



PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA

Componente 1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle Università

Investimento 1.1: Piano per asili nido e scuole dell'infanzia e servizi di educazione e cura per la prima infanzia

RICONVERSIONE DI EDIFICIO ESISTENTE IN ASILO NIDO IN LOC. SAN SEBASTIANO

CUP: J58H24000540006 - Finanziato dall'Unione Europea | Next Generation EU |



DOCUMENTO
REL.TEC

AGOSTO 2024

Relazione tecnica specialistica impianto elettrico

PROGETTO ESECUTIVO

IE. 01

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Ing. Alessandro Veracini

Piazza della Vittoria, 47 - 56020 Santa Maria a
Monte (PI) - Tel. 0587-261611
info@comune.santamariaamonte.pi.it

PROGETTO ARCHITETTONICO
PrimoPiano Architetti

Via Nazario Sauro, 10 - 50024 Fucecchio (FI)
Tel. 0571-936412
info@primopianoarchitetti.it

PROGETTO IMPIANTISTICO
Studio Tecnico Casalini

Largo Don Pino Puglisi, 6 - 56028 San Miniato (PI)
Tel. 0571-418861
info@studiotecnicocasalini.it

SOMMARIO

1	. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....	3
1.1	. CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI E DESTINAZIONE D'USO	4
1.2	. INFORMAZIONI SUL SISTEMA DI DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA.....	4
1.3	. DESCRIZIONE DEI CARICHI ELETTRICI	5
1.4	. NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO PER IMPIANTI E COMPONENTI	5
1.5	. CRITERI AMBIENTALI MINIMI (CAM)	9
1.6	. PRESENZA DI VINCOLI DA RISPETTARE	10
1.7	. LIMITI DI COMPETENZA.....	10
1.8	. NATURA E COMPOSIZIONE DEL PRESENTE DOCUMENTO	10
2	. CARATTERISTICHE GENERALI DELL'IMPIANTO ELETTRICO.....	11
2.1	. CONDIZIONI DI SICUREZZA	11
2.2	. DISPONIBILITA' DEL SERVIZIO	11
2.3	. FLESSIBILITA'	11
3	. MISURE DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI.....	11
3.1	. INTERRUZIONE AUTOMATICA DELL'ALIMENTAZIONE.....	11
3.2	. ISOLAMENTO IN CLASSE II.....	11
3.3	. IMPIANTO DI TERRA E CONDUTTORE DI TERRA	12
3.3.1	<i>Conduttori di protezione</i>	<i>12</i>
4	. MISURE DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI.....	12
4.1	. INTERRUTTORI DIFFERENZIALI	12
5	. ILLUMINAZIONE ARTIFICIALE DEGLI AMBIENTI.....	12
6	. SCELTA DELLA TIPOLOGIA DEGLI IMPIANTI.....	13
6.1	. LOCALI DA BAGNO O DOCCE	13
7	. CRITERI DI DIMENSIONAMENTO E SCELTA DEI COMPONENTI	13
8	. SCHEMA ELETTRICO GENERALE.....	14
9	. SCHEMI E PIANI DI INSTALLAZIONE ARCHITETTONICI.....	14
10	. ELENCO DEI COMPONENTI ELETTRICI.....	15
11	. ELENCO DELLE CONDUTTURE ELETTRICHE	15
12	. SPECIFICA TECNICA DEI COMPONENTI E DEGLI IMPIANTI.....	15
12.1	. QUADRI ELETTRICI	15
12.2	. CAVI E CONDUTTURE.....	16
12.3	. CANALIZZAZIONI.....	18
12.4	. SCATOLE, CASSETTE DI DERIVAZIONE E POZZETTI DI DISTRIBUZIONE	19
12.5	. ILLUMINAZIONE ORDINARIA.....	19

<p>STUDIO TECNICO CASALINI di P.I. Stefano Casalini Largo Don Pino Puglisi, 6 – 56028 San Miniato (PI) Tel./Fax 0571 418861 - Cell. 3478113243</p>	<p>Progetto Esecutivo Impianto Elettrico ai sensi del DM n.37 22/01/2008 COMUNE DI SANTA MARIA A MONTE Spazio insieme zerocentoventi San Sebastiano</p>	<p>Revisione 0 del 26/08/2024 pagina 1 di 31</p>
--	---	--

12.6	. ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA	20
12.7	. PRESE A SPINA.....	21
12.8	. COMANDO D'EMERGENZA	21
12.9	. COLLEGAMENTI EQUIPOTENZIALI.....	22
12.10	. IMPIANTO DI MESSA A TERRA	22
13	. IMPIANTO DI TRASMISSIONE DATI.....	23
14	. IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDI.....	24
14.1	. NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO	24
14.2	. APPARECCHIATURE PREVISTE	25
14.3	. DISTRIBUZIONE	26
15	. IMPIANTO DI EVACUAZIONE	26
15.1	. NORME TECNICHE PRINCIPALI DI RIFERIMENTO.....	27
15.2	CRITERI DI DIMENSIONAMENTO.....	27
15.3	. APPARECCHIATURE PREVISTE	28
16	. IMPIANTO ANTINTRUSIONE.....	30
17	. IMPIANTO ANTINTRUSIONE.....	30
18	. CONCLUSIONI.....	30
19	. DOCUMENTI DI DISPOSIZIONE FUNZIONALE, SCHEMI DEI QUADRI, DISEGNI PLANIMETRICI, DETTAGLI DI INSTALLAZIONE	31

<p>STUDIO TECNICO CASALINI di P.I. Stefano Casalini Largo Don Pino Puglisi, 6 – 56028 San Miniato (PI) Tel./Fax 0571 418861 - Cell. 3478113243</p>	<p>Progetto Esecutivo Impianto Elettrico ai sensi del DM n.37 22/01/2008 COMUNE DI SANTA MARIA A MONTE Spazio insieme zerocentoventi San Sebastiano</p>	<p>Revisione 0 del 26/08/2024 pagina 2 di 31</p>
--	---	--

RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO

OGGETTO: Progetto esecutivo impianto elettrico sec. DM n.37 del 22/01/2008 a servizio di asilo nido.

COMMITTENTE: Comune di Santa Maria a Monte (Pisa)

PROPRIETÀ: Comune di Santa Maria a Monte (Pisa)

1 . DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'edificio è esistente di recente costruzione e non completato internamente. L'intervento riguarda la riconversione dell'edificio in asilo nido, in particolare il piano primo è allo stato grezzo. L'intervento consiste nel realizzare nuove divisioni, nuove pavimentazioni, impianti elettrici e speciali, nuovo impianto di climatizzazione al piano primo con impianto di ricambio aria. Di seguito si riporta un estratto dell'area oggetto d'intervento.



<p>STUDIO TECNICO CASALINI di P.I. Stefano Casalini Largo Don Pino Puglisi, 6 – 56028 San Miniato (PI) Tel./Fax 0571 418861 - Cell. 3478113243</p>	<p>Progetto Esecutivo Impianto Elettrico ai sensi del DM n.37 22/01/2008 COMUNE DI SANTA MARIA A MONTE Spazio insieme zerocentoventi San Sebastiano</p>	<p>Revisione 0 del 26/08/2024 pagina 3 di 31</p>
--	---	--

La presente relazione tratta l'adeguamento dell'impianto elettrico a servizio di questa struttura, con l'obiettivo di dare le prescrizioni necessarie per il completamento e la messa in funzione dell'impianto.

Le opere quindi comprenderanno tutti gli aspetti legati all'esecuzione ed ogni fornitura e opera accessoria necessaria per il perfetto e completo funzionamento di tutti gli impianti, anche se non espressamente menzionata.

1.1 . CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI E DESTINAZIONE D'USO

Gli ambienti in oggetto sono classificabili come segue;

- *Aule, sale, laboratori*: luoghi a maggior rischio in caso d'incendio per elevata densità di affollamento, grado di protezione minimo utilizzabile IP4X;
- *Corridoi, connettivi*: luogo ordinario, grado di protezione minimo utilizzabile IP4X;
- *Servizi igienici WC, bagni*: l'installazione dei componenti sarà effettuata considerando le zone di pericolosità con riferimento alla tabella 5.D secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8/7 sez. 701;
- *Sporzionamento*: locale con assenza di gas metano, ma con alimentazione completamente elettrica, grado di protezione minimo richiesto IP55;
- *Esterno*: luogo bagnato grado di protezione minimo IP55;
- *Centrale termica*: luogo marcio, grado di protezione minimo richiesto IP55.

In particolare nell'impianto oggetto di questo documento, sulla base di dati forniti dalla Committenza, non si riscontrano ambienti o locali contenenti prodotti esplosivi o infiammabili in grado di produrre un'atmosfera esplosiva, tali da richiedere una classificazione specifica secondo la norma CEI 31-30 e guida CEI 31-35/A e un tipo d'impianto altrettanto specifico secondo la norma CEI 31-33.

La classificazione dei locali è di fondamentale importanza in quanto un'errata classificazione può rendere del tutto inadeguato il tipo di impianto installato, pertanto per maggiori informazioni si rimanda alla documentazione progettuale esistente. Se nel corso del tempo che intercorre, tra la stesura del presente documento e la realizzazione dell'impianto, dovessero cambiare le destinazioni d'uso dei locali, si dovrà provvedere ad avvertire il progettista per una revisione del progetto. E' dunque obbligo della D.L. verificare la rispondenza del progetto alle condizioni ambientali conclusive.

1.2 . INFORMAZIONI SUL SISTEMA DI DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA

Alimentazione generale:

da contatore dell'ente erogatore di energia

Tensione di fornitura:

Trifase 400/230V~

<p>STUDIO TECNICO CASALINI di P.I. Stefano Casalini Largo Don Pino Puglisi, 6 – 56028 San Miniato (PI) Tel./Fax 0571 418861 - Cell. 3478113243</p>	<p>Progetto Esecutivo Impianto Elettrico ai sensi del DM n.37 22/01/2008 COMUNE DI SANTA MARIA A MONTE Spazio insieme zerocentoventi San Sebastiano</p>	<p>Revisione 0 del 26/08/2024 pagina 4 di 31</p>
--	--	--

Frequenza di rete	50Hz
Tipo di distribuzione dell'energia:	TT

1.3 . DESCRIZIONE DEI CARICHI ELETTRICI

I carichi elettrici rilevanti ai fini della presente documentazione di progetto sono rappresentati da:

- Impianto d'illuminazione;
- Impianto forza motrice;
- Impianto termico;
- impianto equipotenziale di terra;
- Impianti ausiliari.

1.4 . NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO PER IMPIANTI E COMPONENTI

- prescrizioni ed indicazioni dell'Azienda distributrice dell'energia elettrica;
- leggi e decreti:

D.Lgs. 09/04/2008 n.81	“Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 Agosto 2007 n.123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”.
D.P.R. 01/08/2011 n.151	“Determinazione delle aziende e lavorazioni soggette, ai fini della prevenzione incendi, al controllo del comando del corpo dei Vigili del Fuoco”.
D.M. 22/01/2008 n.37	“Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma13, lettera a) della legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici”.
D.M. 16/07/2014	“Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio degli asili nido”

Fra le norme CEI di riferimento, si elencano le seguenti:

CEI 0-21	“Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica”.
CEI 0-16	“Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica”.
CEI EN 61439-1	“Apparecchiature assiemate di produzione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 1: Regole generali;
CEI EN 61439-2	“Apparecchiature assiemate di produzione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 2: Quadri di potenza;

STUDIO TECNICO CASALINI di P.I. Stefano Casalini Largo Don Pino Puglisi, 6 – 56028 San Miniato (PI) Tel./Fax 0571 418861 - Cell. 3478113243	Progetto Esecutivo Impianto Elettrico ai sensi del DM n.37 22/01/2008 COMUNE DI SANTA MARIA A MONTE Spazio insieme zerocentoventi San Sebastiano	Revisione 0 del 26/08/2024 pagina 5 di 31
---	---	---

CEI EN 61439-3	“Apparecchiature assiemate di produzione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 3: Quadri di distribuzione destinati ad essere utilizzati da persone comuni;
CEI EN 61439-4	“Apparecchiature assiemate di produzione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 4: Prescrizioni particolari per quadri da cantiere (ASC);
CEI 17-43	“Modalità di verifica tramite calcolo della sovratemperatura per le apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)”.
CEI 121-5	“Guida alla normativa applicabile ai quadri elettrici di bassa tensione e riferimenti legislativi”.
CEI EN 62305-1	“Protezione contro i fulmini – Principi generali”.
CEI EN 62305-2	“Protezione contro i fulmini – Valutazione del rischio”
CEI EN 62305-3	“Protezione contro i fulmini – Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone”
CEI EN 62305-4	“Protezione contro i fulmini – Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture”
CEI 20-27	“Cavi per energia e per segnalamento Sistema di designazione”.
CEI 20-27;V1	“Cavi per energia e segnalamento Sistema di designazione”.
CEI 20-40/1	“Cavi elettrici. Guida per l'uso dei cavi con tensione nominale non superiore a 450/750V – Parte 1: Criteri generali”.
CEI 20-40/2	“Cavi elettrici. Guida per l'uso dei cavi con tensione nominale non superiore a 450/750V – Parte 2: Criteri specifici relativi ai tipi di cavo specificati nella norma EN 50525”.
CEI 20-65	“Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico, termoplastico e isolante minerale per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Metodi di verifica termica (portata) per cavi raggruppati in fascio contenente conduttori di sezione differente”.
D.Lgs. 16/06/2017 n.106	“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/CEE”.
CPR UE 305/11	“Regolamento UE prodotti da costruzione”.
CEI 23-51	“Prescrizione per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare”.
CEI EN 60079-10	“Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas Parte 10: Classificazione dei luoghi pericolosi”.
CEI EN 60079-14	“Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas Parte 14: Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas (diversi dalle miniere)”.

<p>STUDIO TECNICO CASALINI di P.I. Stefano Casalini Largo Don Pino Puglisi, 6 – 56028 San Miniato (PI) Tel./Fax 0571 418861 - Cell. 3478113243</p>	<p>Progetto Esecutivo Impianto Elettrico ai sensi del DM n.37 22/01/2008 COMUNE DI SANTA MARIA A MONTE Spazio insieme zerocentoventi San Sebastiano</p>	<p>Revisione 0 del 26/08/2024 pagina 6 di 31</p>
--	--	--

CEI EN 60079-17	“Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas Parte 17: Verifica e manutenzione degli impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas (diversi dalle miniere)”.
CEI 64-7	“Impianti elettrici di illuminazione pubblica”.
CEI 64-8/1	“Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Parte 1: Oggetto, scopo e principi fondamentali”.
CEI 64-8/2	“Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Parte 2: Definizioni”.
CEI 64-8/3	“Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Parte 3: Caratteristiche generali”.
CEI 64-8/4	“Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza”.
CEI 64-8/5	“Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Parte 5: Scelta ed installazione dei componenti elettrici”.
CEI 64-8/6	“Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Parte 6: Verifiche”.
CEI 64-8/7	“Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari”.
CEI 64-8;V1	“Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua”.
CEI 64-8;V2	“Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata”.
CEI 64-8;V3	“Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua”.
CEI 64-8;V4	“Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua”.
CEI 64-12	“Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario”.
CEI 64-12;V1	“Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario”.
CEI 64-14	“Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori”.
CEI 64-14;V1	“Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori”.
CEI 64-17	“Guida all'esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri”.

<p>STUDIO TECNICO CASALINI di P.I. Stefano Casalini Largo Don Pino Puglisi, 6 – 56028 San Miniato (PI) Tel./Fax 0571 418861 - Cell. 3478113243</p>	<p>Progetto Esecutivo Impianto Elettrico ai sensi del DM n.37 22/01/2008 COMUNE DI SANTA MARIA A MONTE Spazio insieme zerocentoventi San Sebastiano</p>	<p>Revisione 0 del 26/08/2024 pagina 7 di 31</p>
--	--	--

CEI 64-50	“Edilizia ad uso residenziale e terziario Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici Criteri generali”.
CEI 64-51	“Edilizia ad uso residenziale e terziario 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 centri commerciali”.
CEI 64-52	“Edilizia ad uso residenziale e terziario 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 edifici scolastici”.
CEI 64-53	“Edilizia ad uso residenziale e terziario 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 edifici ad uso prevalentemente residenziale”.
CEI 64-54	“Edilizia ad uso residenziale e terziario 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 i locali di pubblico spettacolo”.
CEI 64-55	“Edilizia ad uso residenziale e terziario 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 strutture alberghiere”.
CEI 64-56	“Edilizia ad uso residenziale e terziario 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”.
CEI 99-4	“Guida per l'esecuzione di cabine elettriche MT/BT del cliente/utente finale”.

Norme U.N.I. – U.N.E.C. per quanto si riferisce ai materiali unificati ed in particolare le 37118 per i cavidotti e le 35017 e 30023 per il calcolo e l'impiego dei conduttori.

Norme C.E.I. indicate nei seguenti fascicoli, compreso quelli eventuali in aggiunta, in sostituzione e in variazione agli attuali, nonché gli errata corrige.

ELENCO DELLE TABELLE C.E.I. – U.N.E.L. DI RIFERIMENTO

CEI-UNEL 35016	“Classi di reazione al fuoco dei cavi elettrici in relazione al Regolamento UE prodotti da costruzione (305/2011)”.
CEI-UNEL 35024/1	“Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria”.

STUDIO TECNICO CASALINI di P.I. Stefano Casalini Largo Don Pino Puglisi, 6 – 56028 San Miniato (PI) Tel./Fax 0571 418861 - Cell. 3478113243	Progetto Esecutivo Impianto Elettrico ai sensi del DM n.37 22/01/2008 COMUNE DI SANTA MARIA A MONTE Spazio insieme zerocentoventi San Sebastiano	Revisione 0 del 26/08/2024 pagina 8 di 31
---	---	---

CEI-UNEL 35024/2	“Cavi elettrici ad isolamento minerale per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria”.
CEI-UNEL 35024/1;Ec	“Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria”.
CEI-UNEL 35011	“Cavi per energia e segnalamento. Sigle di designazione”.
CEI-UNEL 35026	“Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in interrata”.
CEI-UNEL 00722	“Identificazione delle anime dei cavi”.
CEI-UNEL 35012	“Contrassegni e classificazione dei cavi in relazione al fuoco”.
CEI-UNEL 35011;V1	“Cavi per energia e segnalamento Sigle di designazione”.
CEI-UNEL 35753	“Cavi per energia isolati con polivinilcloruro non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di alogeni -Cavi unipolari senza guaina con conduttori rigidi Tensione nominale U0/U: 450/750 V”.

ILLUMINAZIONE DI INTERNI CON LUCE ARTIFICIALE

UNI EN 12464-1	“Illuminazione dei luoghi di lavoro interni”
UNI 11222	“Illuminazione di emergenza e relative verifiche periodiche previste”
UNI EN 1838	“Illuminazione di emergenza”

IMPIANTI DI SICUREZZA

UNI ISO 7240-19	“Sistemi fissi di rivelazione e di segnalazione allarme incendio parte 19: progettazione, installazione, messa in servizio, manutenzione ed esercizio dei sistemi di allarme vocale per scopi di emergenza “.
UNI 9795	“Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarmi incendi “.

1.5 . CRITERI AMBIENTALI MINIMI (CAM)

In caso di aree di nuova edificazione o di ristrutturazione urbanistica, il fabbisogno energetico complessivo degli edifici è soddisfatto, per quanto possibile, da impianti alimentati da fonti rinnovabili che producono energia in loco o nelle vicinanze.

L'impianto di illuminazione dovrà prevedere corpi illuminanti di primaria qualità finalizzati all'impiego di sorgenti luminose di nuova tecnologia LED ad alta efficienza che consentono di migliorare enormemente la qualità della luce e di conseguire comunque i risultati previsti a livello normativo riducendo potenza e consumi. Questi apparecchi dovranno essere dotati di sistemi di gestione in grado di effettuare accensione,

STUDIO TECNICO CASALINI di P.I. Stefano Casalini Largo Don Pino Puglisi, 6 – 56028 San Miniato (PI) Tel./Fax 0571 418861 - Cell. 3478113243	Progetto Esecutivo Impianto Elettrico ai sensi del DM n.37 22/01/2008 COMUNE DI SANTA MARIA A MONTE Spazio insieme zerocentoventi San Sebastiano	Revisione 0 del 26/08/2024 pagina 9 di 31
---	---	---

spegnimento e dimmerizzazione in modo automatico e con una durata di vita garantita di oltre 50.000 ore (Decreto 06/08/2022).

Il progetto sarà sviluppato con i seguenti accorgimenti in relazione all'inquinamento elettromagnetico:

- Il quadro generale, i contatori e le colonne montanti collocati all'esterno e non in adiacenza a locali;
- La posa degli impianti elettrici effettuata secondo schema a "stella", "albero" o "liscia di pesce", mantenendo i conduttori di un circuito il più possibile vicini l'uno all'altro;
- La posa dei cavi elettrici effettuata in modo che i conduttori di ritorno siano affiancati alle fasi di andata e alla minima distanza possibile.

Inoltre viene ridotta l'esposizione indoor a campi elettromagnetici ad alta frequenza (RF) generato dai sistemi wi-fi, posizionando gli "access-point" ad altezza superiori a quella delle persone e possibilmente non in corrispondenza di aree caratterizzate da elevata frequentazione o permanenza.

1.6 . PRESENZA DI VINCOLI DA RISPETTARE

Nell'esecuzione delle opere NON si riscontrano vincoli degni di nota e qualora si presentassero si richiederebbe un coordinamento tra le diverse attività di costruzione del fabbricato.

Per quanto riguarda la Prevenzione Incendi si rileva che i locali sono compresi nell'elenco del DPR 01/08/2011 n.151 riguardante le attività soggette al controllo dei V.V.F.

1.7 . LIMITI DI COMPETENZA

Dal quadro elettrico fornitura fino all'alimentazione del quadro generale, dei sottoquadri, gli utilizzatori fissi e le prese e spina.

1.8 . NATURA E COMPOSIZIONE DEL PRESENTE DOCUMENTO

Il presente documento è il PROGETTO ESECUTIVO, atto a definire le caratteristiche dell'impianto in ogni suo aspetto, le caratteristiche dei componenti, i documenti di disposizione funzionale e topografica, la documentazione specifica per l'installazione e per la messa in servizio.

A seguito di tale opera progettuale dovrà seguire la redazione del progetto AS_BUILT che servirà per l'esercizio e la corretta manutenzione dell'impianto nel futuro.

STUDIO TECNICO CASALINI di P.I. Stefano Casalini Largo Don Pino Puglisi, 6 – 56028 San Miniato (PI) Tel./Fax 0571 418861 - Cell. 3478113243	Progetto Esecutivo Impianto Elettrico ai sensi del DM n.37 22/01/2008 COMUNE DI SANTA MARIA A MONTE Spazio insieme zerocentoventi San Sebastiano	Revisione 0 del 26/08/2024 pagina 10 di 31
---	---	--

2 . CARATTERISTICHE GENERALI DELL'IMPIANTO ELETTRICO

2.1 . CONDIZIONI DI SICUREZZA

Tutti i circuiti presenti saranno dotati di idoneo dispositivo per il sezionamento della linea, in modo da poter garantire interventi sull'impianto con assenza di tensione. Il sezionamento delle varie linee sarà realizzato sul quadro generale e/o sui vari centralini di sottodistribuzione.

2.2 . DISPONIBILITA' DEL SERVIZIO

L'impianto realizzato è stato predisposto per l'installazione di un gruppo di continuità UPS a servizio degli impianti speciali e di sicurezza.

2.3 . FLESSIBILITA'

La flessibilità dell'impianto viene garantita dall'avere suddiviso i vari carichi su più linee indipendenti, dalla possibilità di inserire interruttori sul quadro di distribuzione disponibili per futuri ampliamenti, dall'aver dimensionato le tubazioni e canali di distribuzione in modo da poter accogliere future eventuali condutture.

3 . MISURE DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

3.1 . INTERRUZIONE AUTOMATICA DELL'ALIMENTAZIONE

La protezione dai contatti indiretti in bassa tensione, sarà effettuata unicamente tramite il sistema d'interruzione automatica della alimentazione in caso di guasto a terra.

Il coordinamento della protezione sarà affidato a interruttori magnetotermici differenziali di tipo modulare con corrente ad alta sensibilità ($I_d = 0,3 - 0,03A$), istantanei in classe A/AC.

Il valore della corrente differenziale dovrà essere coordinato con il valore dell'impedenza dell'anello di guasto in modo da far intervenire le protezioni nei tempi indicati dalla normativa.

3.2 . ISOLAMENTO IN CLASSE II

L'isolamento in classe II non rientra fra le caratteristiche progettuali dell'impianto in oggetto.

Nel presente progetto sono tuttavia previsti dispositivi di classe II quali ad esempio le lampade per l'illuminazione di sicurezza e illuminazione di emergenza, quindi qualunque altro dispositivo di classe II è comunque compatibile con gli impianti progettati.

STUDIO TECNICO CASALINI di P.I. Stefano Casalini Largo Don Pino Puglisi, 6 – 56028 San Miniato (PI) Tel./Fax 0571 418861 - Cell. 3478113243	Progetto Esecutivo Impianto Elettrico ai sensi del DM n.37 22/01/2008 COMUNE DI SANTA MARIA A MONTE Spazio insieme zerocentoventi San Sebastiano	Revisione 0 del 26/08/2024 pagina 11 di 31
---	---	--

3.3 . IMPIANTO DI TERRA E CONDUTTORE DI TERRA

L'impianto di terra verrà riallacciato a quello esistente esterno realizzato tramite l'installazione di dispersori a croce in acciaio zincato dim. 1500x50x5mm, infissi nel terreno in apposito pozzetto ispezionabile collegato tra loro. L'impianto disperdente dovrà essere quindi collegato a quello interno di protezione tramite una corda di terra isolata in PVC colore Gi/Ve sez. 25mmq. La ditta esecutrice delle opere elettriche dovrà effettuare le prove necessarie sull'impianto di terra, in modo tale da verificare il soddisfacimento della relazione che garantisce la protezione contro i contatti indiretti.

3.3.1 *Conduttori di protezione*

I conduttori di protezione saranno disposti secondo gli stessi tracciati dei corrispondenti conduttori di fase. Essi dovranno avere una colorazione giallo-verde e dovranno avere la stessa sezione dei corrispondenti conduttori di fase, che potrà essere ridotta alla metà solo nei circuiti polifasi in corrente alternata con sezioni superiori a 35 mm² con un minimo di 16 mm².

4 . MISURE DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI

La protezione dai contatti diretti con parti in tensione sarà affidata ad involucri tali da assicurare il grado di protezione minimo IPXXB.

Per le superfici orizzontali di componenti posti a portata di mano sarà garantito il grado di protezione IP XXD. Non sono ammesse giunzioni o derivazioni eseguite con nastratura. Nell'esecuzione delle connessioni non è ammessa la riduzione della sezione dei conduttori inoltre sono vietate le giunzioni all'interno di scatole porta-apparecchi.

La rimozione degli involucri e barriere senza le sicurezze sopra elencate è permessa solo a personale elettricamente addestrato tramite l'utilizzo di attrezzi o chiavi.

4.1 . INTERRUTTORI DIFFERENZIALI

Il progetto prevede, sulle linee che alimentano gli utilizzatori finali, l'installazione di interruttori con taratura 30mA con intervento istantaneo. Tale tipo di dispositivo offre una protezione aggiuntiva contro i pericoli di contatto diretto con parti in tensione.

5 . ILLUMINAZIONE ARTIFICIALE DEGLI AMBIENTI

Le caratteristiche dell'impianto di illuminazione dovranno essere individuate basandosi sulla Norma EN 12464-1.

<p>STUDIO TECNICO CASALINI di P.I. Stefano Casalini Largo Don Pino Puglisi, 6 – 56028 San Miniato (PI) Tel./Fax 0571 418861 - Cell. 3478113243</p>	<p>Progetto Esecutivo Impianto Elettrico ai sensi del DM n.37 22/01/2008 COMUNE DI SANTA MARIA A MONTE Spazio insieme zero-centoventi San Sebastiano</p>	<p>Revisione 0 del 26/08/2024 pagina 12 di 31</p>
--	--	---

LIVELLI DI ILLUMINAMENTO

I valori dei livelli di illuminamento medi dei vari locali NON dovranno essere inferiori ai seguenti valori:

Corridoi	200lux
Servizi WC	100lux
Aule	300/500lux

UNIFORMITA'

Sarà garantita l'uniformità dell'illuminamento nella zone del compito visivo per il luogo di lavoro ($UGR < 19$).

6 . SCELTA DELLA TIPOLOGIA DEGLI IMPIANTI

La distribuzione, vista la tipologia degli ambienti presenti, sarà effettuata principalmente tramite tubazioni corrugate flessibili PVC per posa incassata, le tubazioni dovranno possedere caratteristiche di resistenza alla prova del filo incandescente fino a 850°C, mentre dove possibile all'interno di controsoffitto. Per alcuni locali la distribuzione sarà da realizzare con tubazione rigida PVC a vista. La distribuzione in esterno, invece, sarà realizzata tramite cavidotti a doppia parete in PEAD ad alta densità adatte alla posa interrata.

6.1 . LOCALI DA BAGNO O DOCCE

L'installazione dei componenti sarà effettuata considerando le zone di pericolosità con riferimento alla tabella 5.D secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8/7 sez. 701.

7 . CRITERI DI DIMENSIONAMENTO E SCELTA DEI COMPONENTI

Per effettuare il dimensionamento dell'impianto elettrico, nei suoi componenti principali, si sono applicati i seguenti criteri fondamentali:

- Tensione nominale dei circuiti: 400/230V
- Massima caduta di tensione lungo le condutture: 4%(Vn)
- Portate dei cavi: Tab. CEI-UNEL 35024/1
Tab. CEI-UNEL 35024/2
- Per le canalizzazioni:
 - Per le tubazioni il diametro interno dei tubi deve essere pari almeno a 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi in esso contenuti, con un minimo di 10 mm.
 - Per canalizzazioni a sezione diversa dalla circolare il rapporto tra la sezione utile del canale e l'area della sezione retta occupata dai cavi deve essere non inferiore a 2.

<p>STUDIO TECNICO CASALINI di P.I. Stefano Casalini Largo Don Pino Puglisi, 6 – 56028 San Miniato (PI) Tel./Fax 0571 418861 - Cell. 3478113243</p>	<p>Progetto Esecutivo Impianto Elettrico ai sensi del DM n.37 22/01/2008 COMUNE DI SANTA MARIA A MONTE Spazio insieme zerocentoventi San Sebastiano</p>	<p>Revisione 0 del 26/08/2024 pagina 13 di 31</p>
---	---	---

- Nei quadri elettrici lo spazio utile lasciato libero deve essere pari almeno al 25% dello spazio totale.
- Sezioni minime dei conduttori impiegati:
 - 1 mm² per circuiti di segnalazione e comando
 - 1,5 mm² per illuminazione
 - 2,5 mm² circuiti di forza motrice
- **PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE:** I conduttori che costituiscono gli impianti devono essere protetti contro le sovracorrenti causate da sovraccarichi o da corto circuiti. La protezione contro i sovraccarichi deve essere effettuata in ottemperanza alle prescrizioni delle Norme CEI 64-8 cap. VI. In particolare i conduttori devono essere scelti in modo che la loro portata (I_z) sia superiore o almeno uguale alla corrente di impiego (I_b) (valore di corrente calcolato in funzione della massima potenza da trasmettere in regime permanente). Gli interruttori automatici magnetotermici da installare a loro protezione devono avere una corrente nominale (I_n) compresa fra la corrente di impiego del conduttore (I_b) e la sua portata nominale (I_z) ed una corrente di funzionamento (I_f) minore o uguale a 1,45 volte la portata (I_z). In tutti i casi devono essere soddisfatte le seguenti relazioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1,45 I_z$$

- La seconda delle due disuguaglianze sopraindicate è automaticamente soddisfatta nel caso di impiego di interruttori automatici conformi alle Norme CEI 23-3, 23-18 e 17.5. Gli interruttori automatici magnetotermici devono interrompere le correnti di corto circuito che possono verificarsi nell'impianto in modo tale da garantire che nel conduttore protetto non si raggiungano temperature pericolose, secondo la relazione $I^2 t \leq K^2 S^2$ (art. 6.3.02 Norme CEI 64-8). Essi devono avere un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione.

8 . SCHEMA ELETTRICO GENERALE

Si veda le successive pagine della documentazione di progetto allegate.

9 . SCHEMI E PIANI DI INSTALLAZIONE ARCHITETTONICI

Si veda le successive pagine della documentazione di progetto e le tavole planimetriche allegate.

STUDIO TECNICO CASALINI di P.I. Stefano Casalini Largo Don Pino Puglisi, 6 – 56028 San Miniato (PI) Tel./Fax 0571 418861 - Cell. 3478113243	Progetto Esecutivo Impianto Elettrico ai sensi del DM n.37 22/01/2008 COMUNE DI SANTA MARIA A MONTE Spazio insieme zerocentoventi San Sebastiano	Revisione 0 del 26/08/2024 pagina 14 di 31
---	---	--

10 . ELENCO DEI COMPONENTI ELETTRICI

Le principali caratteristiche dei componenti elettrici da utilizzare e che compongono i quadri di distribuzione, sono riportate negli schemi dei quadri allegati alla presente documentazione di progetto.

11 . ELENCO DELLE CONDUTTURE ELETTRICHE

Le principali condutture in partenza dal quadro di distribuzione sono elencate, insieme alle loro caratteristiche (tipo isolamento, sezione etc.), negli schemi dei quadri allegati alla presente documentazione di progetto.

12 . SPECIFICA TECNICA DEI COMPONENTI E DEGLI IMPIANTI

12.1 . QUADRI ELETTRICI

I quadri dovranno essere dotati di regolare certificazione secondo la CEI 23-51 e CEI EN 61439 e corredato di apposita targhetta con i seguenti dati:

- nome del quadro
- nome del costruttore
- data e numero di costruzione
- numero dello schema di riferimento
- tensione nominale
- massima corrente distribuibile
- corrente di corto circuito

I conduttori per il cablaggio interno saranno del tipo non propagante l'incendio, come prescrive la norma CEI 20-22 e saranno collegati ad apposite morsettiere o direttamente sugli apparecchi. I conduttori di cablaggio dovranno essere contenuti in canalette in PVC autoestinguente di opportune dimensioni. La colorazione dei conduttori di cablaggio dovrà seguire un determinato codice che ne permetta la immediata classificazione al sistema di appartenenza (es. se circuito di potenza, comando, ausiliari).

Le giunzioni all'interno dei quadri devono essere evitate.

Dovranno essere prese tutte le precauzioni per la protezione dei contatti diretti (vedi paragrafo 5) e le parti attive dovranno essere protette da isolante asportabile solo mediante distruzione, non sono accettate quindi vernici o resine sintetiche da applicare sulle parti attive.

Per le parti terminali delle condutture si dovranno utilizzare capicorda isolati.

Le apparecchiature saranno del tipo modulare adatte per il montaggio a scatto su barra DIN, con caratteristiche uguali a quelle riportate sugli schemi unifilari allegati. La dimensione della carpenteria dovrà

STUDIO TECNICO CASALINI di P.I. Stefano Casalini Largo Don Pino Puglisi, 6 – 56028 San Miniato (PI) Tel./Fax 0571 418861 - Cell. 3478113243	Progetto Esecutivo Impianto Elettrico ai sensi del DM n.37 22/01/2008 COMUNE DI SANTA MARIA A MONTE Spazio insieme zero-centoventi San Sebastiano	Revisione 0 del 26/08/2024 pagina 15 di 31
---	--	--

essere tale da mantenere un margine vuoto e disponibile per future evoluzioni dell'impianto, pertanto lo spazio occupato dalle apparecchiature non dovrà essere superiore al 75% del volume del quadro.

Sarà necessario posizionare sul fronte quadro targhette con l'indicazione chiara e indelebile delle funzioni d'ogni singola apparecchiatura, nonché una targhetta riportante il nome dell'installatore e tutti i dati caratteristici del quadro come da normativa.

La protezione contro i sovraccarichi e i cortocircuiti deve essere effettuata in ottemperanza alle prescrizioni delle norme CEI 64.8 cap.VI, in particolare il coordinamento sarà realizzato nel rispetto delle condizioni precedentemente dette.

Gli interruttori automatici magnetotermici avranno un potere d'interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito presunta nel punto d'installazione e indicata negli schemi di progetto.

12.2 . CAVI E CONDUTTURE

Le sezioni dei conduttori sono state scelte in funzione della corrente nominale del carico alimentato, del dispositivo di protezione installato a monte, dell'eventuale coefficiente di riduzione per tenere conto di problemi di stipamento nelle tubazioni o nei canali e della caduta di tensione massima ammissibile che, come stabilisce la norma 64.8, in condizioni ordinarie di funzionamento non deve mai superare il 4% della tensione nominale nel punto di consegna.

I conduttori da porre in opera saranno dotati di caratteristiche di "non propagazione dell'incendio", conformi alla normativa CEI UNEL 35016 e conformi ai requisiti previsti dalla nuova normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11); e in base alle modalità di posa, individuate nell'ambiente in esame, s'impiegheranno i seguenti tipi:

- posa in passerella in filo d'acciaio: FG16OM16;
- posa in tubazione PVC rigida: FG16OM16 o FG17;
- posa in tubazione corrugata flessibile: FG17;
- posa in tubazione a doppia parete PEAD: FG16OM16.

Le linee esistenti dovranno essere sostituite con cavi idonei per strutture come asili nido, come cavi tipo FG16OM16 e tipo FG17.

<p>STUDIO TECNICO CASALINI di P.I. Stefano Casalini Largo Don Pino Puglisi, 6 – 56028 San Miniato (PI) Tel./Fax 0571 418861 - Cell. 3478113243</p>	<p>Progetto Esecutivo Impianto Elettrico ai sensi del DM n.37 22/01/2008 COMUNE DI SANTA MARIA A MONTE Spazio insieme zerocentoventi San Sebastiano</p>	<p>Revisione 0 del 26/08/2024 pagina 16 di 31</p>
--	---	---

LIVELLO RISCHIO EUROCLASSE CPR CEI-UNEL 35016 LUOGHI DI IMPIEGO CEI 64-8 NUOVI CAVI CPR

EUROCLASSE CPR CEI-UNEL 35016	LIVELLO RISCHIO	LUOGHI DI IMPIEGO CEI 64-8	NUOVI CAVI CPR
B2ca - s1a, d1, a1	ALTO	Aerostazioni, stazioni ferroviarie, stazioni marittime, metropolitane in tutto o in parte sotterranee. Gallerie stradali di lunghezza superiore a 500 m e ferroviarie superiori a 1000 m.	FG180M18 - 0,6/1 kV FG180M16 - 0,6/1 kV
Cca - s1b, d1, a1	MEDIO	Strutture sanitarie che erogano prestazioni in regime di ricovero ospedaliero e/o residenziale a ciclo continuativo e/o diurno, case di riposo per anziani con oltre 25 posti letto; strutture sanitarie che erogano prestazioni di assistenza specialistica in regime ambulatoriale, ivi comprese quelle riabilitative, di diagnostica strumentale e di laboratorio. Locali di spettacolo e di trattenimento in genere, impianti e centri sportivi, palestre, sia a carattere pubblico che privato. Alberghi, pensioni, motel, villaggi albergo, residenze turistico-alberghiere, villaggi turistici, alloggi agrituristici, ostelli per la gioventù, rifugi alpini, bed & breakfast, dormitori, case per ferie, con oltre 25 posti letto; strutture turistico-ricettive nell'aria aperta (campeggi, villaggi-turistici, ecc.) con capacità ricettiva superiore a 400 persone. Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 100 persone presenti; asili nido con oltre 30 persone presenti. Locali adibiti ad esposizione e/o vendita all'ingrosso o al dettaglio, fiere e quartieri fieristici. Aziende ed uffici con oltre 300 persone presenti; biblioteche ed archivi, musei, gallerie, esposizioni e mostre. Edifici destinati ad uso civile, con altezza antincendio superiore a 24 m	FG160M16 - 0,6/1 kV FG17 - 450/750 V H07Z1-K type 2 - 450/750 V
Cca - s3, d1, a3	BASSO (posa a fascio)	Altre attività: edifici destinati ad uso civile, con altezza antincendio inferiore a 24 m, sala d'attesa, bar, ristorante, studio medico.	FG160R16 - 0,6/1 kV FS17 - 450/750 V
Eca	BASSO (posa singola)	Altre attività: installazioni non previste negli edifici di cui sopra e dove non esiste rischio di incendio e pericolo per persone e/o cose.	H07RN-F H07V-K

I conduttori unipolari impiegati nell'esecuzione degli impianti devono essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle d'unificazione CEI-UNEL 00722 e 00712 In particolare:

- blu chiaro per il conduttore di neutro;
- giallo/verde per i conduttori di protezione ed equipotenziali.
- i conduttori di fase, devono essere contraddistinti in modo univoco dai colori: nero, grigio e marrone.

Qualora si preveda l'esistenza di circuiti appartenenti a sistemi elettrici diversi, questi devono essere protetti da tubi diversi e far capo a cassette separate. Tuttavia è ammesso collocare i cavi nello stesso tubo e far capo alle stesse cassette, purché essi siano isolati per la tensione più elevata e le singole cassette siano internamente munite di diaframmi, amovibili se non per mezzo d'attrezzo, tra i morsetti destinati a serrare conduttori appartenenti a sistemi elettrici diversi.

I carichi devono essere opportunamente equilibrati sulle fasi, in modo tale che il massimo grado di squilibrio ad impianto completamente funzionante non superi il 20% tra le fasi.

La sezione del conduttore di neutro sarà pari a quella del conduttore di fase se la sezione della fase è inferiore a 16mm² o (per qualunque sezione della fase) se il circuito è monofase. Nel caso in cui la sezione

<p>STUDIO TECNICO CASALINI di P.I. Stefano Casalini Largo Don Pino Puglisi, 6 – 56028 San Miniato (PI) Tel./Fax 0571 418861 - Cell. 3478113243</p>	<p>Progetto Esecutivo Impianto Elettrico ai sensi del DM n.37 22/01/2008 COMUNE DI SANTA MARIA A MONTE Spazio insieme zerocentoventi San Sebastiano</p>	<p>Revisione 0 del 26/08/2024 pagina 17 di 31</p>
---	---	---

del conduttore di fase sia maggiore di 16mm² il neutro potrà avere una sezione pari alla metà di quella della fase e in ogni caso mai al disotto di 16mm². Durante la posa delle condutture si dovrà fare attenzione ad evitare sforzi di trazione eccessivi e alla formazione di raggi di curvatura inferiori a quelli ammessi dalla Norma.

Le riduzioni della sezione delle condutture, senza una adeguata protezione nel punto di variazione di sezione, non sono ammesse a meno che la derivazione non abbia una lunghezza inferiore a 3 metri, sia lontana da materiali combustibili e il rischio di corto circuito sia ridotto al minimo.

12.3 . CANALIZZAZIONI

Le tipologie delle canalizzazioni che dovranno contenere le linee elettriche d'alimentazione per i vari carichi saranno le seguenti:

- Tubo flessibile d'opportuni diametri (mai inferiore a 20 mm di diametro), conforme alla norma CEI 23-14 per posa sotto traccia;
- Tubo rigido PVC d'opportuni diametri (mai inferiore a 20 mm di diametro), conforme alla norma CEI 23-14 per posa a vista;
- Passerella in filo d'acciaio.

Per evitare di danneggiare il materiale isolante durante la posa delle condutture si dovranno usare pezzi speciali prefabbricati (es. curve) per evitare la eventuale presenza di spigoli vivi.

Le tubazioni dovranno essere fissate a parete con opportuni sistemi e la distanza fra un sostegno e l'altra non dovrà essere superiore a 1,2 m.

I cavi dovranno poter essere sfilati dai tubi protettivi, per questo il diametro interno dei tubi dovrà essere almeno pari ad 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi in esse contenuti; e non sarà mai inferiore a 20 mm.

Per non pregiudicare l'infilabilità o sfilabilità dei cavi ed evitare il loro danneggiamento, il tracciato delle tubazioni dovrà essere il più rettilineo possibile, inoltre le tubazioni non dovranno correre, per quanto possibile, nelle zone utili delle pareti. La dove ciò non fosse verificato si dovranno comunque rispettare i raggi di curvatura, imposti dal costruttore, per le tipologie dei cavi in transito nel tubo. Le tubazioni dovranno garantire il grado di protezione richiesto per l'ambiente in cui sono installate, anche nei loro punti di raccordo con le scatole di derivazione, per questo si dovrà fare uso di idonei pressatubo, pressacavi e pezzi speciali. In caso di attraversamenti di compartimenti antincendio, necessari al passaggio delle canalizzazioni, dovrà essere ripristinato il grado di resistenza al fuoco della struttura del compartimento con appositi sacchetti tagliafuoco REI e materiale intumescente.

STUDIO TECNICO CASALINI di P.I. Stefano Casalini Largo Don Pino Puglisi, 6 – 56028 San Miniato (PI) Tel./Fax 0571 418861 - Cell. 3478113243	Progetto Esecutivo Impianto Elettrico ai sensi del DM n.37 22/01/2008 COMUNE DI SANTA MARIA A MONTE Spazio insieme zerocentoventi San Sebastiano	Revisione 0 del 26/08/2024 pagina 18 di 31
---	---	--

12.4 . SCATOLE, CASSETTE DI DERIVAZIONE E POZZETTI DI DISTRIBUZIONE

Lungo il percorso delle condutture a causa degli impedimenti architettonici dei locali si renderanno necessarie brusche variazioni rispetto alla linea ideale del percorso e si renderanno altresì necessarie derivazioni della linea d'alimentazione principale.

In corrispondenza di questi punti critici la tubazione sarà interrotta con apposite cassette di derivazione in materiale plastico per posa da incasso a parete o per posa a vista.

Le scatole saranno utilizzate anche per effettuare deviazioni o connessione presenti. Si ricorda che le connessioni sono vietate entro i tubi.

Le scatole dovranno avere dimensioni tali da mantenere un margine del 50% rispetto allo spazio impegnato dai conduttori con le relative derivazioni o giunzioni.

Le scatole di derivazione devono mantenere inalterato il grado di protezione IP richiesto per l'ambiente in cui sono installate e possedere caratteristiche di resistenza alla prova del filo incandescente fino a 850°C, facendo eventualmente uso di idoneo pressatubo, pressacavi o altri pezzi speciali.

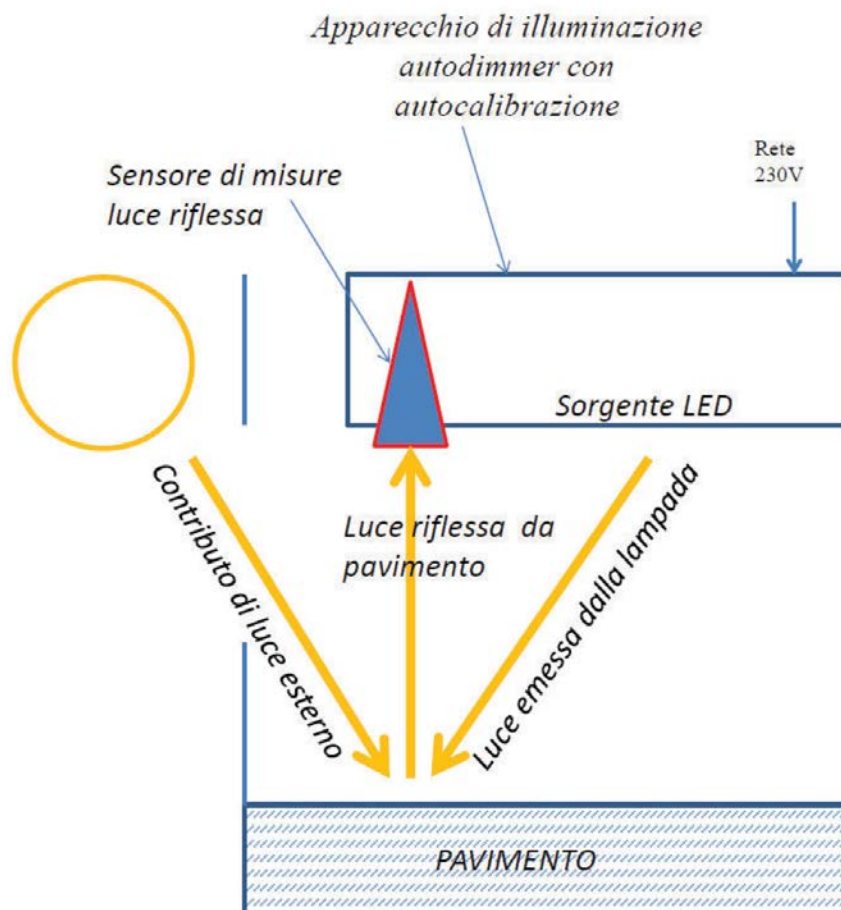
Le giunzioni dei conduttori saranno eseguite nelle scatole di derivazione impiegando opportuni morsetti a cappuccio, per sezioni fino a 6mm², senza ridurre la sezione dei conduttori e senza lasciare parti conduttrici scoperte. Per sezioni superiori a 6 mm² si deve usare morsettiere fissate alla scatola.

Dette scatole devono essere costruite in modo che nelle condizioni ordinarie d'installazione non sia possibile introdurvi corpi estranei, inoltre deve risultare agevole la dispersione del calore in esse prodotto. Il coperchio delle cassette deve offrire buone garanzie di fissaggio ed essere apribile solo con attrezzo.

12.5 . ILLUMINAZIONE ORDINARIA

L'impianto di illuminazione risulta esistente ma dovrà essere adeguato a seguito delle modifiche architettoniche ed è stato sviluppato mediante un calcolo illuminotecnico che rispettasse i valori indicati dalla norma EN 12464-1 e sono previsti corpi illuminanti di primaria qualità finalizzati all'impiego di sorgenti luminose di nuova tecnologia LED ad alta efficienza che consentono di migliorare enormemente la qualità della luce e di conseguire comunque i risultati previsti a livello normativo riducendo potenza e consumi, dotati di fotosensore dimmer intelligente e con una durata di vita garantita di oltre 50.000 ore.

STUDIO TECNICO CASALINI di P.I. Stefano Casalini Largo Don Pino Puglisi, 6 – 56028 San Miniato (PI) Tel./Fax 0571 418861 - Cell. 3478113243	Progetto Esecutivo Impianto Elettrico ai sensi del DM n.37 22/01/2008 COMUNE DI SANTA MARIA A MONTE Spazio insieme zerocentoventi San Sebastiano	Revisione 0 del 26/08/2024 pagina 19 di 31
---	---	--



L'impianto di illuminazione verrà comandato tramite pulsanti, interruttori, deviatori ed invertitori di tipo tradizionale. Questi apparecchi risultano in grado di interrompere il terminale di fase (Norma CEI 64-8/4 art. 465.1.2) e in alcuni casi di neutro. Questi dispositivi dovranno essere idonei al passaggio di una corrente da 16A. Inoltre sono previsti sensori di presenza atti allo spegnimento degli apparecchi in caso di assenza di persone all'interno dei locali.

12.6 . ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

L'illuminazione di sicurezza è stata dimensionata in modo da privilegiare l'illuminazione dei percorsi di emergenza, e delle vie d'esodo (vedi planimetria). Tenzialmente si è cercato di garantire una illuminazione uniforme lungo i percorsi e si è cercato di avere una illuminazione maggiore nei pressi delle uscite di sicurezza. I valori presi come riferimento sono di 5 lux lungo i percorsi e 5 lux alle uscite di emergenza. Per l'illuminazione d'emergenza si impiegheranno apparecchi automatici con lampada a tecnologia Led, grado di protezione IP65, a seconda dei locali, di potenza 24W (equivalente ad apparecchi a tubo fluorescente). Tutte le lampade che saranno impiegate avranno il doppio isolamento (classe II).

<p>STUDIO TECNICO CASALINI di P.I. Stefano Casalini Largo Don Pino Puglisi, 6 – 56028 San Miniato (PI) Tel./Fax 0571 418861 - Cell. 3478113243</p>	<p>Progetto Esecutivo Impianto Elettrico ai sensi del DM n.37 22/01/2008 COMUNE DI SANTA MARIA A MONTE Spazio insieme zerocentoventi San Sebastiano</p>	<p>Revisione 0 del 26/08/2024 pagina 20 di 31</p>
---	---	---

Le lampade saranno del tipo per posa a parete. Questi apparecchi, forniti di batterie al Ni-Cd, dovranno intervenire in un tempo massimo di 0,5 secondi e garantire un'autonomia minima di 120'; dovranno inoltre essere provvisti di spia luminosa per il controllo del loro regolare funzionamento ed avere un tempo di ricarica completa minore o uguale a 12h.

12.7 . PRESE A SPINA

Le prese a spina dovranno avere requisiti rispondenti alla Norma CEI 23-22/1. Le prese utilizzate saranno di tipo domestico bipasso 10/16A 230V a poli allineati con alveoli protetti, o di tipo 10/16A UNEL a poli allineati con alveoli protetti, adatte per posa a parete. Negli ambienti accessibili ai bambini, in particolare nelle aree destinate al gioco, le prese a spina devono essere installate ad un'altezza non inferiore a 1,2m dal piano di calpestio, essere del tipo ad alveoli schermati e realizzate con placca antibatterica ed antirimozione. L'ubicazione dettagliata delle prese e degli interruttori è riportata nelle planimetrie allegate a questo documento.

12.8 . COMANDO D'EMERGENZA

È richiesta l'installazione dei seguenti comandi di sgancio con funzione di emergenza:

- Rete ordinaria su interruttore generale posto all'interno del quadro elettrico fornitura QF;
- Impianto fotovoltaico su interruttore generale FV posto all'interno del quadro elettrico locale tecnico QLT2;

I pulsanti di comando dovranno trovarsi in posizione facilmente raggiungibile in caso di emergenza ed essere dotati di chiara indicazione circa l'azione di comando svolta.

Si richiede inoltre che l'azione di comando sia di tipo come di seguito descritto:

- Rete ordinaria: a lancio di corrente tramite contatto NC con azione sul dispositivo di inibizione remota predisposto sul quadro fornitura esistente (immediatamente a valle del contatore).
- Impianto fotovoltaico: a lancio di corrente tramite contatto NC con azione sul dispositivo di inibizione remota posto sul quadro generale "fotovoltaico".

Il suo azionamento avverrà tramite la rottura del vetro. La rottura del vetro provocherà la chiusura del contatto e la conseguente alimentazione della bobina di sgancio presente sull'interruttore (come indicato negli schemi elettrici unifilari allegati alla documentazione progettuale).

Tali pulsanti, di colore rosso, saranno alloggiati in un contenitore, anch'esso di colore rosso, con grado di protezione IP55 e vetro frangibile. E' importante rilevare che l'azionamento del pulsante di emergenza provochi l'apertura dell'interruttore generale dell'impianto.

STUDIO TECNICO CASALINI di P.I. Stefano Casalini Largo Don Pino Puglisi, 6 – 56028 San Miniato (PI) Tel./Fax 0571 418861 - Cell. 3478113243	Progetto Esecutivo Impianto Elettrico ai sensi del DM n.37 22/01/2008 COMUNE DI SANTA MARIA A MONTE Spazio insieme zerocentoventi San Sebastiano	Revisione 0 del 26/08/2024 pagina 21 di 31
---	---	--

12.9 . COLLEGAMENTI EQUIPOTENZIALI

All'impianto di terra devono essere collegate tutte le masse estranee (tubazioni e strutture metalliche accessibili in grado d'introdurre nell'area dell'impianto utilizzatore il potenziale di terra o altro potenziale).

Mediante i conduttori equipotenziali principali devono essere collegati al collettore principale di terra:

- i tubi metallici alimentanti servizi all'interno del fabbricato, ad esempio acqua e gas;
- parti strutturali metalliche dell'edificio e eventuali canalizzazioni del riscaldamento e del condizionamento.

Nei locali da bagno devono essere effettuati collegamenti equipotenziali supplementari; sono da collegare le tubazioni dell'acqua calda, dell'acqua fredda del gas e di tutte le tubazioni metalliche entranti nel locale.

Di fatto, è sufficiente effettuare un solo collegamento nei punti suscettibili di introdurre potenziali pericolosi (per esempio, all'ingresso del locale bagno).

I conduttori equipotenziali principali devono avere una sezione non inferiore a metà di quella del conduttore di protezione più elevata dell'impianto, con un minimo di 6mm² e un massimo di 25mm².

12.10 . IMPIANTO DI MESSA A TERRA

L'impianto di messa a terra dovrà essere rispondente alle Norme CEI 11-8 e 64-8/n (e successive varianti ed integrazioni), realizzato in modo da poter effettuare le verifiche periodiche.

Il collettore di terra principale sarà alloggiato nel quadro generale.

A detto collettore dovranno obbligatoriamente collegarsi i seguenti conduttori: tutti i conduttori provenienti dalla distribuzione dell'impianto di terra esterno (dai dispersori).

I collegamenti dovranno essere eseguiti a regola d'arte evitando di mettere a contatto materiale con eccessiva differenza di potenziale elettrochimico.

La corda dorsale di terra, dovrà essere ispezionabile solo nei collegamenti di derivazione principale dell'impianto di terra e risultare saldamente collegata a tutti i dispersori mediante bulloneria in acciaio inox.

La sezione dei conduttori di equipotenzialità non sarà mai inferiore a 6 mmq.

La continuità dei conduttori di protezione non dovrà mai essere interrotta salvo che per l'effettuazione delle verifiche di resistenza di terra e di continuità dei conduttori di protezione.

La resistenza di terra dovrà avere un valore tale da essere coordinata con il dispositivo di protezione automatico secondo la seguente formula:

$$R_a \leq 50/I_a$$

dove :

R_a = somma della resistenza dei dispersori e dei conduttori di protezione

I_a = corrente che provoca l'intervento del dispositivo di protezione

nel nostro caso potendosi ritenere trascurabili le resistenze dei conduttori di protezione, la R_a coincide con la resistenza di terra e la corrente I_a con la del dispositivo di protezione differenziale a monte.

La ditta installatrice deve effettuare la misura di terra per vedere se la terra misurata soddisfa la relazione sopra citata, altrimenti si dovrà aumentare i dispersori di terra per abbassare la resistenza in accordo con il progettista e la committenza. Una volta effettuato l'impianto di messa a terra, la protezione contro i contatti

<p>STUDIO TECNICO CASALINI di P.I. Stefano Casalini Largo Don Pino Puglisi, 6 – 56028 San Miniato (PI) Tel./Fax 0571 418861 - Cell. 3478113243</p>	<p>Progetto Esecutivo Impianto Elettrico ai sensi del DM n.37 22/01/2008 COMUNE DI SANTA MARIA A MONTE Spazio insieme zerocentoventi San Sebastiano</p>	<p>Revisione 0 del 26/08/2024 pagina 22 di 31</p>
--	--	---

diretti sarà realizzata mediante il coordinamento tra l'impianto di terra medesimo ed i vari interruttori con relè differenziali.

La sezione dei conduttori di protezione dovrà seguire i dettami indicata dalla CEI 64/8

La massima tensione ammissibile $U_0=50V$

Sezione di fase	Conduttore di protezione infilato nello stesso tubo della fase	Conduttore di protezione esterno al tubo della fase
Sezione minore o uguale a 16 mm^2	Sezione uguale alla fase	Sez. 2.5 mm^2 se protetto meccanicamente Sez. 4 mm^2 se non protetto meccanicamente
Sezione maggiore di 16 mm^2 e minore o uguale a 35 mm^2	Sezione 16 mm^2	Sezione 16 mm^2
Sezione maggiore di 35 mm^2	Metà della sezione del conduttore di fase con un minimo di 16 mm^2	Metà della sezione del conduttore di fase con un minimo di 16 mm^2

13 . IMPIANTO DI TRASMISSIONE DATI

L'impianto trasmissione dati risulta esistente, effettuato con cavo UTP cat.6 per il collegamento delle prese installate nelle postazioni di lavoro. I cavi devono essere posti in appositi canali o in canali, come previsto, dotati di setto separatore. I cavi si dovranno attestare ai collettori dati jack RJ45 cat.6, previsti nei punti presa e dovranno raggiungere con l'altra estremità il quadro rack, dove si trova il patch panel. Anche sulla parte terminale del cavo dovrà essere inserito apposito connettore.

I punti presa localizzati secondo le indicazioni della D.L., saranno composti da scatola portafrutto tipo 503 con un collettore dati jack RJ45 cat.6, chiusi da apposita placca esterna. Negli ambienti accessibili ai bambini, in particolare nelle aree destinate al gioco, le prese dati come quelle di energia devono essere installate ad un'altezza non inferiore a 1,2m dal piano di calpestio e realizzate con placca antibatterica ed antirimozione.

Tutti i componenti di cablaggio e di connessione (moduli RJ45, patch panel) sono richiesti di marca di primaria importanza e garantiti dal costruttore. Per cercare di limitare al massimo la tipologia dei materiali e per aumentare nel contempo le caratteristiche della diramazione, si ritiene indispensabile che il connettore RJ45 impiegato entro l'armadio rack sia identico a quelli installati sulle prese d'utente.

STUDIO TECNICO CASALINI di P.I. Stefano Casalini Largo Don Pino Puglisi, 6 – 56028 San Miniato (PI) Tel./Fax 0571 418861 - Cell. 3478113243	Progetto Esecutivo Impianto Elettrico ai sensi del DM n.37 22/01/2008 COMUNE DI SANTA MARIA A MONTE Spazio insieme zerocentoventi San Sebastiano	Revisione 0 del 26/08/2024 pagina 23 di 31
---	---	--

Le prese RJ45 dovranno facilitare il rispetto del limite massimo di svinatura delle coppie (eliminare la torcitura dei conduttori, pari a 13mm come richiesto dalle norme e facilitare il rispetto del minimo raggio di curvatura ammissibile per il cavo.

La guaina di rivestimento dovrà essere in materiale conforme alle seguenti Norme CEI:

- ☒ non propagante l'incendio (CEI 20-22 III)
- ☒ non propagante la fiamma (CEI 20-35)
- ☒ ridotta emissione di gas corrosivi in caso di incendio (CEI 20- 37 I, CEI 20-38)
- ☒ ridotta emissione di gas tossici e di fumi opachi in caso di incendio (CEI 20-37 III, 23-38)

Comunque l'impianto dovrà essere dotato di ogni accessorio per poter certificare e collaudare l'impianto di trasmissione dati in CATEGORIA 6.

14 . IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDI

L'installazione dell'impianto di rivelazione incendi assicura un tempestivo esodo delle persone nonché lo sgombero di beni.

L'impianto sarà di tipo indirizzato e sarà composto da rivelatori ottici puntiformi di fumo, e saranno installati nei vari locali e nelle zone da proteggere come indicato dalle normative vigenti in modo tale da garantire la massima sicurezza delle persone nonché il loro tempestivo e sicuro esodo in caso di incendio.

Abbinato al sistema di rivelazione verrà installato un sistema manuale di segnalazione allarme, da eseguire tramite l'ausilio di pulsanti, che saranno alloggiati in apposito contenitore a rottura vetro e un sistema di segnalazione, che sarà effettuato tramite l'installazione di targhe ottico-acustiche, che entreranno in funzione al momento necessario tramite la segnalazione manuale o in automatico al momento che un rivelatore entra in allarme.

L'insieme dell'impianto sopra descritto sarà collegato ad una centrale, che dovrà essere installata in un luogo sicuro e facilmente accessibile per ogni manutenzione e controllo da parte di personale autorizzato, l'impianto è predisposto per essere interfacciato con un combinatore telefonico che al verificarsi di un allarme provvederà in automatico ad avvisare il comando più vicino dei vigili del fuoco.

14.1 . NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

UNI 9795	Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme incendio – Sistemi dotati di rivelatori puntiformi di fumo e calore, rivelatori ottici lineari di fumo e punti di segnalazione manuale
UNI EN 54-1	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Introduzione
UNI EN 54-2	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Centrale di controllo e segnalazione
UNI EN 54-3	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Dispositivi sonori di allarme incendio
UNI EN 54-4	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Apparecchiatura di alimentazione

STUDIO TECNICO CASALINI di P.I. Stefano Casalini Largo Don Pino Puglisi, 6 – 56028 San Miniato (PI) Tel./Fax 0571 418861 - Cell. 3478113243	Progetto Esecutivo Impianto Elettrico ai sensi del DM n.37 22/01/2008 COMUNE DI SANTA MARIA A MONTE Spazio insieme zerocentoventi San Sebastiano	Revisione 0 del 26/08/2024 pagina 24 di 31
---	---	--

14.2 . APPARECCHIATURE PREVISTE

Il sistema automatico manuale di rivelazione incendi sarà dotato di una centrale conforme ai requisiti indicati nelle norme standardizzate europee; la centrale verrà installata nell'aula principale ad un'altezza non accessibile ai bambini, ovvero di facile accesso al personale qualificato per agevolare operazioni di manutenzione e controllo. Qualora la centrale non fosse installata in un ambiente costantemente presidiato e sotto sorveglianza allora sarà necessaria l'installazione di un pannello riepilogativo.

La gestione, di tipo analogico/digitale, dovrà permettere una costante supervisione dell'impianto relativamente alla manutenzione, agli eventuali allarmi intempestivi, ai test automatici verso il campo, al controllo della sensibilità dei rilevatori, ecc. Le attuazioni in campo potranno essere comandate anche direttamente dalla linea di rivelazione, utilizzando appositi moduli di uscita che effettueranno inoltre la supervisione della linea stessa.

Secondo le prescrizioni della Norma UNI 9795 e successive modificazioni per "sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme incendio"; all'interno dell'area sorvegliata è prevista la sorveglianza di:

- locali tecnici e vani corsa di elevatori, ascensori e montacarichi;
- cunicoli e cavedi per cavi elettrici;
- condotti di condizionamento, aerazione e ventilazione;
- spazi nascosti sopra i controsoffitti e sotto i pavimenti sopraelevati.

E' stato previsto in linea generale l'impiego di sensori di fumo di tipo puntiforme conformi alla UNI EN 54-7; in tutti i casi in cui questi possano originare allarmi di tipo intempestivo è richiesta l'installazione di sensori di calore di tipo puntiforme, come indicato nelle planimetrie progettuali allegate.

E' prevista inoltre l'installazione di un sistema fisso di segnalazione manuale secondo le indicazioni della Norma UNI 9795.

In caso di allarme incendio è richiesta da parte della centrale la generazione e l'invio dei seguenti segnali:

- allarme acustico interno alla centrale;
- allarme ottico/acustico postazione di presidio locale;
- allarmi ottico acustici ausiliari (installazione limitata alle U.S.);
- allarme, guasto e manutenzione, ad una postazione remota dedicata allo scopo (VV.F, istituto di vigilanza, o altra struttura idonea); la centrale sarà dotata di un sistema di trasmissione previsto allo scopo (combinatore telefonico);
- comando di chiusura di porte e portoni tagliafuoco mantenute in posizione normalmente aperta;
- comando di attivazione sistemi di evacuazione di fumo e calore;
- comando di attivazione chiusura serrande tagliafuoco;
- comando di attivazione impianto EVAC;
- comando di sgancio alimentazione elettrica delle macchine termiche.

<p>STUDIO TECNICO CASALINI di P.I. Stefano Casalini Largo Don Pino Puglisi, 6 – 56028 San Miniato (PI) Tel./Fax 0571 418861 - Cell. 3478113243</p>	<p>Progetto Esecutivo Impianto Elettrico ai sensi del DM n.37 22/01/2008 COMUNE DI SANTA MARIA A MONTE Spazio insieme zerocentoventi San Sebastiano</p>	<p>Revisione 0 del 26/08/2024 pagina 25 di 31</p>
---	---	---

14.3 . DISTRIBUZIONE

La rete di distribuzione si svilupperà tramite l'installazione di canalizzazioni o in porzioni dedicate di condotti comuni agli altri impianti.

I cavi impiegati dovranno essere idonei al tipo di centrale che verrà scelta così come la sezione dei cavi adottati. Le linee saranno dotate di dispositivi di isolamento secondo UNI EN 54-2. Eventuali collegamenti fra le sorgenti di alimentazione di riserva e le unità utilizzatrici (qualora non installate nelle immediate vicinanze) saranno realizzati con percorso indipendente o comune ad altri circuiti di sicurezza, mediante l'impiego di cavo schermato conforme alla norma CEI EN 50200 PH30 (certificato norma UNI 9795 dicembre 2021) con caratteristiche di resistenza al fuoco a bassa emissione di fumo e zero alogeni (LSOH) e non propaganti l'incendio a garantire il funzionamento del circuito in condizioni di incendio, secondo le norme CEI 20-36 (IEC 331) e CEI 20-45. I cavi devono essere a conduttori flessibili e con sezione minima 1,5mm². Lo scambio di informazioni tra funzioni all'interno della UNI EN 54-1 che utilizzino connessioni di tipo LAN, WAN, RS232, RS485, PSTN devono essere realizzate con cavi resistenti al fuoco a bassa emissione di fumo e zero alogeni (LSOH) con requisito minimo PH30 oppure adeguatamente protetti per tale periodo.

Nei casi in cui venga utilizzato un sistema di connessione ad anello chiuso (loop), il percorso dei cavi deve essere realizzato in modo tale che possa essere danneggiato un solo ramo dell'anello. Pertanto, per uno stesso anello il percorso cavi in uscita dalla centrale deve essere differenziato rispetto al percorso di ritorno, in modo tale che il danneggiamento di uno dei due rami non coinvolga anche l'altro ramo (UNI 9795).

In caso di attraversamenti di compartimenti incendio, necessari al passaggio dei cavi di collegamento dell'impianto RI, dovrà essere ripristinato il grado di resistenza al fuoco della struttura del compartimento con appositi sacchetti tagliafuoco REI e materiale intumescente.

15 . IMPIANTO DI EVACUAZIONE

Dovrà essere realizzato l'impianto di evacuazione che risulterà coprire tutte le sale della struttura per consentire la diffusione di messaggi di comunicazione, di allarme alle persone, e di segnali audio provenienti da sintonizzatore radio o riproduttore MC/CD, e sarà così composto:

- Unità centrale, con configurazione a rack modulare, collocata nel locale tecnico con sistema di amplificazione con uscita a tensione costante (100V), costituito da un numero di amplificatori pari al numero di zone gestite (minimo quattro zone), ciascun amplificatore di potenza adeguata all'ambiente da sonorizzare, preamplificatore miscelatore 6 in/5 out, unità di gestione parola musica cinque zone;
- Postazione base microfonica;
- Registratore/riproduttore digitale messaggi;
- Unità di monitoraggio (norma EN 60849);

<p>STUDIO TECNICO CASALINI di P.I. Stefano Casalini Largo Don Pino Puglisi, 6 – 56028 San Miniato (PI) Tel./Fax 0571 418861 - Cell. 3478113243</p>	<p>Progetto Esecutivo Impianto Elettrico ai sensi del DM n.37 22/01/2008 COMUNE DI SANTA MARIA A MONTE Spazio insieme zerocentoventi San Sebastiano</p>	<p>Revisione 0 del 26/08/2024 pagina 26 di 31</p>
---	---	---

- Diffusore di suono per installazione ad incasso in controsoffitto potenza musicale/RMS 6W, livello di pressione sonora alla potenza musicale non inferiore a 99dB/1m, completo di trasformatore di accoppiamento per i locali tecnologici;
- Completo di trasformatore di accoppiamento in area ove non sia presente il controsoffitto.

La diffusione dei messaggi pre-registrati e di emergenza avverrà in maniera automatica e sarà comandata dalla centrale di rivelazione incendi, e potranno essere trasmessi messaggi dal vivo in zone di altoparlanti d'emergenza preselezionate. Dovrà essere realizzato quindi il collegamento con l'impianto di rivelazione fumi in maniera tale che in caso di allarme incendio la centrale di rivelazione fumi, attivi in modo automatico un messaggio pre-registrato (da concordarsi con il committente e/o RSPP), in maniera tale che vengano attivate le procedure predisposte. Il collegamento di allarme tra il sistema di rivelazione fumi ed il sistema EVAC dovrà essere realizzato con cavo resistente al fuoco.

Tuttavia il sistema avrà a disposizione anche comandi manuali per attività non inerenti la gestione dell'emergenza.

15.1 . NORME TECNICHE PRINCIPALI DI RIFERIMENTO

- UNI ISO 7240-19 Sistemi fissi di rivelazione e di segnalazione allarme incendio parte 19: progettazione, installazione, messa in servizio, manutenzione ed esercizio dei sistemi di allarme vocale per scopi di emergenza
- UNI EN 54-4 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Apparecchiatura di alimentazione
- UNI EN 54-24 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Componenti di sistemi di allarme vocale - Altoparlanti

15.2 CRITERI DI DIMENSIONAMENTO

Per stabilire la sezione di ogni linea è stato sviluppato il seguente calcolo:

$$\text{Sez. x linee a tensione costante} \geq \frac{0,37 \times L \times P}{V^2} \times 0,5$$

in cui:

L = lunghezza linea

P = potenza applicata

V² = quadrato della tensione

- Max 5 EOL per ciascuna linea collegata ad un'uscita da 500W di un amplificatore
- Max 4 EOL per ciascuna linea collegata ad un'uscita da 250W di un amplificatore
- Max 2 EOL per ciascuna linea collegata ad un'uscita da 125W di un amplificatore

<p>STUDIO TECNICO CASALINI di P.I. Stefano Casalini Largo Don Pino Puglisi, 6 – 56028 San Miniato (PI) Tel./Fax 0571 418861 - Cell. 3478113243</p>	<p>Progetto Esecutivo Impianto Elettrico ai sensi del DM n.37 22/01/2008 COMUNE DI SANTA MARIA A MONTE Spazio insieme zero-centoventi San Sebastiano</p>	<p>Revisione 0 del 26/08/2024 pagina 27 di 31</p>
---	--	---

15.3 . APPARECCHIATURE PREVISTE

Relativamente all'impiego di apparecchiature e materiali l'installatore, si atterrà alle disposizioni previste nel presente progetto e a tutte le normative applicabili alla tipologia di impianto oggetto della presente relazione sebbene non citate nella stessa. Egli dovrà far particolare attenzione che tutti i materiali previsti siano idonei per il luogo ed il tipo di installazione ed abbiano caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, termiche e corrosive alle quali possono essere sottoposti, nonché alla presenza di polveri o umidità.

In particolare in conformità al punto 5.17.3 della UNI ISO 7240-19 ed in conformità alla norma DIN 4102 si prescrive:

- Utilizzo di idoneo cavo idoneo per la realizzazione delle vie cavo a servizio degli altoparlanti e dei componenti in campo di varie sezioni conforme al Regolamento UE 305/11 (CPR) ove applicabile;



- Utilizzo di scatole di derivazione E30 (mantenimento garantito delle funzionalità elettriche per almeno 30 minuti) con morsetti in esecuzione fissa;



- Utilizzo di canalizzazioni e sistemi di staffaggio certificati a resistere per 30 minuti in caso di incendio senza creare disservizi all'impianto.

<p>STUDIO TECNICO CASALINI di P.I. Stefano Casalini Largo Don Pino Puglisi, 6 – 56028 San Miniato (PI) Tel./Fax 0571 418861 - Cell. 3478113243</p>	<p>Progetto Esecutivo Impianto Elettrico ai sensi del DM n.37 22/01/2008 COMUNE DI SANTA MARIA A MONTE Spazio insieme zerocentoventi San Sebastiano</p>	<p>Revisione 0 del 26/08/2024 pagina 28 di 31</p>
--	---	---

Canalizzazioni antincendio metalliche ed in calcestruzzo PYROLINE®



Canale metallico antincendio: montaggio diretto a parete e a soffitto



Canale metallico antincendio: montaggio nei pavimenti sopraelevati



Canale metallico antincendio: montaggio del coperchio a scatto senza viti



Canale in calcestruzzo antincendio: trattamento finale della superficie con vernici ed altri rivestimenti



Canale in calcestruzzo antincendio: coperchio removibile per una rapida revisione e l'occupazione successiva



Canale in calcestruzzo antincendio: staffe di supporto per la posa e separazione dei cavi

Gli apparati di alimentazione ordinaria e di emergenza del sistema stesso dovranno essere conformi e certificati relativamente alla normativa europea EN 54-4.

I diffusori acustici utilizzati dovranno essere conformi e certificati relativamente alla normativa europea EN 54-24 (Diffusori acustici per sistemi allarme incendio).

Le apparecchiature dovranno essere alimentate a mezzo di sistema elettrico monofase 230V, 50Hz costituito allacci diretti o da prese installate a parete in prossimità delle apparecchiature derivate da apposito interruttore magnetotermico-differenziale installato nel quadro elettrico generale.

Oltre l'alimentazione ordinaria il sistema sarà dotato di alimentazione di emergenza che manterrà in funzione l'impianto in caso di black/out e/o di emergenza. In conformità al punto 5.15.3 della UNI ISO 7240-19 in caso di mancanza della sorgente di alimentazione principale la sorgente di alimentazione d'emergenza deve alimentare l'impianto EVAC per 24h in condizione di riposo e per 30 minuti nella condizione di allarme vocale. Il locale batterie deve essere idoneamente areato.

L'impianto sarà realizzato posando cavi idonei per la distribuzione del segnale a servizio di tale impianto e saranno posti in idonee canalizzazioni fissate a parete e/o soffitto, di dimensioni tali a contenere i cavi necessari e con necessario spazio disponibile.

L'impianto sarà suddiviso per zone con sistema ridondante identificabile nell'elaborati grafici allegati (Linee A-B).

<p>STUDIO TECNICO CASALINI di P.I. Stefano Casalini Largo Don Pino Puglisi, 6 – 56028 San Miniato (PI) Tel./Fax 0571 418861 - Cell. 3478113243</p>	<p>Progetto Esecutivo Impianto Elettrico ai sensi del DM n.37 22/01/2008 COMUNE DI SANTA MARIA A MONTE Spazio insieme zerocentoventi San Sebastiano</p>	<p>Revisione 0 del 26/08/2024 pagina 29 di 31</p>
---	---	---

16 . IMPIANTO ANTINTRUSIONE

Nell'immobile in oggetto è già presente l'impianto antintrusione che sarà controllato da una centrale posta in prossimità del quadro elettrico generale a cui sono interfacciati dei sensori volumetrici (con posizione come indicato nella tavola planimetrica allegata) posti a parete atti a rilevare i movimenti all'interno dei locali, dei contatti magnetici posti sugli ingressi atti a rilevare l'apertura e dei sensori antirottura (eventuali) che serviranno a percepire brusche vibrazioni dell'infisso o eventuali rotture oltre ai sensori copri toppa e pulsanti antisegregazione. La centrale gestirà inoltre una sirena interna posta a parete che entrerà in funzione al momento in cui la centrale rivelerà l'intervento di uno dei dispositivi di rilevamento, precedentemente descritti. Il sistema verrà inserito e disinserito da una tastiera installata a parete in prossimità dell'ingresso. Infine dovrà essere installata una sirena di allarme da esterno con posizione da concordare con la D.L. in corso d'opera.

17 . IMPIANTO ANTINTRUSIONE

Nell'immobile in oggetto è già esistente un impianto antintrusione a piano terra che dovrà essere completato a seguito delle divisioni interne e per l'intero piano primo. Dovranno essere quindi interfacciati alla centrale esistente dei sensori volumetrici (con posizione come indicato nella tavola planimetrica allegata) posti a parete atti a rilevare i movimenti all'interno dei locali, dei contatti magnetici posti sugli ingressi atti a rilevare l'apertura. Il sistema verrà inserito e disinserito dalle tastiere esistenti installate a parete a piano terra.

18 . CONCLUSIONI

Gli impianti, i materiali e le apparecchiature devono essere realizzate a regola d'arte, come prescritto dal D.M. n.37 del 22/01/08. Le caratteristiche degli impianti e dei loro componenti, devono essere conformi alle Leggi e ai Regolamenti vigenti in particolare alle Norme CEI e ai vari D.P.R. elencati al punto 1.4 della presente relazione.

A lavori terminati la ditta installatrice dovrà effettuare tutte le verifiche e prove preliminari sull'impianto indicate nella Norma CEI 64.8 fascicolo 7 (Esame a Vista e Prove) e successivamente rilasciare la Dichiarazione di Conformità con tutti gli allegati necessari.

Qualunque variazione venga effettuata sull'impianto deve essere portata a conoscenza e approvata dal progettista in modo tale che la presente documentazione di progetto possa essere aggiornata. Interventi effettuati senza il consenso del progettista faranno decadere le responsabilità dello stesso.

<p>STUDIO TECNICO CASALINI di P.I. Stefano Casalini Largo Don Pino Puglisi, 6 – 56028 San Miniato (PI) Tel./Fax 0571 418861 - Cell. 3478113243</p>	<p>Progetto Esecutivo Impianto Elettrico ai sensi del DM n.37 22/01/2008 COMUNE DI SANTA MARIA A MONTE Spazio insieme zerocentoventi San Sebastiano</p>	<p>Revisione 0 del 26/08/2024 pagina 30 di 31</p>
--	---	---

19 . DOCUMENTI DI DISPOSIZIONE FUNZIONALE, SCHEMI DEI QUADRI, DISEGNI PLANIMETRICI, DETTAGLI DI INSTALLAZIONE

Tutte le informazioni sono reperibili nella relazione di progetto, negli schemi dei quadri e nelle tavole allegate al presente progetto.

San Miniato (PI), 26/08/2024

<p>STUDIO TECNICO CASALINI di P.I. Stefano Casalini Largo Don Pino Puglisi, 6 – 56028 San Miniato (PI) Tel./Fax 0571 418861 - Cell. 3478113243</p>	<p>Progetto Esecutivo Impianto Elettrico ai sensi del DM n.37 22/01/2008 COMUNE DI SANTA MARIA A MONTE Spazio insieme zerocentoventi San Sebastiano</p>	<p>Revisione 0 del 26/08/2024 pagina 31 di 31</p>
--	---	---