie utile (Medici) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.400 m	508 lx (≥ 500 lx) ✓	419 lx	565 lx	0.82 (≥ 0.60) ✓	0.74	WP22
Superficie utile (Corridoio uffici) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.100 m	212 lx (≥ 100 lx) ✓	138 lx	240 lx	0.65 (≥ 0.40) ✓	0.57	WP23

Edificio 1 · Blocco B2 piano seminterrato (Scena luce 1)

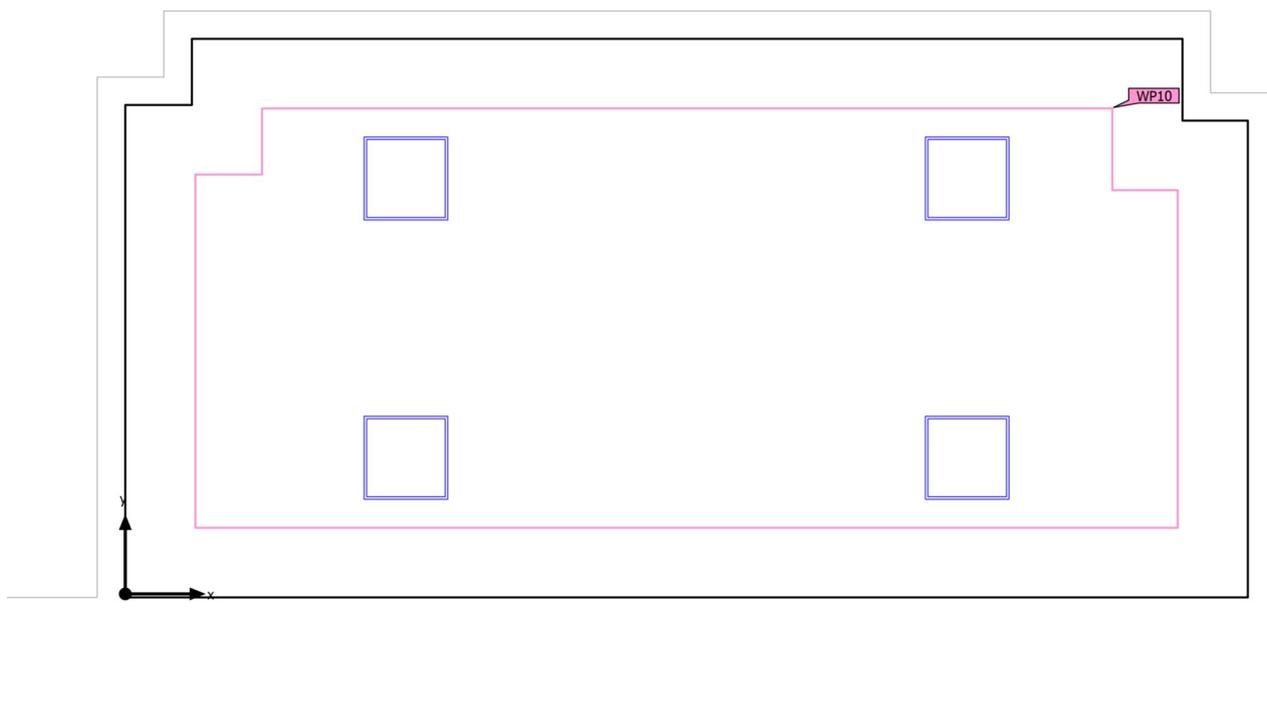
### Oggetti di calcolo

Superficie utile (Loc. Crioconservazione)	263 lx	161 lx	367 lx	0.61	0.44	WP24
Illuminamento perpendicolare	( $\geq 200$ lx)			( $\geq 0.40$ )		
Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.500 m	✓			✓		

---

Edificio 1 · Blocco B2 piano seminterrato · Accettazione (Scena luce 1)

**Oggetti di calcolo**



Edificio 1 · Blocco B2 piano seminterrato · Accettazione (Scena luce 1)

**Oggetti di calcolo**

## Superfici utili

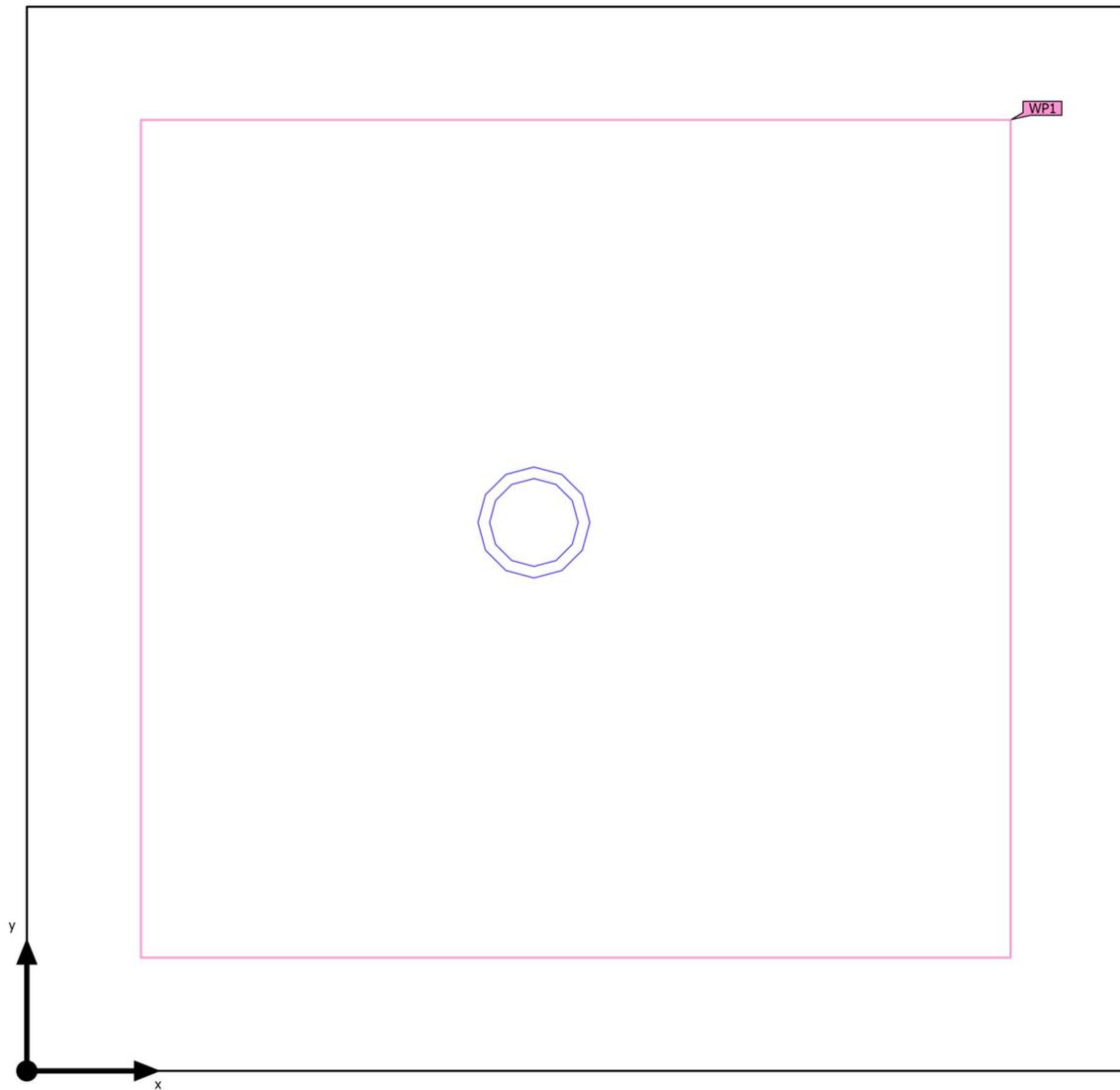
Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$U_0 (g_1)$ (Nominale)	$g_2$	Indice
Superficie utile (Accettazione) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.500 m	555 lx ( $\geq 500$ lx) ✓	357 lx	744 lx	0.64 ( $\geq 0.60$ ) ✓	0.48	WP10

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 8.004 m X 4.013 m e SHR di 0.25.

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux (34.2 Standard (ufficio))

Edificio 1 · Blocco B2 piano seminterrato · Antibagno (Scena luce 1)

**Oggetti di calcolo**



Edificio 1 · Blocco B2 piano seminterrato · Antibagno (Scena luce 1)

**Oggetti di calcolo**

## Superfici utili

Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$U_0 (g_1)$ (Nominale)	$g_2$	Indice
Superficie utile (Antibagno) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.250 m	204 lx ( $\geq 200$ lx) ✓	145 lx	258 lx	0.71 ( $\geq 0.40$ ) ✓	0.56	WP1

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 2.405 m X 2.350 m e SHR di 0.25.

Profilo di utilizzo: Strutture sanitarie - reparti degenza, sale maternità (47.6 Sale da bagno e toilette per pazienti)



Edificio 1 · Blocco B2 piano seminterrato · Area Relax (Scena luce 1)

**Oggetti di calcolo**

## Superfici utili

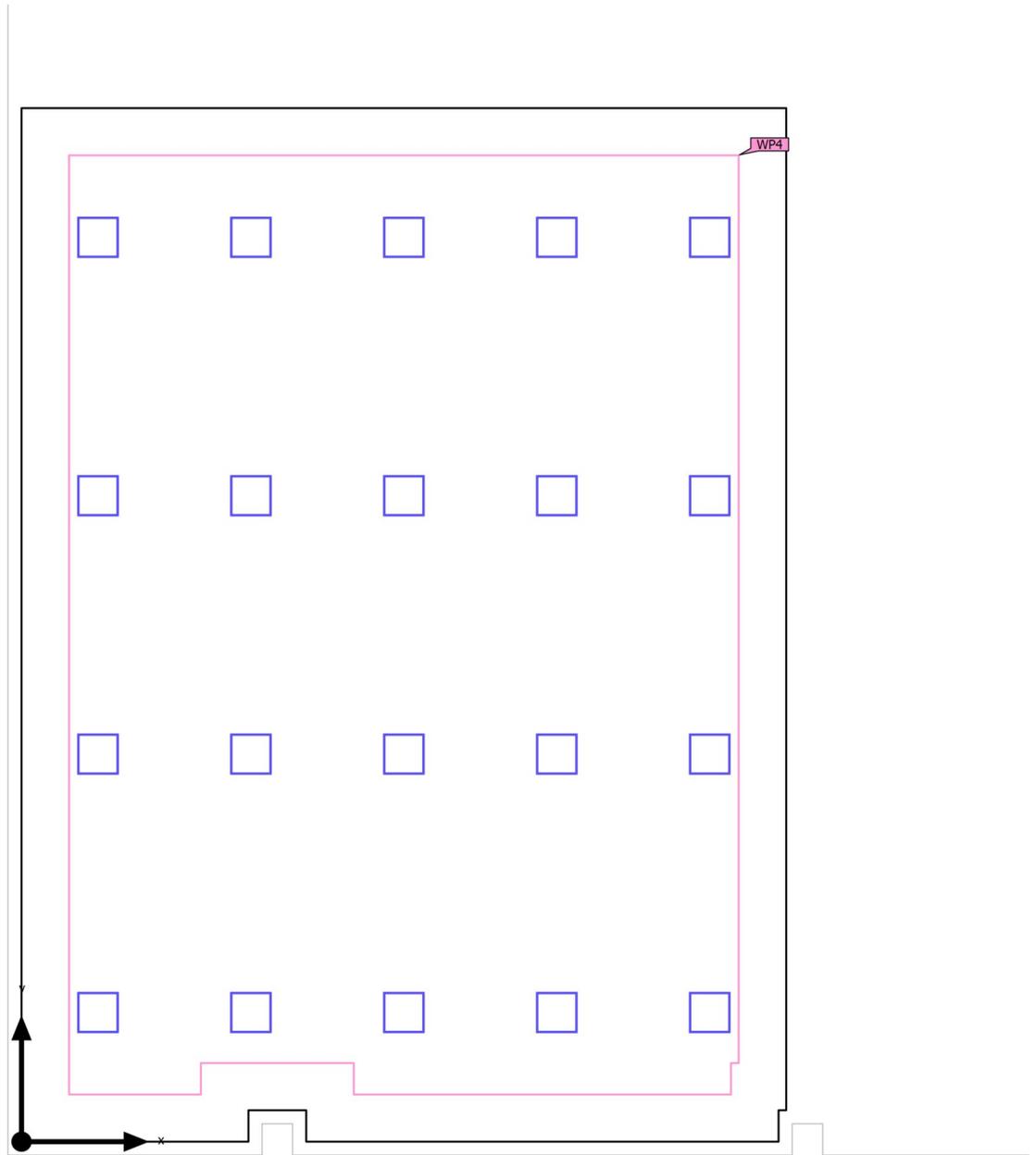
Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$U_0 (g_1)$ (Nominale)	$g_2$	Indice
Superficie utile (Area Relax) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.800 m	354 lx ( $\geq 300$ lx) ✓	226 lx	399 lx	0.64 ( $\geq 0.60$ ) ✓	0.57	WP16

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 5.550 m X 4.501 m e SHR di 0.25.

Profilo di utilizzo: Strutture sanitarie - Spazi comuni (45.6 Sale di soggiorno diurno)

Edificio 1 · Blocco B2 piano seminterrato · Area Specialistica automatizzata (Scena Luce 1)

**Oggetti di calcolo**



Edificio 1 · Blocco B2 piano seminterrato · Area Specialistica automatizzata (Scena luce 1)

**Oggetti di calcolo**

## Superfici utili

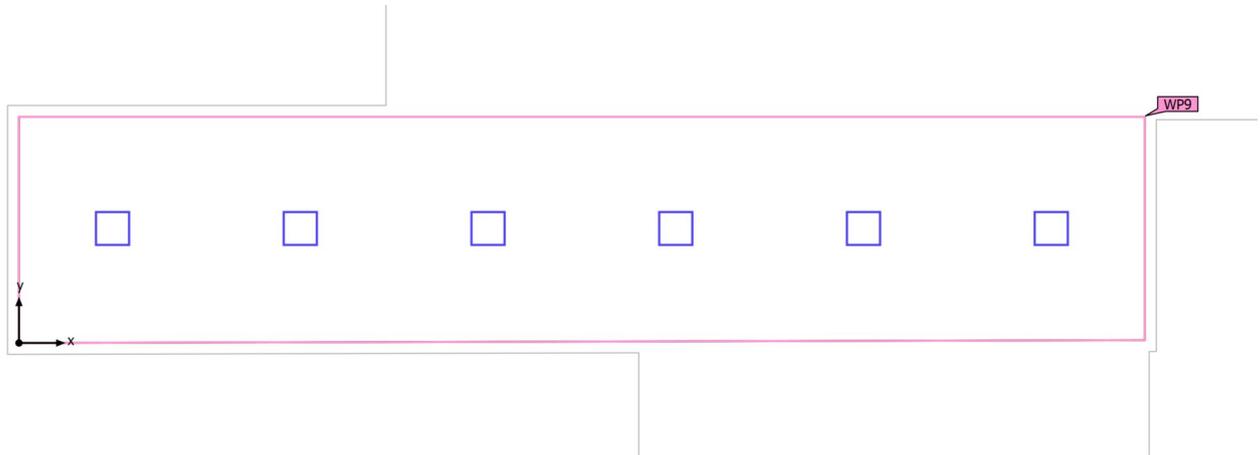
Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$U_0$ ( $g_1$ ) (Nominale)	$g_2$	Indice
Superficie utile (Area Specialistica automatizzata) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.700 m	594 lx ( $\geq 500$ lx) ✓	403 lx	693 lx	0.68 ( $\geq 0.60$ ) ✓	0.58	WP4

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 11.251 m X 15.328 m e SHR di 0.25.

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux (34.2 Standard (ufficio))

Edificio 1 · Blocco B2 piano seminterrato · Corridoio (Scena luce 1)

**Oggetti di calcolo**



Edificio 1 · Blocco B2 piano seminterrato · Corridoio (Scena luce 1)

**Oggetti di calcolo**

## Superfici utili

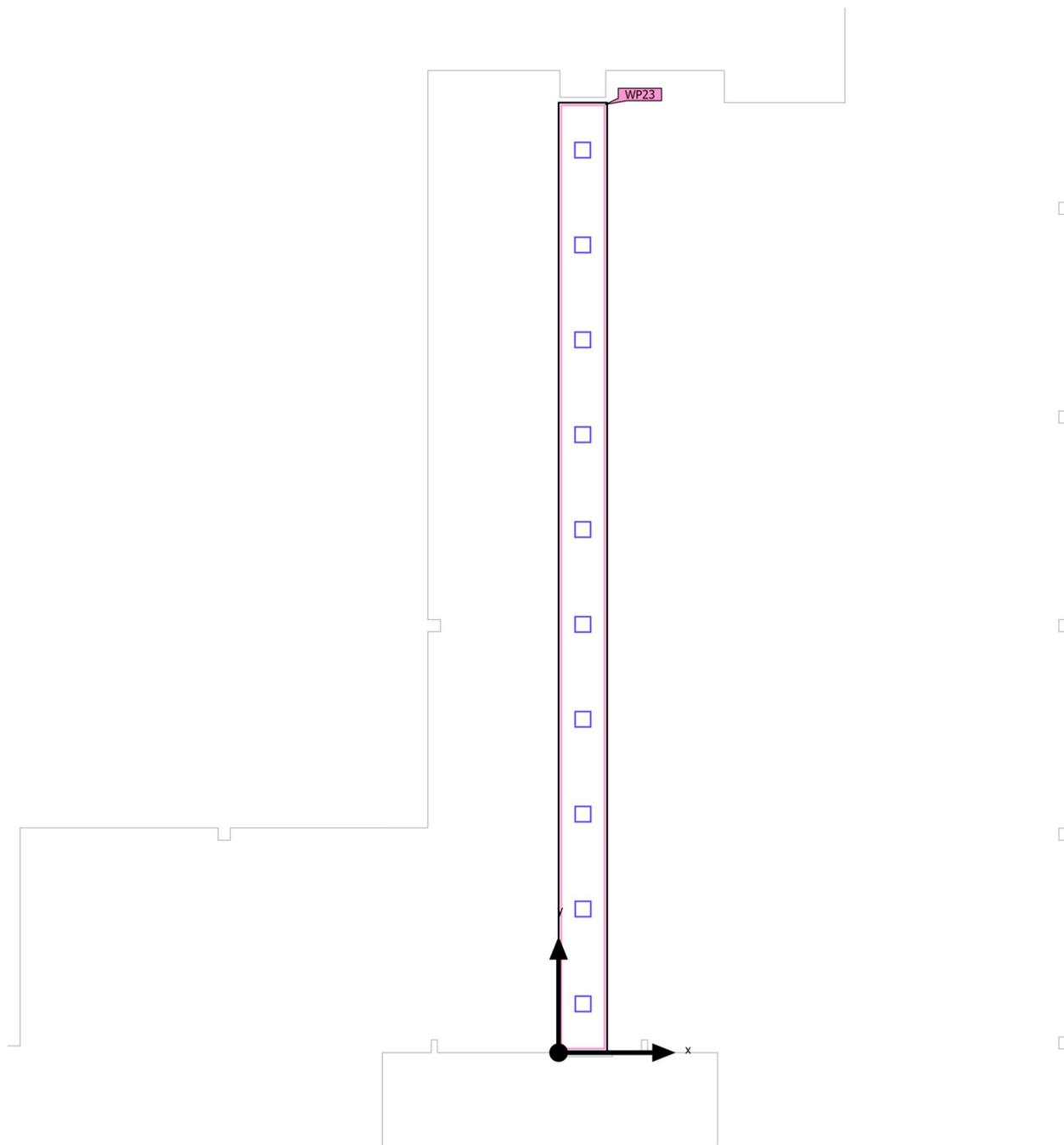
Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$U_0 (g_1)$ (Nominale)	$g_2$	Indice
Superficie utile (Corridoio) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.000 m	296 lx ( $\geq 100$ lx) ✓	153 lx	397 lx	0.52 ( $\geq 0.40$ ) ✓	0.39	WP9

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 3.977 m X 19.650 m e SHR di 0.25.

Profilo di utilizzo: Strutture sanitarie - Spazi comuni (45.3 Corridoi: pulizia)

Edificio 1 · Blocco B2 piano seminterrato · Corridoio uffici (Scena luce 1)

### Oggetti di calcolo



Edificio 1 · Blocco B2 piano seminterrato · Corridoio uffici (Scena luce 1)

**Oggetti di calcolo**

## Superfici utili

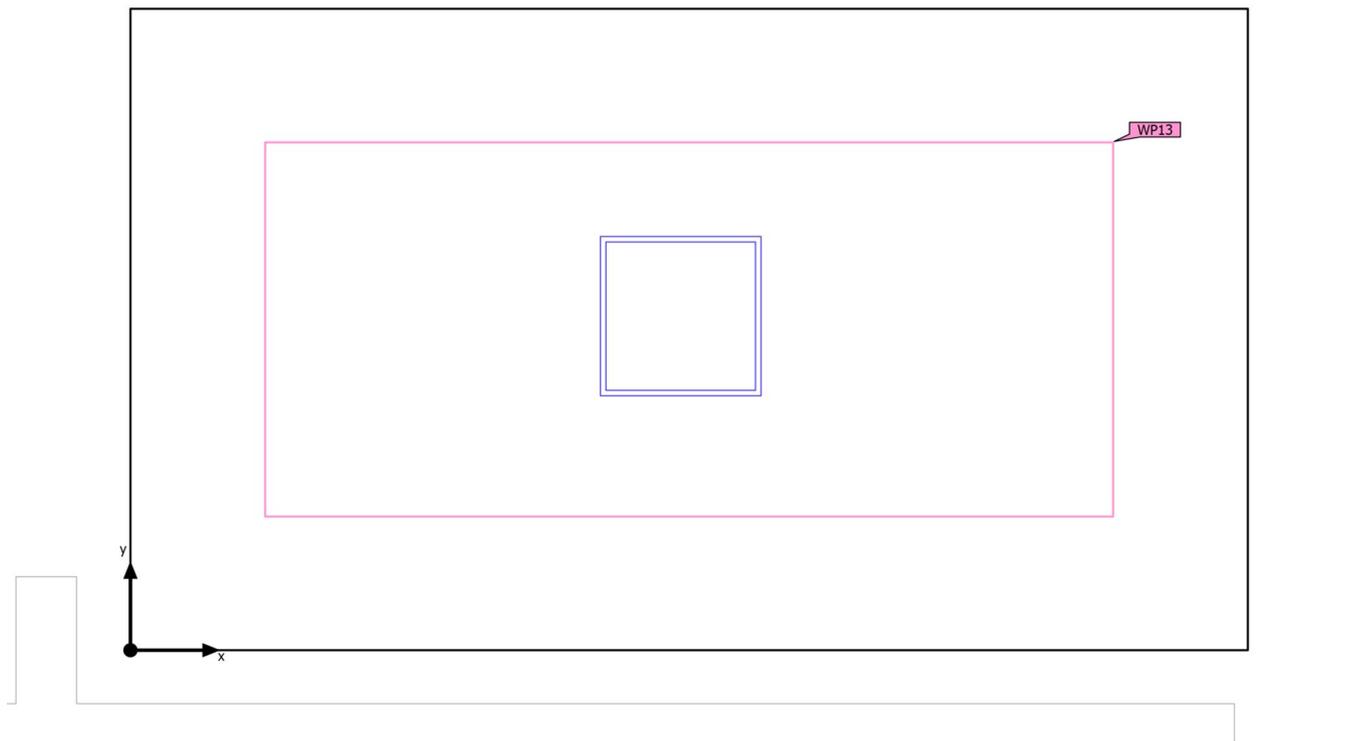
Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$U_0$ ( $g_1$ ) (Nominale)	$g_2$	Indice
Superficie utile (Corridoio uffici) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.100 m	212 lx ( $\geq 100$ lx) ✓	138 lx	240 lx	0.65 ( $\geq 0.40$ ) ✓	0.57	WP23

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 1.800 m X 35.462 m e SHR di 0.25.

Profilo di utilizzo: Strutture sanitarie - Spazi comuni (45.2 Corridoi: durante il giorno)

Edificio 1 · Blocco B2 piano seminterrato · Deposito (Scena luce 1)

**Oggetti di calcolo**



Edificio 1 · Blocco B2 piano seminterrato · Deposito (Scena luce 1)

**Oggetti di calcolo**

## Superfici utili

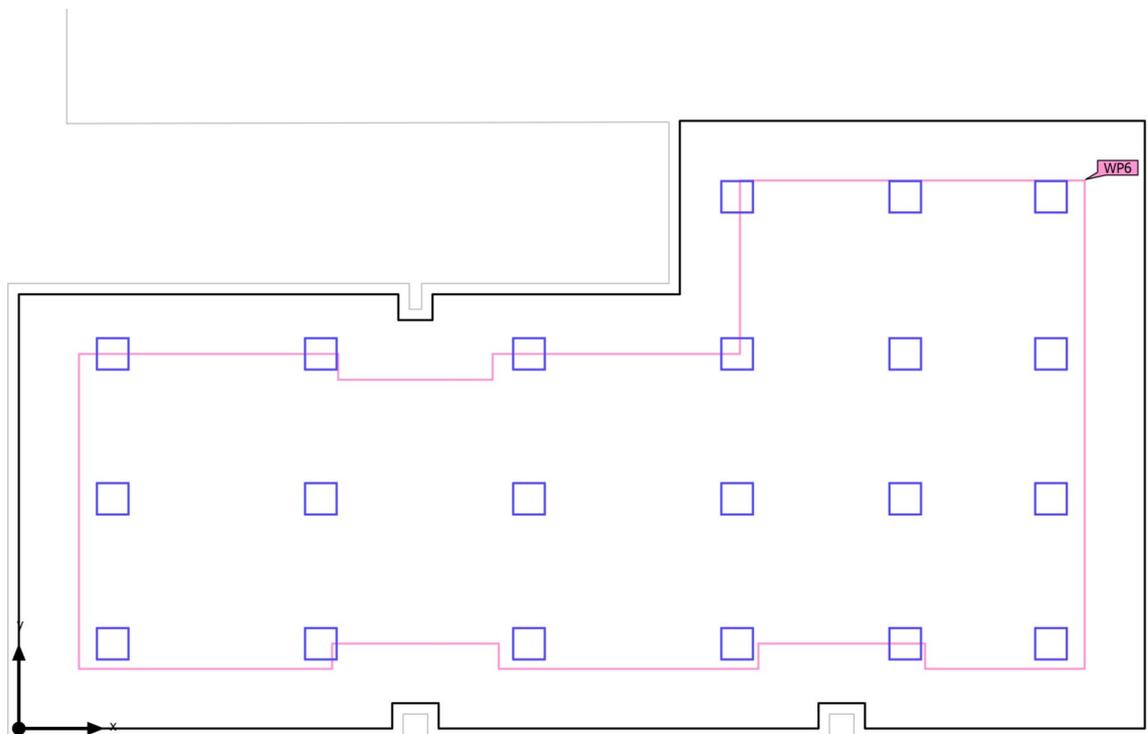
Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$U_0 (g_1)$ (Nominale)	$g_2$	Indice
Superficie utile (Deposito) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.500 m	240 lx ( $\geq 100$ lx) ✓	144 lx	321 lx	0.60 ( $\geq 0.40$ ) ✓	0.45	WP13

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 4.147 m X 2.400 m e SHR di 0.25.

Profilo di utilizzo: Strutture sanitarie - Spazi comuni (45.3 Corridoi: pulizia)

Edificio 1 · Blocco B2 piano seminterrato · Ematologia - Coagulazione (Scena luce 1)

**Oggetti di calcolo**



Edificio 1 · Blocco B2 piano seminterrato · Ematologia - Coagulazione (Scena luce 1)

**Oggetti di calcolo**

## Superfici utili

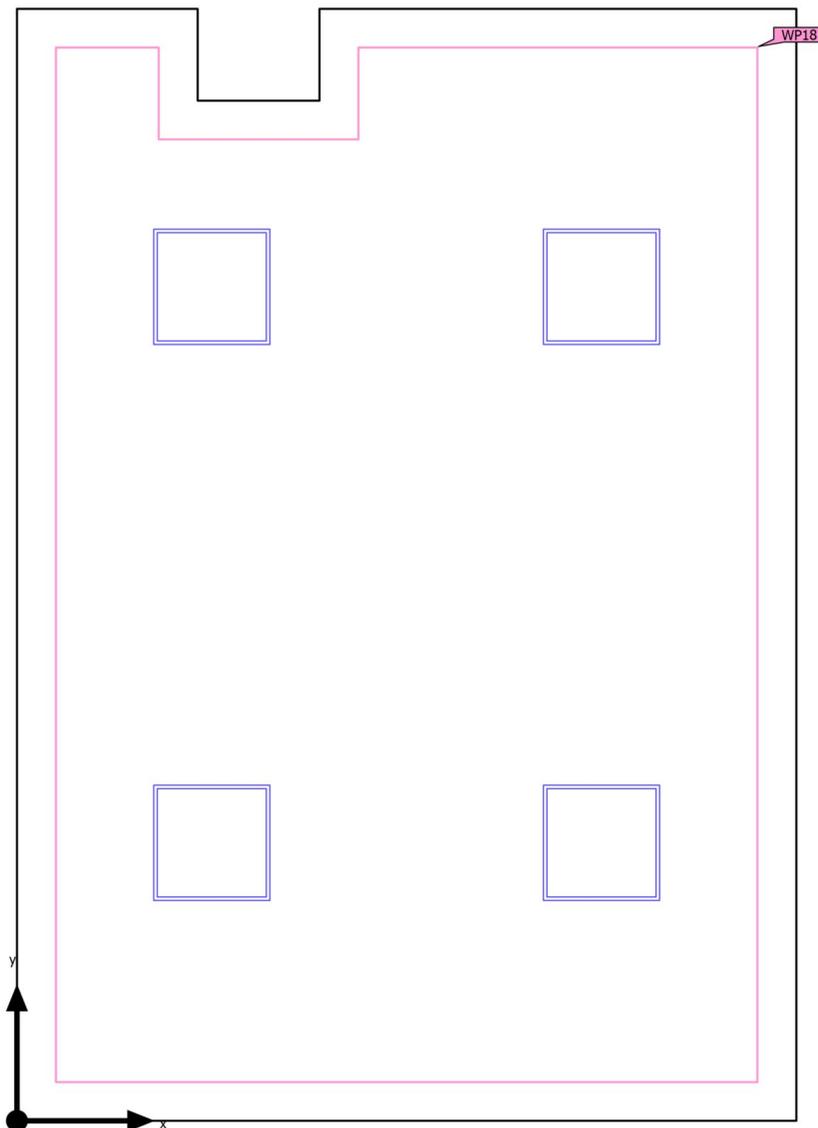
Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$U_0 (g_1)$ (Nominale)	$g_2$	Indice
Superficie utile (Ematologia - Coagulazione) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 1.100 m	565 lx ( $\geq 500$ lx) ✓	357 lx	784 lx	0.63 ( $\geq 0.60$ ) ✓	0.46	WP6

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 11.201 m X 20.601 m e SHR di 0.25.

Profilo di utilizzo: Strutture sanitarie - laboratori e farmacie (57.1 Illuminazione generale)

Edificio 1 · Blocco B2 piano seminterrato · Gabbiotto validazione (Scena luce 1)

### Oggetti di calcolo



Edificio 1 · Blocco B2 piano seminterrato · Gabbiotto validazione (Scena luce 1)

**Oggetti di calcolo**

## Superfici utili

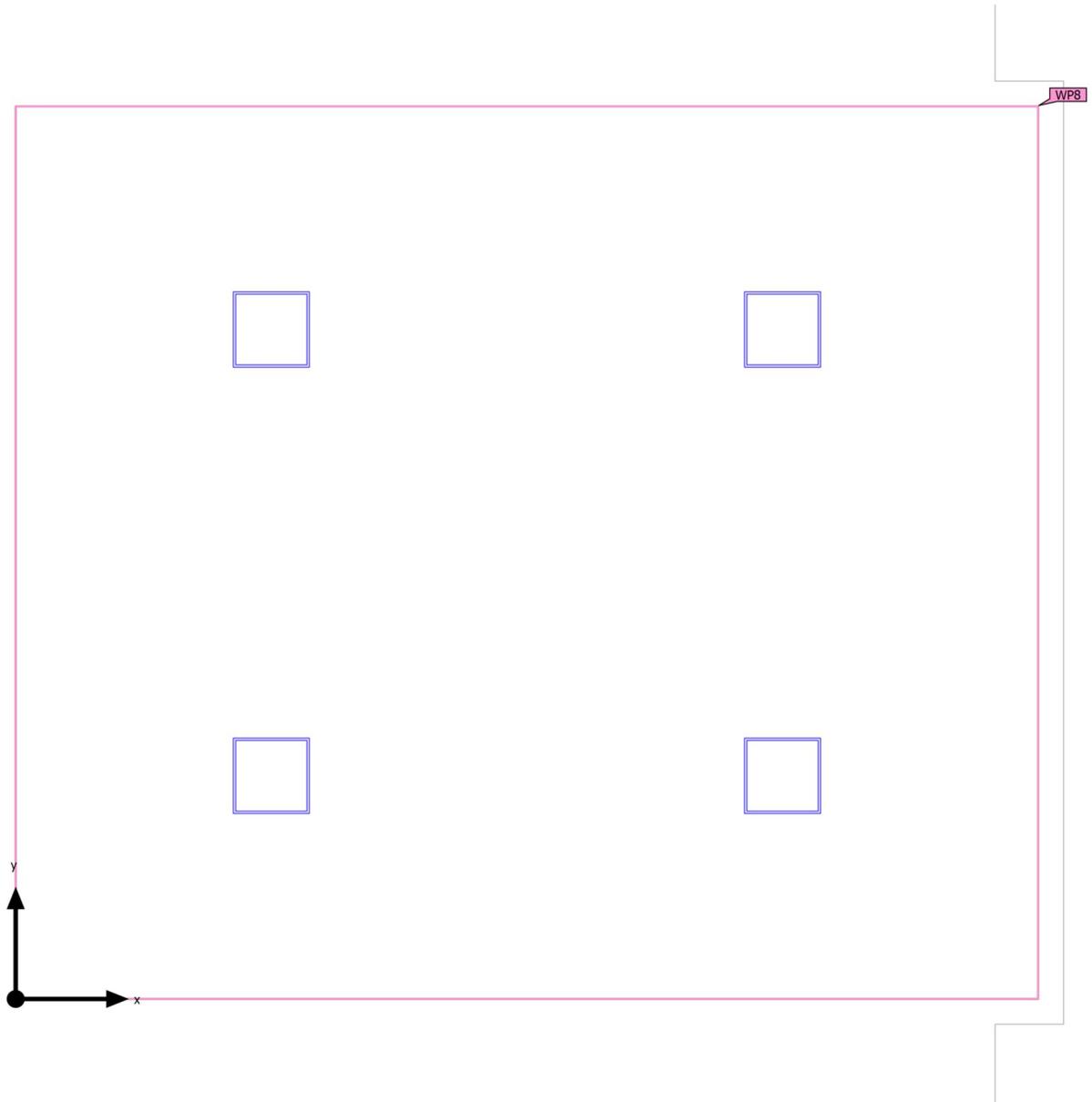
Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$U_0 (g_1)$ (Nominale)	$g_2$	Indice
Superficie utile (Gabbiotto validazione) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.200 m	689 lx ( $\geq 500$ lx) ✓	506 lx	819 lx	0.73 ( $\geq 0.60$ ) ✓	0.62	WP18

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 4.000 m X 5.750 m e SHR di 0.25.

Profilo di utilizzo: Strutture sanitarie - laboratori e farmacie (57.1 Illuminazione generale)

Edificio 1 · Blocco B2 piano seminterrato · Isola Sicurezza (Scena luce 1)

**Oggetti di calcolo**



Edificio 1 · Blocco B2 piano seminterrato · Isola Sicurezza (Scena luce 1)

**Oggetti di calcolo**

## Superfici utili

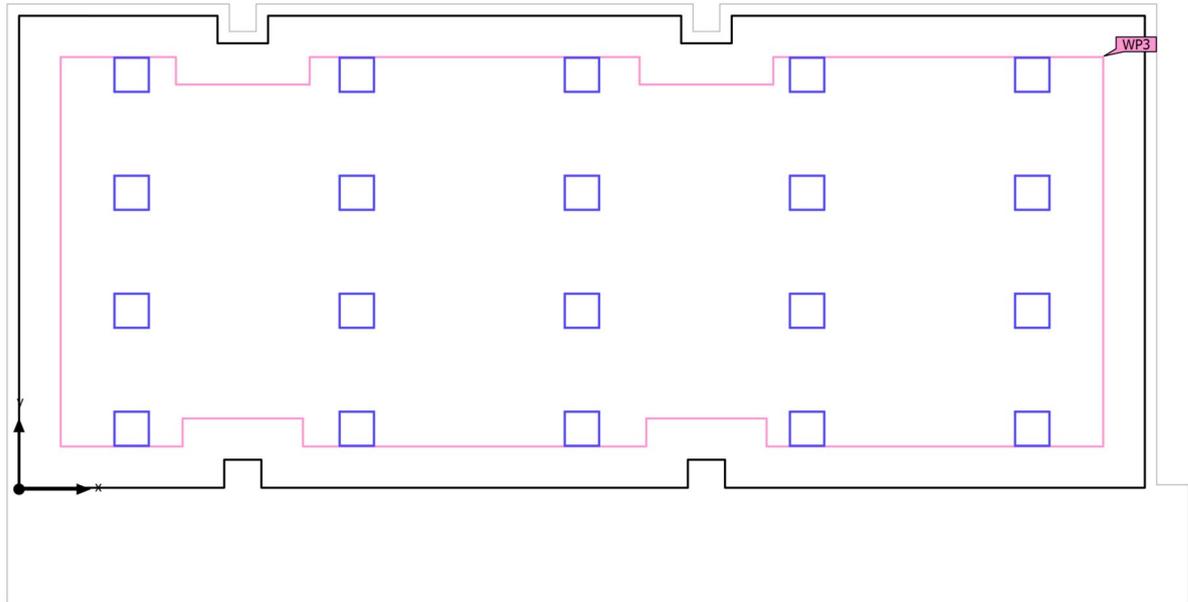
Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$U_0 (g_1)$ (Nominale)	$g_2$	Indice
Superficie utile (Isola Sicurezza) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.000 m	279 lx ( $\geq 100$ lx) ✓	161 lx	374 lx	0.58 ( $\geq 0.40$ ) ✓	0.43	WP8

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 8.025 m X 7.063 m e SHR di 0.25.

Profilo di utilizzo: Strutture sanitarie - Spazi comuni (45.3 Corridoi: pulizia)

Edificio 1 · Blocco B2 piano seminterrato · Lab. Batteriologia e Parassitologia (Scena luce 1)

**Oggetti di calcolo**



Edificio 1 · Blocco B2 piano seminterrato · Lab. Batteriologia e Parassitologia (Scena luce 1)

**Oggetti di calcolo**

## Superfici utili

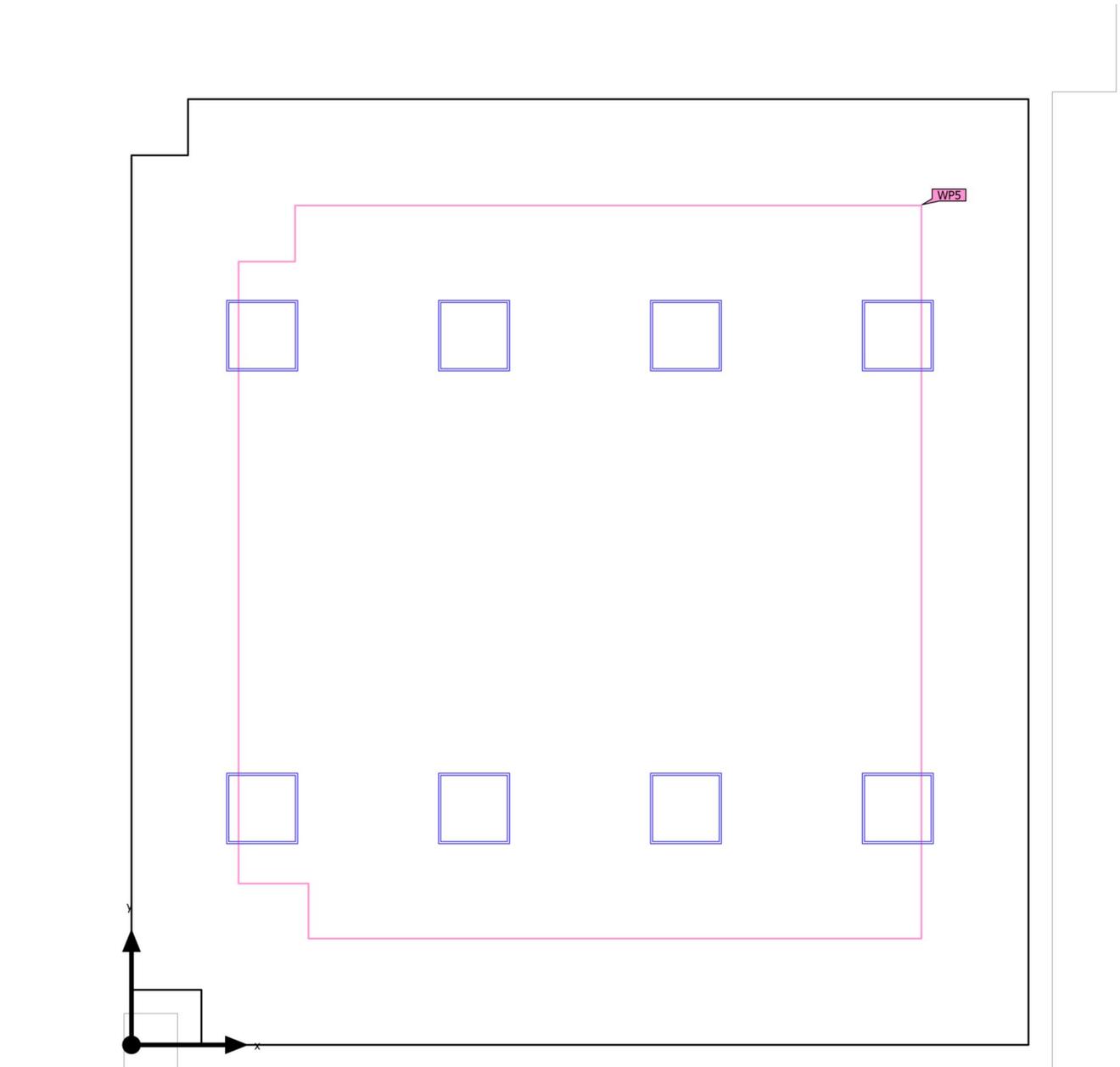
Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$U_0$ (g <sub>1</sub> ) (Nominale)	g <sub>2</sub>	Indice
Superficie utile (Lab. Batteriologia e Parassitologia) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.700 m	666 lx (≥ 500 lx) ✓	422 lx	872 lx	0.63 (≥ 0.60) ✓	0.48	WP3

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 18.939 m X 8.003 m e SHR di 0.25.

Profilo di utilizzo: Strutture sanitarie - laboratori e farmacie (57.1 Illuminazione generale)

Edificio 1 · Blocco B2 piano seminterrato · Lab. Biologia Molecolare (Scena luce 1)

**Oggetti di calcolo**



Edificio 1 · Blocco B2 piano seminterrato · Lab. Biologia Molecolare (Scena luce 1)

**Oggetti di calcolo**

## Superfici utili

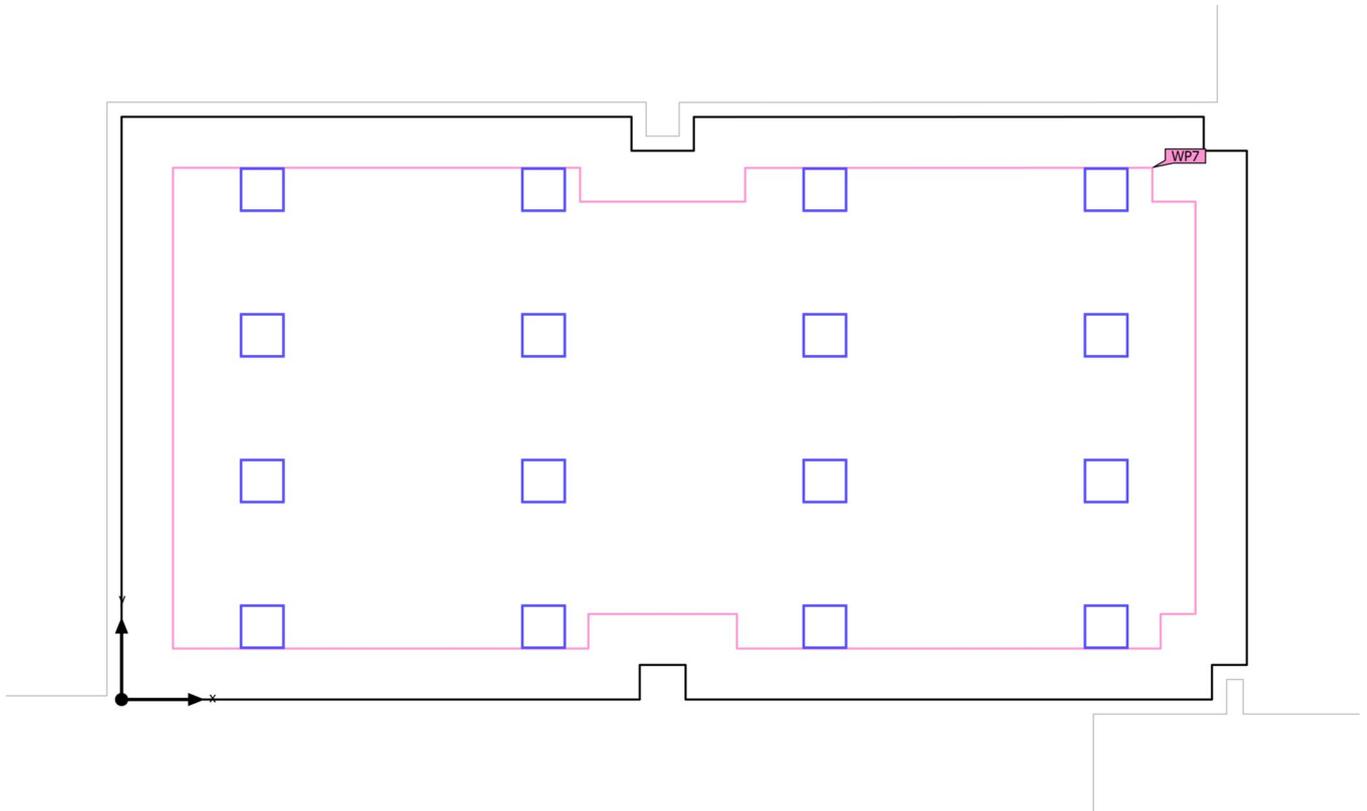
Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$U_0 (g_1)$ (Nominale)	$g_2$	Indice
Superficie utile (Lab. Biologia Molecolare) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.900 m	694 lx ( $\geq 500$ lx) ✓	417 lx	899 lx	0.60 ( $\geq 0.60$ ) ✓	0.46	WP5

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 7.537 m X 8.003 m e SHR di 0.25.

Profilo di utilizzo: Strutture sanitarie - laboratori e farmacie (57.1 Illuminazione generale)

Edificio 1 · Blocco B2 piano seminterrato · Lab. Genetica (Scena luce 1)

**Oggetti di calcolo**



Edificio 1 · Blocco B2 piano seminterrato · Lab. Genetica (Scena luce 1)

**Oggetti di calcolo**

## Superfici utili

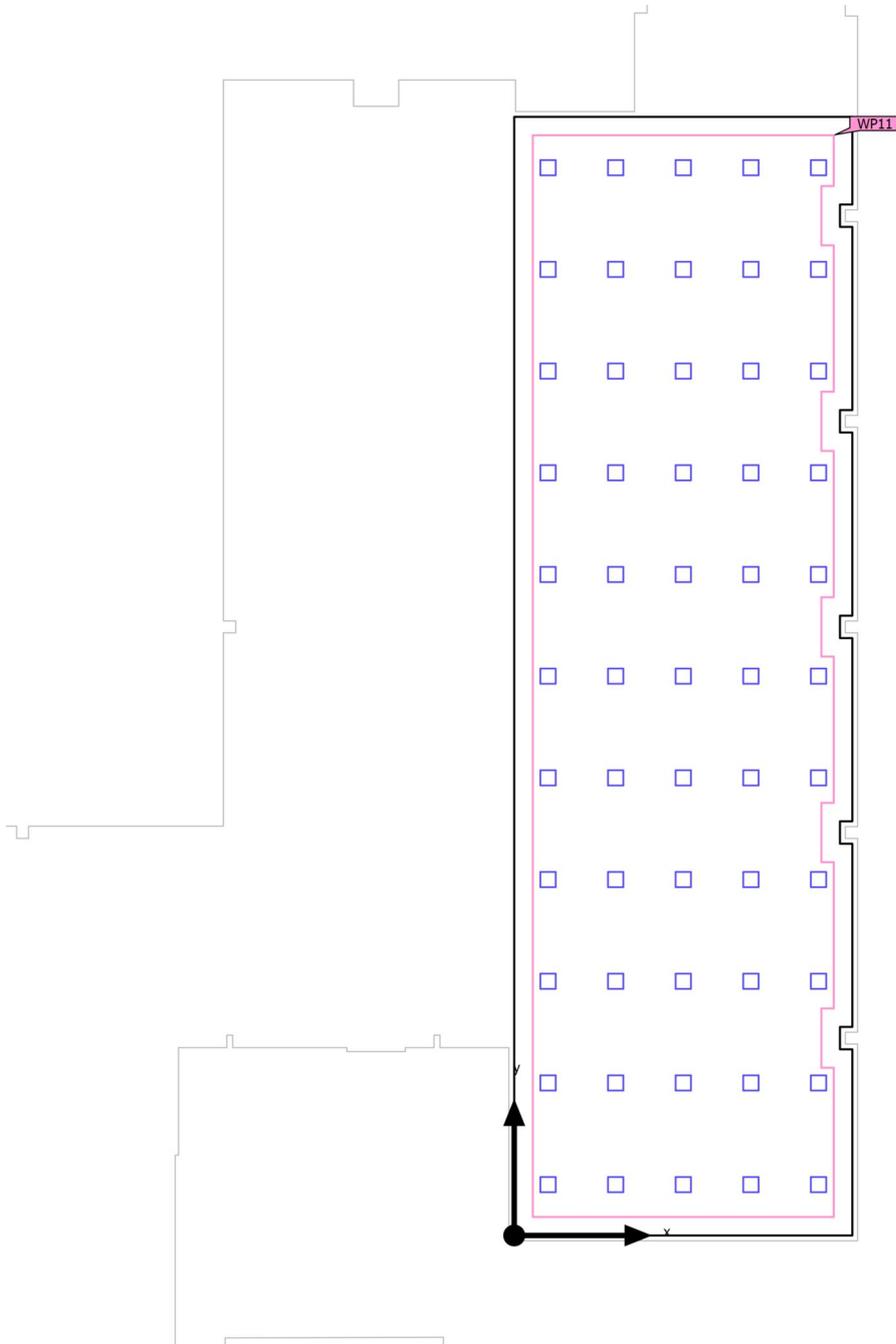
Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$U_0 (g_1)$ (Nominale)	$g_2$	Indice
Superficie utile (Lab. Genetica) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.700 m	650 lx ( $\geq 500$ lx) ✓	418 lx	835 lx	0.64 ( $\geq 0.60$ ) ✓	0.50	WP7

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 8.003 m X 15.338 m e SHR di 0.25.

Profilo di utilizzo: Strutture sanitarie - laboratori e farmacie (57.1 Illuminazione generale)

Edificio 1 · Blocco B2 piano seminterrato · Laboratori (Scena luce 1)

**Oggetti di calcolo**



Edificio 1 · Blocco B2 piano seminterrato · Laboratori (Scena luce 1)

**Oggetti di calcolo**

## Superfici utili

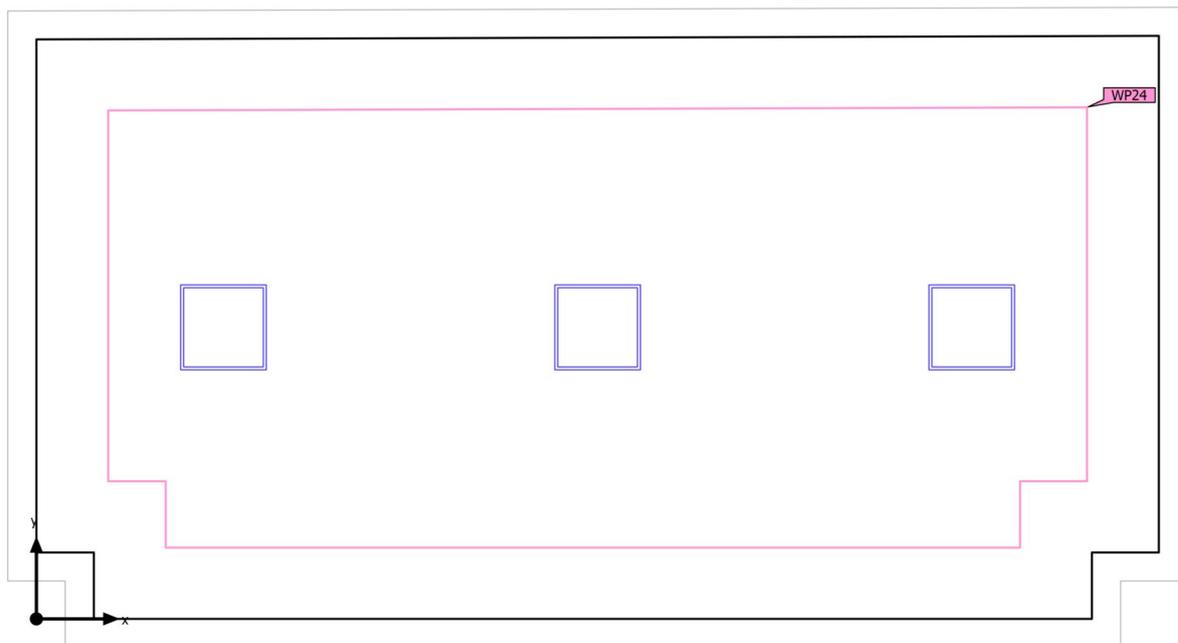
Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$U_0 (g_1)$ (Nominale)	$g_2$	Indice
Superficie utile (Laboratori) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.700 m	527 lx ( $\geq 500$ lx) ✓	356 lx	712 lx	0.68 ( $\geq 0.60$ ) ✓	0.50	WP11

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 42.437 m X 12.731 m e SHR di 0.25.

Profilo di utilizzo: Strutture sanitarie - laboratori e farmacie (57.1 Illuminazione generale)

Edificio 1 · Blocco B2 piano seminterrato · Loc. Crioconservazione (Scena luce 1)

**Oggetti di calcolo**



Edificio 1 · Blocco B2 piano seminterrato · Loc. Crioconservazione (Scena luce 1)

**Oggetti di calcolo**

## Superfici utili

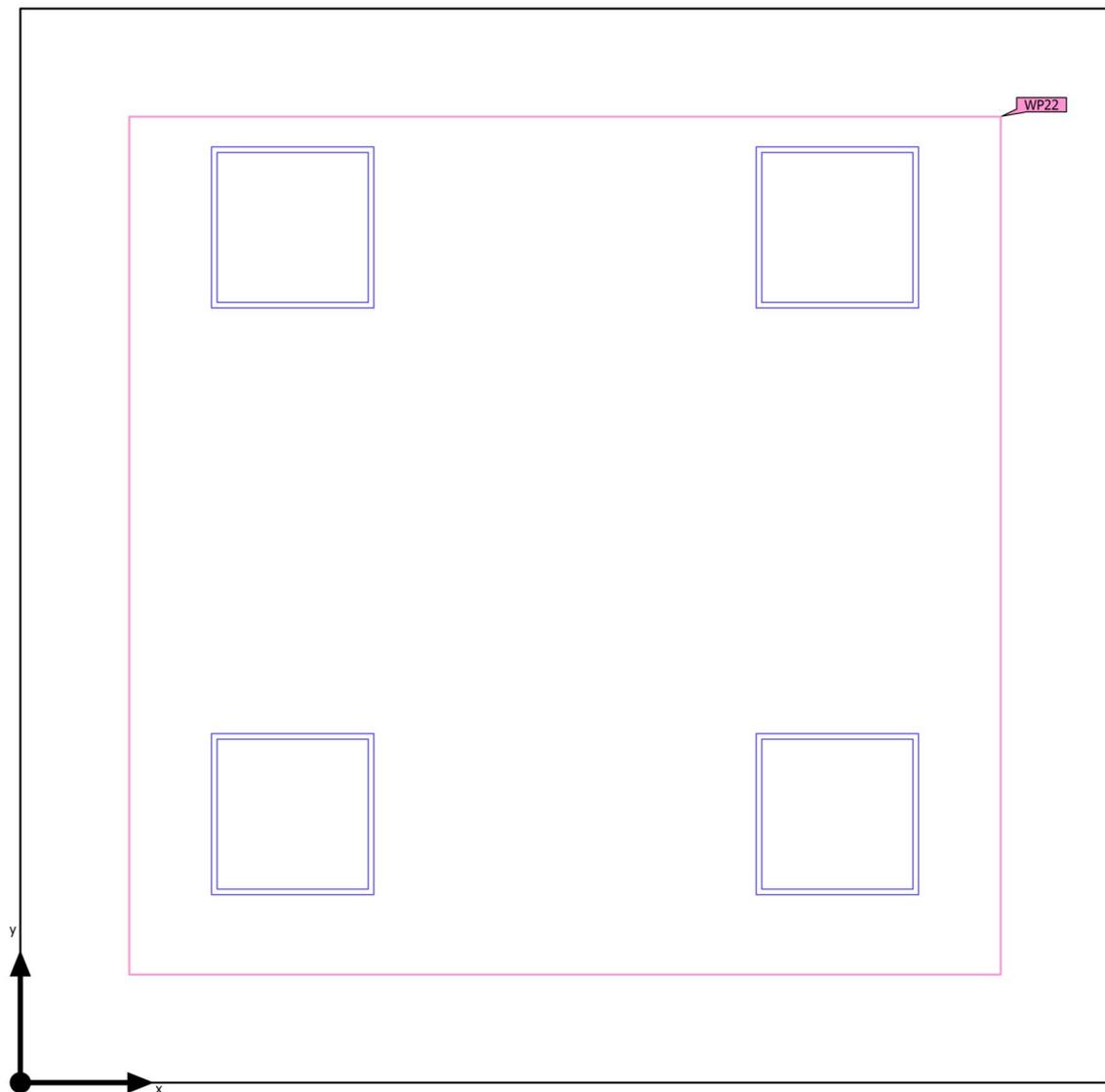
Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$U_0$ ( $g_1$ ) (Nominale)	$g_2$	Indice
Superficie utile (Loc. Crioconservazione) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.500 m	263 lx ( $\geq 200$ lx) ✓	161 lx	367 lx	0.61 ( $\geq 0.40$ ) ✓	0.44	WP24

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 7.816 m X 4.091 m e SHR di 0.25.

Profilo di utilizzo: Ambienti comuni all'interno di edifici - locali di controllo (11.1 Sale per impianti domestici, sale per dispositivi di commutazione)

Edificio 1 · Blocco B2 piano seminterrato · Medici (Scena Luce 1)

**Oggetti di calcolo**



Edificio 1 · Blocco B2 piano seminterrato · Medici (Scena luce 1)

**Oggetti di calcolo**

## Superfici utili

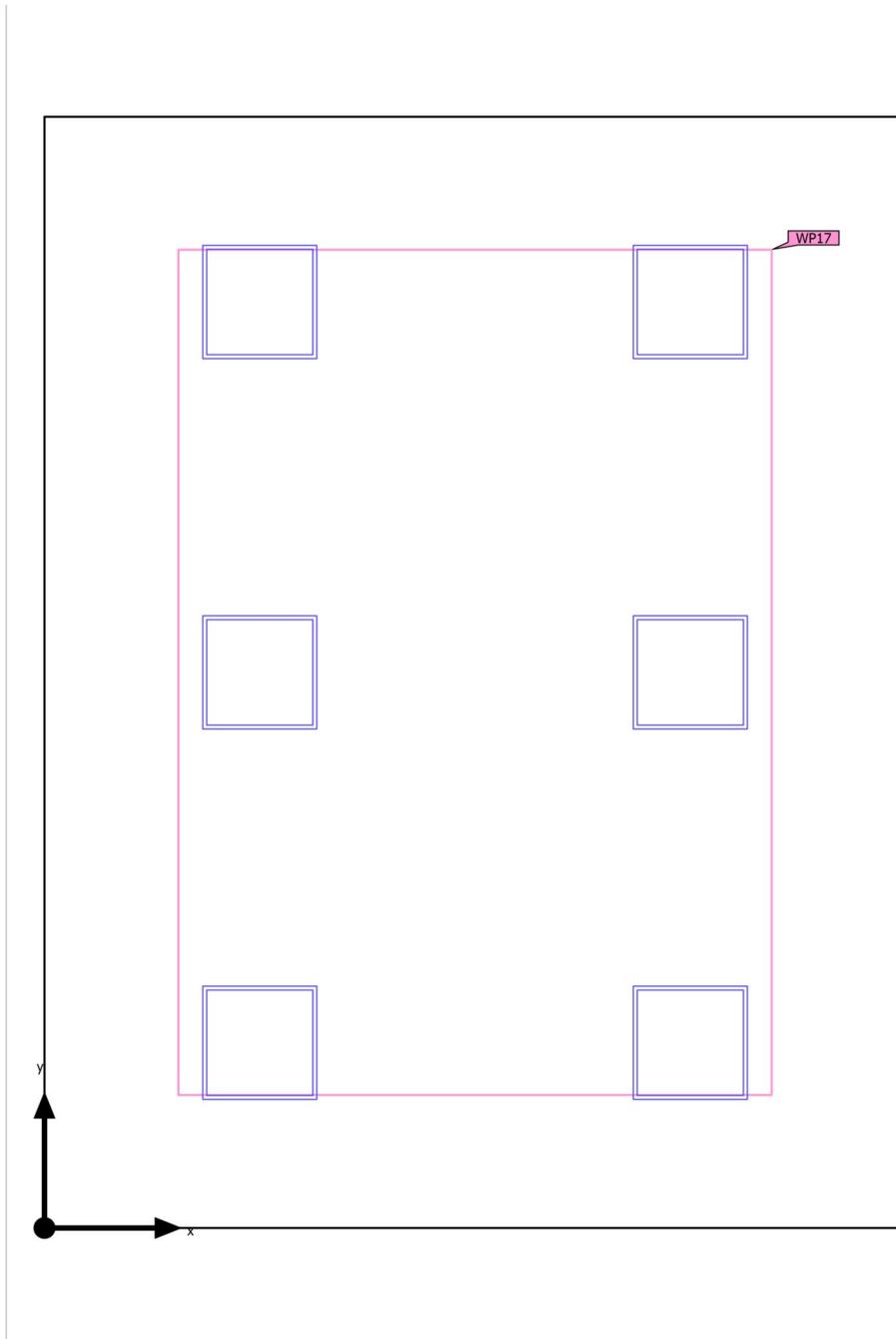
Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$U_0$ ( $g_1$ ) (Nominale)	$g_2$	Indice
Superficie utile (Medici) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.400 m	508 lx ( $\geq 500$ lx) ✓	419 lx	565 lx	0.82 ( $\geq 0.60$ ) ✓	0.74	WP22

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 4.000 m X 3.975 m e SHR di 0.25.

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux (34.2 Standard (ufficio))

Edificio 1 · Blocco B2 piano seminterrato · Sala riunioni (Scena luce 1)

### Oggetti di calcolo



Edificio 1 · Blocco B2 piano seminterrato · Sala riunioni (Scena luce 1)

**Oggetti di calcolo**

## Superfici utili

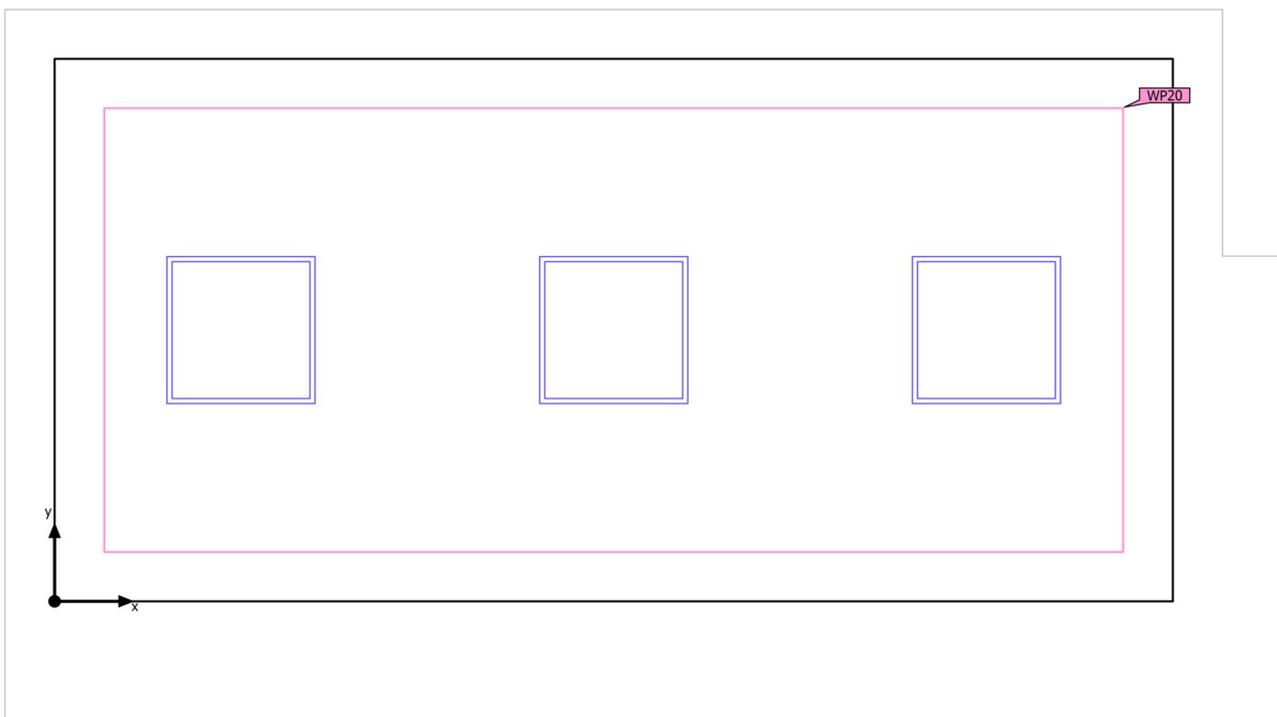
Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$U_0 (g_1)$ (Nominale)	$g_2$	Indice
Superficie utile (Sala riunioni) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.700 m	538 lx ( $\geq 500$ lx) ✓	471 lx	584 lx	0.88 ( $\geq 0.60$ ) ✓	0.81	WP17

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 4.501 m X 5.850 m e SHR di 0.25.

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux (34.2 Standard (ufficio))

Edificio 1 · Blocco B2 piano seminterrato · Segreteria (Scena luce 1)

**Oggetti di calcolo**



Edificio 1 · Blocco B2 piano seminterrato · Segreteria (Scena luce 1)

**Oggetti di calcolo**

## Superfici utili

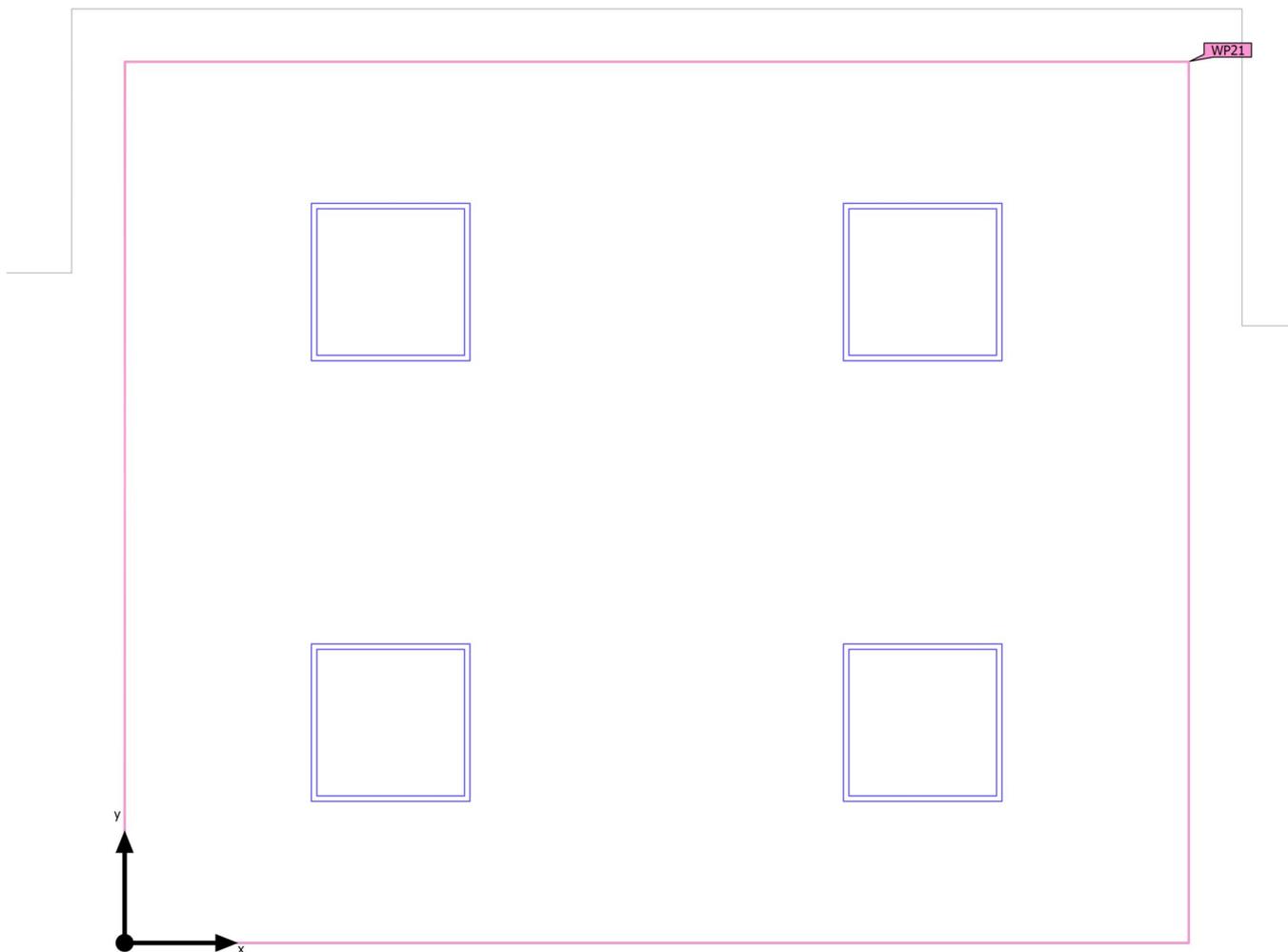
Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$U_0$ ( $g_1$ ) (Nominale)	$g_2$	Indice
Superficie utile (Segreteria) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.200 m	525 lx ( $\geq 500$ lx) ✓	381 lx	632 lx	0.73 ( $\geq 0.60$ ) ✓	0.60	WP20

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 4.501 m X 2.200 m e SHR di 0.25.

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux (34.2 Standard (ufficio))

Edificio 1 · Blocco B2 piano seminterrato · Segreteria Lab. (Scena luce 1)

**Oggetti di calcolo**



Edificio 1 · Blocco B2 piano seminterrato · Segreteria Lab. (Scena luce 1)

**Oggetti di calcolo**

## Superfici utili

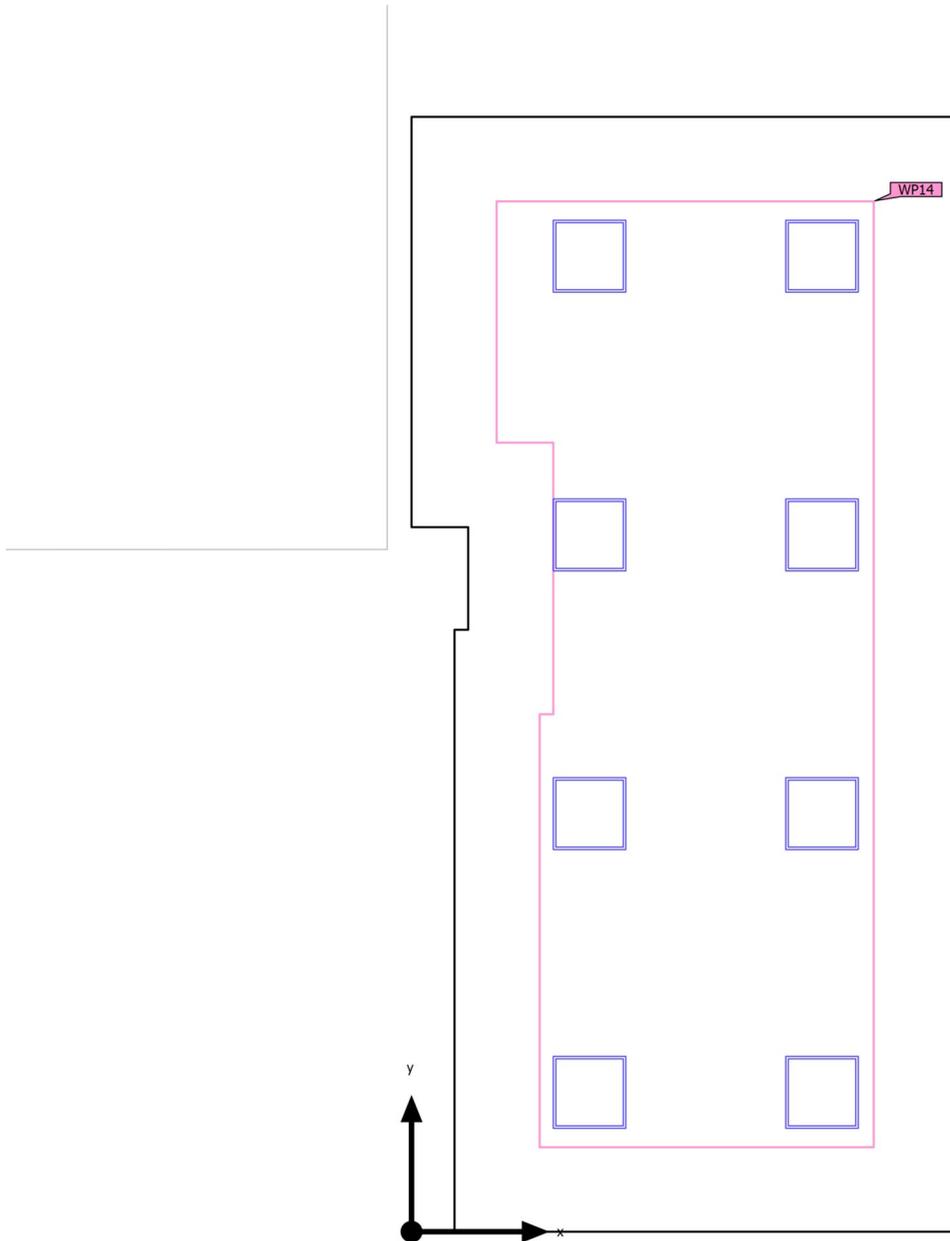
Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$U_0 (g_1)$ (Nominale)	$g_2$	Indice
Superficie utile (Segreteria Lab.) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	534 lx ( $\geq 500$ lx) ✓	360 lx	676 lx	0.67 ( $\geq 0.60$ ) ✓	0.53	WP21

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 4.000 m X 3.337 m e SHR di 0.25.

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux (34.2 Standard (ufficio))

Edificio 1 · Blocco B2 piano seminterrato · studio Biologi (Scena Luce 1)

**Oggetti di calcolo**



Edificio 1 · Blocco B2 piano seminterrato · studio Biologi (Scena luce 1)

**Oggetti di calcolo**

## Superfici utili

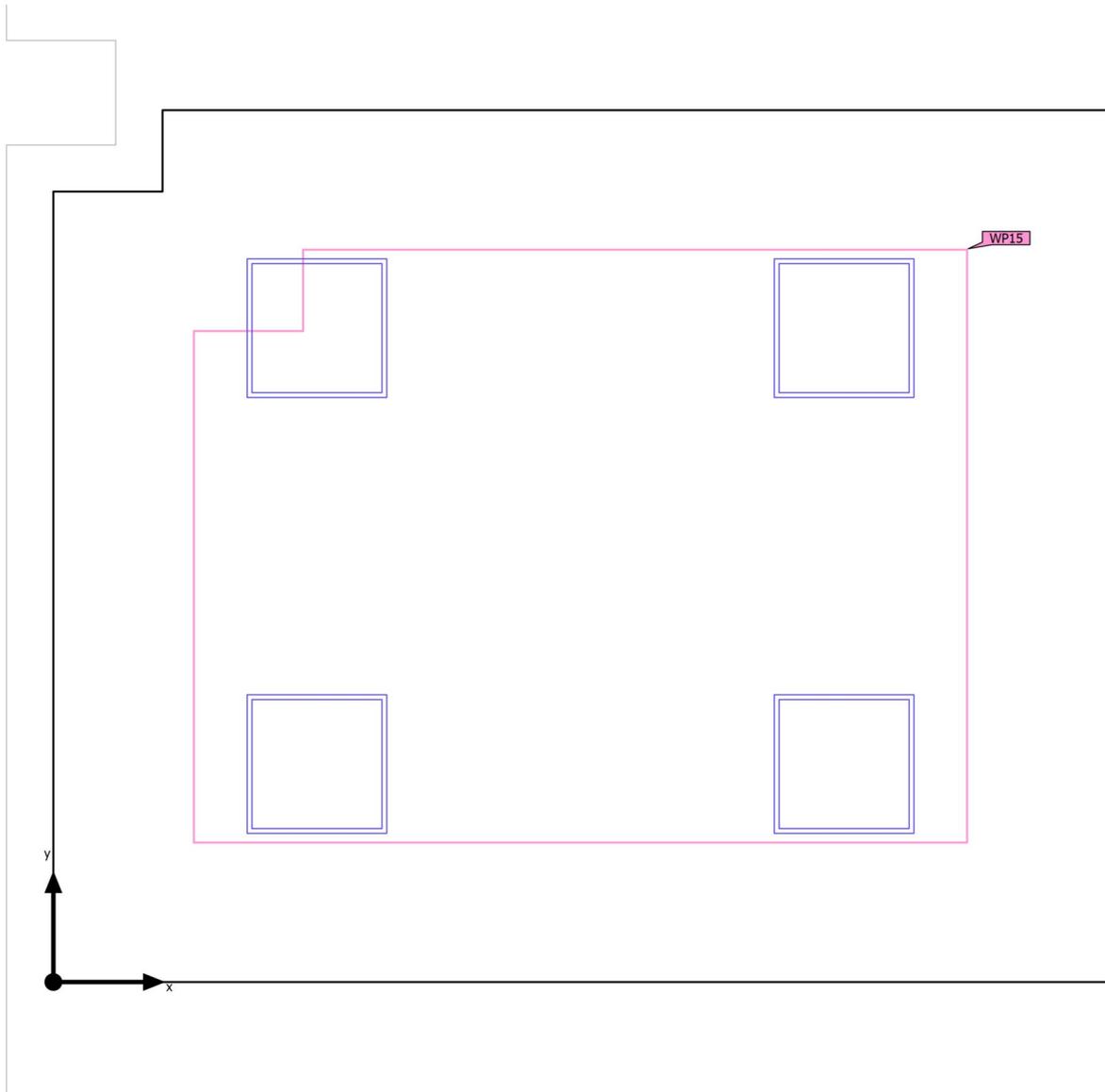
Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$U_0 (g_1)$ (Nominale)	$g_2$	Indice
Superficie utile (studio Biologi) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.700 m	513 lx ( $\geq 500$ lx) ✓	393 lx	586 lx	0.77 ( $\geq 0.60$ ) ✓	0.67	WP14

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 4.501 m X 9.237 m e SHR di 0.25.

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux (34.2 Standard (ufficio))

Edificio 1 · Blocco B2 piano seminterrato · Studio capotecnico (Scena luce 1)

### Oggetti di calcolo



Edificio 1 · Blocco B2 piano seminterrato · Studio capotecnico (Scena luce 1)

**Oggetti di calcolo**

## Superfici utili

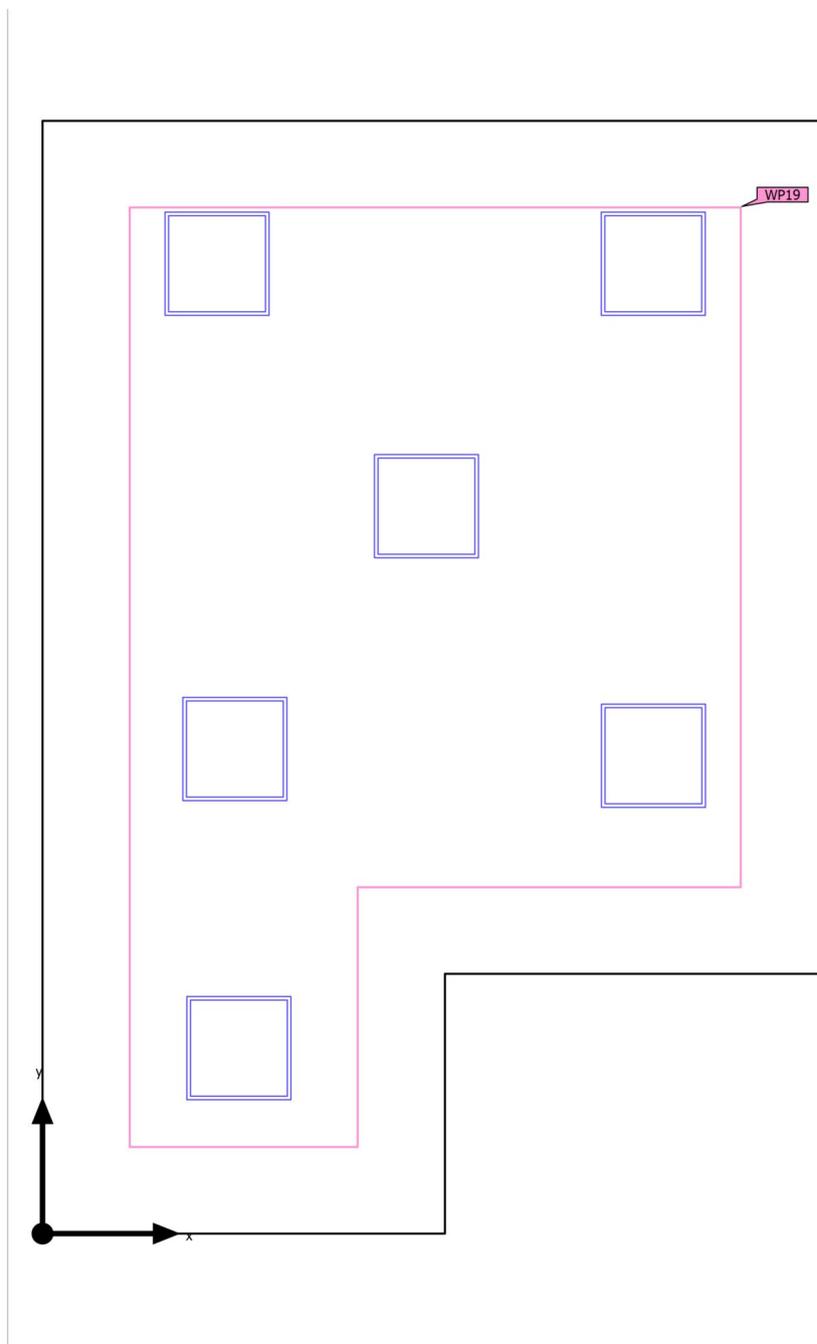
Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$U_0 (g_1)$ (Nominale)	$g_2$	Indice
Superficie utile (Studio capotecnico) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.600 m	519 lx ( $\geq 500$ lx) ✓	459 lx	558 lx	0.88 ( $\geq 0.60$ ) ✓	0.82	WP15

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 4.501 m X 3.750 m e SHR di 0.25.

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux (34.2 Standard (ufficio))

Edificio 1 · Blocco B2 piano seminterrato · Studio primario (Scena luce 1)

**Oggetti di calcolo**



Edificio 1 · Blocco B2 piano seminterrato · Studio primario (Scena luce 1)

**Oggetti di calcolo**

## Superfici utili

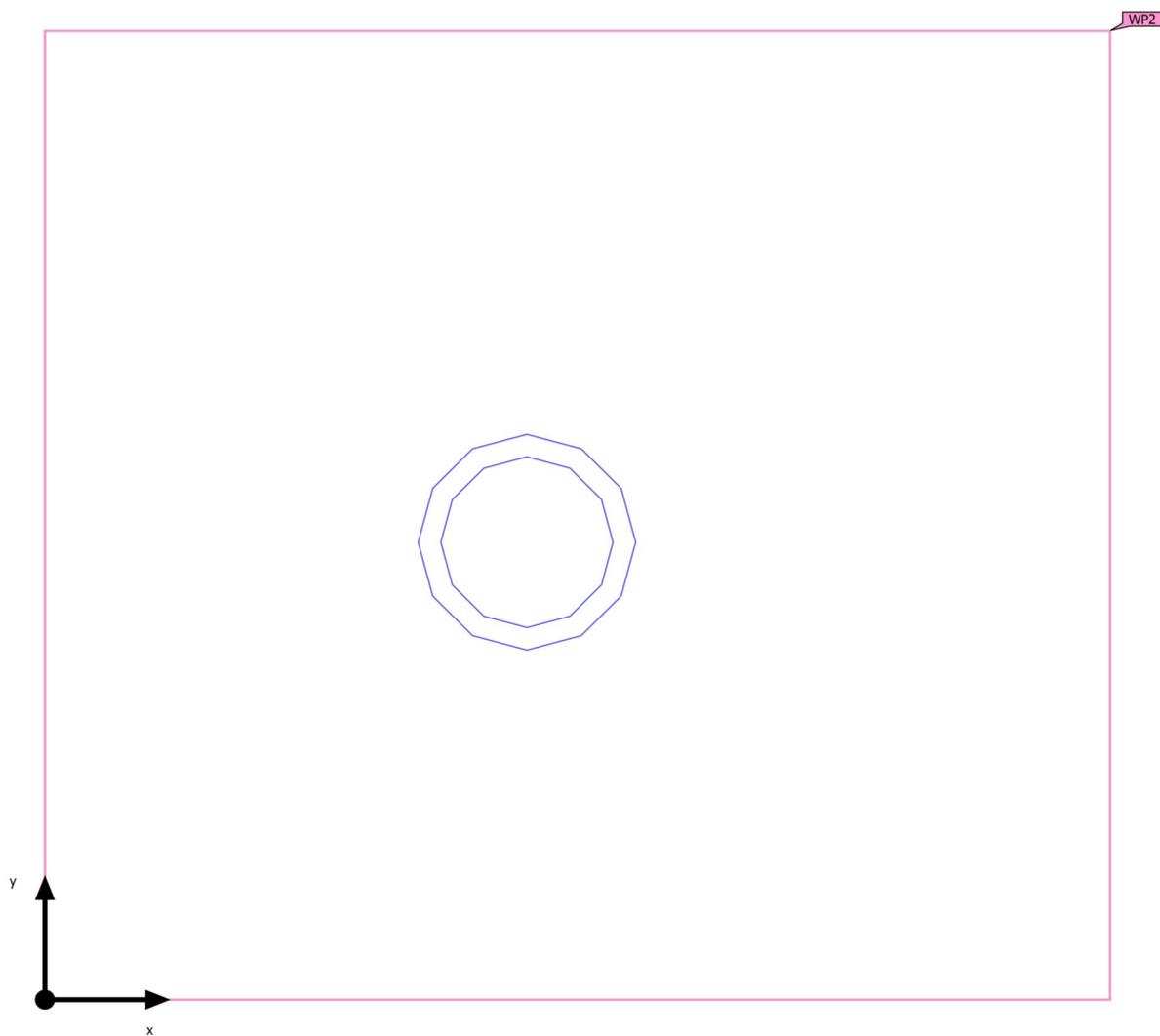
Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$U_0 (g_1)$ (Nominale)	$g_2$	Indice
Superficie utile (Studio primario) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.500 m	542 lx ( $\geq 500$ lx) ✓	414 lx	651 lx	0.76 ( $\geq 0.60$ ) ✓	0.64	WP19

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 4.501 m X 6.425 m e SHR di 0.25.

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux (34.2 Standard (ufficio))

Edificio 1 · Blocco B2 piano seminterrato · WC (Scena luce 1)

**Oggetti di calcolo**



Edificio 1 · Blocco B2 piano seminterrato · WC (Scena luce 1)

**Oggetti di calcolo**

## Superfici utili

Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$U_0 (g_1)$ (Nominale)	$g_2$	Indice
Superficie utile (WC) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	304 lx ( $\geq 200$ lx) ✓	259 lx	345 lx	0.85 ( $\geq 0.40$ ) ✓	0.75	WP2

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 1.200 m X 1.100 m e SHR di 0.25.

Profilo di utilizzo: Strutture sanitarie - reparti degenza, sale maternità (47.6 Sale da bagno e toilette per pazienti)

<p style="text-align: center;"><i>REGIONE PUGLIA</i> <i>AZIENDA SANITARIA LOCALE TARANTO</i> <b>REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE "SAN CATALDO"</b> <b>DI TARANTO</b> PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DI ANALISI <b>Relazione Tecnica e di calcolo Impianti Elettrici e Speciali</b></p>	<p>FCJ_2ri001a Data: Novembre 2023 Pag. 77 di 77</p>
--	--

## **9 ALLEGATO 2: Calcoli di dimensionamento linee e protezioni**

I fogli di calcolo che seguono hanno per oggetto il dimensionamento delle linee elettriche e delle apparecchiature di protezione della rete BT dell'area

Per ogni linea vengono indicate le caratteristiche principali (portata, sezione, caduta di tensione, tipo di posa, ecc.), le correnti di corto circuito nei vari livelli dell'impianto, nonché le caratteristiche dei dispositivi di protezione e la verifica del corretto coordinamento per la protezione contro le sovracorrenti e la protezione delle persone contro i contatti indiretti.

Le sigle riportate sui fogli di calcolo degli allegati trovano riscontro sugli schemi elettrici allegati al progetto.

Si specifica che i calcoli sono stati sviluppati con il programma di calcolo commerciale j-proiect© release 6.26 di Schneider Electric, utilizzando apparecchiature di protezione (interruttori) della medesima ditta.

QUADRO GENERALE SEZIONE A  
Q\_PS\_B2\_A

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [CASSETTABL] CASSETTA BLINDO

LINEA: CASSETTA

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
58	99,43	89,81	89,81	99,43	0,9		1	

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1	3F+N+PE	uni	10	01	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 95	1x 95	1x 50	1,95	0,98	8,3	11,98	0,1	0,1	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
99,43	164	20	17,43	11,57	10,4

#### Designazione / Conduttore

FS17-450/750 V - Cca-s3,d1,a3/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
CASSETTA	NSX160 B	4	TM-D	160	160	-	1,25	1,25
Q1	4	-	-	-				

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	-	-	-

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [CASSETTABL] CASSETTA BLINDO

LINEA: SPIE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [CASSETTABL] CASSETTA BLINDO

LINEA: 3

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
58	99,43	89,81	89,81	99,43	0,9			

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.1.2	3F+N+PE	uni	1	01	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 95	1x 50	1x 50	0,19	0,1	8,5	12,07	0,01	0,12	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
99,43	164	17,43	17,2	11,1	10

#### Designazione / Conduttore

FS17-450/750 V - Cca-s3,d1,a3/Cu

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_A] QPS\_B2\_SEZIONE\_A

LINEA: 1

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
58	99,43	89,81	89,81	99,43	0,9		1	

### SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I <sub>n</sub> [A]	U <sub>imp</sub> [kV]	I <sub>cm</sub> / I <sub>Δm</sub> [kA]	I <sub>cw</sub> [kA]	Coordin. interr. Monte [kA]
S1	NSXm160N A	160	8	2,13	1,50	25

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_A] QPS\_B2\_SEZIONE\_A

LINEA: 2

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_A] QPS\_B2\_SEZIONE\_A

LINEA: 3

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_A] QPS\_B2\_SEZIONE\_A

LINEA: RELE' CONTROLLO TENSIONE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_A] QPS\_B2\_SEZIONE\_A

LINEA: SCARICATORE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0			1	

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_A] QPS\_B2\_SEZIONE\_A

LINEA: 6

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_A] QPS\_B2\_SEZIONE\_A

LINEA: TRASFERPACT

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0		1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.5	3F+N+PE	uni	1	01	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 95	1x 50	1x 50	0,19	0,1	8,69	12,17	0	0,12	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
0	164	17,2	16,98	10,66	9,62

#### Designazione / Conduttore

FS17-450/750 V - Cca-s3,d1,a3/Cu

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_A] QPS\_B2\_SEZIONE\_A

LINEA: SPIE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_A] QPS\_B2\_SEZIONE\_A

LINEA: DORSALE ALIMENTAZ. CENTRALINI

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
50	80,18	80,18	80,18	80,18	0,9	1		

### CONDOTTO

Siglatura	Derivazione	Tipo	IP	Lungh. [m]	Tipo di Posa	Distribuzione Carichi	T <sub>emp.</sub> [°C]
Cs1.1.7	3F+N+PE	KSA160	IP55	0,5	Orizzontale di costa	Equamente distrib.	35

R <sub>Fase</sub> [mΩ/m]	X <sub>Fase</sub> [mΩ/m]	R <sub>Anello FN</sub> [mΩ/m]	X <sub>Anello FN</sub> [mΩ/m]	R <sub>Anello Fpe</sub> [mΩ/m]	X <sub>Anello Fpe</sub> [mΩ/m]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>condotto</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
0,77	0,15	1,57	0,45	1,46	0,42	8,4952	12,0725	0	0,12	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
80,18	160	17,2	16,95	10,69	9,68

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
DORSALE ALIMENTAZ. CENTRALINI	NSXm B	4	MicroL4.1 Vigi	160	90	-	0,9	0,9
Q1.1.7	4	-	-	-	Micrologic Vigi	A	0,3	0

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_A] QPS\_B2\_SEZIONE\_A

LINEA: FORZA MOTRICE P1

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
1	4,81	4,81	0	0	0,9	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.8	F+N+PE	multi	35	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 4	1x 4	1x 4	162,05	3,54	170,55	15,61	0,75	0,87	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
4,81	49	14,92	0,75	0,32	0,32

#### Designazione / Conduttore

FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
FORZA MOTRICE P1	iC60 N	2	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.8	2	-	-	-	Vigi	A	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_A] QPS\_B2\_SEZIONE\_A

LINEA: FORZA MOTRICE P3

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
1	4,81	0	0	4,81	0,9	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.9	F+N+PE	multi	75	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 4	1x 4	1x 4	347,25	7,58	355,75	19,65	1,61	1,73	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
4,81	49	14,92	0,35	0,15	0,15

#### Designazione / Conduttore

FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
FORZA MOTRICE P3	iC60 N	2	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.9	2	-	-	-	Vigi	A	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_A] QPS\_B2\_SEZIONE\_A

LINEA: FORZA MOTRICE P5

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
1	4,81	4,81	0	0	0,9	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.10	F+N+PE	multi	75	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 4	1x 4	1x 4	347,25	7,58	355,75	19,65	1,61	1,73	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
4,81	49	14,92	0,35	0,15	0,15

### Designazione / Conduttore

FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
FORZA MOTRICE P5	iC60 N	2	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.10	2	-	-	-	Vigi	A	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_A] QPS\_B2\_SEZIONE\_A

LINEA: FAN COIL

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
2	9,62	0	9,62	0	0,9	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.11	F+N+PE	multi	75	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 4	1x 4	1x 4	347,25	7,58	355,75	19,65	3,23	3,35	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
9,62	49	14,92	0,35	0,15	0,15

#### Designazione / Conduttore

FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
FAN COIL	iC60 N	2	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.11	2	-	-	-	Vigi	A	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_A] QPS\_B2\_SEZIONE\_A

LINEA: RISERVA

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
RISERVA	iC60 L	4	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.12	4	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_A] QPS\_B2\_SEZIONE\_A

LINEA: RISERVA

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
RISERVA	iC60 N	2	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.13	2	-	-	-	Vigi	A	0,3	Ist.

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_A] QPS\_B2\_SEZIONE\_A

LINEA: LUCE AREE COMUNI LINEA 1

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
1	4,81	0	0	4,81	0,9	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.14	F+N+PE	multi	35	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	259,28	3,82	267,78	15,89	1,2	1,32	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
4,81	36	14,92	0,47	0,2	0,2

### Designazione / Conduttore

FG16OH1M16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
LUCE AREE COMUNI LINEA 1	iC60 N	2	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.14	2	-	-	-	Vigi	A	0,3	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_A] QPS\_B2\_SEZIONE\_A

LINEA: LUCE AREE COMUNI LINEA 2

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
1	4,81	0	0	4,81	0,9	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.15	F+N+PE	multi	75	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	555,6	8,18	564,1	20,25	2,57	2,69	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
4,81	36	14,92	0,22	0,09	0,09

### Designazione / Conduttore

FG16OH1M16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
LUCE AREE COMUNI LINEA 2	iC60 N	2	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.15	2	-	-	-	Vigi	A	0,3	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_A] QPS\_B2\_SEZIONE\_A

LINEA: LUCE AREE COMUNI LINEA 3

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
1	4,81	0	0	4,81	0,9	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.16	F+N+PE	multi	75	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	555,6	8,18	564,1	20,25	2,57	2,69	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
4,81	36	14,92	0,22	0,09	0,09

### Designazione / Conduttore

FG16OH1M16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
LUCE AREE COMUNI LINEA 3	iC60 N	2	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.16	2	-	-	-	Vigi	A	0,3	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_A] QPS\_B2\_SEZIONE\_A

LINEA: RISERVA

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
RISERVA	iC60 N	2	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.17	2	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_A] QPS\_B2\_SEZIONE\_A

LINEA: RISERVA

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
RISERVA	iC60 N	2	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.18	2	-	-	-	Vigi	A	0,03	Ist.

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_A] QPS\_B2\_SEZIONE\_A

LINEA: RISERVA

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
RISERVA	iC60 N	2	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.19	2	-	-	-	Vigi	A	0,03	Ist.

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_A] QPS\_B2\_SEZIONE\_A

LINEA: RISERVA

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
RISERVA	iC60 N	2	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.20	2	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_A] QPS\_B2\_SEZIONE\_A

LINEA: 23

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0			1	

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
23	iC60 N	2	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.21	2	-	-	-	Vigi	A	0,03	Ist.

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_A] QPS\_B2\_SEZIONE\_A

LINEA: AUX BLINDO A

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_A] QPS\_B2\_SEZIONE\_A

LINEA: AUX DISPONIBILE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_A] QPS\_B2\_SEZIONE\_A

LINEA: AUX SMARTLINK

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

QUADRO GENERALE SEZIONE B  
Q\_PS\_B2\_B

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [CASSETTABL] CASSETTA BLINDO

LINEA: CASSETTA

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
58	99,43	89,81	89,81	99,43	0,9		1	

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1	3F+N+PE	multi	10	02	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 70	1x 70	1x 35	2,65	0,75	9,0	11,75	0,14	0,14	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
99,43	164	20	17,16	10,03	8,32

### Designazione / Conduttore

FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
CASSETTA	NSX160 B	4	TM-D	160	160	-	1,25	1,25
Q1	4	-	-	-				

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	-	-	-

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [CASSETTABL] CASSETTA BLINDO

LINEA: SPIE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [CASSETTABL] CASSETTA BLINDO

LINEA: 3

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
58	99,43	89,81	89,81	99,43	0,9			

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.1.2	3F+N+PE	multi	1	02	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 70	1x 35	1x 35	0,26	0,08	9,26	11,83	0,01	0,15	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
99,43	164	17,16	16,91	9,43	7,88

#### Designazione / Conduttore

FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_B] QPS\_B2\_SEZIONE\_B

LINEA: 1

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
58	99,43	89,81	89,81	99,43	0,9		1	

### SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I <sub>n</sub> [A]	U <sub>imp</sub> [kV]	I <sub>cm</sub> / I <sub>Δm</sub> [kA]	I <sub>cw</sub> [kA]	Coordin. interr. Monte [kA]
S1	NSXm160N A	160	8	2,13	1,50	25

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_B] QPS\_B2\_SEZIONE\_B

LINEA: 2

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_B] QPS\_B2\_SEZIONE\_B

LINEA: 3

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_B] QPS\_B2\_SEZIONE\_B

LINEA: RELE' CONTROLLO TENSIONE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_B] QPS\_B2\_SEZIONE\_B

LINEA: SCARICATORE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0			1	

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_B] QPS\_B2\_SEZIONE\_B

LINEA: 6

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_B] QPS\_B2\_SEZIONE\_B

LINEA: TRASFERPACT

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0		1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.5	3F+N+PE	multi	1	02	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 70	1x 35	1x 35	0,26	0,08	9,53	11,9	0	0,15	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
0	164	16,91	16,66	8,89	7,48

#### Designazione / Conduttore

FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_B] QPS\_B2\_SEZIONE\_B

LINEA: SPIE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_B] QPS\_B2\_SEZIONE\_B

LINEA: DORSALE ALIMENTAZ. CENTRALINI

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
50	80,18	80,18	80,18	80,18	0,9	1		

### CONDOTTO

Siglatura	Derivazione	Tipo	IP	Lungh. [m]	Tipo di Posa	Distribuzione Carichi	T <sub>emp.</sub> [°C]
Cs1.1.7	3F+N+PE	KSA160	IP55	0,5	Orizzontale di costa	Equamente distrib.	35

R <sub>Fase</sub> [mΩ/m]	X <sub>Fase</sub> [mΩ/m]	R <sub>Anello FN</sub> [mΩ/m]	X <sub>Anello FN</sub> [mΩ/m]	R <sub>Anello Fpe</sub> [mΩ/m]	X <sub>Anello Fpe</sub> [mΩ/m]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>condotto</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
0,77	0,15	1,57	0,45	1,46	0,42	9,2611	11,8261	0	0,16	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
80,18	160	16,91	16,65	9,11	7,66

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
DORSALE ALIMENTAZ. CENTRALINI	NSXm B	4	MicroL4.1 Vigi	160	90	-	0,9	0,9
Q1.1.7	4	-	-	-	Micrologic Vigi	A	0,3	0

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_B] QPS\_B2\_SEZIONE\_B

LINEA: FORZA MOTRICE P1

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
1	4,81	4,81	0	0	0,9	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.8	F+N+PE	multi	35	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 4	1x 4	1x 4	162,05	3,54	171,31	15,36	0,75	0,91	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
4,81	49	14,31	0,75	0,32	0,32

### Designazione / Conduttore

FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
FORZA MOTRICE P1	iC60 N	2	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.8	2	-	-	-	Vigi	A	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_B] QPS\_B2\_SEZIONE\_B

LINEA: FORZA MOTRICE P3

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
1	4,81	0	0	4,81	0,9	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.9	F+N+PE	multi	75	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 4	1x 4	1x 4	347,25	7,58	356,51	19,4	1,61	1,77	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
4,81	49	14,31	0,35	0,15	0,15

### Designazione / Conduttore

FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
FORZA MOTRICE P3	iC60 N	2	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.9	2	-	-	-	Vigi	A	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_B] QPS\_B2\_SEZIONE\_B

LINEA: FORZA MOTRICE P5

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
1	4,81	4,81	0	0	0,9	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.10	F+N+PE	multi	75	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 4	1x 4	1x 4	347,25	7,58	356,51	19,4	1,61	1,77	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
4,81	49	14,31	0,35	0,15	0,15

#### Designazione / Conduttore

FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
FORZA MOTRICE P5	iC60 N	2	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.10	2	-	-	-	Vigi	A	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_B] QPS\_B2\_SEZIONE\_B

LINEA: FAN COIL

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
2	9,62	0	9,62	0	0,9	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.11	F+N+PE	multi	75	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 4	1x 4	1x 4	347,25	7,58	356,51	19,4	3,23	3,39	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
9,62	49	14,31	0,35	0,15	0,15

#### Designazione / Conduttore

FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
FAN COIL	iC60 N	2	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.11	2	-	-	-	Vigi	A	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_B] QPS\_B2\_SEZIONE\_B

LINEA: RISERVA

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
RISERVA	iC60 L	4	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.12	4	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_B] QPS\_B2\_SEZIONE\_B

LINEA: RISERVA

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
RISERVA	iC60 N	2	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.13	2	-	-	-	Vigi	A	0,3	Ist.

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_B] QPS\_B2\_SEZIONE\_B

LINEA: LUCE AREE COMUNI LINEA 1

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
1	4,81	0	0	4,81	0,9	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.14	F+N+PE	multi	35	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	259,28	3,82	268,54	15,64	1,2	1,36	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
4,81	36	14,31	0,47	0,2	0,2

### Designazione / Conduttore

FG16OH1M16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
LUCE AREE COMUNI LINEA 1	iC60 N	2	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.14	2	-	-	-	Vigi	A	0,3	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_B] QPS\_B2\_SEZIONE\_B

LINEA: LUCE AREE COMUNI LINEA 2

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
1	4,81	0	0	4,81	0,9	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.15	F+N+PE	multi	75	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	555,6	8,18	564,86	20,0	2,57	2,73	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
4,81	36	14,31	0,22	0,09	0,09

### Designazione / Conduttore

FG16OH1M16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
LUCE AREE COMUNI LINEA 2	iC60 N	2	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.15	2	-	-	-	Vigi	A	0,3	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_B] QPS\_B2\_SEZIONE\_B

LINEA: LUCE AREE COMUNI LINEA 3

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
1	4,81	0	0	4,81	0,9	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.16	F+N+PE	multi	75	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	555,6	8,18	564,86	20,0	2,57	2,73	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
4,81	36	14,31	0,22	0,09	0,09

### Designazione / Conduttore

FG16OH1M16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
LUCE AREE COMUNI LINEA 3	iC60 N	2	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.16	2	-	-	-	Vigi	A	0,3	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_B] QPS\_B2\_SEZIONE\_B

LINEA: RISERVA

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
RISERVA	iC60 N	2	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.17	2	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_B] QPS\_B2\_SEZIONE\_B

LINEA: RISERVA

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
RISERVA	iC60 N	2	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.18	2	-	-	-	Vigi	A	0,03	Ist.

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_B] QPS\_B2\_SEZIONE\_B

LINEA: RISERVA

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
RISERVA	iC60 N	2	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.19	2	-	-	-	Vigi	A	0,03	Ist.

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_B] QPS\_B2\_SEZIONE\_B

LINEA: RISERVA

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
RISERVA	iC60 N	2	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.20	2	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_B] QPS\_B2\_SEZIONE\_B

LINEA: 23

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0			1	

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
23	iC60 N	2	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.21	2	-	-	-	Vigi	A	0,03	Ist.

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_B] QPS\_B2\_SEZIONE\_B

LINEA: AUX BLINDO A

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_B] QPS\_B2\_SEZIONE\_B

LINEA: AUX DISPONIBILE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QPS\_B2\_B] QPS\_B2\_SEZIONE\_B

LINEA: AUX SMARTLINK

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

QUADRO GENERALE SEZIONE CAI  
Q\_PS\_B2\_CAI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [CASSETTABL] CASSETTA BLINDO

LINEA: CASSETTA

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
14	30,47	18,44	30,47	18,44	0,9		1	

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1	3F+N+PE	multi	10	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 50	1x 50	1x 25	3,7	0,78	10,05	11,78	0,06	0,06	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
30,47	192	20	16,4	8,62	6,83

#### Designazione / Conduttore

FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
CASSETTA	NSX160 B	4	TM-D	160	160	-	1,25	1,25
Q1	4	-	-	-				

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	-	-	-

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [CASSETTABL] CASSETTA BLINDO

LINEA: SPIE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [CASSETTABL] CASSETTA BLINDO

LINEA: 3

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
14	30,47	18,44	30,47	18,44	0,9			

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.1.2	3F+N+PE	multi	1	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 50	1x 25	1x 25	0,37	0,08	10,43	11,86	0	0,06	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
30,47	192	16,4	16,08	7,98	6,4

#### Designazione / Conduttore

FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q\_PS\_B2\_CAI] QPS\_B2\_SEZIONE CONTINUITA' INFORMATICA

LINEA: TRANSFERPACT

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
14	30,47	18,44	30,47	18,44	0,9		1	

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.1	3F+N+PE	multi	1	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 70	1x 35	1x 35	0,26	0,08	12,7	22,0	0	0	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
30,47	246	10	10	8,18	8,18

#### Designazione / Conduttore

FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	-	-	-

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q\_PS\_B2\_CAI] QPS\_B2\_SEZIONE CONTINUITA' INFORMATICA

LINEA: 2

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q\_PS\_B2\_CAI] QPS\_B2\_SEZIONE CONTINUITA' INFORMATICA

LINEA: 3

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q\_PS\_B2\_CAI] QPS\_B2\_SEZIONE CONTINUITA' INFORMATICA

LINEA: RELE' CONTROLLO TENSIONE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q\_PS\_B2\_CAI] QPS\_B2\_SEZIONE CONTINUITA' INFORMATICA

LINEA: ANALIZZATORE DI TERRA

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q\_PS\_B2\_CAI] QPS\_B2\_SEZIONE CONTINUITA' INFORMATICA

LINEA: SPIE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q\_PS\_B2\_CAI] QPS\_B2\_SEZIONE CONTINUITA' INFORMATICA

LINEA: SCARICATORE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0			1	

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q\_PS\_B2\_CAI] QPS\_B2\_SEZIONE CONTINUITA' INFORMATICA

LINEA: 8

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q\_PS\_B2\_CAI] QPS\_B2\_SEZIONE CONTINUITA' INFORMATICA

LINEA: DORSALE ALIMENTAZ. CENTRALINI LINEA 1

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
5	8,01	8,01	8,01	8,01	0,9	1		

### CONDOTTO

Siglatura	Derivazione	Tipo	IP	Lungh. [m]	Tipo di Posa	Distribuzione Carichi	T <sub>emp.</sub> [°C]
Cs1.1.8	3F+N+PE	KN160	IP55	35	Orizzontale di costa	Equamente distrib.	35

R <sub>Fase</sub> [mΩ/m]	X <sub>Fase</sub> [mΩ/m]	R <sub>Anello FN</sub> [mΩ/m]	X <sub>Anello FN</sub> [mΩ/m]	R <sub>Anello Fpe</sub> [mΩ/m]	X <sub>Anello Fpe</sub> [mΩ/m]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>condotto</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
0,79	0,24	1,61	0,75	2,22	0,84	10,4252 (12,9662)	11,8569 (22,0751)	0,04	0,11 (0,05)	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc min fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
8,01	160	16,08 (10)	6,74 (5,53)	2,35 (2,42)	1,79 (1,97)

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
DORSALE ALIMENTAZ. CENTRALINI LINEA 1	NSXm B	4	MicroL4.1 Vigì	160	160	-	1,6	1,6
Q1.1.8	4	-	-	-	Micrologic Vigì	A	0,3	0

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q\_PS\_B2\_CAI] QPS\_B2\_SEZIONE CONTINUITA' INFORMATICA

LINEA: DORSALE ALIMENTAZ. CENTRALINI LINEA 2

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
5	8,01	8,01	8,01	8,01	0,9	1		

### CONDOTTO

Siglatura	Derivazione	Tipo	IP	Lungh. [m]	Tipo di Posa	Distribuzione Carichi	T <sub>emp.</sub> [°C]
Cs1.1.9	3F+N+PE	KN160	IP55	75	Orizzontale di costa	Equamente distrib.	35

R <sub>Fase</sub> [mΩ/m]	X <sub>Fase</sub> [mΩ/m]	R <sub>Anello FN</sub> [mΩ/m]	X <sub>Anello FN</sub> [mΩ/m]	R <sub>Anello Fpe</sub> [mΩ/m]	X <sub>Anello Fpe</sub> [mΩ/m]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>condotto</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
0,79	0,24	1,61	0,75	2,22	0,84	10,4252 (12,9662)	11,8569 (22,0751)	0,1	0,17 (0,11)	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc min fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
8,01	160	16,08 (10)	3,99 (3,57)	1,3 (1,33)	0,98 (1,04)

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
DORSALE ALIMENTAZ. CENTRALINI LINEA 2	NSXm B	4	MicroL4.1 Vigì	160	160	-	1,6	1,6
Q1.1.9	4	-	-	-	Micrologic Vigì	A	0,3	0

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q\_PS\_B2\_CAI] QPS\_B2\_SEZIONE CONTINUITA' INFORMATICA

LINEA: PRESE AREE COMUNI DX

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0,5	2,4	2,4	0	0	0,9	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.10	F+N+PE	multi	75	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 4	1x 4	1x 4	347,25	7,58	357,68 (360,22)	19,43 (29,65)	0,8	0,87 (0,81)	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
2,4	49	12,98 (10)	0,35 (0,35)	0,15 (0,15)	0,15 (0,15)

### Designazione / Conduttore

FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
PRESE AREE COMUNI DX	iC60 N	2	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.10	2	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q\_PS\_B2\_CAI] QPS\_B2\_SEZIONE CONTINUITA' INFORMATICA

LINEA: PRESE AREE COMUNI SX

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0,5	2,4	0	0	2,4	0,9	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.11	F+N+PE	multi	35	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 4	1x 4	1x 4	162,05	3,54	172,48 (175,02)	15,39 (25,61)	0,37	0,44 (0,38)	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
2,4	49	12,98 (10)	0,74 (0,74)	0,32 (0,32)	0,31 (0,32)

#### Designazione / Conduttore

FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
PRESE AREE COMUNI SX	iC60 N	2	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.11	2	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q\_PS\_B2\_CAI] QPS\_B2\_SEZIONE CONTINUITA' INFORMATICA

LINEA: RACK\_FD\_PS\_B2\_4

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
3	14,43	0	14,43	0	0,9	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.12	F+N+PE	multi	1	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 4	1x 4	1x 4	4,63	0,1	15,06 (17,6)	11,96 (22,18)	0,06	0,13 (0,06)	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
14,43	49	12,98 (10)	9,28 (7,96)	4,89 (5,32)	4,21 (5,32)

### Designazione / Conduttore

FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
RACK_FD_PS_B2_4	iC60 N	2	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.12	2	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q\_PS\_B2\_CAI] QPS\_B2\_SEZIONE CONTINUITA' INFORMATICA

LINEA: BMS

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0		1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.13	F+N+PE	multi	1	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	7,41	0,11	17,83 (20,37)	11,97 (22,18)	0	0,06 (0)	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
0	36	12,98 (10)	7,84 (7,04)	3,93 (4,31)	3,48 (4,31)

#### Designazione / Conduttore

FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
BMS	iC60 N	2	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.13	2	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q\_PS\_B2\_CAI] QPS\_B2\_SEZIONE CONTINUITA' INFORMATICA

LINEA: RISERVA

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
RISERVA	iC60 N	2	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.14	2	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q\_PS\_B2\_CAI] QPS\_B2\_SEZIONE CONTINUITA' INFORMATICA

LINEA: RISERVA

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
RISERVA	iC60 N	2	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.15	2	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q\_PS\_B2\_CAI] QPS\_B2\_SEZIONE CONTINUITA' INFORMATICA

LINEA: LETTORI BADGE ELETTROSERRATURA

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0		1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.16	F+N+PE	multi	1	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	7,41	0,11	17,83 (20,37)	11,97 (22,18)	0	0,06 (0)	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
0	36	12,98 (10)	7,84 (7,04)	3,93 (4,31)	3,48 (4,31)

### Designazione / Conduttore

FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
LETTORI BADGE ELETTROSERRATURA	iC60 N	2	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.16	2	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q\_PS\_B2\_CAI] QPS\_B2\_SEZIONE CONTINUITA' INFORMATICA

LINEA: PERIFERICHE IMPIANTI LUCE A

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0		1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.17	F+N+PE	multi	1	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	7,41	0,11	17,83 (20,37)	11,97 (22,18)	0	0,06 (0)	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
0	36	12,98 (10)	7,84 (7,04)	3,93 (4,31)	3,48 (4,31)

### Designazione / Conduttore

FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
PERIFERICHE IMPIANTI LUCE A	iC60 N	2	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.17	2	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q\_PS\_B2\_CAI] QPS\_B2\_SEZIONE CONTINUITA' INFORMATICA

LINEA: REGOLATORI IMPIANTI MECCANICI

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0		1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.18	F+N+PE	multi	1	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 4	1x 4	1x 4	4,63	0,1	15,06 (17,6)	11,96 (22,18)	0	0,06 (0)	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
0	49	12,98 (10)	9,28 (7,96)	4,89 (5,32)	4,21 (5,32)

### Designazione / Conduttore

FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
REGOLATORI IMPIANTI MECCANICI	iC60 N	2	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.18	2	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q\_PS\_B2\_CAI] QPS\_B2\_SEZIONE CONTINUITA' INFORMATICA

LINEA: ALIM.SUPPLEMENTARE RIV FUMI

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0		1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.19	F+N+PE	multi	1	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	7,41	0,11	17,83 (20,37)	11,97 (22,18)	0	0,06 (0)	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
0	36	12,98 (10)	7,84 (7,04)	3,93 (4,31)	3,48 (4,31)

### Designazione / Conduttore

FG16OM16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
ALIM.SUPPLEMENTARE RIV FUMI	iC60 N	2	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.19	2	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q\_PS\_B2\_CAI] QPS\_B2\_SEZIONE CONTINUITA' INFORMATICA

LINEA: RISERVA

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
RISERVA	iC60 N	2	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.20	2	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q\_PS\_B2\_CAI] QPS\_B2\_SEZIONE CONTINUITA' INFORMATICA

LINEA: RISERVA

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
RISERVA	iC60 N	2	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.21	2	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q\_PS\_B2\_CAI] QPS\_B2\_SEZIONE CONTINUITA' INFORMATICA

LINEA: AUSILIARI

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0			1	

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
AUSILIARI	iC60 N	2	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.22	2	-	-	-	Vigi	A	0,3	Ist.

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q\_PS\_B2\_CAI] QPS\_B2\_SEZIONE CONTINUITA' INFORMATICA

LINEA: AUX BLINDO CAI

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q\_PS\_B2\_CAI] QPS\_B2\_SEZIONE CONTINUITA' INFORMATICA

LINEA: AUX DISPONIBILE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q\_PS\_B2\_CAI] QPS\_B2\_SEZIONE CONTINUITA' INFORMATICA

LINEA: AUX SMARTLINK

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

QUADRO SEZIONE SICUREZZA LINEA 1  
Q\_SIC\_PS\_B2\_1

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] Q0

LINEA: 1

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0			1	

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1	3F+N+PE	multi	1	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	12,35	0,12	70,08	100,12	0	0	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
0	23	2,2	2,07	1,43	1,43

#### Designazione / Conduttore

FG18OM16-0,6/1 kV - B2ca-s1a,d1,a1/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
1	iC40 a	3+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1	3+N	-	-	-				

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	-	-	-

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] Q0

LINEA: 2

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.1.1	3F+N+PE	multi	1	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	12,35	0,12	82,43	100,24	0	0	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
0	23	2,07	1,95	1,13	1,13

#### Designazione / Conduttore

FG18OM16-0,6/1 kV - B2ca-s1a,d1,a1/Cu

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q\_SIC/PS/B2/L1] Q\_SIC/PS/B2/L1

LINEA: GENERALE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0			1	

### SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I <sub>n</sub> [A]	U <sub>imp</sub> [kV]	I <sub>cm</sub> / I <sub>Δm</sub> [kA]	I <sub>cw</sub> [kA]	Coordin. interr. Monte [kA]
S1	iSW-NA	63	6	5,00	1,20	6

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q\_SIC/PS/B2/L1] Q\_SIC/PS/B2/L1

LINEA: PRESENZA RETE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q\_SIC/PS/B2/L1] Q\_SIC/PS/B2/L1

LINEA: RELE' CONTROLLO TENSIONE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q\_SIC/PS/B2/L1] Q\_SIC/PS/B2/L1

LINEA: SCARICATORE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q\_SIC/PS/B2/L1] Q\_SIC/PS/B2/L1

LINEA: LUCE SICUREZZA SX

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0		1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.4	F+N+PE	multi	30	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	222,24	3,27	304,67	103,51	0	0	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
0	36	1,72	0,45	0,2	0,2

### Designazione / Conduttore

FTG18OM16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
LUCE SICUREZZA SX	iC40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.4	1+N	-	-	-	Vigi	A	0,3	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q\_SIC/PS/B2/L1] Q\_SIC/PS/B2/L1

LINEA: RISERVA

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
RISERVA	iC40 a	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.5	1+N	-	-	-				

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q\_SIC/PS/B2/L1] Q\_SIC/PS/B2/L1

LINEA: SERRANDE TAGLIAFUOCO SEZ.A

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0		1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.6	F+N+PE	multi	1	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 4	1x 4	1x 4	4,63	0,1	87,06	100,34	0	0	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
0	49	1,72	1,65	1,05	1,05

### Designazione / Conduttore

FTG18OM16-0,6/1kV - B2ca-s1a,d1,a1/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
SERRANDE TAGLIAFUOCO SEZ.A	iC40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.6	1+N	-	-	-	Vigi	A	0,3	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q\_SIC/PS/B2/L1] Q\_SIC/PS/B2/L1

LINEA: RISERVA

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
RISERVA	iC40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.7	1+N	-	-	-	Vigi	A	0,03	Ist.

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q\_SIC/PS/B2/L1] Q\_SIC/PS/B2/L1

LINEA: RISERVA

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
RISERVA	iC40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.8	1+N	-	-	-	Vigi	A	0,03	Ist.

QUADRO SEZIONE SICUREZZA LINEA 2  
Q\_SIC\_PS\_B2\_2

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] Q0

LINEA: 1

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0			1	

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1	3F+N+PE	multi	1	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	12,35	0,12	70,08	100,12	0	0	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
0	23	2,2	2,07	1,43	1,43

### Designazione / Conduttore

FG18OM16-0,6/1 kV - B2ca-s1a,d1,a1/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
1	iC40 a	3+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1	3+N	-	-	-				

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	-	-	-

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] Q0

LINEA: 2

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.1.1	3F+N+PE	multi	1	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	12,35	0,12	82,43	100,24	0	0	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
0	23	2,07	1,95	1,13	1,13

#### Designazione / Conduttore

FG18OM16-0,6/1 kV - B2ca-s1a,d1,a1/Cu

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q\_SIC/PS/B2/L2] Q\_SIC/PS/B2/L2

LINEA: GENERALE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0			1	

### SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I <sub>n</sub> [A]	U <sub>imp</sub> [kV]	I <sub>cm</sub> / I <sub>Δm</sub> [kA]	I <sub>cw</sub> [kA]	Coordin. interr. Monte [kA]
S1	iSW-NA	63	6	5,00	1,20	6

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q\_SIC/PS/B2/L2] Q\_SIC/PS/B2/L2

LINEA: PRESENZA RETE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q\_SIC/PS/B2/L2] Q\_SIC/PS/B2/L2

LINEA: RELE' CONTROLLO TENSIONE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q\_SIC/PS/B2/L2] Q\_SIC/PS/B2/L2

LINEA: SCARICATORE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q\_SIC/PS/B2/L2] Q\_SIC/PS/B2/L2

LINEA: LUCE SICUREZZA DX

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0		1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.4	F+N+PE	multi	30	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	222,24	3,27	304,67	103,51	0	0	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
0	36	1,72	0,45	0,2	0,2

### Designazione / Conduttore

FG18OM16-0,6/1 kV - B2ca-s1a,d1,a1/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
LUCE SICUREZZA DX	iC40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.4	1+N	-	-	-	Vigi	A	0,3	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q\_SIC/PS/B2/L2] Q\_SIC/PS/B2/L2

LINEA: RISERVA

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
RISERVA	iC40 a	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.5	1+N	-	-	-				

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q\_SIC/PS/B2/L2] Q\_SIC/PS/B2/L2

LINEA: SERRANDE TAGLIAFUOCO SEZ.A

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0		1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.6	F+N+PE	multi	30	13	30	1		-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 4	1x 4	1x 4	138,9	3,03	221,33	103,27	0	0	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
0	49	1,72	0,63	0,29	0,29

### Designazione / Conduttore

FG18OM16-0,6/1 kV - B2ca-s1a,d1,a1/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
SERRANDE TAGLIAFUOCO SEZ.A	iC40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.6	1+N	-	-	-	Vigi	A	0,3	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q\_SIC/PS/B2/L2] Q\_SIC/PS/B2/L2

LINEA: RISERVA

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
RISERVA	iC40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.7	1+N	-	-	-	Vigi	A	0,03	Ist.

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q\_SIC/PS/B2/L2] Q\_SIC/PS/B2/L2

LINEA: RISERVA

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>b L1</sub> [A]	I <sub>b L2</sub> [A]	I <sub>b L3</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
RISERVA	iC40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.8	1+N	-	-	-	Vigi	A	0,03	Ist.