



REGIONE PUGLIA

COMUNE DI SAN MARCO LA CATOLA

Provincia di Foggia

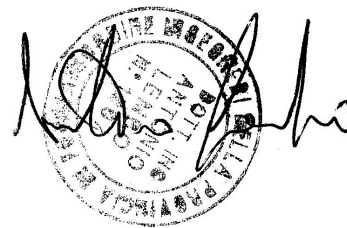
AUTORITA' URBANA PIETRAMONTECORVINO
 POR PUGLIA 2014/2020- ASSE XII "SVILUPPO URBANO SOSTENIBILE" -
 AZIONE 12.1 "RIGENERAZIONE URBANA SOSTENIBILE" Avviso Pubblico per
 la selezione delle Aree Urbane e per l'individuazione delle Autorità Urbane di cui
 alla DGR 650/2017 ss.mm. ii.

Riqualificazione di porzione di complesso edilizio
 denominato "Palazzo Ducale" con relativa area di
 pertinenza per attività di aggregazione
 socio-ludico-culturale.



Progetto:
 R.T.P.:

Arch. Stefano Serpenti
 Ing. Antonio Lembo



	PROGETTO ESECUTIVO	Aprile 2020	Tav. EG002
	RELAZIONE TECNICA IMPIANTO ELETTRICO		
		AGG.TO:	
		SOSTITUISCE:	
		REVISIONE:	

COMUNE DI SAN MARCO LA CATOLA

(PROVINCIA DI FOGGIA)

**RELAZIONE TECNICA PER I LAVORI DI IMPIANTO ELETTRICO
RELATIVI AL PROGETTO DI Riqualificazione di porzione
di complesso edilizio denominato "Palazzo Ducale" nel
Comune di San Marco la Catola con relativa area di
pertinenza per attività di aggregazione socio-ludico-
culturale**

Documentazione del progetto

*RELAZIONE TECNICA
IMPIANTO ELETTRICO*

Come identificato all'art. 5 comma "1" dal Decreto n. 37 del 22/01/2008 ed elaborato come richiesto dalle norme guida CEI.

* Allegati:

- Planimetria con distribuzione dislocazione apparecchi di illuminazione e prese di servizio.
- Schemi unifilari quadro elettrico.

Aggiornamento: APRILE 2020

1.0 Prefazione - Indicazioni generali impianto elettrico ed ausiliari.

È prevista la realizzazione di nuovi cavidotti e delle condotte sottotraccia per la formazione degli impianti elettrici secondo le specifiche tecniche indicate nella presente relazione specialistica.

L'impianto elettrico sarà costruito, per quanto riguarda la distribuzione principale, sottotraccia in opportuni cavidotti e cassette di ispezione, realizzato con conduttori in rame ed isolato con materiale termoplastico del tipo "a non propagazione di fiamma" (autoestinguento) e conformi alle norme vigenti. A capo di tutti gli impianti elettrici sarà installato un interruttore generale, munito di protezione contro le correnti di sovraccarico e di corto circuito, in posizione segnalata, manovrabile sotto carico ed atto a porre fuori tensione l'impianto elettrico dell'attività. Nel quadro elettrico generale ed in quelli di smistamento saranno posti degli interruttori automatici magnetotermici e magnetotermici differenziali a protezione di tutti i circuiti derivati.

La struttura sarà dotata di un impianto di messa a terra con dispersore interrato costituito da puntazza zincata (dispersore verticale), collegato con corda Cu nuda interrata da 35 mmq (dispersore orizzontale) al nodo equipotenziale.

Le dorsali di ingresso verso gli impianti interni saranno realizzate con conduttori da 6 mmq minimo. Sarà realizzato un collegamento, in equipotenzialità, di tutte le custodie delle apparecchiature elettriche e delle masse metalliche.

La struttura sarà dotata dei seguenti impianti:

- ✓ Impianto elettrico e di illuminazione;
- ✓ Predisposizione per circuiti ausiliari telefonico e dati.

Per il circuito telefonico e dati saranno previste prese negli ambienti di lavoro e di incontro; il tipo di prese telefoniche da installare è RJ11, quelle dati dovranno essere del tipo RJ45.

La realizzazione degli impianti soddisfarà le prescrizioni della competente Soprintendenza ai BB.CC. su beni tutelati.

La distribuzione primaria avverrà sostanzialmente a pavimento, all'interno del massetto, al fine di evitare percorsi tortuosi e per razionalizzare la distribuzione. Le montanti saranno posizionate nella muratura avendo l'accortezza **di utilizzare vecchie tracce, nicchie o porzioni di paramento realizzato in modo caotico con diverse tipologie di costruzione** (pietrame, muratura in mattoni pieni, muratura in forati, ecc).

Successivamente alla posa della tubazione da realizzare, con la tecnica del "scuci e cuci" sarà ricollocata in opera o ricostruita la muratura in pietrame. Per la porzione di muratura da ricostruire con mattoni forati (piano primo), si procederà con tracce classiche. Il posizionamento degli interruttori e delle prese potrà avvenire anche con impianto sovrapposto in treccia anticata ed apparecchiature in simil ceramica.

A seguire immagini relative alle lavorazioni da effettuare per rendere non invasivi gli interventi impiantistici sulla muratura esistente.



Vecchie tracce da utilizzare



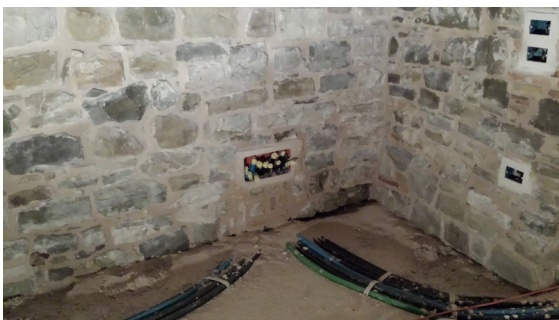
Ripristino muratura in pietrame



Vecchia canna fumaria da utilizzare per montanti



Ripristino muratura in pietrame dopo aver incassato la tubazione



Tubazione a pavimento



Tubazione a pavimento



Ripristino muratura in pietrame dopo aver incassato la tubazione anche con intonaco "opus incertum"



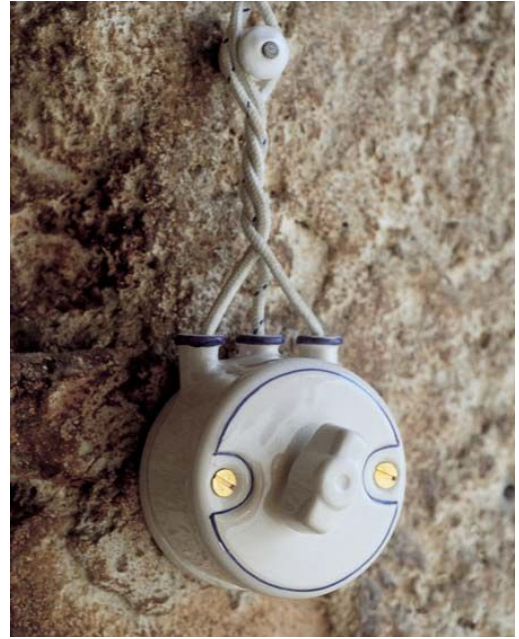
Ripristino muratura a seguito posa in opera di prese incassate



Ripristino muratura a seguito
posa in opera di prese incassate



Realizzazione di distribuzione
secondaria a vista in treccia



Realizzazione di distribuzione
secondaria a vista in treccia

1.1 Oggetto della relazione tecnica di progetto.

La presente relazione tecnica di progetto si riferisce agli impianti elettrici relativi al Progetto di Riqualificazione di porzione di complesso edilizio denominato "Palazzo Ducale" nel Comune di San Marco la Catola con relativa area di pertinenza per attività di aggregazione socio-ludico-culturale.

Tutti i materiali e le apparecchiature previste nella seguente relazione di progetto, dovranno essere conformi a quanto stabilito dalle norme CEI e muniti del marchio IMQ.

Si sono evidenziati i punti di seguito indicati:

1. Descrizione sommaria dell'impianto al fine della sua identificazione.
2. Dati di progetto dell'impianto.
3. Classificazione degli ambienti in relazione alle condizioni ambientali, alle attività svolte e ad eventuali particolarità.
4. Dati del sistema di distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica (tensione, frequenza, fasi, stato del neutro, tipo di alimentazione, cadute di tensione ammissibili e correnti di guasto nei diversi punti dell'impianto).
5. Descrizione dei carichi elettrici.
6. Norme tecniche di riferimento per gli impianti e i componenti.
7. Eventuali vincoli da rispettare, compresi quelli derivanti dal coordinamento con le altre discipline coinvolte.
8. Caratteristiche generali dell'impianto elettrico, quali le condizioni di sicurezza, la disponibilità del servizio, la flessibilità.
9. Descrizione delle misure di protezione contro i contatti indiretti.

10. Descrizione delle misure di protezione contro i contatti diretti.
11. Dati relativi all'illuminazione artificiale generale e di sicurezza con riferimento alla norma UNI 10380 - UNI EN 12464 relativa a "Illuminazione di interni con luce artificiale".
12. Scelta della tipologia degli impianti e dei componenti elettrici principali in relazione ai parametri elettrici e alle condizioni ambientali e di utilizzo.

L'edificio da recuperare e riattare fa parte di un complesso monumentale più ampio ed è costituito da una struttura con due livelli più un locale sottostante seminterrato. L'immobile ristrutturato sarà adibito ad attività di socio, ludiche e culturali.

Il progetto degli impianti elettrici si estende dal punto di consegna dell'energia elettrica da parte dell'Ente fornitore fino alle singole macchine; sono esclusi dal progetto gli impianti a bordo macchina e gli utilizzatori mobili.

1.2 Riferimenti legislativi e normativi.

Si richiamano, di seguito, le principali norme o leggi che regolamentano la realizzazione di impianti elettrici ed apparecchiature annesse:

D.Lgs. 9/4/08 n.81	TESTO UNICO sulla salute e sicurezza sul lavoro e succ. mod. e int.
D.Lgs. 3/8/09 n.106	
Legge 186/68	Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.
DPR 151 01/08/11	Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.
D.Lgs. 22/01/08 n. 37	Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11 – quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n° 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
CEI 64-8	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua.
CEI 64-8/1	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 1: oggetto, scopo e principi fondamentali.
CEI 64-8/2	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 2: definizioni.
CEI 64-8/3	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 3: caratteristiche generali.
CEI 64-8/4	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 4: prescrizioni per la sicurezza.
CEI 64-8/5	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 5: scelta ed installazione dei componenti elettrici.
CEI 64-8/6	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 6: verifiche.
CEI 64-8/7	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 7: ambienti ed applicazioni particolari.
CEI 64-8; V1	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Contiene modifiche ad alcuni articoli nonché correzioni di inesattezze riscontrate in alcune Parti della Norma CEI 64-8.
CEI 64-8; V2	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. La Variante si è resa necessaria in seguito alla pubblicazione di nuovi documenti CENELEC della serie HD 60364.
CEI 64-8; V3	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Contiene il nuovo Allegato A della Parte 3: "Ambienti residenziali - Prestazioni dell'impianto" e modifiche ad alcuni articoli della Norma CEI 64-8 in seguito al contenuto dell'Allegato A.
CEI 64-50	Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici.
CEI 64-12	Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale.
CEI 11-17	Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo.
CEI 0-2	Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici.
CEI 17- 13/1	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT).
CEI 23-48	Involucri per apparecchi per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari. Parte 1: prescrizioni generali
CEI 23-49	Involucri per apparecchi per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari. Parte 2: prescrizioni particolari per involucri destinati a contenere dispositivi di protezione ed apparecchi che nell'uso ordinario dissipano una potenza non trascurabile.
CEI 23-51	Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazione fisse per uso domestico e similare.
CEI 31-30	Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. Parte 10: classificazione dei luoghi pericolosi
CEI 31-33	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).
CEI 31-35	Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. Guida all'applicazione della Norma CEI EN 60079-10 (CEI 31-30). Classificazione dei luoghi con pericolo di esplosione per la

	presenza di gas, vapori o nebbie infiammabili.
CEI 0-10	Guida alla manutenzione degli impianti elettrici.
CEI 81-10/1	Protezione contro i fulmini. Principi generali.
CEI 81-10/2	Protezione contro i fulmini. Valutazione del rischio.
CEI 81-10/3	Protezione contro i fulmini. Parte 3: danno materiale alle strutture e pericolo per le persone.
CEI 81-10/4	Protezione contro i fulmini. Impianti elettrici ed elettronici interni alle strutture.
CEI-UNEL 35026	Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali di 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa interrata.
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.
CEI-UNEL 35023	Cavi per energia isolati in gomma o con materiale termoplastico aventi grado di isolamento non superiore a 4. Cadute di tensione.
CEI 3-50	Segni grafici da utilizzare sulle apparecchiature. Parte 2: Segni originali.
CEI 0-10	Guida alla manutenzione degli impianti elettrici.
CEI 0-11	Guida alla gestione in qualità delle misure per la verifica degli impianti elettrici ai fini della sicurezza
CEI 64-100/1	Edilizia residenziale. Guida per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti elettrici, elettronici e per le comunicazioni. Parte 1: Montanti degli edifici.
CEI 64-100/2	Edilizia residenziale. Guida per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti elettrici, elettronici e per le comunicazioni. Parte 2: Unità immobiliari (appartamenti).
CEI 64-13	Guida alla Norma CEI 64-4. "Impianti elettrici in locali adibiti ad uso medico".
CEI 64-14	Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori.
CEI 64-17	Guida all'esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri.
CEI 64-4	Impianti elettrici in locali adibiti ad uso medico.
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 64-53	Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione per impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati. Criteri particolari per edifici ad uso prevalentemente residenziale.
CEI 64-54	Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati. Criteri particolari per i locali di pubblico spettacolo.
CEI 64-55	Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati. Criteri particolari per le strutture alberghiere.
CEI 64-56	Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione per impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici. Criteri particolari per locali ad uso medico.
CEI 64-57	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 impianti di piccola produzione distribuita.
CEI 34-22	Apparecchi di illuminazione. Parte 2: prescrizioni particolari.
CEI 34-111	Apparecchi di illuminazione di emergenza.
CEI 23-50	Sistemi di illuminazione di emergenza. Spine e prese per usi domestici e similari. Parte 1: prescrizioni generali.

- Eventuali indicazioni o specifiche del Committente.

Inoltre dovranno essere rispettate tutte le leggi e le norme vigenti in materia, anche se non espressamente richiamate e le prescrizioni di Autorità Locali, VV.FF., Ente distributore di energia elettrica, Telefonia, ISPESL, ASL, ecc.

1.3 DATI DI PROGETTO.

Nel seguito è descritto l'impianto elettrico così come sarà eseguito. Tutte le attività sono chiaramente individuate nel progetto generale allegato. La **potenza contrattuale futura**, deve essere pari almeno a **4,5 KW**, fornitura monofase con neutro, tensione 230 V. Il Committente potrà, comunque, decidere di derivare tale fornitura anche da un'unica utenza generale a servizio di tutto il complesso edilizio, dotando il fabbricato di un apposito contabilizzatore.

Caratteristica dell'alimentazione da rete.

- tensione nominale per le forniture di tipo monofase con neutro $U_n = 230 \text{ V}$;
- corrente di cortocircuito al punto di consegna $I_{cc} = 6 \text{ kA}$;
- tipo di sistema (con riferimento al modo di messa a terra) TT;
- frequenza nominale 50 Hz;
- i conduttori di protezione e neutro saranno, ovviamente, distinti.
- Il gruppo di misura è ubicato in posizione accessibile al Distributore anche in assenza degli utenti.

1.4 PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI.

Nel caso specifico l'impianto elettrico generale di distribuzione forza motrice e luce è stato progettato e segue gli schemi allegati alla presente relazione.

Le max cadute di tensione nelle condutture, sia della distribuzione primaria, sia dell'illuminazione, sia delle prese a spina, sono previste inferiori al 3%.

Il dimensionamento della rete, in base agli assorbimenti, si effettua in due fasi:

- si determinano prima le potenze assorbite da ogni ramo della rete e di conseguenza delle correnti di impiego;
- successivamente si passa al dimensionamento di ogni ramo della rete.

Le potenze assorbite saranno calcolate livello per livello della rete elettrica, partendo dai dati nominali degli utilizzatori ed applicando fattori di contemporaneità diversi in relazione al tipo di utilizzatore e alla modalità di impiego.

Per il dimensionamento di ogni ramo della rete e dati di ingresso saranno costituiti a livello di circuito terminale dalla potenza nominale dell'utilizzatore alimentato, e a livello di quadro secondario e generale dai valori di potenza assorbita.

In generale il dimensionamento di portata terrà conto di un margine di riserva medio del 10%. A completamento, la sezione dei conduttori sarà verificata in funzione della massima caduta di tensione ammissibile, il tipo di posa, il tipo di isolante, della temperatura ambiente e della corrente di impiego I_B che, a parità di tensione, dipende dalla potenza e dal $\cos \varphi$ del carico.

Per ciascun tipo di circuito si calcola la corrente di impiego nel modo seguente:

circuito fase-neutro: $I_B = \text{Potenza (W)} / \text{Tensione (V)} * \cos \varphi$

In particolare si terrà conto del riscaldamento del conduttore che non deve superare la massima temperatura ammissibile per l'isolante (criterio termico).

In ogni caso si soddisfa la relazione: $I_B \leq I_z$.

Il simbolo I_z sta' ad indicare la portata della conduttura definita come il massimo valore della corrente che può fluire in una conduttura, in regime permanente ed in determinate condizioni, senza che la temperatura superi un valore specificato.

Per gli impianti in cui, le Norme CEI prevedono cavi non propaganti l'incendio e per cablaggi interni ai quadri elettrici per segnalazione e comando, si adopereranno cavi del tipo FG17 (ex N07G9-K) - Classe di Prestazione: Cca - s1b, d1, a1 - sigla idonea per la norma vigente del D.lgs. del 16/06/2017 n. 106 (Cavi CPR) - con installazione entro tubazioni a vista o incassata. Si adopereranno cavi del tipo FG16OM16 (ex FG7OM1) - Classe di Prestazione: Cca - s1b, d1, a1 - per la posa interrata e/o cunicoli ventilati ma sempre rispondenti al D.lgs. del 16/06/2017 n. 106 (Cavi CPR).

Tutti i tipi di cavo devono essere contrassegnati dal Marchio Italiano di qualità e, dovranno rispettare i colori distintivi dei conduttori secondo le tabelle CEI-UNEL.

Si consiglia:

- giallo-verde: l'isolante del conduttore di protezione ed equipotenziali;
- blu chiaro: l'isolante per il conduttore di neutro;
- nero: l'isolante del conduttore di fase "R";
- grigio: l'isolante del conduttore di fase "T";
- marrone: l'isolante del conduttore di fase "S".

La sezione minima dei conduttori non dovrà essere inferiore alle dimensioni seguenti:

1. circuiti di FM o utilizzazione 2,5 mmq;
2. circuiti relativi a linee luce e prese luce 1,5 mmq;
3. la sezione del conduttore di terra dovrà soddisfare le prescrizioni delle Norme CEI in materia;
4. i conduttori equipotenziali avranno la sezione minima di 6 mmq.

La sezione dei conduttori di protezione dovrà essere mantenuta uguale o superiore al conduttore di fase, con un minimo di 2,5 mmq fino a sezioni del conduttore di fase da 16 mmq. Le sezioni superiori, dovranno avere una sezione pari alla metà della sezione del conduttore di fase con un minimo di 16 mmq.

Sia nelle cassette di derivazione che nei quadri, i conduttori, dovranno essere marchiati ed identificati da terminali in materiale plastico colorato e da fascette numerate per contraddistinguere i vari circuiti e la funzione d'ogni conduttore.

Per la distribuzione dell'energia, in esecuzione sotto traccia, saranno previsti tubi protettivi flessibili in materiale termoplastico a base di policloruro di vinile (conformi alle norme CEI 23-8 e CEI 23-14VI).

La protezione della rete di distribuzione a vista sono stati previsti tubi protettivi della serie pesante, da fissare a parete tramite collari o reggitubi e corredati di manicotti, curve del tipo filettati o autobloccanti e in ogni caso conformi alle Norme CEI 23-8 e varianti e alle Norme CEI 23-14 e variante VI. Si possono utilizzare anche canali metallici, d'appropriate dimensioni, da fissare a parete tramite apposite staffe. Entrambe le soluzioni devono portare il marchio IMQ, (Marchio Italiano di Qualità), con diametro interno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei conduttori contenuti (CEI 64-8/5) per le tubazioni, a differenza delle passerelle metalliche che il volume deve essere occupato dai conduttori al 50%. Il tracciato dei tubi protettivi dovrà

avere prevalentemente andamento orizzontale e verticale, (CEI 64-8/5) ed il raggio di curvatura dei tubi pari a circa tre volte il diametro esterno del tubo (CEI 64-8/5).

Le cassette di derivazione, da applicare ad ogni brusca variazione del tracciato resa necessaria dalla struttura muraria dei locali, nonché ad ogni deviazione da linea principale a secondaria ed in ogni locale servito, sono state previste del tipo ad incasso, in resina termoplastica autoestinguenta, per gli impianti da realizzare sotto traccia mentre a perfetta tenuta stagno, con grado di protezione IP55, per gli impianti da realizzare a vista. Entrambi i tipi di cassetta dovranno essere corredata di coperchio isolante, fissato con viti e quindi apribile solo con l'uso d'idoneo attrezzo (CEI 64-8/4).

All'interno si adopereranno appositi morsetti isolanti tipo a cappuccio per le connessioni dei conduttori (CEI 23-20; CEI 23-21; CEI 23-30). E' buona norma che giunzioni e cavi posati all'interno delle cassette non occupino più del 50% del volume interno della cassetta stessa. Per circuiti con tensioni diverse con cassette comuni, si dovranno utilizzare dei diaframmi isolanti per separazione.

Comunque, **al fine di minimizzare l'impatto visivo delle tubazioni**, per il collegamento interno, potranno essere utilizzate, come già illustrato, le vecchie canne fumarie chiuse con mattoni in laterizio per la discesa degli impianti tecnologici tra i due piani e successivamente ripristinata la continuità muraria con un cucì e scucì e pietrame identico a quello già in opera. Inoltre per i camminamenti orizzontali saranno utilizzati i nuovi massetti.

1.5 CARATTERISTICHE GENERALI DELL'IMPIANTO ELETTRICO.

In osservanza alle disposizioni normative e di Legge per la realizzazione del progetto si è prestata particolare attenzione alla sicurezza delle persone, sia in relazione alla protezione contro i contatti diretti sia alla protezione contro i contatti indiretti.

Le misure di protezione contro i contatti diretti consistono, essenzialmente, nell'utilizzo di schermi o ripari d'idonea resistenza meccanica, rimovibili solo mediante l'impiego di un attrezzo per coprire le parti attive non isolate dei circuiti.

Negli impianti alimentati con il sistema TT, (neutro del sistema collegato direttamente a terra e masse dell'utilizzatore collegate ad un impianto di terra indipendente dal primo), la protezione contro i contatti indiretti deve essere effettuata con l'interruzione automatica del circuito per mezzo d'interruttori differenziali. L'interruttore differenziale, posto all'inizio dell'impianto, deve avere $I_{\Delta N}$ non superiore a 30 mA coordinato con l'impianto di terra - tensione di contatto di 50 V in c.a.

Per la protezione delle condutture dai sovraccarichi e dalle correnti di cortocircuito occorre, innanzi tutto, definire una corrente di sovraccarico e una corrente di corto circuito.

Si definisce corrente di sovraccarico una sovracorrente che si verifica in un circuito elettricamente sano, come ad esempio, inserire più apparecchi utilizzatori nella stessa presa in modo da superare la portata del conduttore.

Si definisce corrente di corto circuito una sovracorrente, che si verifica in un circuito a seguito di un guasto d'impedenza trascurabile tra due punti fra i quali esiste tensione in condizioni normali d'esercizio. Le Norme CEI 64-8 prescrivono che, i conduttori attivi devono essere protetti da uno o più dispositivi che interrompono automaticamente il circuito

quando si produce un sovraccarico o un corto circuito. I dispositivi di protezione sono essenzialmente due: i fusibili e gli interruttori automatici. Gli interruttori automatici di massima corrente sono apparecchi che, una volta tarati, intervengono automaticamente per interrompere il circuito quando il valore della corrente e quello del tempo per i quali sono predisposti sono superati per qualsiasi causa. Per assicurare la protezione contro i sovraccarichi occorre coordinare la condotta da proteggere col dispositivo di protezione.

Ad ogni modo un fusibile, previsto per la protezione contro i sovraccarichi, è anche idoneo alla protezione contro i corto circuiti a condizione che sia ubicato all'inizio della condotta ed abbia un potere d'interruzione maggiore della corrente presunta di corto circuito nel punto d'installazione. Un interruttore automatico previsto per la protezione contro i sovraccarichi è anche idoneo alla protezione contro i corto circuiti purché sia soddisfatta, all'inizio della linea, la condizione:

$$(I^2t) \leq K^2S^2$$

con:

K = valore stabilito in relazione al tipo di cavo e del suo isolamento dalla Norma CEI 64-8;

S = sezione in millimetri quadri;

I = corrente effettiva di corto circuito, valore efficace, in ampere;

t = la durata in secondi.

Inoltre, l'interruttore deve essere installato all'inizio della condotta e avere un potere d'interruzione maggiore della corrente presunta di corto circuito nel punto d'installazione.

1.6 DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI.

Per tutto quello che concerne i circuiti elettrici dei quadri si rimanda agli schemi unifilari del progetto allegati.

La distribuzione delle linee primarie e secondarie è prevista interamente sotto traccia (dove possibile sotto pavimento) mentre si procederà con tubazioni e cassette esterne per collegamenti negli eventuali locali tecnici e di servizio. Le utenze sono ben definite negli schemi unifilari di progetto.

Si rileva che si è fatta la scelta di distribuire le linee con tubazione di PVC rigido o flessibile del tipo pesante autoestinguente anche per le linee secondarie.

In generale occorrerà tener presente le prescrizioni seguenti.

Il grado di protezione del quadro elettrico previsto è IP55.

Il quadro elettrico deve avere una targa che indichi il nome o marchio di fabbrica del costruttore e l'indicazione del tipo o un numero d'identificazione che permette di ottenere, dal costruttore, tutte le informazioni indispensabili. Il costruttore dei quadri deve rilasciare la dichiarazione di conformità dei quadri alle norme nonché deve allegare il Rapporto di Prova del quadro elettrico che è il documento esclusivamente tecnico nel quale si documentano, senza esprimere giudizi, i risultati di una o più prove condotte. Al termine dei lavori d'installazione, l'impresa installatrice deve rilasciare apposita dichiarazione di conformità come richiesto dalla normativa vigente per ogni unità immobiliare.

Nel caso in cui l'impresa installatrice dell'impianto è anche la costruttrice dei quadri, allora la dichiarazione di conformità dell'impianto alla regola d'arte è comprensiva di quella relativa ai quadri elettrici costruiti da se stessa.

La distribuzione di *forza motrice* avviene prevalentemente per mezzo di prese. Ai circuiti che alimentano le prese è stata assegnata una caduta di tensione massima del 2%, considerando

l'ulteriore 2% di caduta di tensione sui circuiti alimentati dalle prese stesse.

Per l'*illuminazione* si è progettato di ottenere un illuminamento medio diverso per destinazione d'uso dei locali. In particolare nel rispetto delle norme UNI 10380 - UNI EN 12464 si è previsto:

- corridoi ed ambienti di passaggio 100 lux;
- attività varie 500 lux;
- uffici vari 500 lux con grado di manutenzione 0,67 (vale a dire triennale).

Si è progettato pensando di utilizzare apparecchi d'illuminazione con **lampade a LED** ed apparecchi aventi grado di protezione IP55 per i locali di servizio. Per rispettare le recenti disposizioni in materia di consumi energetici e, quindi, rispettare la Direttiva Ballast (2000/55/CE), recepita in Italia dal DM 26/03/2002 ed entrato in vigore il 19/04/2002 (GU 04/04/2002 n. 79), sui requisiti d'efficienza energetica degli alimentatori per lampade fluorescenti si è previsto che le nuove plafoniere utilizzano lampade a basso consumo.

Per l'*illuminazione di sicurezza* si dovranno adoperare lampade autoalimentate su circuito apposito e per maggiori chiarimenti si rimanda alla relazione fatta su tale argomento.

Attenzione: eventuali collegamenti in cascata su ogni tipo d'apparecchio illuminante è ammesso solo se i morsetti sono doppi o predisposti per accogliere un cavo di sezione doppia (Norma CEI 32-21). Ad ogni modo l'impianto è rispondente alle norme CEI attualmente in vigore.

L'impianto di terra, è costituito da un dispersore in corda di rame nuda da 35 mmq interrato e collegato ad un picchetto d'acciaio zincato situato in apposito pozzetto ispezionabile. Il collegamento fra l'avanquadro ed il dispersore è previsto con una piastra equipotenziale posta nell'avanquadro stesso da cui parte il conduttore in rame giallo verde di sezione pari a 16 mmq che si collega alla piastra equipotenziale e da qui, attraverso il conduttore giallo verde raggiunge il dispersore

da 35 mmq; mentre, per le masse metalliche e la dorsale di terra interna, si utilizzerà un cavo sempre giallo - verde di sezione pari a 6 mmq.

Il sistema di dispersione è dimensionato in modo tale da poter essere utilizzato anche come dispersore per l'impianto di terra per la protezione contro i contatti indiretti e risponde, pertanto, alle Norme CEI 81-1 e CEI 64-8. Infatti, sono previsti interruttori differenziali magnetotermici o differenziali puri coordinati con il valore della resistenza dell'impianto di terra in modo che:

$$R_A \leq 50 / I_{dn}$$

con:

R_A = è la somma delle resistenze dei conduttori di protezione (PE) e del dispersore, in ohm;

I_{dn} = è la più elevata tra le correnti differenziali nominali d'intervento degli interruttori differenziali installati, in ampere. Al conduttore di protezione devono essere collegati tutti i poli di terra delle prese a spina, tutte le masse metalliche, ivi compreso gli apparecchi d'illuminazione. La sezione del conduttore di protezione secondo le norme CEI 64-8 deve essere uguale alla metà del conduttore di fase e non inferiore a 16 mmq per sezioni superiori.

1.7 - ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA.

Descrizione impianto.

Tutta la normativa citata, in sostanza, prevede che è obbligatorio un'illuminazione di sicurezza con un livello d'illuminamento non inferiore a cinque lux ad 1 metro d'altezza dal piano di calpestio lungo le vie d'uscita. Lungo le vie d'esodo, inoltre, occorre prevedere l'indicazione delle uscite illuminate anche in caso di mancanza di rete elettrica.

In particolare, si è progettato un'illuminazione di sicurezza alimentato da apposita sorgente, distinta da quella ordinaria che ha come utilizzo esclusivo l'illuminazione delle uscite e i percorsi delle vie d'esodo garantendo un livello d'illuminazione non inferiore a 5 lux.

L'autonomia della sorgente di sicurezza non può essere inferiore ai 60' e sono ammesse lampade singole o gruppi ad alimentazione autonoma.

Il dispositivo di carica degli accumulatori, qualora impiegati, deve essere di tipo automatico e tale da consentire la ricarica entro 12 ore.

Vista la norma si è previsto un'illuminazione che prevede: un corpo illuminante di sicurezza da 2x18 W d'autonomia pari ad almeno un ora in ogni ambiente (vedi planimetria allegata) per segnalare, in sicurezza, le uscite e nei corridoi per illuminare i percorsi delle vie d'esodo in sicurezza.

Si è scelta un tipo di lampada a 1x24 W le cui caratteristiche salienti sono le seguenti:

- grado di protezione IP 65;
- autonomia in emergenza 1 h.;
- flusso luminoso 1.800 lm.;
- assorbimento 12 VA;
- classe d'isolamento II;
- autonomia dopo 12 ore di 1 ora;
- alimentazione 230 V;

- batteria ermetica ricaricabile tipo Ni-Cd.
- possibilità d'inibizione.

Sono, inoltre, previste delle lampade del tipo Sempre Accese per l'individuazione delle porte lungo le vie di esodo che sono del tipo 1x8 W - autonomia 3 h - IP40 insieme con altre lampade, solo di emergenza, del tipo 1x11 W - autonomia 3 h - IP40 che completano i corpi illuminanti di emergenza per una corretta gestione della sicurezza nei locali.

1.8 - CIRCUITI AUSILIARI.

Circuiti ausiliari da predisporre sono: linea dati e telefonico.

Si prevede un circuito telefonico, mentre linee dati sono previste prese per ogni postazione di computer predisposte per tutto il complesso.

Le prese telefoniche previste sono del tipo RJ11 le prese dati sono del tipo RJ45.

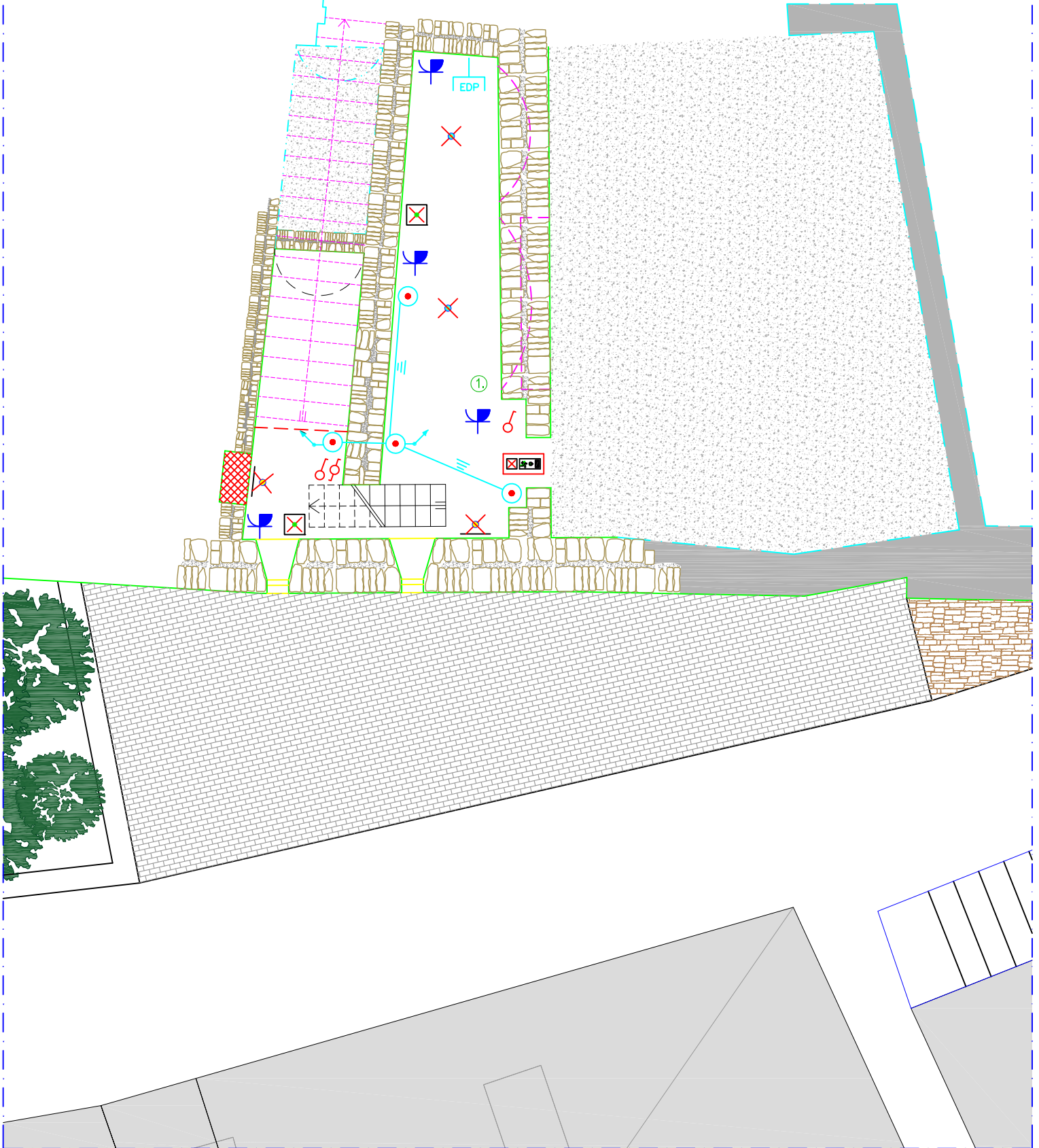
IL Progettista
Ing. Antonio Lembo

ALLEGATI :

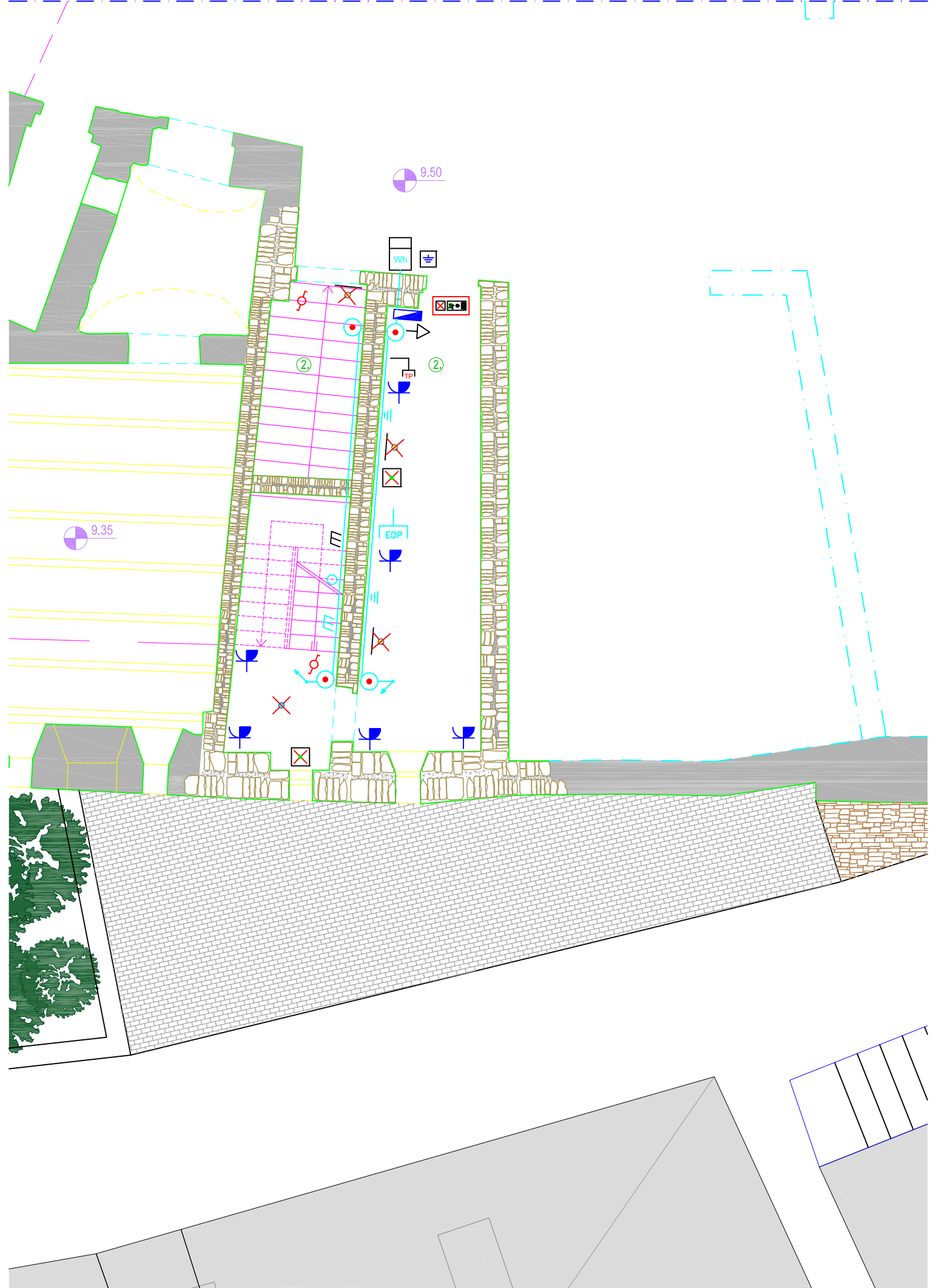
✓ *PLANIMETRIA CON DISTRIBUZIONE DISLOCAZIONE
APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE E PRESE DI
SERVIZIO*

✓ *SCHEMA UNIFILARE QUADRO ELETTRICO*

9.50

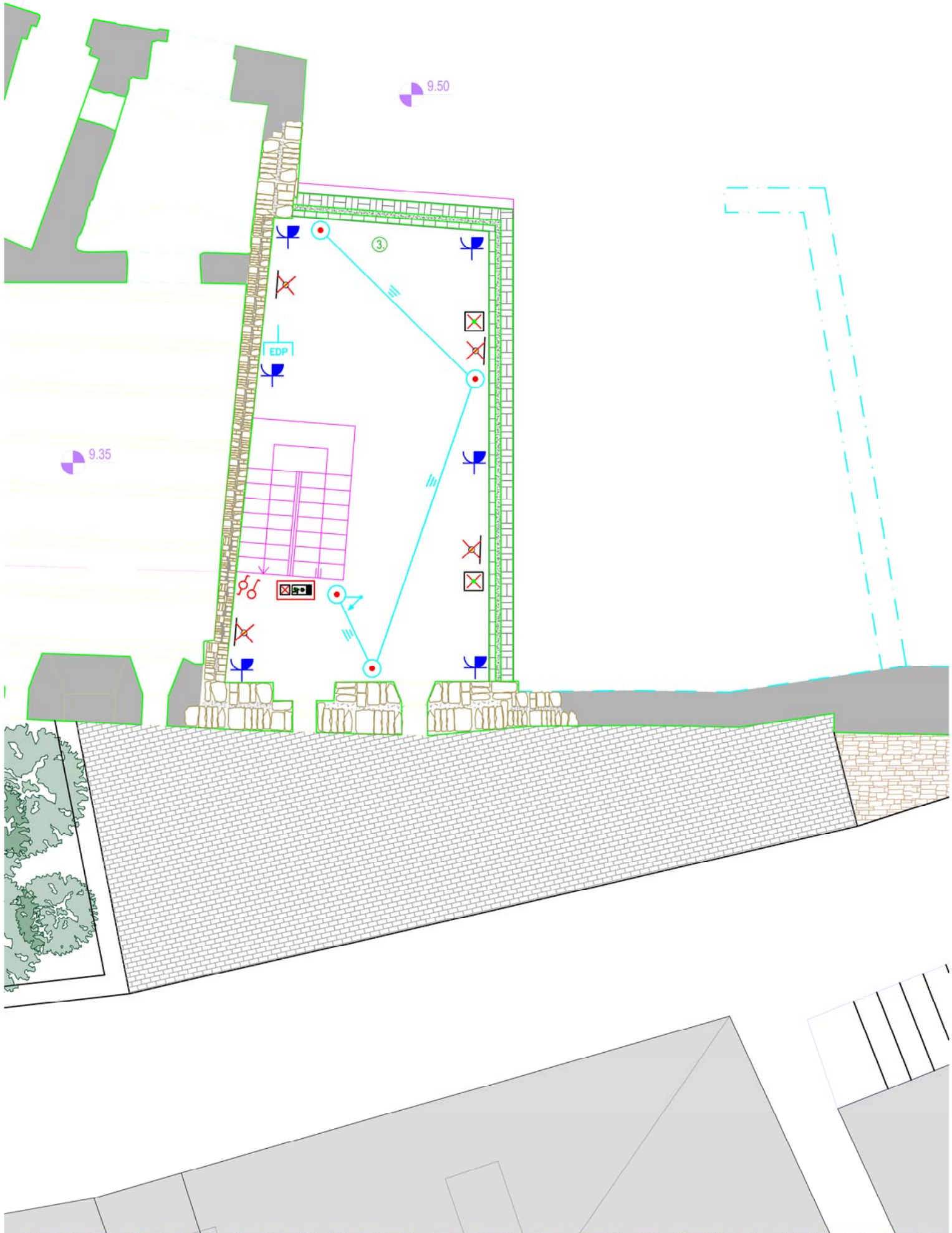


PIANO SEMINTERRATO



Pianta quota +10m

PIANO PIANO TERRA



Pianta quota +12m

PIANO PIANO PRIMA

