

Studio Tecnico
Perito Industriale Tiziano Traini

VIA BEATO ANGELICO n. 4 - 50052 - CERTALDO - (FI)
CF : TRN TZN 69L22 H875F - P.IVA 06075640489
tiziano.traini.studio@gmail.com - cell. 340 72 13 196

Dichiarazione di Conformità: Questa Incompresa

Analisi tecnica e legale del D.M. 37/2008

**Il progetto diventa obbligo (cambia nome e chi lo firma)
e la firma responsabilità penale.**



Campo di Applicazione

Il D.M. 37/2008 e le tipologie di intervento soggette a certificazione.

TIPOLOGIE DI INTERVENTO

Nuovo Impianto

Realizzazione ex-novo di un sistema impiantistico in un edificio, indipendentemente dalla destinazione d'uso (residenziale, uffici, industriale).

Trasformazione

Interventi che modificano le caratteristiche strutturali o funzionali dell'impianto, cambiandone la natura o le prestazioni.

Ampliamento

Estensione di un impianto esistente con l'aggiunta di nuovi circuiti, terminali o **potenze che richiedono integrazioni progettuali.**

Manutenzione Straordinaria

Interventi con rinnovo o sostituzione di parti che non modificano le prestazioni ma superano la normale cura d'uso (es. **aggiunta prese, punti luce e/o circuiti**).

| ALTRO

Adeguamento Normativo

Interventi mirati esclusivamente a mettere a norma un impianto esistente privo di requisiti di sicurezza, senza che vi sia una vera e propria trasformazione o ampliamento strutturale delle prestazioni.

Rifacimento Parziale

Interventi di ricostruzione o sostituzione che interessano solo una specifica porzione o singola zona dell'impianto elettrico (es. rifacimento completo solo del comparto cucina o di un singolo piano), mantenendo inalterato il resto.

Allacciamento Macchinari

Installazione e collegamento elettrico di nuove apparecchiature o linee dedicate a macchinari industriali artigianali complessi, dove la DiCo serve a certificare la corretta alimentazione e protezione della singola macchina.

Sostituzione Componenti Critici

Interventi che prevedono il cambio di elementi centrali come il quadro elettrico principale o i dispositivi di protezione generali, configurandosi come qualcosa in più di una manutenzione ma senza variare la geometria dell'impianto.

| ORDINARIA VS STRAORDINARIA

Manutenzione Ordinaria

Finalizzata a contenere il degrado (pulizia, serraggi, sostituzione componenti con identici). **NON richiede la Di.Co.**

Manutenzione Straordinaria

Sostituzione con componenti diversi, aggiunta di punti utenza o spostamento circuiti.

Richiede SEMPRE la Di.Co.



| ATTIVITÀ DI ROUTINE (ordinaria)



Pulizia

Rimozione di polvere e residui da quadri elettrici e componenti per prevenire surriscaldamenti.



Serraggi

Verifica e serraggio dei morsetti per eliminare resistenze di contatto e archi elettrici.



Sostituzione

Cambio di componenti (interruttori, prese) con **pezzi identici** o equivalenti per prestazioni.

| **ADEMPIMENTI DOCUMENTALI (ordinaria)**

NO

Ai sensi dell'Art. 10 del D.M. 37/08, la manutenzione ordinaria **NON** richiede il rilascio della Di.Co.

Ma attenzione l'impianto deve essere a REGOLA

Voi fate la revisione alla macchina priva di libretto?

Non è inoltre necessaria la redazione di un progetto o schema – l'impianto non varia.

(non deve variare – altrimenti non siamo qui, ma se ho una DiCo solo frontespizio presente, posso fare tutto e il contrario di tutto e vale sempre quella vecchia ? Chi se ne accorge ?)

| **STRAORDINARIA - OLTRE LA ROUTINE**

Definizione

Interventi che comportano la sostituzione di componenti con altri aventi

caratteristiche diverse, o che implicano la modifica dei circuiti.

Include l'aggiunta di nuovi punti utenza o lo spostamento di quelli esistenti, alterando la configurazione originaria dell'impianto.



| CASI DI STRAORDINARIA



Ampliamento

Aggiunta di nuove prese, punti luce o interruttori che non erano previsti nel progetto / schema originale.



Spostamento

Ricollocazione di circuiti o componenti che richiede il rifacimento di porzioni di canalizzazione.

(Lunghezza limite protetta ?)



Upgrade

Sostituzione di apparecchiature con modelli diversi (es. passaggio da fusibili a magnetotermici).

| CASI DI STRAORDINARIA

Di.Co.

Sempre Obbligatoria

Ogni intervento di manutenzione straordinaria richiede **SEMPRE** la produzione di un progetto e il rilascio della Dichiarazione di Conformità.

L'installatore deve certificare che l'intervento è stato eseguito a regola d'arte, assumendosene la responsabilità legale e tecnica.

CONFRONTO SINTETICO

Caratteristica	Manutenzione Ordinaria	Manutenzione Straordinaria
Obiettivo	Contenere il degrado naturale d'uso	Rinnovo, modifica o ampliamento
Esempio	Pulizia, serraggi, ricambio identico	Nuove punto prese, componenti diversi
Dichiarazione (Di.Co.)	 Non Richiesta	 Obbligatoria
Impresa Abilitata	Non strettamente obbligatoria per legge	Sempre Obbligatoria (Art. 3 DM 37/08)

| LA QUALITÀ DOCUMENTALE

10%

Compilazioni Corrette

Un'emergenza burocratica

Dopo più di 15 anni dal DM 37/08, solo una minima parte delle Di.Co. è tecnicamente valida.

- L'assenza di **controlli da parte della P.A.** trasforma il documento in un mero cavillo, spesso privo di valore legale *compilazione incompleta e per mancanza di allegati obbligatori.*
- I **Tecnici** certificatori non fanno meglio accettando le Dico solo frontespizio (un minimo di competenza la dovrebbero avere, ma per vedere se gli allegati obbligatori sono presenti non servirebbe nemmeno)

Responsabilità Penali

L'installatore come esercente di un servizio di pubblica necessità.

IL CODICE PENALE



Art. 481 C.P.

Falsità ideologica commessa da persona esercente un servizio di pubblica necessità. La Di.Co. è un atto "quasi pubblico".



Art. 515 C.P.

Frode nell'esercizio del commercio. Si configura quando i materiali dichiarati non corrispondono a quelli realmente installati.



Art. 589-590 C.P.

Omicidio e lesioni colpose. Il professionista risponde penalmente dei danni alle persone causati da impianti non a regola d'arte.

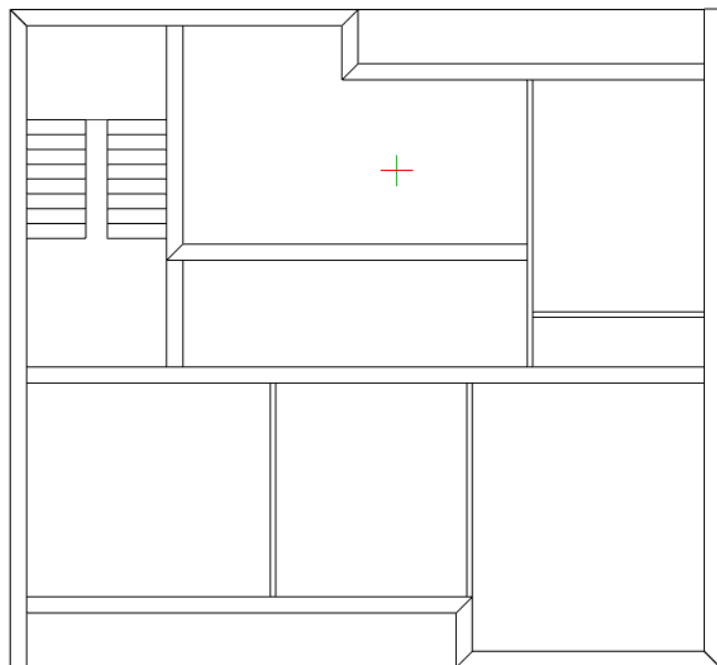
FUNZIONE DI GARANZIA

La Di.Co. non serve solo al committente, ma garantisce ai terzi che i lavori rispettino la "Regola dell'Arte".

È il documento essenziale per il rilascio del **Certificato di Agibilità** da parte delle autorità competenti (Art. 9 D.M.). Senza Di.Co. valida, l'immobile è giuridicamente inagibile.



QUESTO E' UN PROGETTO DI UNA CASA



Senza infissi, quote,
destinazioni d'uso,
rapporto illuminante ecc.
ecc. non è tanto differente
da quello di tuo figlio
all'asilo



La dico senza allegati obbligatori è la stessa cosa – una scatola vuota – ma non è vista allo stesso modo – nessun perito edile si presenterebbe dal cliente a far firmare una piantina vuota

| ALLEGATI OBBLIGATORI

- ✂ **Progetto o Schema:** Progetto firmato da tecnico abilitato (>6kW o superfici “ampie”) o schema d'impianto firmato dal responsabile tecnico.
- ☰ **Relazione Materiali:** Elenco tipologico dei componenti utilizzati, timbrato e firmato in originale.
- 👤 **Visura Camerale:** Aggiornata (max 6 mesi) attestante l'abilitazione dell'impresa per quella specifica tipologia di impianto.
- 📄 **Precedenti Di.Co.:** Riferimenti a dichiarazioni parziali o precedenti in caso di rifacimenti.

"Il primo foglio senza allegati non ha alcun valore!"

Quando vi chiedono copia del documento fronte e retro è la stessa cosa o è completo o è il niente

| STATISTICA DELLE DIFFORMITÀ' E/O "ERRORI"

Tipologia di difformità	Frequenza Ricontrata	Gravità
Assenza completa di allegati	50%	Nullità dell'atto
Assenza di progetto del professionista (quando obbligatorio)	30%	Sanzione amministrativa e penale
Assenza di schema di impianto	90%	Incompletezza tecnica → nulla
Assenza relazione tipologia materiali	90%	Impossibilità verifica conformità → nulla

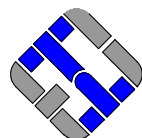
| CASI PARTICOLARI E RIMEDI

Il Mancato Pagamento

In linea generale, l'impresa non può rifiutarsi di consegnare la Di.Co. Tuttavia, se il committente rifiuta ingiustificatamente il saldo, può legittimamente trattenere la documentazione (Sentenza Lodi 2016).

La Di.Ri. (Dichiarazione di Rispondenza)

Sostituisce la Di.Co. smarrita o mai prodotta **solo per impianti realizzati prima del 27/03/2008**. Deve essere redatta da un professionista / RT con almeno 5 anni di esperienza.



Studio Tecnico
Perito Industriale Tiziano Traini

VIA BEATO ANGELICO n. 4 - 50052 - CERTALDO - (FI)
CF : TRN TZN 69L22 H875F - P.IVA 0 6 0 7 5 6 4 0 4 8 9
tiziano.traini.studio@gmail.com - cell. 3 4 0 7 2 1 3 1 9 6

D.M. 37/08: Oltre il Monofoglio

Perché il “progetto” è sempre obbligatorio

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' DELL'IMPIANTO ALLA REGOLA DELL'ARTE
Decreto 22 gennaio 2008, n. 37 e DM del 19 maggio 2010 Allegato I
(di cui all'Art. 7)

Il sottoscritto Per-Usa-Dimostrativo
titolare o legale rappresentante dell'impresa (ragione sociale) Per-Usa-Dimostrativo
operante nel settore _____ con sede in Via _____
n° _____ Comune Roma (prov. RM) tel. _____
P. IVA 00000000000000 Email _____
☐ iscritta nel registro delle ditte (DPR 7/12/1995, n. 581) della camera C.I.A.A. di _____ n° _____
☐ iscritta all'Albo Provinciale delle Imprese Artigiane (L. 8/8/1985, n. 443) di _____ n° _____
esecutrice dell'impianto (descrizione schematica): Nuovo impianto elettrico in civile abitazione con potenza massima impegnabile di 3.3 kW
Nota - per gli impianti a gas specificare il tipo di gas distribuito: canalizzato dalla 1a - 2a - 3a famiglia, GPL, derivazioni metano, GPL, sia ventoso che non. Per gli impianti elettrici specificare la potenza massima impegnabile.
inteso come: ☒ nuovo impianto ☐ trasformazione ☐ ampliamento ☐ manutenzione straordinaria
☐ altro (1) _____
Commissionato da: CLIENTE DI ESEMPIO
installato nei locali siti nel Comune di: Roma n° _____ scala sca piano pia int. int
Via IMPIANTO DI ESEMPIO foglio Foglio particella Particella subalterno Subalterno
di proprietà di (nome, cognome o ragione sociale, indirizzo) CLIENTE DI ESEMPIO Via INDIRIZZO NUMERO Roma (RM)
in edificio adibito ad uso: ☐ industriale ☒ civile ☐ commercio ☐ altri usi

DICHIARA
sotto la propria personale responsabilità, che l'impianto è stato realizzato in modo conforme alla regola dell'arte, secondo quanto previsto dall'art. 6, tenuto conto delle condizioni di esercizio e degli usi a cui è stato destinato l'edificio, avendo in particolare:
☒ rispettato il progetto ai sensi dell'art. 5 da (2) Risp. Tecn. RESPONSABILE DI ESEMPIO
☒ seguito la norma tecnica applicabile all'impiego (3) CEI 64-8
☒ installato componenti e materiali adatti al luogo di installazione (art. 5 e 6)
☒ controllato l'impianto ai fini della sicurezza e della funzionalità con esito positivo, avendo eseguito le verifiche richieste dalle norme e dalle disposizioni di legge.

Allegati obbligatori:
☐ progetto ai sensi degli articoli 5 e 7 (4);
☒ relazione con tipologie dei materiali utilizzati (5);
☒ schema di impianto realizzato (6);
☐ riferimento di dichiarazioni di conformità precedenti o parziali già esistenti (7);
☒ copia del certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico-professionali;
☐ attestazione di conformità per impianto realizzato con materiali o sistemi non normalizzati (8).

Allegati facoltativi: (9)
☐ _____

DECLINA
ogni responsabilità per sinistri a persone o a cose derivanti da manomissione dell'impianto da parte di terzi ovvero da carenza di manutenzione o riparazione.
Il responsabile tecnico _____ Il dichiarante _____

data 07/07/2022 _____
(timbro e firma) (timbro e firma)

AVVERTENZE PER IL COMMITTENTE: responsabilità del committente o del proprietario, art. 8 (10): _____ Il Cliente _____
Il committente o il proprietario è tenuto ad affidare i lavori di installazione, di trasformazione, di ampliamento e di manutenzione degli impianti di cui all'art. 1 ad imprese abilitate ai sensi dell'art. 3. _____
(firma per ricevuta)

L'Illusione del Frontespizio



Perché una Di.Co. senza allegati è carta straccia.



IL PROGETTO: SEMPRE OBBLIGATORIO

Sotto Soglia (es < 6kW)

Non scompare l'obbligo, cambia il nome: si chiama **"Schema di Impianto"**. Deve essere redatto dal Responsabile Tecnico dell'impresa.

Obbligo: Disegni funzionali e descrizione delle opere.

Sopra Soglia (es > 6kW / Ambienti Speciali)

Richiede il **"Progetto Professionale"** firmato da un tecnico abilitato iscritto all'Albo (Ingegnere o Perito).

Obbligo: Planimetrie, schemi quadri, calcoli e relazioni tecniche.

La legge non dice "se serve il progetto", ma "chi deve firmarlo".

Attualmente sotto soglia il 70% fa il frontespizio

sopra soglia causa "prezzo" 50% non arriva ai contenuti schema impianto

QUALITÀ VS FORMA: GLI STRUMENTI

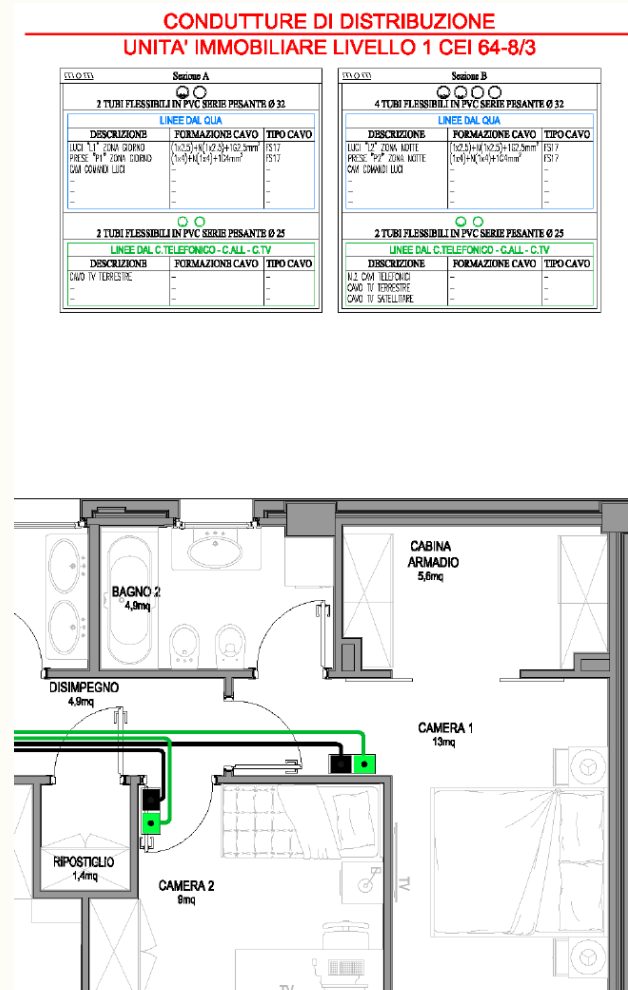
CAD, BIM o Schizzo a Mano?

Il professionista utilizzerà software avanzati (CAD/BIM) per precisione e calcolo.

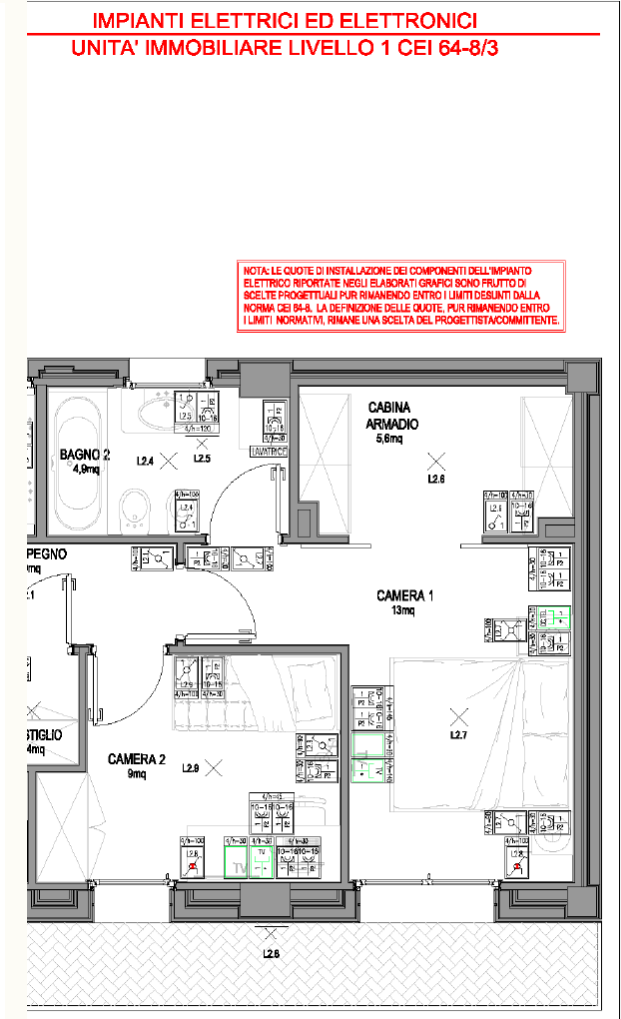
L'installatore può produrre lo schema anche a mano.

Ma attenzione: Lo schizzo deve essere chiaro, funzionale e contenere le protezioni, le sezioni e i circuiti. "A mano" non significa "approssimativo".

L'assenza dello schema (in qualsiasi forma) rende la Di.Co. tecnicamente incomprensibile e giuridicamente **nulla**.



ra 12 -



| VALIDITÀ DEL MONOFOGLIO

0%

Valore della Di.Co. senza Allegati

Il frontespizio è solo il contenitore. Senza gli **Allegati Tecnici Obbligatorii (A.T.O.)**, la dichiarazione non esiste.

Rilasciare un monofoglio significa produrre un'autocertificazione priva di oggetto, esponendosi a rischi penali immediati.

Accettare una dico priva di Allegati o **allegarla** per la richiesta di agibilità rende compartecipi perché la **verifica formale non richiede competenza**

| ALLEGATI OBBLIGATORI (A.T.O.) (minimi)



Progetto o Schema: L'anima tecnica. Indica come e cosa è stato realizzato.



Relazione Tipologia Materiali: Certifica che ogni componente sia a norma (Marchio CE/CEI).



Visura Camerale: Dimostra l'abilitazione (Art. 3) dell'impresa alla data dei lavori.

(è l'allegato più presente ma non è quasi mai aggiornato e nemmeno auto certificato)



Riferimenti a Precedenti Di.Co.: Essenziale per ampliamento / manutenzioni straordinarie su impianti esistenti.

IGNORANTIA LEGIS NON EXCUSAT

Corresponsabilità degli Enti: Il Comune che accetta una Di.Co. monofoglio non sta facendo un "favore", sta accettando un documento falso o incompleto. Anche il tecnico che la inoltra non è meno corresponsabile.

Il Committente: È tenuto per legge (Art. 8) ad affidare i lavori a imprese abilitate e a pretendere documentazione completa. L'accettazione passiva di un documento nullo non lo esonera dalle colpe in caso di incendio o infortunio.



Vigilanze e Blocchi

Accettare un file PDF o un cartaceo composto dal solo frontespizio senza gli Allegati Tecnici Obbligatorî significa validare un atto nullo. Se la P.A. respingesse sistematicamente all'istante ogni pratica edilizia priva di A.T.O., il mercato si sarebbe adeguato in sei mesi. **La tolleranza burocratica ha invece alimentato l'illegalità.**

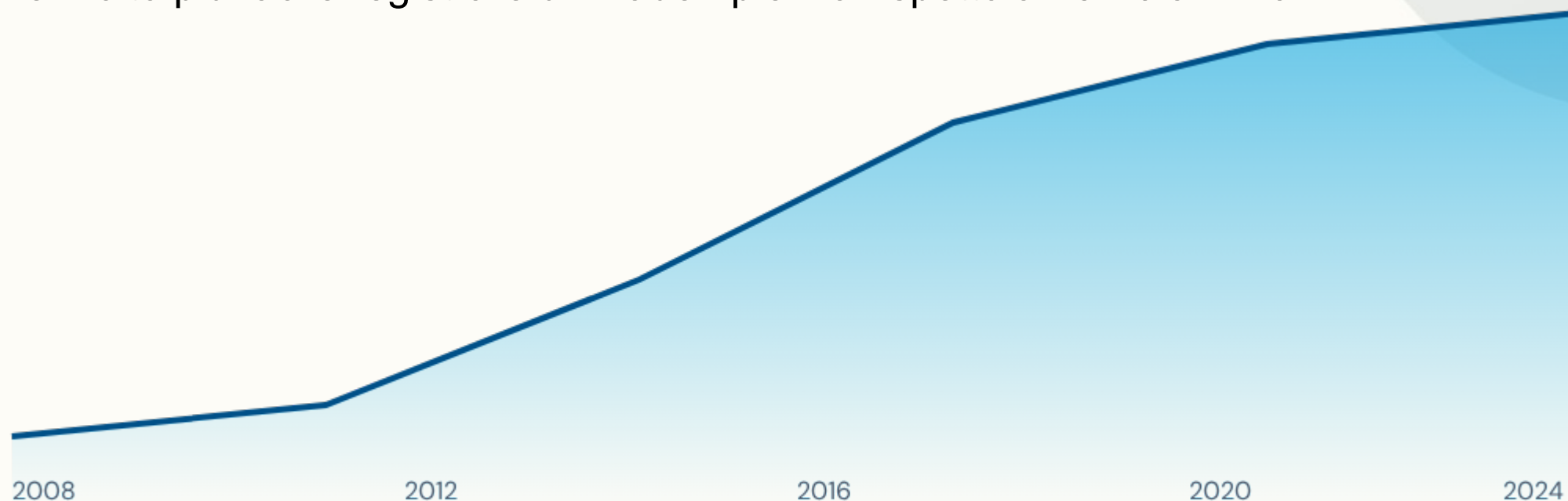
Il Direttore dei Lavori (D.L.) o il professionista che firma la fine lavori e assevera la conformità delle opere per l'agibilità ha un dovere di vigilanza altissimo, ma fino ad oggi si trincerava dietro la frase: **"Io mi occupo delle strutture e delle finiture, l'impiantista risponde della sua DiCo".**

| SANZIONI E PROVVEDIMENTI (ART. 15)

Violazione	Sanzione Pecuniaria	Provvedimento Accessorio
Mancata redazione Progetto/Schema	€ 1.000 - € 10.000	Sospensione Albo/Registro
Di.Co. Incompleta (Mancanza Allegati)	€ 100 - € 1.000	Nullità dell'atto e fermo Agibilità
Falsa dichiarazione (Materiali/Abilitazione)	Rilevanza Penale (Art. 481 C.P.)	Segnalazione Procura e CCIAA

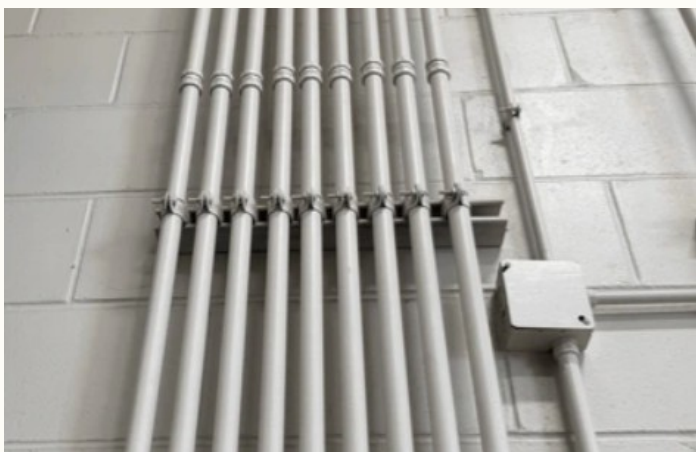
ANALISI DELLE INADEMPIENZE

Questo non vuol dire che oggi si lavora meglio (non saremo qui) ma solo che c'è più tracciabilità. Oggi tutto è digitalizzato e documentato (pensiamo alle perizie, ai vizi d'opera, alle conformità), quindi è molto più facile registrare un'inadempienza rispetto a 15-20 anni fa.



Aumento della consapevolezza tecnica vs Rigore nei controlli assicurativi.

OBBLIGATORIETÀ PER SETTORE



Industriale: Potenza elevata, rischio esplosione. Progetto professionale tassativo.



Residenziale: Sopra 6kW o 400mq obbligo di perito/ingegnere. Sotto, progetto-schema RT.



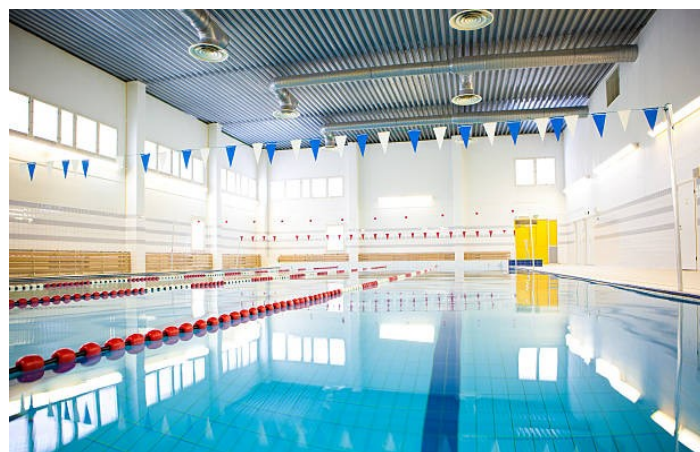
Sanitario: Locali medici. Progetto professionale obbligatorio indipendentemente dalla potenza.

LUOGHI MARCI E AMBIENTI UMIDI



Lavaggio auto/industriale:

Presenza costante di acqua, vapori e getti. Obbligo di cavi speciali e prese IP67 o superiore.



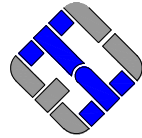
Piscine e bagni pubblici:

Elevata umidità e rischio di contatto con acqua. Grado di protezione IPx5/IPx8 richiesto per tutti gli apparecchi.



Industria alimentare:

Frequenti operazioni di lavaggio e igienizzazione. Cavi e scatole di giunzione con materiali resistenti alla corrosione e IP69k.



Studio Tecnico
Perito Industriale Tiziano Traini

VIA BEATO ANGELICO n. 4 - 50052 - CERTALDO - (FI)
CF : TRN TZN 69L22 H875F - P.IVA 06075640489
tiziano.traini.studio@gmail.com - cell. 340 72 13 196

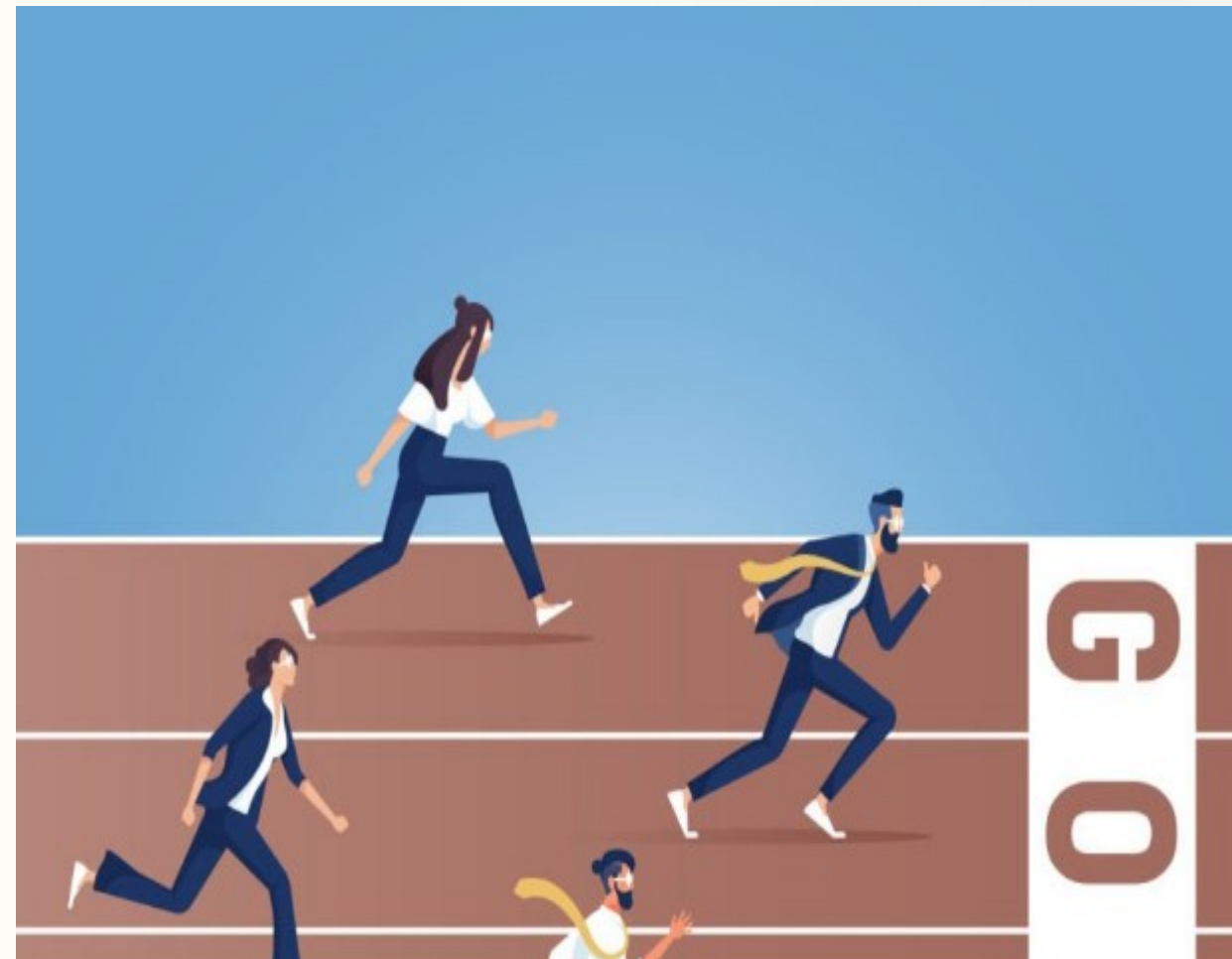
Sostenibilità ed Etica: La Dignità del Prezzo

Analisi strategica sulla concorrenza sleale e il
pericolo della "Gara al prezzo più basso".

LA GUERRA DEL RIBASSO

Utilizzare il prezzo come unico parametro di misura non è strategia, è **suicidio economico**. Quando il prezzo scende sotto la soglia della qualità, la professione svanisce.

Chi "ruba" clienti solo col prezzo basso sta vendendo non solo un lavoro scadente, ma sta minando le fondamenta del futuro. Ci sarà sempre uno ancora più basso.



IL SUICIDIO ECONOMICO

Margini in Erosione

Un prezzo troppo basso impedisce l'accantonamento di risorse per:

- materiali di prima qualità.
- strumentazione aggiornata.
- Aggiornamento software (CAD/BIM).
- Assicurazioni professionali solide.
- Formazione continua obbligatoria.

Il Modello "Mordi e Fuggi"

Chi abbassa i prezzi per rubare clienti non ha una visione a lungo termine.

È un modello destinato al collasso non appena emergono responsabilità o imprevisti
– non c'è posto per tutti in Costa Rica.

COMPETENZA VS OPINIONE

L'Accertamento Preventivo

Si può saper fare anche per esperienza ma la legge (Corte Cost. 77/1964) stabilisce che l'Esame di Stato è l'unico strumento di tutela della collettività.

Chi svende la propria firma spesso ignora i limiti della propria specializzazione, creando un **falso affidamento** nel committente.



IL LIMITE DELLA "AFFINITÀ"

Specializzazioni Non Equivalenti

Il parere CNPI di Gennaio 2025 chiarisce: *Termotecnica* ed *Elettrotecnica* hanno profili sovrapponibili solo se l'impianto è **asservito** al funzionamento principale.

Il Rischio: Firmare impianti fuori dalle proprie competenze specifiche per "prendere il lavoro" espone il tecnico a sanzioni disciplinari, ma il vero problema è la **nullità dell'atto.**

ELETRONICA VS ELETTROTECNICA

Specializzazione	Competenza Primaria	Limiti Asseverazione (DM 2020)
Elettrotecnica	Sistemi di potenza, illuminazione, forza motrice.	Tecnico Abilitato (Piena).
Elettronica	Segnali, automazione, telecomunicazioni.	Limitata (Necessita corsi se fuori ambito).

Svendere una competenza "affine" come se fosse "piena" è concorrenza sleale verso chi ha il titolo specifico.

L'EQUAZIONE DELLA PROFESSIONE

$$\text{Valore Reale} = \frac{\text{Competenza} + \text{Responsabilità}}{\text{Rischio Residuo}}$$

Se abbassi il prezzo, stai implicitamente dichiarando che la tua responsabilità non ha valore o che il rischio residuo è ignorato.

Le assicurazioni non coprono chi opera fuori dalle proprie competenze o sotto i minimi di sicurezza.

L'ILLUSIONE DEL RISPARMIO



Un installatore che costa il 30% in meno spesso recupera il margine su:

- Materiali di sottomarca (Frode in commercio).
- Omissione di verifiche strumentali obbligatorie.
- Assenza di disegni "As-Built".

Il cliente risparmia oggi, ma pagherà **dieci volte tanto** al primo guasto serio.

| SOSTENIBILITÀ A LUNGO TERMINE

Deflazione Salariale

La guerra dei prezzi
abbassa gli stipendi medi
del settore.



Fuga di Talenti

I giovani brillanti scelgono
altri settori dove la
competenza è pagata.



Default Tecnico

Imprese che non investono in
R&D diventano obsolete in
5 anni.

| LA FIRMA NON È UNA MERCE

"La firma su un progetto è un atto di fede tecnica e civile, non un timbro a pagamento."

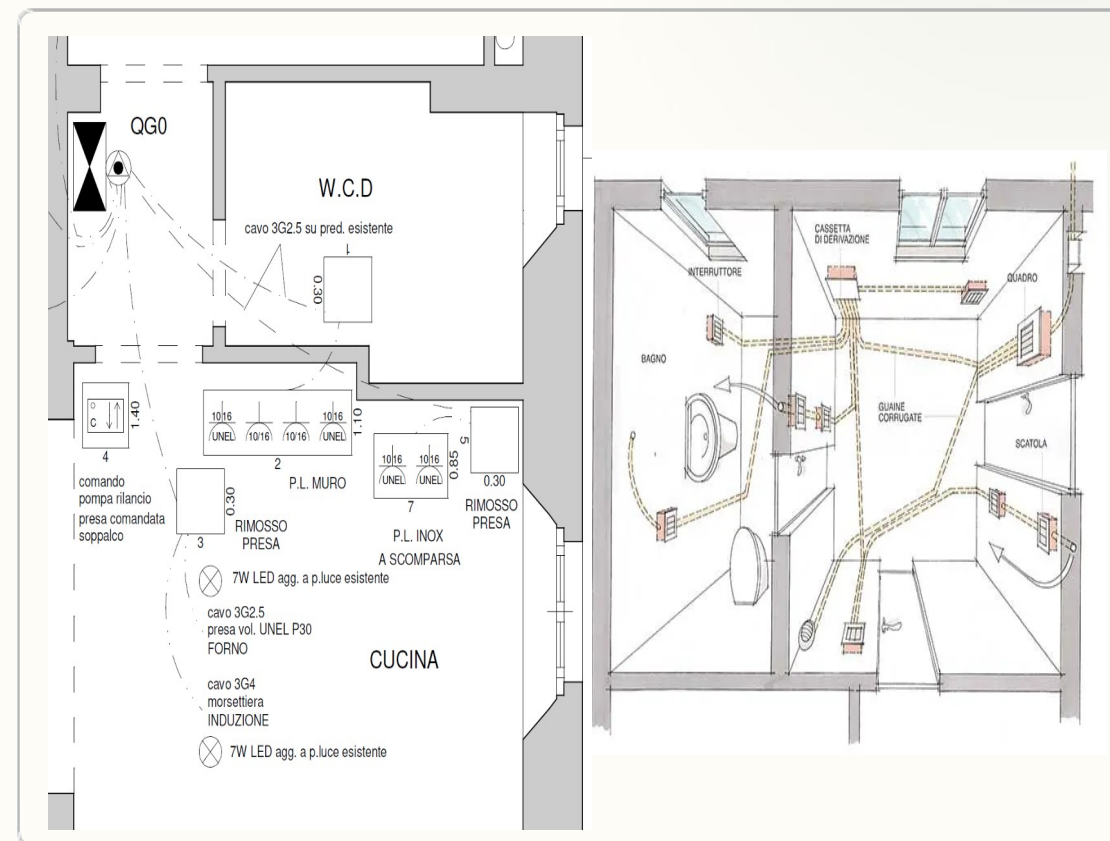
Chi mette il prezzo come unico metro di misura sta trattando la sicurezza pubblica come un bene di consumo.

IL COSTO DELLA QUALITÀ

Un ufficio tecnico moderno richiede investimenti massicci:

- Licenze CAD o BIM (Migliaia di euro/anno).
- Strumentazione di misura tarata e certificata.
- Archiviazione sicura dei dati (Cloud/Server).

Chi fa prezzi "stracciati" non può sostenere i costi. È utilizza la fotocopiatrice e spesso il "progetto" del professionista è più scadente di uno "schema" allegato ad una DICO redatta da un buon responsabile tecnico.



L'INGANNO DEL COMMITTENTE

Asimmetria Informativa

Il cliente spesso non sa distinguere tra un progetto serio e un monofoglio.

Ma è dovere del tecnico che segue il cantiere DL spiegare il **rischio**, non solo il costo.

Il "Rubaclienti"

Sfrutta l'ignoranza in materia del cliente per vendere un vuoto normativo.

È una pratica anti-etica che distrugge la reputazione dell'intera categoria.

DIFESA DELLA CATEGORIA



L'Ordine non è solo un albo, è il garante della **qualità minima**.

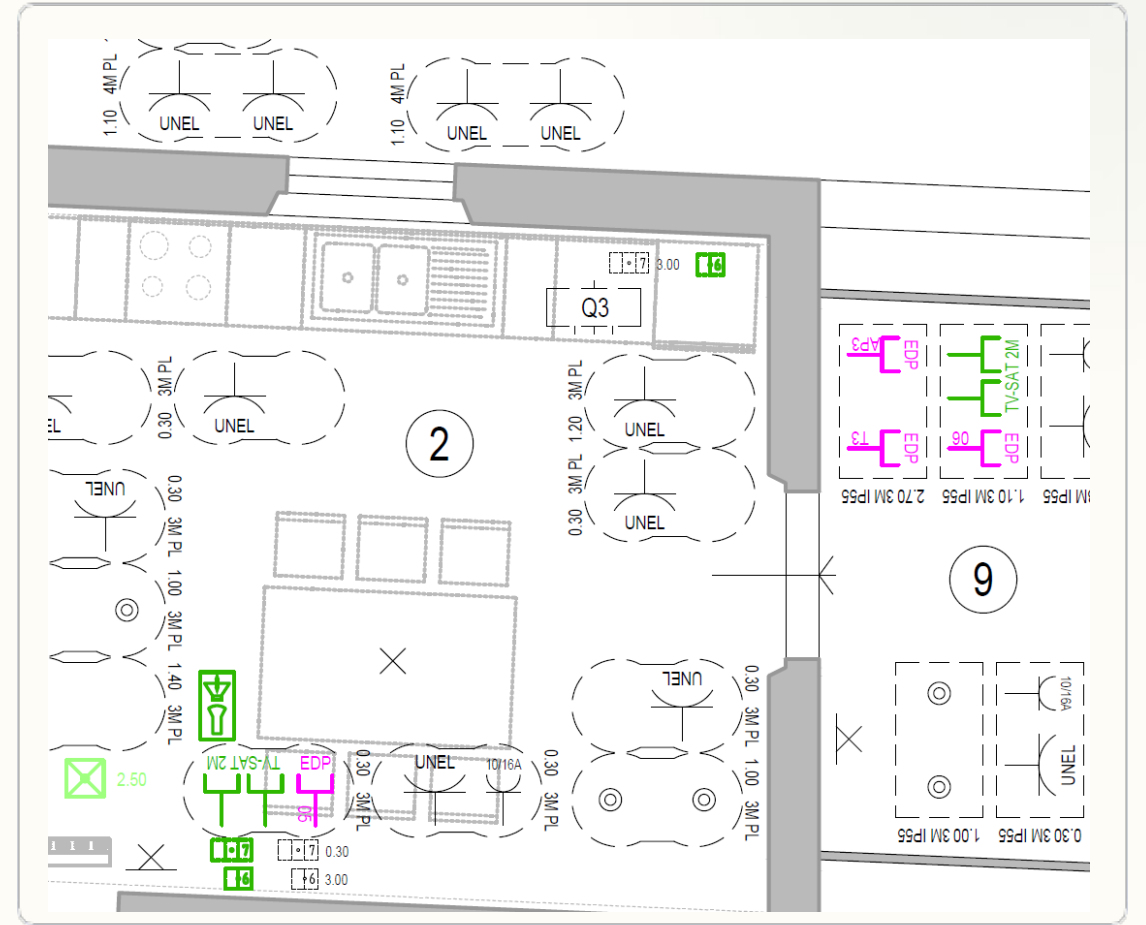
Occorre:

- 🛡️ Segnalare i casi di tariffe palesemente sotto i costi di gestione.
- 🔗 Attivare provvedimenti disciplinari per chi firma fuori competenza.
- 📣 Campagne informative per i committenti sui rischi del "prezzo basso".

ETICA DEL LAVORO SERIO

Un professionista serio rifiuta i lavori dove il budget non garantisce i tempi di progettazione e quindi la sicurezza.

Dignità Professionale: "Preferisco perdere un cliente che perdere la mia onorabilità e la mia abilitazione."



IL PARADOSSO DEL VALORE

Prezzo Basso

Apparente risparmio.
Rischio legale latente.
Nullità documentale.

Giusto Prezzo

Migliore garanzia di conformità.
Copertura assicurativa reale.
Progettazione adeguata ai tempi oggi
CAD domani BIM.
Sostenibilità dell'impresa.

IMPATTO SOCIALE

Un mercato dominato dal prezzo basso produce un territorio con impianti insicuri e professionisti poveri.

È una spirale negativa che degrada la qualità della vita di tutti.

Il professionista deve essere il **custode della sicurezza**, non un ingranaggio del risparmio altrui.

VENDERE IL PROGETTO, NON LA CARTA



Trasparenza

Spiegare ogni singola voce di costo al cliente.



Autorevolezza

Dimostrare la propria competenza specifica e i titoli.



Partnership

Diventare il consulente di fiducia, non un semplice fornitore.

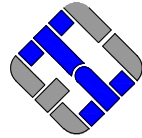
| STRATEGIA PER LA SOSTENIBILITÀ

- **Specializzazione:** Diventare insostituibili in un ambito di nicchia.
- **Digitalizzazione:** Abbattere i tempi morti con il CAD / BIM per recuperare margini senza abbassare il prezzo.
- **Networking:** Fare rete tra professionisti seri per isolare chi opera in malafede.

IL PUNTO DI NON RITORNO

"Se non difendiamo oggi il valore della nostra firma,
domani non avremo più una professione da esercitare."

**La sostenibilità nasce dal coraggio di dire di no a chi cerca solo il prezzo,
per dire di sì a chi cerca la certezza di un lavoro adeguato ai tempi e pronto
per il futuro.**



Studio Tecnico
Perito Industriale Tiziano Traini

VIA BEATO ANGELICO n. 4 - 50052 - CERTALDO - (FI)
CF : TRN TZN 69L22 H875F - P.IVA 06075640489
tiziano.traini.studio@gmail.com - cell. 340 72 13 196

Esempio Pratico: La Di.Co. a Norma

Dall'analisi del frontespizio agli allegati tecnici obbligatori.

Analisi dettagliata del caso 3,3 kW.

ANATOMIA DELLA PAGINA 1

La pagina 1 (Frontespizio) deve identificare univocamente tre soggetti:

- ☒ **L'Impresa Esecutrice (con abilitazioni)**
- ☒ **Il Responsabile Tecnico (RT)**
- ☒ **Il Committente / Proprietà**

Senza questi dati, l'atto è nullo alla nascita.

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' DELL' IMPIANTO ALLA REGOLA DELL'ARTE
Decreto 22 gennaio 2008, n. 37 e DM del 19 maggio 2010

Allegato I
(di cui all'Art. 7)

Il Sottoscritto Per-Usò-Dimòstrativo

titolare o legale rappresentante dell'impresa (ragione sociale) Per-Usò-Dimòstrativo

operante nel settore _____ con sede in Via

n° _____ Comune Roma (prov. RM) tel. _____

P. IVA 00000000000000 Email _____

☐ iscritta nel registro delle ditte (DPR 7/12/1995, n. 581) della camera C.I.A.A. di _____ n° _____

☐ iscritta all'Albo Provinciale delle Imprese Artigiane (L. 8/8/1985, n. 443) di _____ n° _____

esecutrice dell'impianto (descrizione schematica): Nuovo impianto elettrico in civile abitazione con potenza massima impegnabile di 3,3 kW

Nota - per gli impianti a gas specificare il tipo di gas distribuito: canalizzato dalla 1a - 2a - 3a famiglia; GPL, daretipienti mobili; GPL da serbatoio fisso. Per gli impianti elettrici specificare la potenza massima impegnabile.

inteso come: ☒ nuovo impianto ☐ trasformazione ☐ ampliamento ☐ manutenzione straordinaria

☐ altro (1) _____

Commissionato da: CLIENTE DI ESEMPIO

installato nei locali siti nel Comune di: Roma prov. RM

Via IMPIANTO DI ESEMPIO n° _____ scala sca piano pia int. int

sezione Sezione particella Particella foglio Foglio subalterno Subalterno

di proprietà di (nome, cognome o ragione sociale, indirizzo) CLIENTE DI ESEMPIO Via INDIRIZZO NUMERO Roma (RM)

in edificio adibito ad uso: ☐ industriale ☒ civile ☐ commercio ☐ altri usi

DICHIARA

LE "CROCETTE" OBBLIGATORIE

Tipologia Intervento

Deve essere barrata **una sola** casella principale:

- Nuovo Impianto
- Trasformazione
- Ampliamento
- Manutenzione Straordinaria

Dati Catastali

Non basta l'indirizzo. Foglio, Particella e Subalterno sono necessari per l'identificazione certa dell'immobile ai fini dell'agibilità.

(La targa unica dell'immobile)

CASO STUDIO: CIVILE fino a 6 kW (sotto soglia)

In questo esempio, trattiamo un **nuovo impianto elettrico** in civile abitazione.

Descrizione: "Nuovo impianto elettrico con potenza massima impegnabile di 6,0 kW."

Norma applicabile: CEI 64-8 (Essenziale citarla nel quadro dichiarativo).

SOPRA VS SOTTO I LIMITI

Sotto Limiti (es. fino a 6 kW)

Il progetto è redatto dal **Responsabile Tecnico** dell'impresa.

Documentazione: Schema d'impianto e descrizione funzionale.

Sopra Limiti (es. > 6 kW)

Il progetto è redatto da un **Professionista Abilitato** (Ingegnere/Perito).

Documentazione: Livello di dettaglio superiore, calcoli di dimensionamento, relazione tecnica dettagliata.

DOCUMENTAZIONE RT: IL MINIMO

Al Responsabile Tecnico è consentito seguire la **sostanza** a scapito della forma, ma i dati minimi sono inviolabili:

- ☒ **Schema Unifilare del Quadro**
- ☒ **Planimetria con ubicazione punti luce/prese**
- ☒ **Relazione tipologia materiali**

IL DETTAGLIO PROFESSIONALE

A parità di lavoro, la documentazione del Professionista iscritto all'Albo deve avere una **densità informativa superiore**:

Elemento	Documentazione RT	Progetto Professionale
Cavi	Sezione e Tipo (es. 2.5mmq)	Calcolo caduta tensione e portata
Protezioni	Taglia (es. 16A)	Potere interruzione e coordinamento
Terra	Valore misurato (es. 12.5 Ohm)	Calcolo correnti di guasto e tensioni

EREDITÀ TIPLAN & CO.

Accessibilità Storica

Produrre documentazione di qualità **era fattibile già negli anni '90**.

Software gratuiti come **Tiplan (BTicino)**, **Gwcad (Gewiss)** o **Easyplan** permettevano già allora di generare schemi unifilari e relazioni materiali perfette.

L'uso di AutoCAD non è mai stato indispensabile per la conformità.



FORMA VS SOSTANZA

Il Disegno a Mano

Se il Responsabile Tecnico disegna lo schema a mano su carta millimetrata o su un foglio bianco, **è valido** purché riporti i dati corretti.

La legge premia la ****correttezza tecnica**** sopra la bellezza grafica del DWG.

RELAZIONE MATERIALI

È l'allegato 5 della Di.Co. Deve contenere l'elenco dei componenti principali:

- Cavi (Tipo H07V-K, sezioni 1.5, 2.5, 4 mmq)
- Centralino e Interruttori (Magnetotermici, Differenziali)
- Tubazioni (Sottotraccia, diametri 20-25mm)
- Serie civile (Prese Shuko, Bipasso, comandi)

Tutti i materiali devono essere idonei all'ambiente di installazione.

TIPOLOGIA DEI PRODOTTI / MATERIALI IMPIEGATI NELL'IMPIANTO

Decreto 22 gennaio 2008, n. 37 e DM del 19 maggio 2010

La documentazione rilasciata dai fornitori e/o costruttori è conservata presso la sede dell'azienda scrivente, dove sarà custodita per un periodo di dieci anni.

I Prodotti e/o materiali soggetti a norme sono conformi a quanto previsto dagli art. 5 e 6 del Decreto 22/01/08 n. 37 in materia della regola dell'arte e idonei rispetto all'ambiente di installazione.

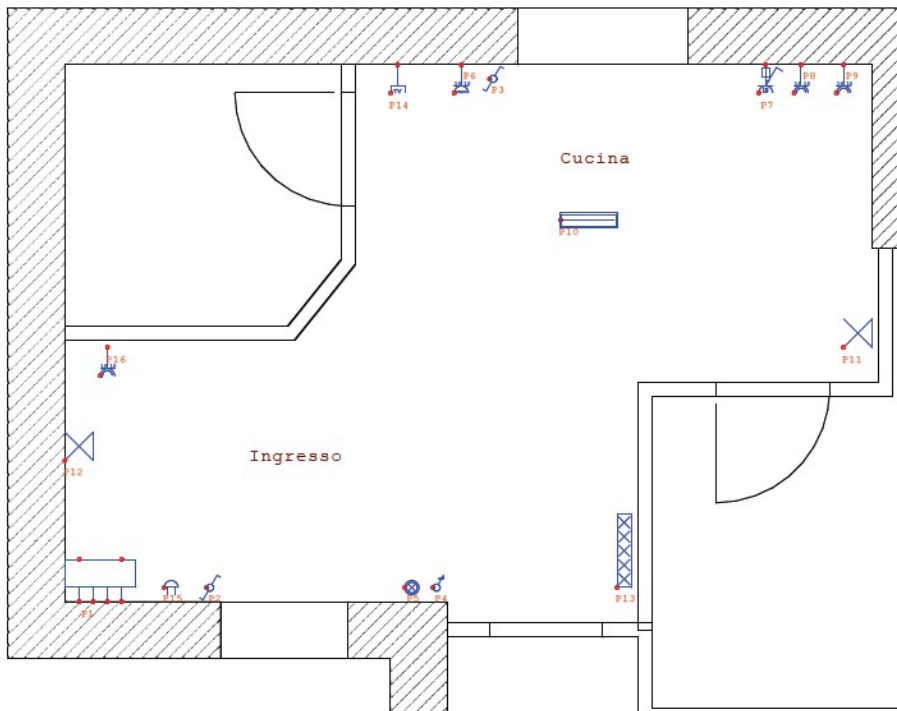
Rif.	Ubicazione	Componente	Costruttore	Matricola	Info 1	Info 2	Info 3	Materiale	Quantità (n°)	Diametro (pollici /mm)	Lunghezza (m)
		Cavo H07V-K			450V	2,5			1		25
		Cavo IPC/CDT IF-47			AF	4x0,22+2x0,75			1		18.5
		Cavo H07V-K			450V	1,5		Rame	1		22.5
P1	Ingresso	Quadro elettrico							1		
P2	Ingresso	Deviatore unipolare							1		
P3	Ingresso	Deviatore unipolare							1		
P4	Cucina	Dimmer Variatore intensità luminosa			230V				1		
P5	Cucina	Pulsante luminoso			230V	10A			1		
P6	Cucina	Presse Shuko 10/16A			230V	10/16A	2P + T		1		
P7	Cucina	Presse unipolare inter. con fusibile			230V	16A	2P + T		1		

SCHEMA IMPIANTO REALIZZATO

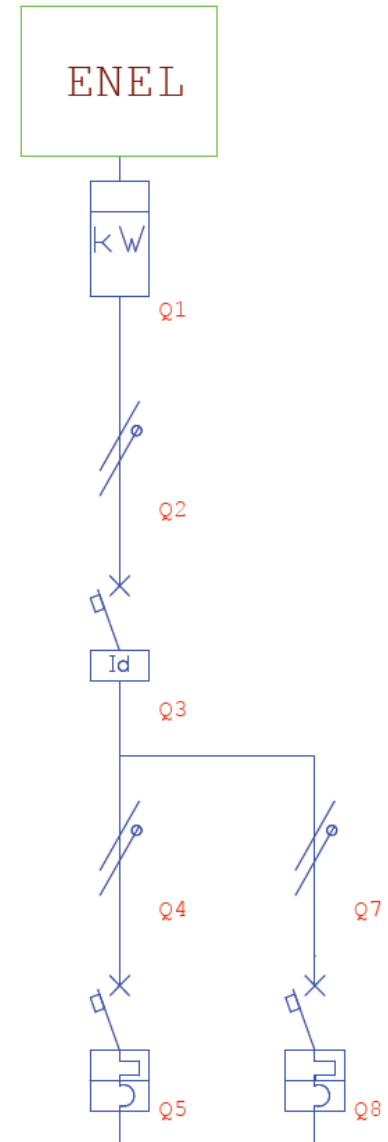
Allegato 6: Descrizione dell'opera come eseguita. Include:

- Lo schema unifilare del quadro elettrico.
- La descrizione dei circuiti (Luce, Prese, Cucina, Garage).
- Le misure di protezione adottate (Contatti diretti/indiretti).

SCHEMA DEGLI IMPIANTI



SCHEMA UNIFILARE



| VISURA CAMERALE

Validità Mesi **6**

La visura deve essere **aggiornata**.

Dimostra che l'impresa ha i requisiti es per la ****Lettera A**** (impianti elettrici)
al momento dell'esecuzione.

Oppure in caso di impossibilità di allegare una visura aggiornata va autocertificata
attraverso la dicitura:

**“Il sottoscritto xxx – tutti i dati - , Responsabile Tecnico, sotto la propria responsabilità
DICHARA che le informazioni contenute nella presente visura non hanno subito
variazioni dalla data di rilascio, ai sensi dell’art. 41 c. 2 del DPR 445/2000 e s.m.i.**

Data Timbro e firma

ANALISI SCHEMA UNIFILARE

Nello schema notiamo:

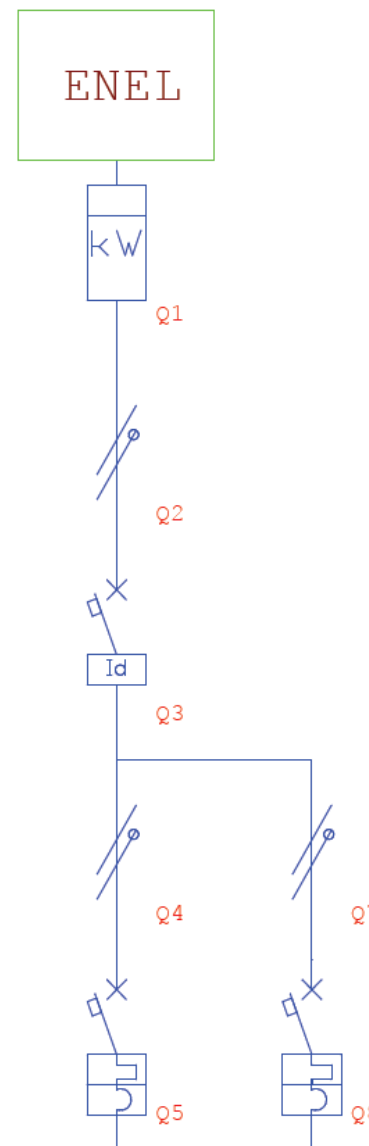
Q1: Punto di consegna ENEL

Q3: Interruttore Differenziale Selettivo (Id 0.3A)

Q5/Q8: Magnetotermici per Appartamento e Magazzino

Questa è la documentazione minima che l'RT deve produrre per ogni quadro.

SCHEMA UNIFILARE

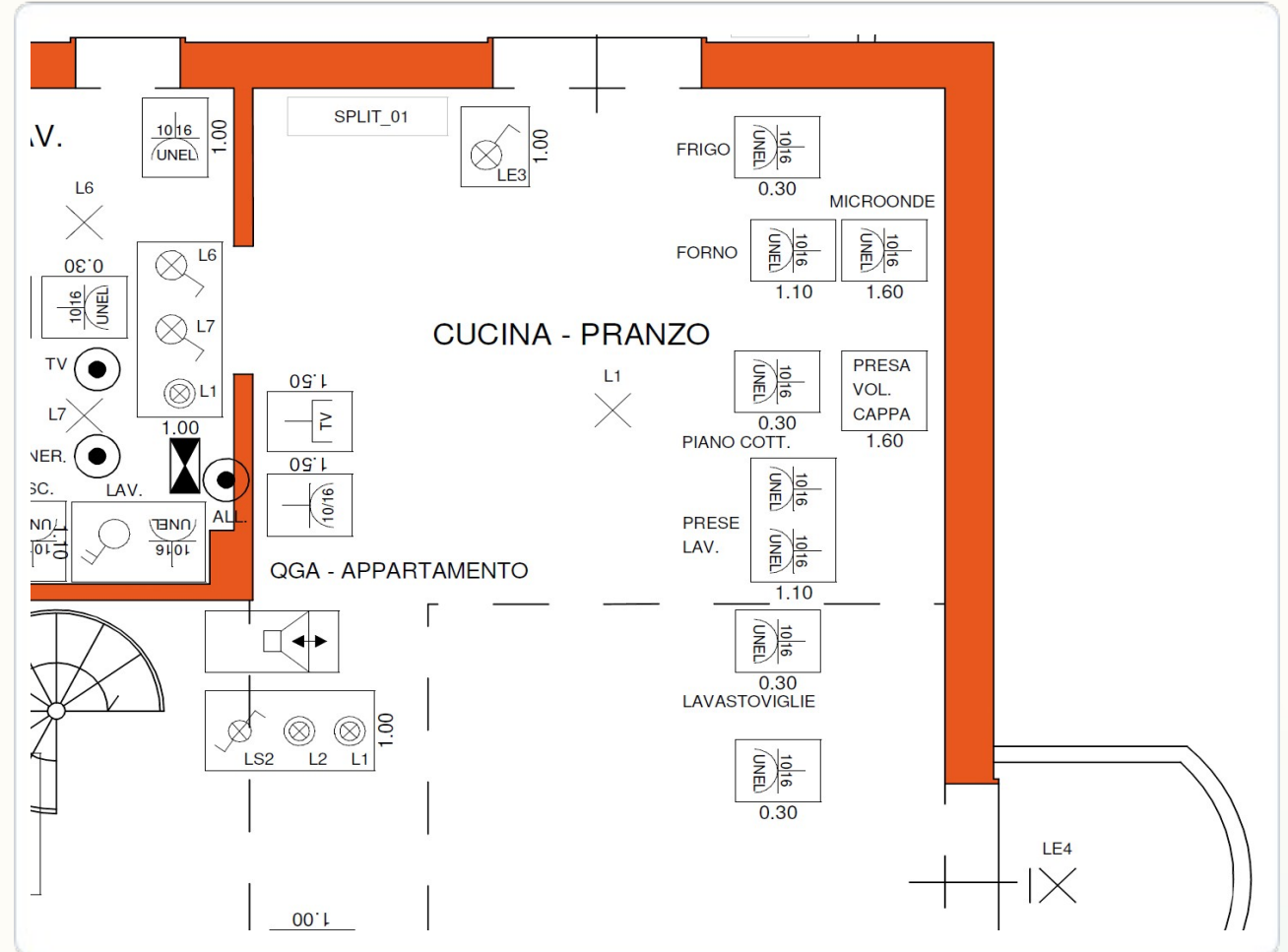


ANALISI PLANIMETRIA

La planimetria mostra
la distribuzione fisica:

- Posizione del Quadro
- Punti luce e prese in Cucina Pranzo
- Simboli grafici conformi CEI

Fondamentale per la manutenzione
futura e la comprensione dell'impianto.



COORDINAMENTO PROTEZIONI

L'RT deve garantire che l'interruttore differenziale sia coordinato con l'impianto di terra.

$$R_E \times I_{\Delta n} \leq 50V$$

Esempio: $12.5 \text{ Ohm} \times 0.03A = 0.375V$. La sicurezza è garantita.

IMPIANTO DI TERRA (EQP)

Dispersore

Costituito da “n” picchetti collegati con corda di rame GV da 16mmq in pozzetto.

Equipotenzialità

Collegamenti EQP eseguiti sulle tubature metalliche di acqua e gas all'ingresso dell'unità immobiliare e/o edificio.

RESISTENZA ISOLAMENTO

Verifica strumentale obbligatoria (CEI 64-8). Deve essere $> 0.5 \text{ MOhm}$.

Valore misurato nell'esempio: 2.5 MOhm (Esito Positivo).

Garantisce l'assenza di dispersioni pericolose tra i conduttori e verso terra.

RESISTENZA DI TERRA

Misurata in questo caso: **12.5 Ohm**.

Un valore eccellente che assicura l'intervento immediato del differenziale in caso di guasto a massa.

Deve essere riportato chiaramente nel rapporto di verifica allegato alla Di.Co.



TEST DIFFERENZIALE

Il Responsabile tecnico dichiara di aver testato il corretto funzionamento:

- Prova di scatto tramite tasto di test locale (T).
- Misura strumentale del tempo di intervento (es. $< 40\text{ms}$ a 5 I_{dn}).
- Misura della corrente di intervento reale.



LIVELLI DI PRESTAZIONE

In base alla CEI 64-8 Capitolo 37, l'impianto è classificato:

Livello 1: Fruibilità Minima

Dotazione standard per unità immobiliari. Obbligatorio per nuovi impianti.

Il RT deve crocettare il livello nel rapporto tecnico.

DISTINTA COMPONENTI

Rif.	Componente	Dati Tecnici
P1	Quadro Elettrico	Incasso, IP40
P6	Presa Shuko	10/16A, 2P+T
P14	Presa TV	5,5 IEC

CHECKLIST: ESAMI A VISTA

dichiara sotto la propria responsabilità di avere eseguito i seguenti

ESAMI A VISTA:

- ☒ **Componenti adeguati all'ambiente (IP)**
- ☒ **Identificazione colori (Blu=Neutro, G/V=Terra)**
- ☒ **Riempimento tubazioni (< 50% sezione)**

- 1. L'impianto eseguito è conforme alla documentazione tecnica ☒
- 2. I componenti hanno caratteristiche adeguate all'ambiente per costruzione e/o installazione ☒
- 3. Le protezioni contro i contatti diretti ed indiretti sono adeguate ☒
- 8. Il sezionamento dei circuiti è conforme alle prescrizioni delle norme CEI ☒
- 10. I conduttori hanno tensione nominale d'isolamento adeguate ☒
- 11. I conduttori hanno le sezioni minime previste ☒
- 12. I colori e/o le marcature per l'identificazione dei conduttori sono rispettati ☒
- 14. Le connessioni dei conduttori sono idonee ☒
- 15. Gli interruttori di comando unipolari sono inseriti sul conduttore di fase ☒
- 16. Le dimensioni minime dei dispersori, dei conduttori di terra e dei conduttori di protezione ed equipotenziali (principali e supplementari) sono conformi alle prescrizioni delle norme CEI ☒
- 23. L'impianto elettrico nei locali da bagno e docce è conforme alle prescrizioni della Norma CEI 64-8/parte 7/sez. 701 ☒

CHECKLIST: PROVE STRUMENTALI

Prova	Esito Richiesto
Continuità conduttori protezione	Positivo (< 1 Ohm)
Prova di polarità	Corretta (Fase su interruttore)
Resistenza di isolamento	> 0.5 MOhm

dichiara sotto la propria responsabilità di avere eseguito le seguenti

PROVE:

8. E' stato verificato che ogni interruttore differenziale installato nell'impianto interviene con una corrente differenziale di valore uguale alla propria corrente differenziale nominale (I_{dn}).



11. La prova di polarità ha fornito esito favorevole



12. La prova di funzionamento ha avuto esito favorevole



IL LIBRETTO D'USO

Obbligatorio per l'Art. 8 comma 2 del DM 37/08.

Contiene le istruzioni per il proprietario su come mantenere l'impianto sicuro nel tempo.

Esempio: "Premere il tasto T ogni 30 giorni".

LIBRETTO D'USO E MANUTENZIONE IMPIANTO ELETTRICO

In conformità a quanto previsto dal DM 37/08, art. 8, comma 2.

PREMESSA

Gentile cliente, l'impianto elettrico può essere fonte di danni alle persone e/o alle cose a seguito di malfunzionamenti, che possono essere dovuti oltre che ad un uso improprio anche ad una mancata o errata manutenzione.

L'impianto che Le abbiamo consegnato è costruito secondo le norme della buona tecnica (è conforme alla norma CEI 64-8) ed è in grado di garantire, se utilizzato a dovere, la massima sicurezza e funzionalità.

Condizione essenziale per evitare infortuni e/o danni alle cose e/o agli animali, è che Lei ne faccia un uso corretto e provveda a fare eseguire periodicamente i controlli e le manutenzioni necessarie.

Le ricordiamo che gli interventi eventualmente necessari, manutenzione straordinaria compresa, devono essere eseguiti da imprese in possesso dei requisiti previsti dalla legislazione vigente e che corrispondono a quelli indicati dal Decreto Ministeriale del 22.01.2008, n.37.

Le consigliamo pertanto di accertarsi che l'azienda alla quale Lei affiderà i lavori eventualmente necessari sia in possesso delle prescritte abilitazioni.

Le ricordiamo inoltre che nel caso di interventi di entità superiore alla semplice manutenzione ordinaria, l'impresa che interverrà dovrà rilasciarLe apposita dichiarazione di conformità alla regola dell'arte completa di allegati esplicativi della tipologia dei componenti eventualmente installati ed accompagnata da una descrizione schematica di quanto eseguito.

Le consigliamo di conservare tale documentazione aggregandola alla documentazione che Le abbiamo fornito noi in sede di consegna dell'impianto.

La nostra impresa è ovviamente a Sua completa disposizione per ogni evenienza del caso e per ogni Sua necessità.

Troverà i riferimenti per contattarci nell'ultima pagina di questo libretto.

INFORMAZIONI GENERALI

- L'impianto è provvisto di messa a terra che consente di ridurre al minimo i rischi di folgorazione.
- L'impianto è provvisto di interruttore differenziale/salvavita. La sua funzione è indispensabile, perché interrompe all'istante la corrente elettrica nel caso si creino anche minime dispersioni.

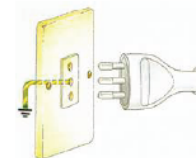
CONSIGLI PER LA MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO

Il livello di sicurezza dell'impianto elettrico può ridursi nel tempo, a causa dell'uso e del naturale decadimento dei materiali isolanti. L'utente deve quindi richiedere il controllo periodico di una impresa installatrice abilitata, si consiglia almeno ogni cinque anni, per accertare, mediante opportune verifiche e prove, l'effettivo stato di manutenzione dell'impianto elettrico, e provvedere a ristabilire con eventuali interventi mirati il necessario livello di sicurezza.

In presenza di una piscina privata, è consigliabile condurre tale controllo ogni due, o al massimo tre anni.

CONSIGLI PER UN USO CORRETTO E SICURO DELL'IMPIANTO ELETTRICO

- Non manomettete per nessuna ragione le prese di corrente.
- E' assolutamente necessario che gli elettrodomestici e gli utilizzatori collegati al Vostro impianto siano provvisti di spina omologata col connettore di messa a terra.



Il Connettore di terra può essere evitato solo se l'apparecchio riporta la marcatura corrispondente al doppio isolamento, ovvero due quadri uno dentro l'altro (vedi figura).

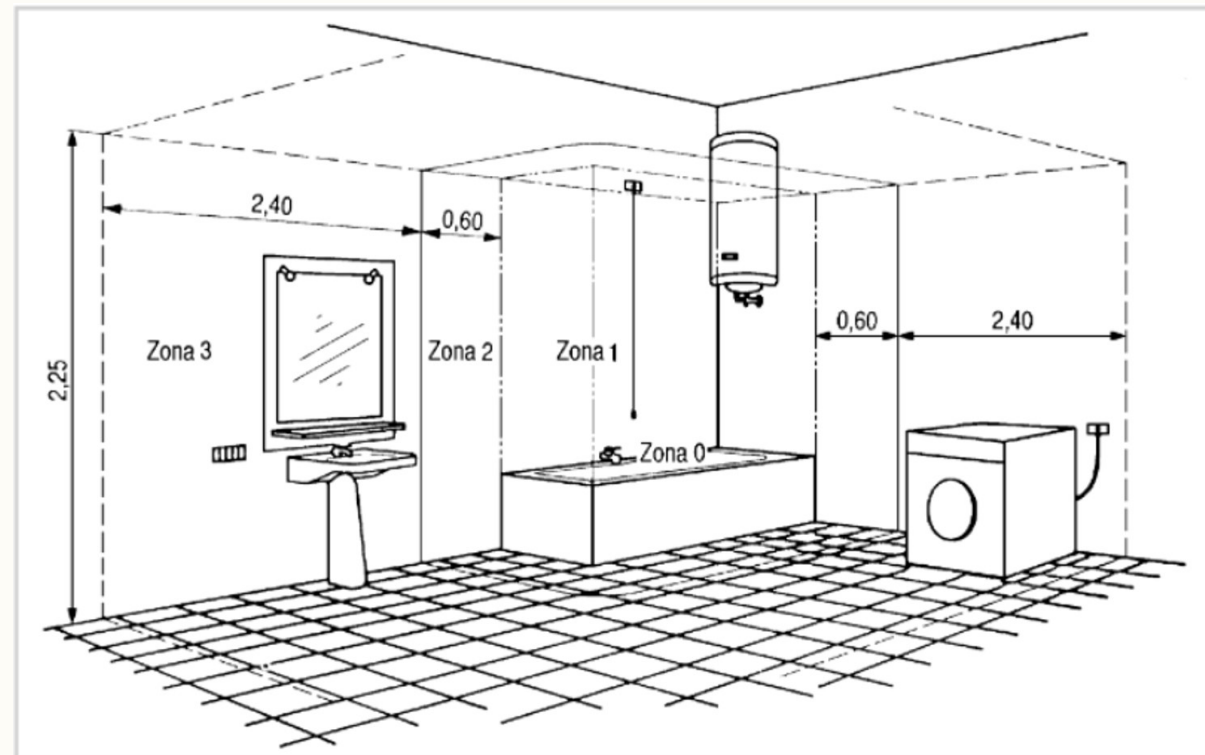


SICUREZZA LOCALI UMIDI

Nel bagno, il RT deve dichiarare il rispetto delle zone (0, 1, 2, 3).

Divieto di installazione di prese e comandi entro determinati limiti dalla vasca/doccia.

Verifica: Positivo



RESPONSABILITÀ DEL RT

Garante della Verità

Il Responsabile Tecnico si assume la responsabilità civile e penale di quanto dichiarato.
Firmare una Di.Co. senza aver eseguito le prove strumentali è un atto di ****falsità ideologica****.

NULLITÀ DEL MONOFOGLIO

La Dichiarazione Senza Allegati è

NULLA

Se la documentazione minima non è presente (A.T.O.), il frontespizio non ha valore.
È come una scatola vuota.

BLOCCARE I NON-CONFORMI

a) Il committente

b) il direttore dei lavori e

c) l'ente pubblico devono bloccare le

pratiche:

- Richiedendo sempre la scansione integrale degli allegati.
- Verificando la data della visura camerale.
- Controllando i limiti esempio la coerenza tra potenza dichiarata e firma (RT vs Progettista).

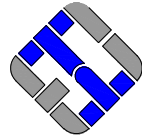
La situazione odierna evidenzia il fallimento totale dei tre gradi di controllo

DAL CAD AL BIM

Mentre il RT può ancora usare lo schizzo a mano, il futuro della conformità è nel **BIM (Building Information Modeling)**.

I dati dei materiali e i risultati delle prove potranno essere incorporati direttamente nel modello 3D dell'edificio.





Studio Tecnico
Perito Industriale Tiziano Traini

VIA BEATO ANGELICO n. 4 - 50052 - CERTALDO - (FI)
CF : TRN TZN 69L22 H875F - P.IVA 06075640489
tiziano.traini.studio@gmail.com - cell. 340 72 13 196

Guida CEI 64-53 (livello di dettaglio)

Integrazione Impianti Elettrici ed Elettronici nell'Edilizia Residenziale

Analisi approfondita dei requisiti normativi, delle dotazioni per livelli e delle infrastrutture multiservizio passive.

INQUADRAMENTO DELLA GUIDA CEI 64-53

La Guida CEI 64-53 si colloca all'interno del quadro normativo nazionale per la progettazione e l'esecuzione degli impianti elettrici e di segnale negli edifici residenziali.

- Tratta specificamente gli impianti elettrici in bassa tensione (BT) per ambienti residenziali.
- Si applica in stretta sinergia con la **Guida generale CEI 64-50** (edilizia residenziale e terziario).
- Recepisce in modo sistematico le prescrizioni e le innovazioni introdotte dall'ultima edizione della **Norma CEI 64-8**, con particolare riferimento al Capitolo 37 sulle dotazioni minime d'impianto.

Coordinamento Tecnologico

La guida evidenzia che l'impianto elettrico moderno non può più essere progettato in modo isolato, ma deve integrarsi nativamente con le infrastrutture di comunicazione elettronica, i sistemi di autoproduzione energetica e i sistemi di automazione domestica.

| SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La guida fornisce indicazioni precise per:

- La progettazione e la realizzazione degli impianti elettrici utilizzatori negli edifici ad uso prevalentemente residenziale.
- La pianificazione coordinata con i sistemi di connettività e comunicazione elettronica.
- I criteri di integrazione applicabili sia agli **impianti nuovi** sia in caso di **ristrutturazione profonda** degli edifici esistenti.
- **Negli esempi evidenzia il livello di dettaglio necessario**

Gli ambienti inclusi nel campo di applicazione sono:

- Unità immobiliari destinate ad uso abitazione.
- Parti comuni e locali di servizio degli edifici condominiali (scale, cantine, locali tecnici, box).
- Ambienti ad uso assimilabile al residenziale, come uffici e studi professionali situati all'interno di stabili residenziali.

IL PRINCIPIO DELL'INTEGRAZIONE IMPIANTISTICA

L'articolo 1.5 stabilisce un requisito metodologico fondamentale per accrescere la funzionalità e la flessibilità degli ambienti abitativi:

La Comunicazione Inter-sistema

"I cablaggi che fanno capo ai vari servizi presenti nella casa, oltre a quelli considerati nella presente Guida, possono essere messi in comunicazione fra loro, fatte salve le esigenze di sicurezza e compatibilità dei servizi e dei segnali."

Questo implica che il progetto deve prevedere e strutturare i canali fisici (condutture e spazi) e i protocolli logici affinché l'impianto elettrico di potenza possa dialogare con i sistemi ausiliari e di trasmissione dati.

IL PUNTO DI CONCENTRAZIONE DEI SERVIZI

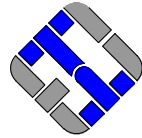
Per attuare l'integrazione, la norma prescrive la progettazione di un baricentro fisico dell'infrastruttura:

- Obbligo di definire un **punto di concentrazione di tutti i servizi** all'interno dell'unità abitativa.
- La sua ubicazione deve essere scelta strategicamente per consentire l'attestazione ordinata di tutte le reti.
- Deve ospitare sia le apparecchiature passive (permutatori, ripartitori) sia le apparecchiature attive di gestione delle funzioni (switch, router, alimentatori, centralini).

Eccezione per la Sicurezza

Un approccio formalmente differente può essere adottato per gli **impianti antifurto e antintrusione**.

Per ragioni di riservatezza e sicurezza intrinseca, le centraline e le relative infrastrutture di canalizzazione possono essere mantenute completamente indipendenti dagli altri cablaggi dell'edificio.



Studio Tecnico
Perito Industriale Tiziano Traini

VIA BEATO ANGELICO n. 4 - 50052 - CERTALDO - (FI)
CF : TRN TZN 69L22 H875F - P.IVA 06075640489
tiziano.traini.studio@gmail.com - cell. 340 72 13 196

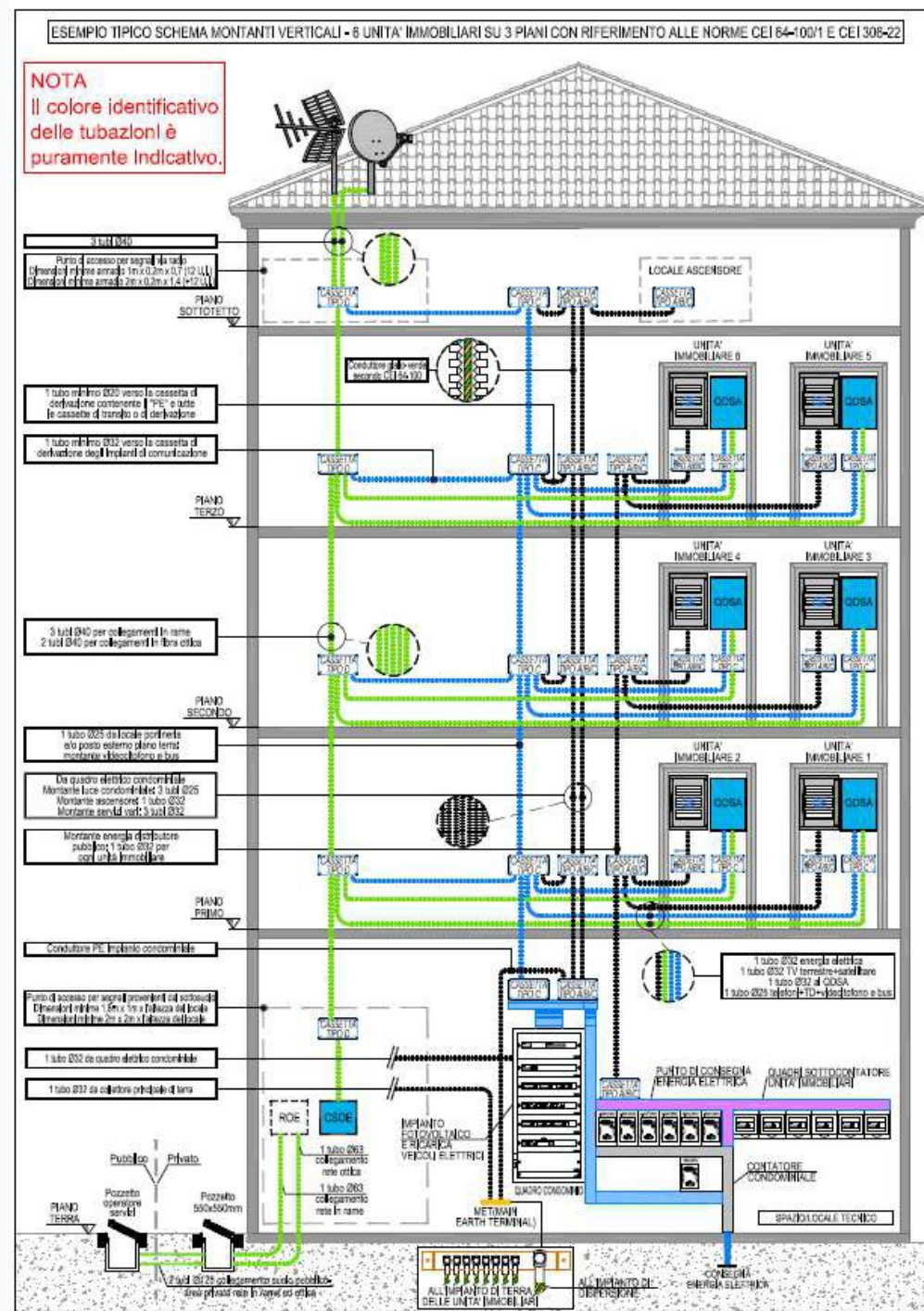
PARTE I:

L'Infrastruttura dei Montanti Verticali

Analisi dello schema distributivo multifunzionale dell'edificio condominiale

LO SCHEMA GENERALE DEI MONTANTI

La Figura 1 della Guida CEI 64-53 illustra l'**Esempio tipico di schema dei montanti verticali** per un edificio composto da 8 unità immobiliari distribuite su 3 piani. Questo schema rappresenta visivamente la coesistenza e la netta separazione fisica tra i servizi di potenza e i servizi di segnale all'interno del vano tecnico e delle dorsali comuni, facendo esplicito riferimento alle norme sussidiarie **CEI 64-100/1** e **CEI 306-2**.



ANALISI DEGLI ELEMENTI CHIAVE DELLA FIGURA 1

Lo schema dei montanti verticali codifica i seguenti elementi strutturali essenziali all'infrastruttura comune:

Base Edificio / Locale Tecnico

- **Quadro Sotto-Contatori:** posizionato accanto allo spazio contatori dell'energia elettrica.
- **ROE / CSOE:** Centro di Servizio Ottico di Edificio per l'attestazione della fibra ottica pubblica.
- **Collettore di Terra:** per il collegamento equipotenziale di tutte le unità.

Dorsale di Distribuzione

- Tubazioni dedicate per l'alimentazione elettrica di ciascun appartamento.
- Condotti separati dedicati ai servizi di comunicazione ed elettronici (colore verde convenzionale).
- Scatole di derivazione ai piani per la ripartizione dei servizi verso i singoli ingressi.

Terminazione in Unità

Ingresso nell'appartamento tramite due distinte barriere di ricezione:

- Il **Quadro di Unità Abitativa (QUA)** per la parte elettrica.
- Il **Quadro Distribuzione Segnali Appartamento (QDSA)** per le telecomunicazioni.

PRESCRIZIONI SULLE DIMENSIONI MINIME DELLE TUBAZIONI

In linea con lo schema dei montanti di Figura 1, la norma specifica i diametri minimi esterni delle tubazioni (espressi in mm) per garantire l'infilabilità dei cavi e l'espandibilità futura:

Tratto di Infrastruttura d'Edificio	Diametro Minimo Tubazione (Ø)	Note e Destinazione d'Uso
Dorsale montante energia verso QUA	Ø 40 mm	Almeno una tubazione dedicata per ciascuna unità immobiliare
Dorsale montante segnale verso QDSA	Ø 40 mm	Destinata alle fibre ottiche e ai cavi dati di montante
Collegamento cassette di piano - unità	Ø 32 mm	Minimo 3 tubazioni per energia, TV/SAT e comunicazioni
Collegamento ROE a scatola di base	Ø 40 mm	Tratto di adduzione della rete pubblica in fibra ottica

COLLEGAMENTO DELL'UTENZA ALLA RETE ELETTRICA

L'articolo 3.1 definisce in modo rigoroso i confini fisici e le responsabilità:

- L'origine dell'impianto elettrico utilizzatore coincide con il **Punto di Connessione (PdC)**.
- Il PdC rappresenta il confine fisico tra la rete del Distributore (DSO) e l'impianto privato d'utenza, in accordo con la **Norma CEI 0-21**.
- I gruppi di misura devono essere installati in un apposito vano centralizzato o in contenitori accessibili al Distributore anche in assenza del cliente finale.

Composizione dell'Impianto d'Arrivo

L'impianto d'utenza all'origine è composto da:

- 1) Cavo di collegamento (C):** di lunghezza trascurabile, attestato direttamente ai morsetti del contatore.
- 2) Dispositivo Generale (DG):** posto immediatamente a valle del Punto di Connessione (PdC) per la protezione del montante.

LA REGOLA DEI DISPOSITIVI GENERALI DI LINEA (DGL)

Qualora l'impianto privato sia suddiviso fin dall'origine in più linee indipendenti (ad esempio: appartamento, box auto separato e cantina), la norma ammette una configurazione alternativa:

- È consentita l'installazione fino a un **massimo di tre Dispositivi Generali di Linea (DGL)** direttamente a valle del contatore, eliminando la necessità di un unico DG.
- I DGL svolgono contemporaneamente le funzioni di protezione dalle sovracorrenti, manovra e sezionamento per le rispettive linee.

Prescrizione di Raggruppamento

La norma impone una regola tassativa per i quadri di partenza: "Si raccomanda che tali dispositivi DG/DGL (es. interruttori automatici) siano **raggruppati in uno stesso quadro** e che sia chiaramente identificata la linea di utenza protetta da ciascun interruttore."

CAPACITÀ DI POTENZA CONTRATTUALE MINIMA

Un vincolo cardine per il dimensionamento dei conduttori di montante e dei quadri principali riguarda la predisposizione per gli aumenti di potenza contrattuale richiesti dai moderni profili di consumo energetico:

"Il collegamento dell'impianto d'utenza alla rete di distribuzione di bassa tensione deve garantire la stipula di un contratto di fornitura di energia elettrica con il proprio venditore di potenza contrattualmente impegnata monofase fino ad almeno 6 kW."

Questo significa che, indipendentemente dalla potenza inizialmente richiesta dal cliente (es. 3 kW), l'intera infrastruttura di montante (sezione dei cavi, tubazioni, interruttori e potere di interruzione del quadro di arrivo) deve essere dimensionata per supportare in totale sicurezza una corrente continuativa corrispondente a 6 kW in monofase.

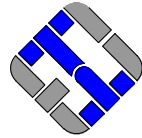
CONFIGURAZIONE DEI SISTEMI DI PROTEZIONE DEL MONTANTE

Dal punto di vista della sicurezza elettrica e della protezione contro i contatti indiretti:

- Il sistema di distribuzione impiegato è tipicamente di **tipo TT**.
- La norma impone il perfetto coordinamento fra i dispositivi di protezione a corrente differenziale e il valore della resistenza dell'impianto di terra dell'edificio ($R_E \cdot I_{dn} \leq 50 \text{ V}$)

La protezione del cavo di montante dalle sovracorrenti deve tenere conto dei seguenti scenari:

- Se il montante è installato entro condotti isolanti incorporati in strutture (muratura o cartongesso) o in canalizzazioni comuni, è necessario verificare la portata termica (I_z) del cavo in base alle condizioni di posa.
- Il potere di interruzione nominale del dispositivo di protezione generale posto alla base del montante deve essere coordinato con il valore della corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione, in conformità alla norma CEI 0-21 (6 kA per monofase).



Studio Tecnico
Perito Industriale Tiziano Traini

VIA BEATO ANGELICO n. 4 - 50052 - CERTALDO - (FI)
CF : TRN TZN 69L22 H875F - P.IVA 06075640489
tiziano.traini.studio@gmail.com - cell. 340 72 13 196

PARTE II:

Il Quadro di Unità Abitativa (QUA)

Prescrizioni costruttive, dimensionamento degli spazi e protezione SPD

CONFORMITÀ NORMATIVA DEL QUADRO ELETTRICO

I quadri di distribuzione installati all'interno delle unità abitative non possono essere considerati come semplici scatole di contenimento involucri, ma devono soddisfare precisi standard di prodotto:

- I quadri devono essere pienamente conformi alla **Norma CEI 23-51** (quadri per uso domestico e similare) o alla **Norma CEI EN 61439-3** (quadri di distribuzione destinati ad essere manovrati da persone ordinarie – DBO).
- L'installatore o l'assemblatore del quadro assume la piena responsabilità legale della conformità ed è obbligato a eseguire le verifiche previste dalla Tabella 1 della norma CEI 23-51 (es. [verifica delle distanze in aria](#), [tenuta dell'isolamento](#), [corretta esecuzione dei cablaggi](#)).

Obbligo di Targa Identificativa

"Il costruttore deve apporre sul quadro la targa identificativa del prodotto." La norma specifica che i dati obbligatori devono essere riportati in maniera totalmente indelebile sulla targa (Nome costruttore, tipo/modello, corrente nominale, tensione nominale, grado IP).

QUADRO DI DISTRIBUZIONE		NORMA DI RIFERIMENTO CEI 23-51	
Costruttore	BIANCHI MARIO C. s.n.c.	Tipo o numero di identificazione	E01/315
Tensione nominale	230 V	Corrente nominale (I_{n0})	34 A
Natura della corrente	alternata monofase	Frequenza	50 HZ
Gradi di protezione	IP40		

REGOLA DEL 30% DI SPAZIO MODULARE DI RISERVA

Per garantire l'adeguabilità futura dell'impianto ed evitare la saturazione fisica dei centralini, la guida impone un vincolo geometrico rigido in fase di progettazione:

Il Margine di Riserva Capiante

I quadri di unità abitativa devono essere dimensionati prevedendo una quota minima di spazio libero destinata a futuri ampliamenti o installazioni di moduli aggiuntivi.

La riserva di spazio deve essere pari ad “almeno il 30% del numero totale di moduli installati”.

La norma fissa un valore minimo assoluto indipendente dalla percentuale: in ogni caso, devono essere lasciati liberi “**almeno 2 moduli**” vuoti nel centralino.

Esempio di Calcolo Pratico per il Progetto:

Moduli Occupati nel Progetto	30% di Riserva Teorica	Moduli Liberi Richiesti	Capacità Minima Quadro
6 moduli	1,8 moduli	2 moduli (minimo fisso)	8 moduli
24 moduli	7,2 moduli	8 moduli (arrotondato)	32 moduli
36 moduli	11,8 moduli	12 moduli (arrotondato)	44 moduli

LA PROTEZIONE CONTRO LE SOVRATENSIONI (SPD)

La presenza dei dispositivi di protezione contro le sovratensioni impulsive (SPD) all'interno del quadro principale di appartamento è regolata in base ai livelli dell'impianto e all'analisi del rischio:

- L'installazione deve essere eseguita in conformità alle specifiche tecniche contenute nelle **Sezioni 443 e 534 della Norma CEI 64-8**.

- **Per gli impianti di Livello 1 e Livello 2:**

l'installazione dell'SPD nel quadro di unità (QUA) è obbligatoria, a meno che il Livello di Rischio Calcolato (CRL) descritto all'art. 443.5 risulti maggiore o uguale a 1000. Se il calcolo del rischio dimostra la sicurezza intrinseca della struttura, l'SPD può essere omesso.

Obbligo Assoluto per Livello 3

"Per le unità abitative di livello 3, l'installazione di un SPD è sempre obbligatoria."

In questo livello (domotico), l'elevato valore economico dei dispositivi elettronici integrati non ammette deroghe legate al calcolo del rischio da sovratensione / fulminazione.

CRITERI DI SCELTA E COLLEGAMENTO DEGLI SPD

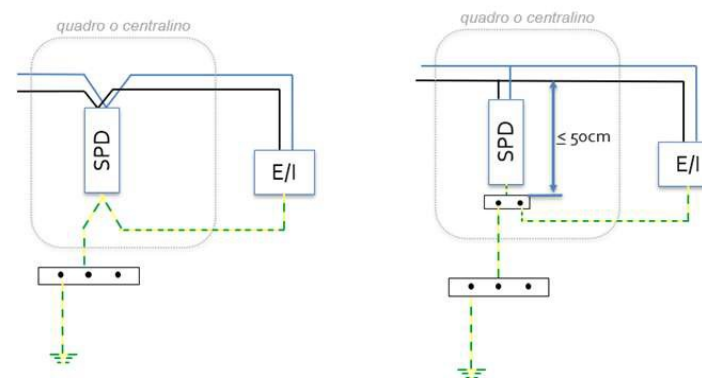
La Sezione 534 della Norma CEI 64-8, richiamata esplicitamente dalla guida, stabilisce i criteri per la selezione del tipo di limitatore:

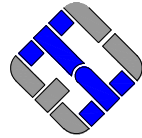
- Per la protezione contro gli effetti delle sovratensioni indotte dovute a fulminazioni indirette e a manovre sulla rete di distribuzione, si utilizzano tipicamente gli **SPD di Tipo 2**.
- Se l'edificio è dotato di un sistema di protezione esterno contro i fulmini (LPS - parafulmine) o se le condizioni ambientali specificano la protezione contro gli effetti di fulminazioni dirette, è obbligatorio installare **SPD di Tipo 1** a monte dell'impianto.

Connessione della Messa a Terra

"Il quadro di arrivo (principale) dell'unità abitativa deve essere raggiunto direttamente dal conduttore di protezione proveniente dall'impianto di terra dell'edificio". Questo requisito è fondamentale per minimizzare la lunghezza dei collegamenti di terra dell'SPD e garantire l'efficacia del livello di protezione (U_p) del dispositivo.

Esempi di collegamenti corretti:





Studio Tecnico
Perito Industriale Tiziano Traini

VIA BEATO ANGELICO n. 4 - 50052 - CERTALDO - (FI)
CF : TRN TZN 69L22 H875F - P.IVA 06075640489
tiziano.traini.studio@gmail.com - cell. 340 72 13 196

PARTE III:

Suddivisione dei Circuiti e Selettività

Criteri di frazionamento delle linee ed efficienza differenziale

CRITERI GENERALI DI SUDDIVISIONE (ART. 3.7.4)

La norma impone una filosofia progettuale volta a superare il vecchio concetto dell'impianto diviso in sole due linee ("luce" e "fm"):

- La segmentazione dell'impianto è finalizzata a **ridurre al minimo gli inconvenienti in caso di guasto**.
- I circuiti devono essere ripartiti in funzione delle specifiche esigenze di utilizzo dei carichi, della disposizione fisica e geografica degli apparecchi all'interno dei locali e del livello di comfort complessivo previsto dal progetto.

Definizione Formale di Circuito

"Un circuito elettrico (di un impianto) è l'insieme di componenti di un impianto alimentati da uno stesso punto e protetti contro le sovracorrenti da uno stesso dispositivo di protezione (articolo 25.1 della Norma CEI 64-8) quale un interruttore automatico (MCB)".

FRAZIONAMENTO DELLE PROTEZIONI DIFFERENZIALI

L'articolo 11.2 (richiamando l'art. 531.3.2 della CEI 64-8) affronta il problema delle dispersioni fisiologiche di corrente verso terra presenti nei moderni alimentatori elettronici:

- Per garantire un'adeguata **continuità di servizio**, la protezione differenziale dell'intera abitazione deve essere suddivisa su un numero sufficiente di interruttori differenziali (RCD).
- Si deve evitare che lo scatto intempestivo di un singolo interruttore provochi il fuori servizio dell'intero appartamento.

La Regola dello 0,3 $I_{\Delta n}$

Il progetto deve garantire che la sommatoria di tutte le correnti di dispersione fisiologiche dei carichi collegati a valle di ciascun differenziale non sia superiore a “0,3 volte la sua corrente differenziale nominale” ($I_{\Delta n}$).

Ad esempio, su un differenziale da 30 mA, la dispersione permanente complessiva dei dispositivi a valle non deve superare i 9 mA.

SCELTA DELLA TIPOLOGIA DI DIFFERENZIALE

La norma fornisce precise raccomandazioni per la selezione della tecnologia degli interruttori differenziali in base alle caratteristiche elettriche dei carichi alimentati:

Differenziali di Tipo A

Destinazione d'uso obbligatoria/consigliata:

Circuiti che alimentano le prese a spina destinate al collegamento di apparecchiature informatiche, elettrodomestici con inverter monofase (lavatrici moderne). Proteggono in presenza di correnti pulsanti unidirezionali.

Differenziali di Tipo F

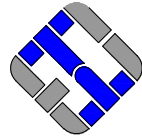
Destinazione d'uso specifica:

Circuiti dedicati all'alimentazione di pompe di calore e **impianti di condizionamento** d'aria.

Offrono un'elevata immunità ai disturbi e intervengono correttamente in presenza di guasti a frequenze variabili.

Differenziali di Tipo B

Destinazione d'uso: Da installare a monte di stazioni di ricarica per veicoli elettrici (EV) o inverter fotovoltaici trifase laddove non sia presente una separazione galvanica interna, per garantire la protezione contro correnti di guasto in CC pura.



Studio Tecnico
Perito Industriale Tiziano Traini

VIA BEATO ANGELICO n. 4 - 50052 - CERTALDO - (FI)
CF : TRN TZN 69L22 H875F - P.IVA 06075640489
tiziano.traini.studio@gmail.com - cell. 340 72 13 196

PARTE IV:

Le Dotazioni Fondamentali per Livelli

Analisi quantitativa e circuitale delle Tabelle 3, 4 e 5 della norma

IL NUMERO MINIMO DI CIRCUITI PER APPARTAMENTO

Le Tabelle 3, 4 e 5 della Guida CEI 64-53 stabiliscono il numero minimo di circuiti indipendenti che devono essere protetti dal quadro di unità (QUA), calcolati in funzione della superficie calpestabile dell'appartamento (A) e del livello

Superficie Calpestabile (A)	Circuiti Minimi LIVELLO 1	Circuiti Minimi LIVELLO 2	Circuiti Minimi LIVELLO 3
$A \leq 50 \text{ mq}$	2 circuiti	3 circuiti	3 circuiti
$50 < A \leq 75 \text{ mq}$	3 circuiti	3 circuiti	4 circuiti
$75 < A \leq 125 \text{ mq}$	4 circuiti	5 circuiti	5 circuiti
$A > 125 \text{ mq}$	5 circuiti	6 circuiti	7 circuiti

DOTAZIONI LOCALI PRINCIPALI: PUNTI PRESE MINIMI

Per i locali ad uso camera, soggiorno o studio, il numero minimo di punti presa cresce in base alla superficie calpestabile del singolo locale (A locale) e al livello d'impianto:

Superficie del Locale (A locale)	Punti Prese LIVELLO 1	Punti Prese LIVELLO 2	Punti Prese LIVELLO 3
$8 < A \text{ locale} \leq 12 \text{ mq}$	4 punti presa	5 punti presa	5 punti presa
$12 < A \text{ locale} \leq 20 \text{ mq}$	5 punti presa	7 punti presa	8 punti presa
$A \text{ locale} > 20 \text{ mq}$	6 punti presa	8 punti presa	10 punti presa

Nota comune alle tabelle:

Accanto ai punti presa principali e nei punti di installazione TV, devono essere opportunamente computate le prese dati e i supporti multipli.

DOTAZIONI LOCALI DI SERVIZIO E CUCINA

Analisi dei requisiti minimi quantitativi per i locali ad alto carico o di transito all'interno dell'unità immobiliare:

Ambiente Specifico	Dotazione LIVELLO 1	Dotazione LIVELLO 2	Dotazione LIVELLO 3
Locale Cucina	5 punti prese / 1 punto luce	6 punti prese / 2 punti luce	7 punti prese / 2 punti luce
Angolo Cottura	2 punti prese / 1 punto luce	2 punti prese / 1 punto luce	3 punti prese / 1 punto luce
Locale Bagno (cad.)	2 punti prese / 2 punti luce	2 punti prese / 2 punti luce	2 punti prese / 2 punti luce
Lavanderia	3 punti prese / 1 punto luce	4 punti prese / 1 punto luce	4 punti prese / 1 punto luce
Corridoio (lunghezza > 5 m)	2 punti prese / 2 punti luce	2 punti prese / 2 punti luce	2 punti prese / 2 punti luce

DOTAZIONI LOCALI PERTINENZIALI ED ESTERNI

Prescrizioni minime di punti presa e punti luce per i locali secondari ma soggetti a specifici rischi ambientali o di

Ambiente Pertinenziale	Dotazione LIVELLO 1	Dotazione LIVELLO 2	Dotazione LIVELLO 3
Ingresso	1 punto presa / 1 punto luce	1 punto presa / 1 punto luce	1 punto presa / 1 punto luce
Balcone / Terrazzo (A >= 10 mq)	1 punto presa / 1 punto luce	1 punto presa / 1 punto luce	1 punto presa / 1 punto luce
Box Auto / Cantina	1 punto presa / 1 punto luce	1 punto presa / 1 punto luce	1 punto presa / 1 punto luce
Giardino (A >= 10 mq)	1 punto presa / 1 punto luce	1 punto presa / 1 punto luce	1 punto presa / 1 punto luce
Ripostiglio (A >= 1 mq)	0 punti prese / 1 punto luce	0 punti prese / 1 punto luce	0 punti prese / 1 punto luce

PRESE DI COMUNICAZIONE ELETTRONICA MINIME

Le tabelle prestazionali definiscono il quantitativo minimo di **prese telefono, e/o dati, e/o ottiche** che devono essere capillarmente distribuite nell'intero appartamento in base alla superficie calpestabile:

Superficie Calpestabile (A)	Prese TLC LIVELLO 1	Prese TLC LIVELLO 2	Prese TLC LIVELLO 3
A ≤ 50 mq	1 presa TLC	1 presa TLC	1 presa TLC
50 < A ≤ 100 mq	2 prese TLC	2 prese TLC	3 prese TLC
A > 100 mq	3 prese TLC	3 prese TLC	4 prese TLC

Criterio di Installazione: Tali punti devono essere collegati direttamente tramite condutture dedicate al QDSA (Centro Stella) per consentire configurazioni di rete flessibili.

ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA ED EMERGENZA

Le tabelle delle dotazioni minime prescrivono l'integrazione nativa di dispositivi fissi atti a garantire l'illuminamento dei locali in caso di blackout prolungato:

- I dispositivi devono essere dislocati strategicamente per coprire le vie di esodo interne (es. corridoi, ingressi) e la zona adiacente al quadro elettrico generale (QUA).
- **Per unità abitative con A $\leq$ 100 mq:** obbligo di installare almeno “2 dispositivi” autonomi di illuminazione di sicurezza.
- **Per unità abitative con A $>$ 100 mq:** obbligo di installare almeno “3 dispositivi” autonomi.

Funzioni Ausiliarie Obbligatorie

Le tabelle impongono la presenza dei seguenti sistemi di segnalazione comuni a tutti i livelli:

- **Campanello di chiamata** (suoneria).
- **Impianto Citofonico o Videocitofonico** per la comunicazione con i punti di accesso esterni condominiali.

IL SALTO AL LIVELLO 3: LE FUNZIONI DOMOTICHE

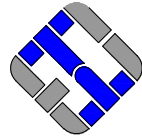
Per poter classificare un impianto come “Livello 3 (Domotico)”, oltre al rispetto dei parametri quantitativi di circuiti e punti presa, la norma impone l'integrazione di un sistema di automazione (HBES/BACS) che gestisca in modo coordinato le funzioni dell'abitazione.

Il Requisito Minimo delle 4 Funzioni

"L'impianto deve gestire “almeno 4 funzioni” tra quelle elencate per Sicurezza non elettrica, Comfort ed Efficienza energetica." Non è ammesso considerare l'impianto domotico se esegue solo il controllo delle luci o delle tapparelle.

Le funzioni domotiche tipiche indicate dall'Allegato E comprendono:

la termoregolazione evoluta a zone, la gestione degli scenari complessi, il controllo carichi con distacco prioritario, la gestione dell'antiintrusione integrata, l'automazione delle schermature solari e il monitoraggio dei parametri energetici.



Studio Tecnico
Perito Industriale Tiziano Traini

VIA BEATO ANGELICO n. 4 - 50052 - CERTALDO - (FI)
CF : TRN TZN 69L22 H875F - P.IVA 06075640489
tiziano.traini.studio@gmail.com - cell. 340 72 13 196

PARTE V:

Infrastruttura per le Comunicazioni Elettroniche

Analisi dell'Allegato A e degli obblighi di legge (Art. 135-bis)

IMPIANTI DI GESTIONE DEI SEGNALI (ART. 4)

L'articolo 4 definisce la netta separazione concettuale di questi impianti rispetto a quelli di potenza:

- "Gli impianti dedicati alla gestione di segnali si differenziano dagli impianti per la distribuzione di energia in quanto hanno: **caratteristiche necessarie alla trasmissione ed alla ricezione dei segnali e dei dati.**"
- Tutti questi sistemi necessitano di un'alimentazione elettrica a supporto che deve essere esplicitamente prevista dal progetto mediante circuiti dedicati e protetti nel QUA.

I Tre Gruppi di Segnale

La norma suddivide gli impianti elettronici in tre macrofamiglie funzionali autonome:

- **Impianti Domotici** (trattati specif. nell'Allegato E).
- **Impianti di Allarme Intrusione** (trattati nell'All. B).
- **Impianti di Comunicazione** (oggetto dell'Allegato A).

IL VINCOLO LEGALE DELL'ARTICOLO 135-BIS

L'Allegato A recepisce il quadro legislativo nazionale vincolante che lega la conformità impiantistica al rilascio dei certificati di agibilità degli immobili:

Obbligo di Legge dal 1° Gennaio 2022

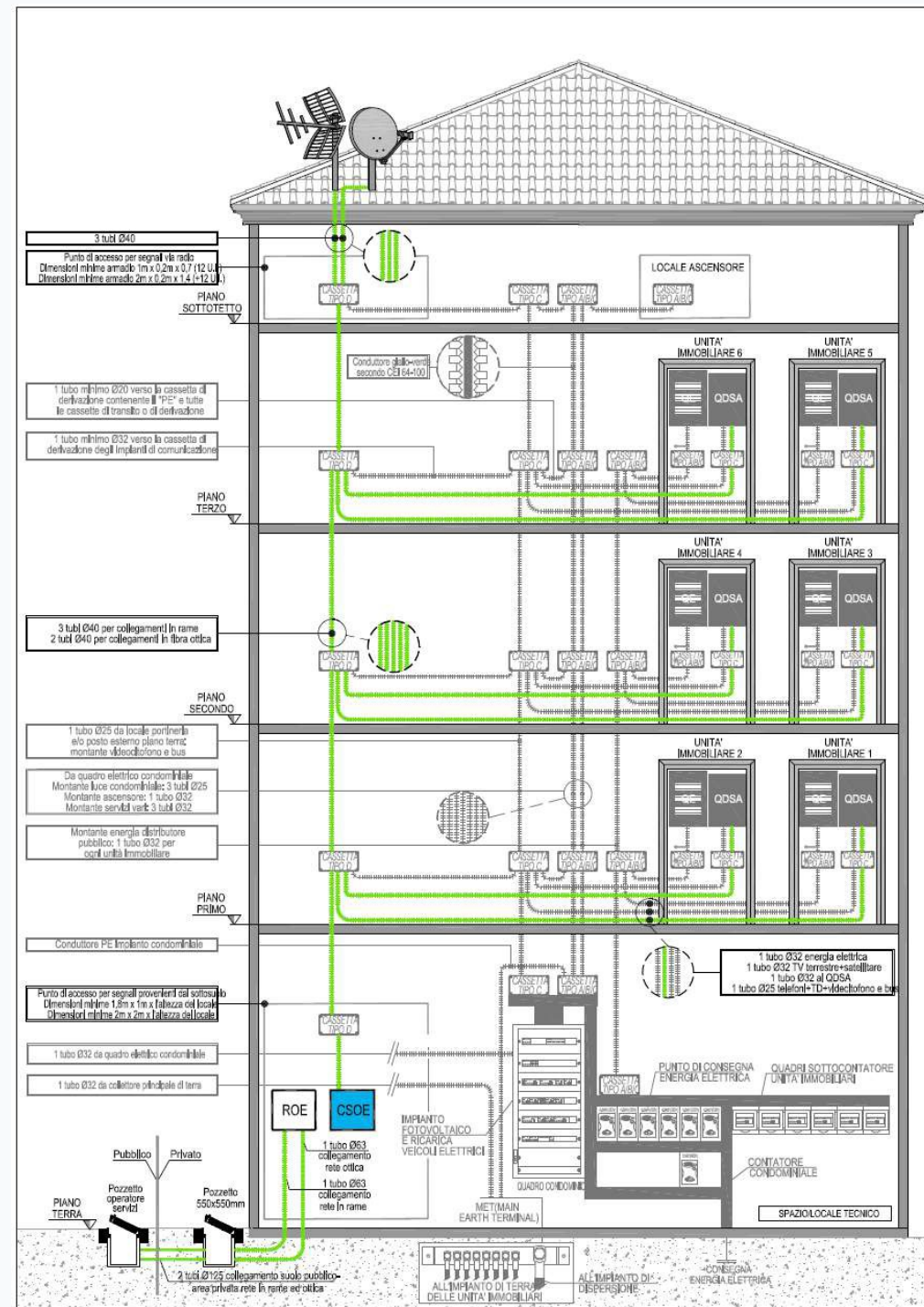
"Il Codice delle Comunicazioni Elettroniche stabilisce che l'agibilità degli edifici, nuovi o sottoposti a determinate tipologie di ristrutturazione, la cui domanda sia stata presentata dopo il 1° gennaio 2022 può essere rilasciata **solo se sono state rispettate le prescrizioni dell'art. 135-bis del D.P.R. 380/01**".

L'edificio deve disporre obbligatoriamente di una **Infrastruttura Fisica Multiservizio Passiva (IFMP)** interna e di adeguati **Accessi** per il collegamento alle reti pubbliche di comunicazione elettronica in fibra ottica.

STRUTTURA DELL'INFRASTRUTTURA MULTISERVIZIO (IFMP)

La progettazione dell'infrastruttura passiva a regola d'arte deve seguire le prescrizioni della serie normativa “CEI 64-100/1, 2, 3” e della “Guida CEI 306-2”:

- Consiste nella pianificazione sistematica degli spazi installativi: cavedii dedicati, condotti principali, cassette di derivazione e contenitori di distribuzione.
- L'obiettivo è ospitare in totale sicurezza e flessibilità sia i cavi in rame (coassiali e doppini) sia i cavi in fibra ottica, assicurando l'assenza di interferenze elettromagnetiche.
- La presenza fisica di questa infrastruttura costituisce il “presupposto tecnico vincolante” per l'attestazione della conformità dell'opera.



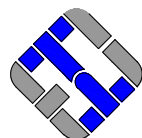
IL QUADRO DISTRIBUZIONE SEGNALI APPARTAMENTO (QDSA)

L'infrastruttura multiservizio passiva fa capo, all'interno di ciascun appartamento, a un centralino dedicato esclusivamente ai segnali:

- Il “QDSA” agisce come il centro stella logico e fisico di tutti i cablaggi dati, TV e citofonici dell'unità immobiliare.
- Deve essere posizionato in un punto facilmente accessibile, tipicamente in prossimità del quadro elettrico principale (QUA) ma mantenendo la netta separazione dei volumi interni.
- Deve disporre di spazi idonei per ospitare la “STOA” (Scatola di Terminazione Ottica d'Appartamento), i terminatori dei cavi coassiali e le permutazioni RJ45.

Predisposizione di Alimentazione

Il progetto deve obbligatoriamente prevedere l'adduzione di una linea di alimentazione elettrica a 230 V all'interno del QDSA, protetta da un interruttore dedicato nel QUA, per alimentare i dispositivi attivi quali l'ONT (Optical Network Terminal) del provider, modem/router e switch di rete.



Studio Tecnico
Perito Industriale Tiziano Traini

VIA BEATO ANGELICO n. 4 - 50052 - CERTALDO - (FI)
CF : TRN TZN 69L22 H875F - P.IVA 06075640489
tiziano.traini.studio@gmail.com - cell. 340 72 13 196

PARTE VI:

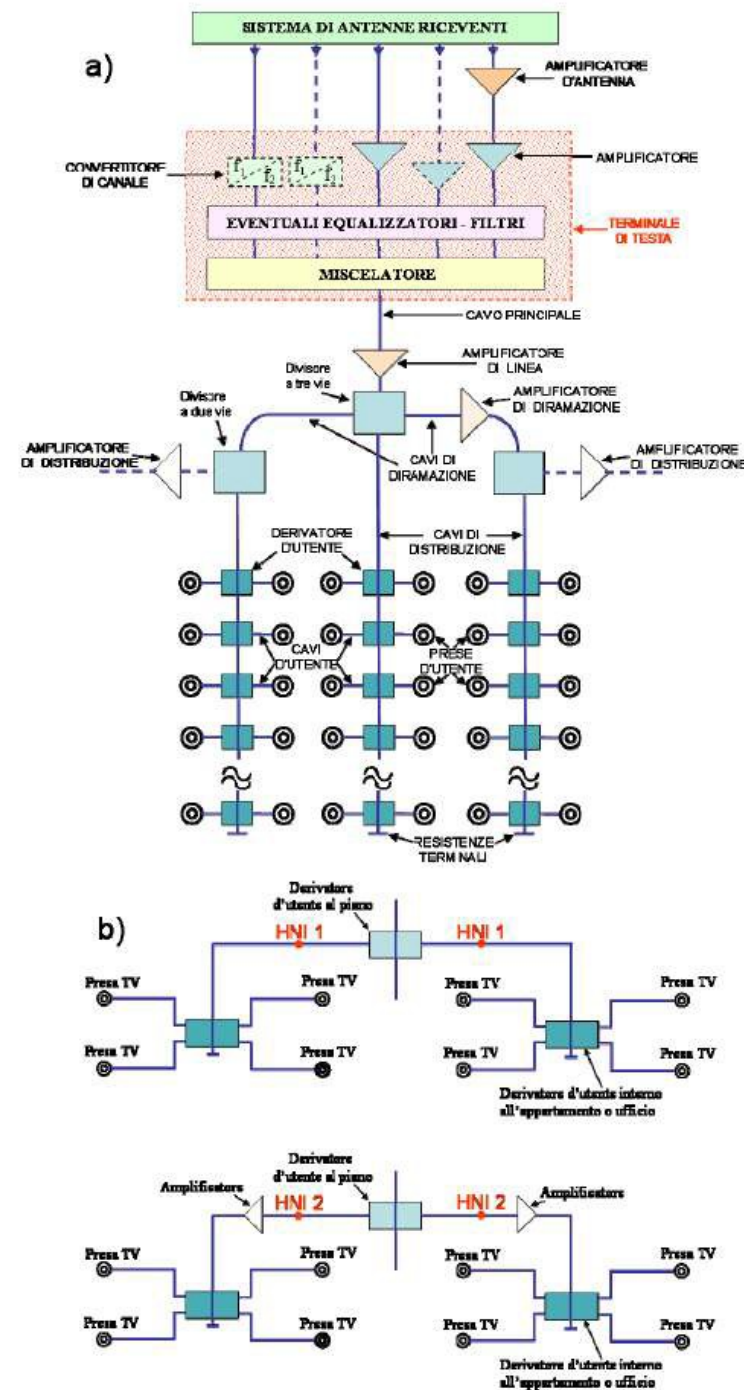
Impianti d'Antenna e Distribuzione TV/SAT

Analisi dell'Allegato A.2 e integrazione con la Guida CEI 100-7

INQUADRAMENTO IMPIANTI D'ANTENNA (ALLEGATO A.2)

L'impianto d'antenna ricevente, sia terrestre sia satellitare, è formalmente classificato come impianto di “comunicazione elettronica”:

- È soggetto alle disposizioni cogenti del Codice delle Comunicazioni Elettroniche.
- Il codice impone precise regole tecniche relative alla realizzazione degli “impianti condominiali centralizzati d'antenna”, vietando il proliferare di antenne individuali disordinate sui balconi o sui tetti.
- La guida assume come pilastro tecnico di riferimento per la progettazione e la verifica a regola d'arte la “Guida CEI 100-7”.



ARCHITETTURE DI DISTRIBUZIONE SEGNALI TV

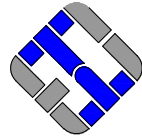
L'Allegato A.2, in coordinamento con la CEI 100-7, vieta le vecchie distribuzioni di tipo passante (serie) in favore di topologie performanti:

Topologia a Stella Centro-Stella

Ciascuna presa TV dell'appartamento deve essere cablata con un cavo coassiale indipendente che parte direttamente dai partitori/derivatori posizionati all'interno del QDSA o nelle cassette di piano. Questo garantisce l'isolamento dei guasti e l'omogeneità dei livelli di segnale.

Distribuzione in Fibra Ottica

Per edifici di grandi dimensioni o per azzerare le attenuazioni sulle lunghe distanze dei montanti verticali, la norma incentiva la distribuzione dei segnali TV/SAT su “fibre ottiche”. Il segnale viene convertito in ottico nella centrale di testa e riconvertito in RF coassiale solo all'interno dell'appartamento.



Studio Tecnico
Perito Industriale Tiziano Traini

VIA BEATO ANGELICO n. 4 - 50052 - CERTALDO - (FI)
CF : TRN TZN 69L22 H875F - P.IVA 06075640489
tiziano.traini.studio@gmail.com - cell. 340 72 13 196

PARTE VII:

Sistemi Ausiliari, Citofonia e Sicurezza

Prescrizioni per citofoni, allarmi intrusione e videosorveglianza

IMPIANTI CITOFONICI E VIDEOCITOFONICI (ART. 5)

La progettazione e l'installazione dei sistemi di comunicazione per l'accesso all'edificio devono rispondere ai seguenti requisiti:

- Le apparecchiature e i sistemi devono essere pienamente conformi alla norma di prodotto **CEI EN 50486**.
- L'impianto deve garantire l'immunità dai disturbi elettromagnetici indotti dalle linee di potenza parallele nei condotti comuni.
- Nelle moderne configurazioni basate su protocollo IP, il cablaggio deve utilizzare cavi a coppie simmetriche (LAN) idonei alla coesistenza con cavi energia (es. isolamento $U_0=400V$).

Segnalazione Acustica Interna

L'articolo 6 fissa le regole per le suonerie:

- La segnalazione acustica di chiamata esterna dal portone o dal cancello è **obbligatoria** per tutte le unità.
- La chiamata di servizio o di soccorso (es. pulsante a tirante nei bagni) è integrata obbligatoriamente nei livelli superiori.

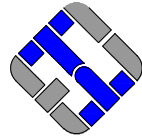
SISTEMI DI ALLARME INTRUSIONE E VIDEOSORVEGLIANZA

L'**Allegato B** disciplina i criteri per la realizzazione dei sistemi di sicurezza, richiamando le norme fondamentali di serie:

- Sistemi antintrusione: conformità alle norme “CEI 79-3” e alla specifica tecnica “TS 50131-7”.
- I componenti d'impianto (centrali, sensori volumetrici, contatti magnetici) devono essere classificati in base al Grado di Sicurezza (da 1 a 4) derivante dall'analisi del rischio dei beni protetti.

Autonomia delle Canalizzazioni

L'impianto antintrusione deve mantenere, ovunque possibile, una totale indipendenza fisica di tubazioni e cassette rispetto alle altre reti per preservare il sistema da tentativi di sabotaggio, intercettazione o accecamento.



Studio Tecnico
Perito Industriale Tiziano Traini

VIA BEATO ANGELICO n. 4 - 50052 - CERTALDO - (FI)
CF : TRN TZN 69L22 H875F - P.IVA 06075640489
tiziano.traini.studio@gmail.com - cell. 340 72 13 196

PARTE VIII:

Predisposizioni Future e Nuovi Scenari

Pianificazione delle corsie impiantistiche e integrazione dei locali ufficio

LA PIANIFICAZIONE DELLE "CORSIE" FUTURE

L'articolo 10 evidenzia la necessità di progettare gli spazi in ottica prospettica per far fronte alla rapidissima evoluzione tecnologica delle telecomunicazioni:

Il Dovere della Predisposizione

"Siamo in un periodo di grande evoluzione tecnologica e dobbiamo quindi predisporre nuove vie cavo per esempio per TV con segnale trasmesso su fibre ottiche, linee telefoniche con cavi adatti oppure in fibra ottica, è pertanto necessario **predisporre almeno le 'corsie' per il futuro.**"

La diffusione di modalità lavorative stabili all'interno delle mura domestiche (telelavoro / smart working) richiede un incremento drastico sia in qualità sia in quantità delle linee di trasmissione dati.

L'abitazione va considerata a tutti gli effetti come un ambiente a complessità mista (residenziale e professionale).

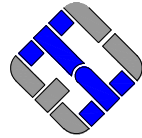
INFRASTRUTTURE SPECIFICHE PER LOCALI AD USO UFFICIO

L'articolo 11 regola le dotazioni per i locali adibiti a studi professionali o uffici integrati nel contesto residenziale:

- **Punto di primo allacciamento TLC:** deve essere posizionato preferibilmente all'ingresso del locale, in posizione facilmente accessibile, e deve essere costituito da un blocco di “3 scatole unificate” collegate tra loro per l'attestazione della rete esterna pubblica.
- **Punti telefono/dati interni:** obbligo di prevedere almeno “due punti indipendenti” in tutti gli altri ambienti di lavoro, collegati radialmente al punto di primo allacciamento.

Alimentazione Apparecchiature Informatiche

L'articolo 11.2 raccomanda l'uso di prese a ricettività multipla in grado di ricevere spine S30 (prese del tipo P40 o P30 conformi alla norma CEI 23-50) per evitare l'uso di adattatori mobili o prolunghe pericolose sui posti di lavoro.



Studio Tecnico
Perito Industriale Tiziano Traini

VIA BEATO ANGELICO n. 4 - 50052 - CERTALDO - (FI)
CF : TRN TZN 69L22 H875F - P.IVA 06075640489
tiziano.traini.studio@gmail.com - cell. 340 72 13 196

PARTE IX:

Smart Metering 2G e Prosumer

Integrazione dei contatori di seconda generazione e sistemi di accumulo

I SISTEMI DI SMART METERING 2G (ALLEGATO D)

L'introduzione dei contatori intelligenti di seconda generazione (2G) **abilita** scenari di monitoraggio energetico attivo da parte dell'utente:

- I riferimenti normativi fondamentali sono la specifica tecnica **CEI TS 13-82** (Casi d'uso e profili dati) e la **CEI TS 13-83** (Modello dati e livello applicativo).
- I contatori 2G mettono a disposizione del bus domotico dell'utente (tramite la "porta di comunicazione di tipo domotico") i dati di consumo in tempo quasi reale.

Abilitazione di Servizi Avanzati

Grazie allo Smart Metering 2G, l'utente può ottenere informazioni dettagliate sulla qualità del servizio, visualizzare le curve di carico storiche e implementare algoritmi di controllo carichi evoluti per massimizzare l'autoconsumo d'energia.

UTENTI ATTIVI E SISTEMI DI ACCUMULO (ALLEGATO G)

L'Allegato G fornisce le linee guida per l'integrazione degli utenti attivi (Prosumer) e la gestione delle Comunità Energetiche Rinnovabili (CER):

- La progettazione degli impianti fotovoltaici deve basarsi sulla conoscenza scientifica del sito d'installazione (parametri di radiazione solare ricavati da tool statistici ufficiali come PVGIS).
- L'installazione dei Sistemi di Accumulo (SdA) deve sottostare alle regole tecniche definite dal **GSE** e ai requisiti di connessione obbligatori stabiliti dal Distributore (DSO) in conformità alla norma **CEI 0-21**.

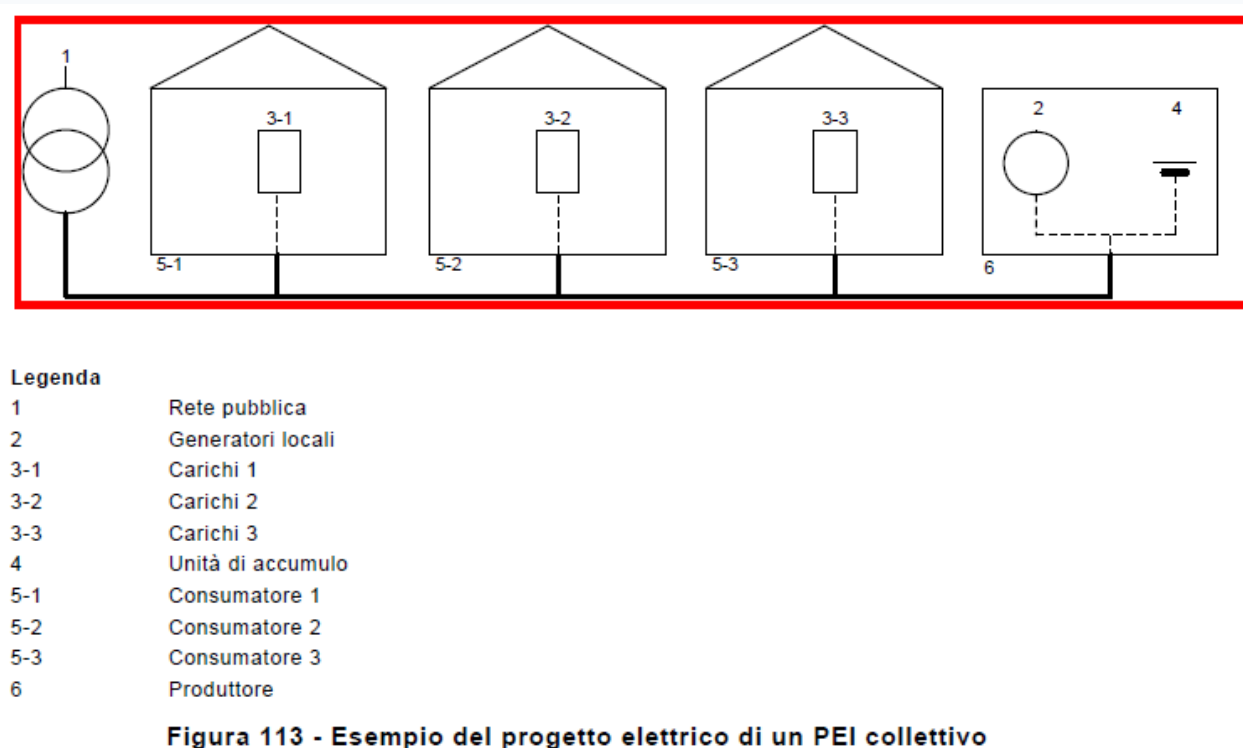
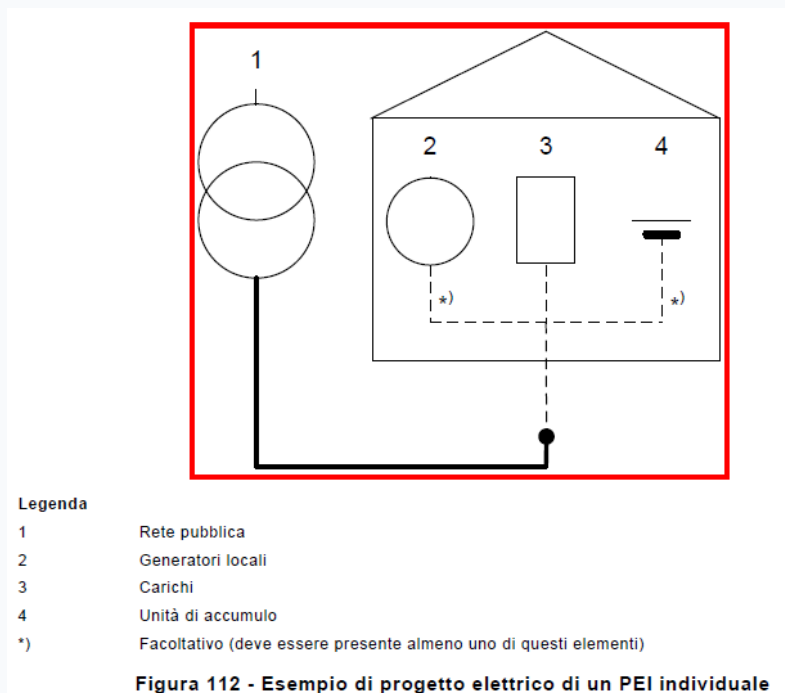
Connettività dei Sistemi di Accumulo

Per le funzioni di monitoraggio, teleassistenza e gestione dei flussi energetici in tempo reale, la norma prevede che il sistema di accumulo sia dotato di una interfaccia di comunicazione dati verso l'esterno, tipicamente realizzata mediante “cavo Ethernet strutturato” o interfaccia Wi-Fi protetta.

IL RUOLO DEL PROFESSIONISTA NEL LAYOUT ELETTRICO

Le Figure seguenti illustrano gli esempi di corretta rappresentazione dei progetti elettrici complessi:

- **Figura 112:** Esempio di progetto elettrico di un PEI (Progetto Elettrico Integrato) individuale.
- **Figura 113:** Esempio del progetto elettrico di un PEI collettivo, configurazione tipica per condomini con utenti attivi scambiatori d'energia.



SINTESI OPERATIVA PER IL PROGETTO A REGOLA D'ARTE

Il professionista abilitato deve garantire che il faldone di progetto contenga i seguenti elementi minimi derivanti dall'analisi della guida:

1. Dimensionamento Elettrico

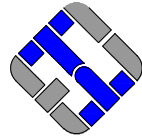
Relazione tecnica con calcolo delle correnti di corto circuito all'origine, verifica della caduta di tensione sui terminali più distanti e dimensionamento termico dei conduttori di montante tarato sulla predisposizione minima obbligatoria di **6 kW monofase**.

2. Layout degli Involucri

Disegno esecutivo del QUA conforme alle norme CEI 23-51 o CEI EN 61439-3, con l'evidenziazione grafica del tipo di SPD installato e la verifica geometrica del **30% di spazio modulare vuoto di riserva** (minimo 2 moduli).

3. Integrazione TLC

Pianta distributiva dell'Infrastruttura Fisica Multiservizio Passiva (IFMP) a stella conforme all'**Art. 135-bis**, con il posizionamento esatto di CSOE, STOA e lo sviluppo interno dei punti presa TLC strutturati dal QDSA.



Studio Tecnico
Perito Industriale Tiziano Traini

VIA BEATO ANGELICO n. 4 - 50052 - CERTALDO - (FI)
CF : TRN TZN 69L22 H875F - P.IVA 06075640489
tiziano.traini.studio@gmail.com - cell. 340 72 13 196

PARTE X:

Esempio elaborati minimi progetto livello 1 (base)

LEGENDA SIMBOLI - apparati impianto elettrico e speciali

	QUADRO DI UNITA' ABITATIVA
	SCATOLA DI TERMINAZIONE OTTICA DI APPARTAMENTO
	PUNTO LUCE A PARETE
	PUNTO LUCE A SOFFITTO
	LAMPADA DI EMERGENZA
	PUNTO DI COMANDO LUCE COSTITUITO DA: n INTERRUTTORI UNIPOLARI DA FRUTTO
	PUNTO DI COMANDO LUCE COSTITUITO DA: n DEVIATORI UNIPOLARI DA FRUTTO
	PUNTO DI COMANDO LUCE COSTITUITO DA: n INVERTITORI UNIPOLARI DA FRUTTO
	PUNTO DI COMANDO LUCE COSTITUITO DA: n PULSANTI UNIPOLARI SEMPLICI DA FRUTTO
	PUNTO DI COMANDO LUCE COSTITUITO DA: n PULSANTI UNIPOLARI DA FRUTTO CON LAMPADA DI SEGNALE
	PUNTO DI COMANDO LUCE COSTITUITO DA: n DEVIATORI UNIPOLARI DA FRUTTO CON LAMPADA DI SEGNALE
	PRESA ENERGIA 2P+T 16A 250V a.c. (TIPO P40); ADATTA PER SPINE STANDARD ITALIA 10-16A 1P E 2P+T, SPINA SCHUKO 2P+T 16A
	PRESA ENERGIA 2P+T 16A 250V a.c. (TIPO P17-11); PER SPINA STANDARD ITALIA 2P 1 E 2P+T 16A
	PRESA ENERGIA 2P+T 10A (TIPO P11); SPINA STANDARD ITALIA 2P 1 E 2P+T 10A
	PUNTO DI ALIMENTAZIONE GENERICO MONOFASE O TRIFASE (USCITA CAVO DI ALIMENTAZIONE PER GLI UTILIZZATORI FISSI)
	INTERRUTTORE BIPOLARE
	SEGNALE ACUSTICO DI TIPO SUONERIA
	PRESA PER IMPIANTI DI COMUNICAZIONE ELETTRONICI (IMPIANTO TV, SAT, TELEFONICO, TRASMISSIONE DATI,...)
	CAMPANELLO
	APPARECCHIO CITOFOONICO INTERNO
	SCATOLA PORTAFRUTTO DA INCASSO PER IMPIANTO DI ENERGIA
	SCATOLA PORTAFRUTTO DA INCASSO PER IMPIANTO DI TRASMISSIONE DATI, TELEFONICO, TV E SAT
	SCATOLA PORTAFRUTTO DA INCASSO PER IMPIANTO CITOFOONICO, AUDIO E VIDEO

LEGENDA SIMBOLI - quadri elettrici

	INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO		INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO DIFFERENZIALE
	INTERRUTTORE DIFFERENZIALE PURO		SPD PROTEZIONE COME DA SPECIFICHE DEL COSTRUTTORE
	INTERRUTTORE DI MANOVRA-SEZIONATORE		SEZIONATORE PORTAFUSIBILI

LEGENDA SIMBOLI - condutture di distribuzione

<u>SOTTOTRACCIA</u> -- VISTA --	TUBO RIGIDO/CORRUGATO SERIE PESANTE IN PVC AUTOESTINGUENTE INSTALLATO A VISTA O SOTTOTRACCIA CEHEN 61386-1 PER IMPIANTO ELETTRICO A PARETE, PAVIMENTO O SOFFITTO Ø32 SALVO DIVERSA SPECIFICA		
<u>SOTTOTRACCIA</u> -- VISTA --	TUBO RIGIDO/CORRUGATO SERIE PESANTE IN PVC AUTOESTINGUENTE INSTALLATO A VISTA O SOTTOTRACCIA CEHEN 61386-1 PER IMPIANTO DI TRASMISSIONE DATI, TELEFONICO, TV E SAT A PARETE, PAVIMENTO O SOFFITTO Ø32 SALVO DIVERSA SPECIFICA		
<u>SOTTOTRACCIA</u> -- VISTA --	TUBO RIGIDO/CORRUGATO SERIE PESANTE IN PVC AUTOESTINGUENTE INSTALLATO A VISTA O SOTTOTRACCIA CEHEN 61386-1 PER IMPIANTO CITOFOONICO, AUDIO E VIDEO A PARETE, PAVIMENTO O SOFFITTO Ø32 SALVO DIVERSA SPECIFICA		
	SCATOLA IN PVC INSTALLATA A VISTA O INCASSATA NELLA MURATURA PER IMPIANTO ELETTRICO		SCATOLA IN PVC INSTALLATA A VISTA O INCASSATA NELLA MURATURA PER IMPIANTO CITOFOONICO, AUDIO E VIDEO
	SCATOLA IN PVC INSTALLATA A VISTA O INCASSATA NELLA MURATURA PER IMPIANTO DI TRASMISSIONE DATI, TELEFONICO, TV E SAT		SCATOLA IN PVC INSTALLATA A VISTA O INCASSATA NELLA MURATURA DOTATA DI SETTI SEPARATORI PER IMPIANTI DI TRASMISSIONE DATI, TELEFONICO, TV-SAT, IMPIANTO CITOFOONICO, AUDIO E VIDEO

ABBREVIAZIONI

10-16	PRESA 10-16 A
FU/CA	FUOCHI/CAPPA
TV	PRESA TV TERRESTRE

SAT	PRESA TV SATELLITE
DC.TEL	PRESA TELEFONICA

INDICAZIONI SIMBOLOGIE



SCHEMA QUADRO ELETTRICO DI POTENZA - UNITA' IMMOBILIARE LIVELLO 1 CEI 64-8/3

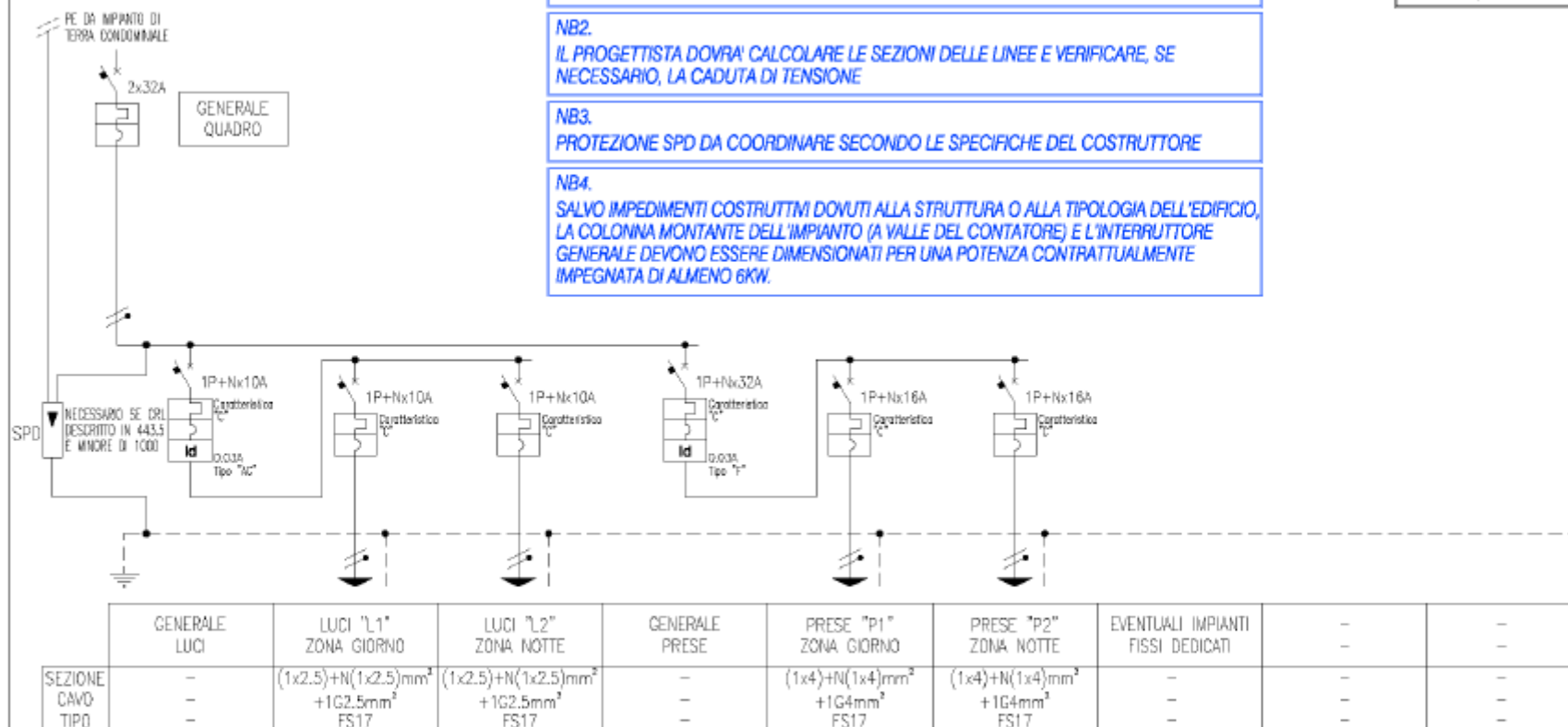
QUADRO ELETTRICO
APPARTAMENTO
"QUA"

NB1.
LE CARATTERISTICHE DELLA LINEA DI ALIMENTAZIONE E DELLE PROTEZIONI A MONTE
DOVRANNO COORDINARSI IN FUNZIONE DELL'IMPIANTO

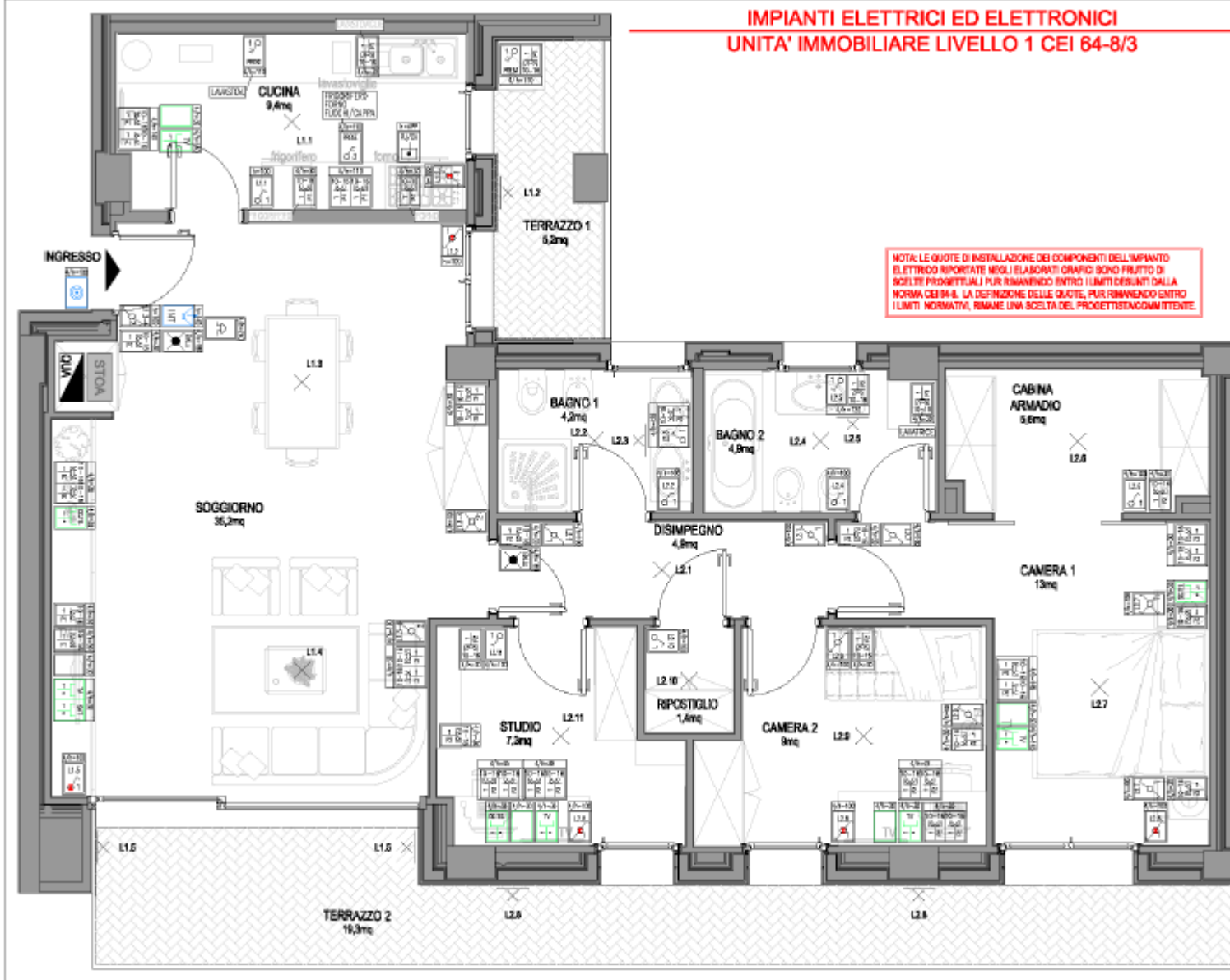
NB2.
IL PROGETTISTA DOVRA' CALCOLARE LE SEZIONI DELLE LINEE E VERIFICARE, SE
NECESSARIO, LA CADUTA DI TENSIONE

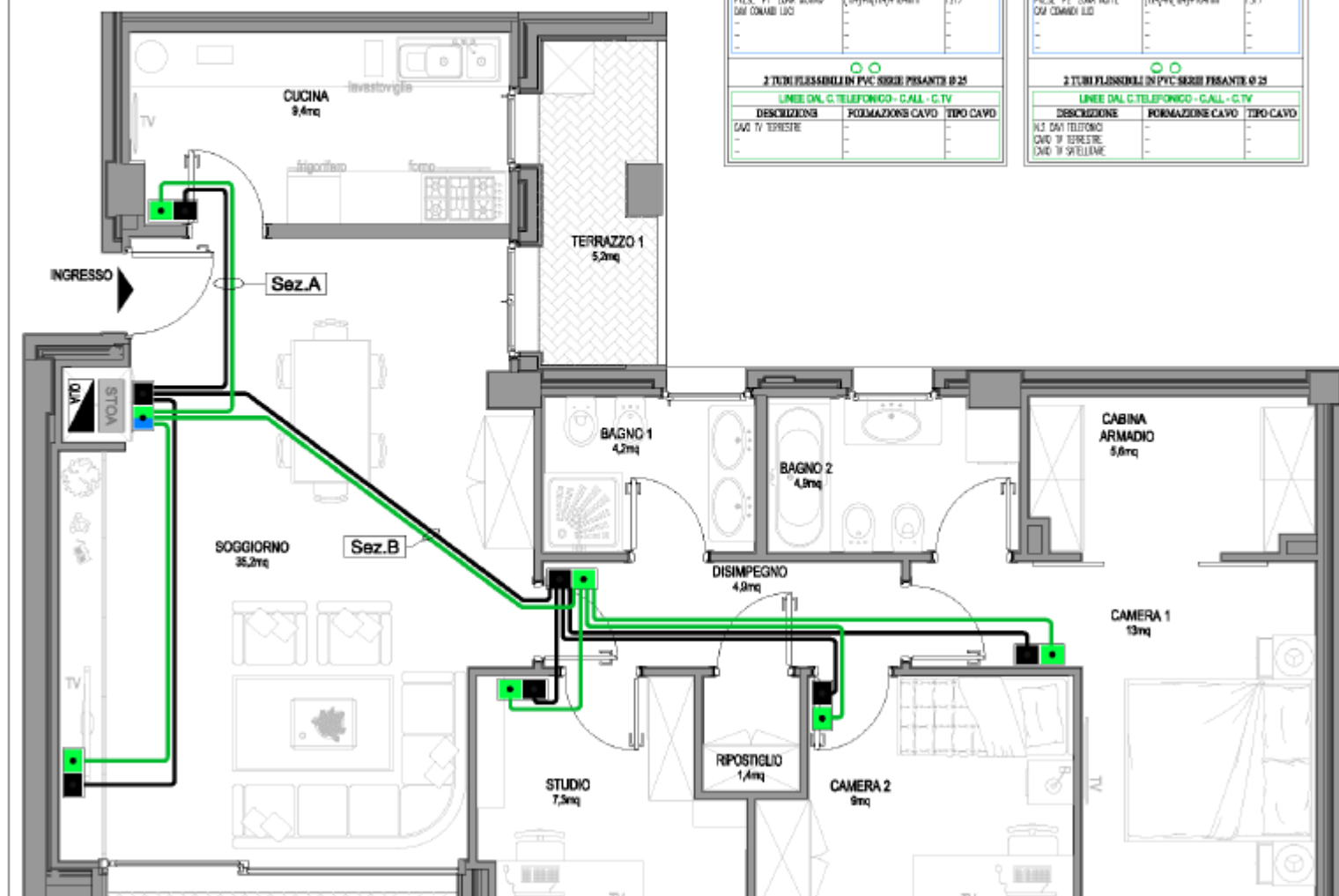
NB3.
PROTEZIONE SPD DA COORDINARE SECONDO LE SPECIFICHE DEL COSTRUTTORE

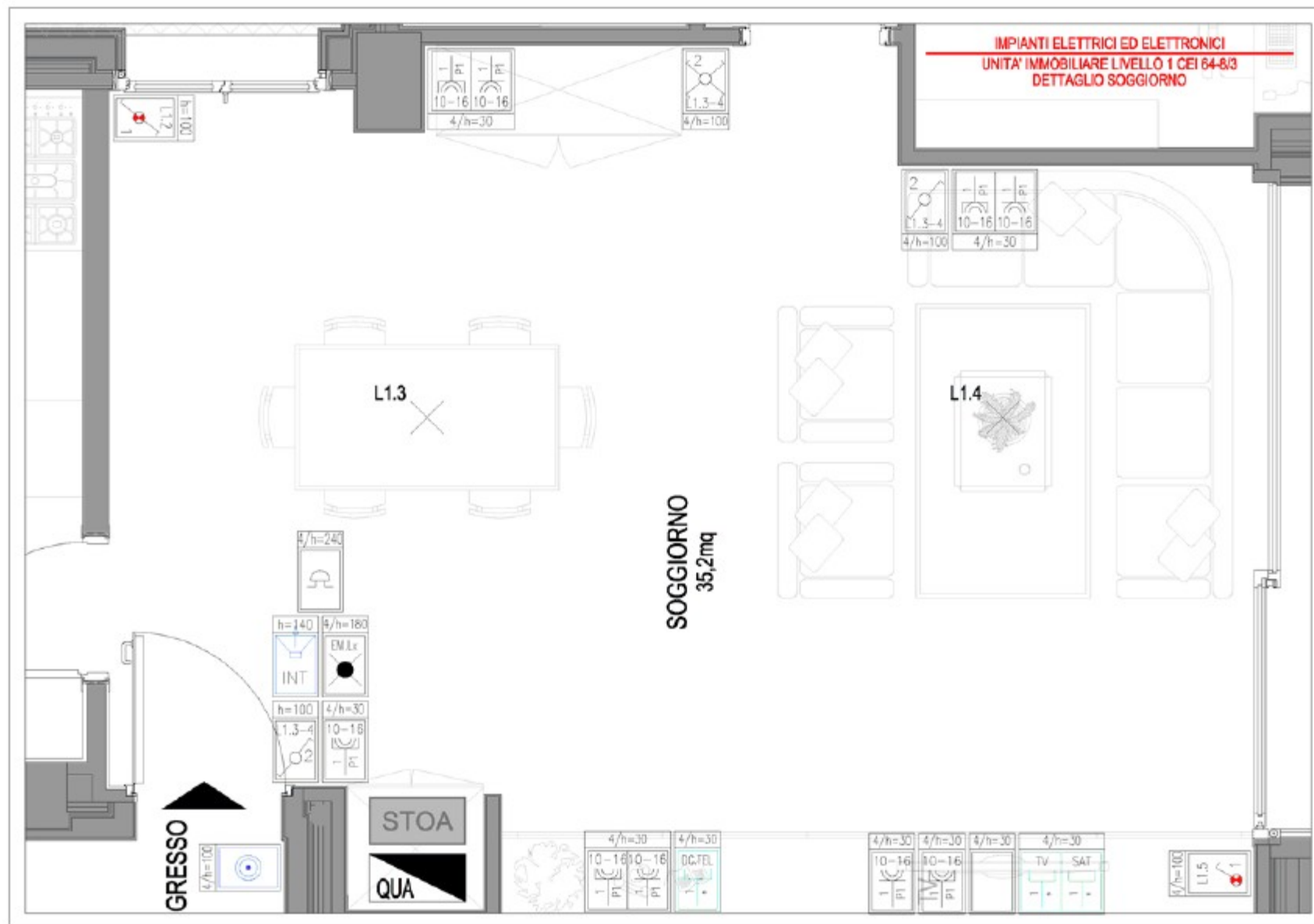
NB4.
SALVO IMPEDIMENTI COSTRUTTIVI DOVUTI ALLA STRUTTURA O ALLA TIPOLOGIA DELL'EDIFICIO,
LA COLONNA MONTANTE DELL'IMPIANTO (A VALLE DEL CONTATORE) E L'INTERRUTTORE
GENERALE DEVONO ESSERE DIMENSIONATI PER UNA POTENZA CONTRATTUALMENTE
IMPEGNATA DI ALMENO 6KW.



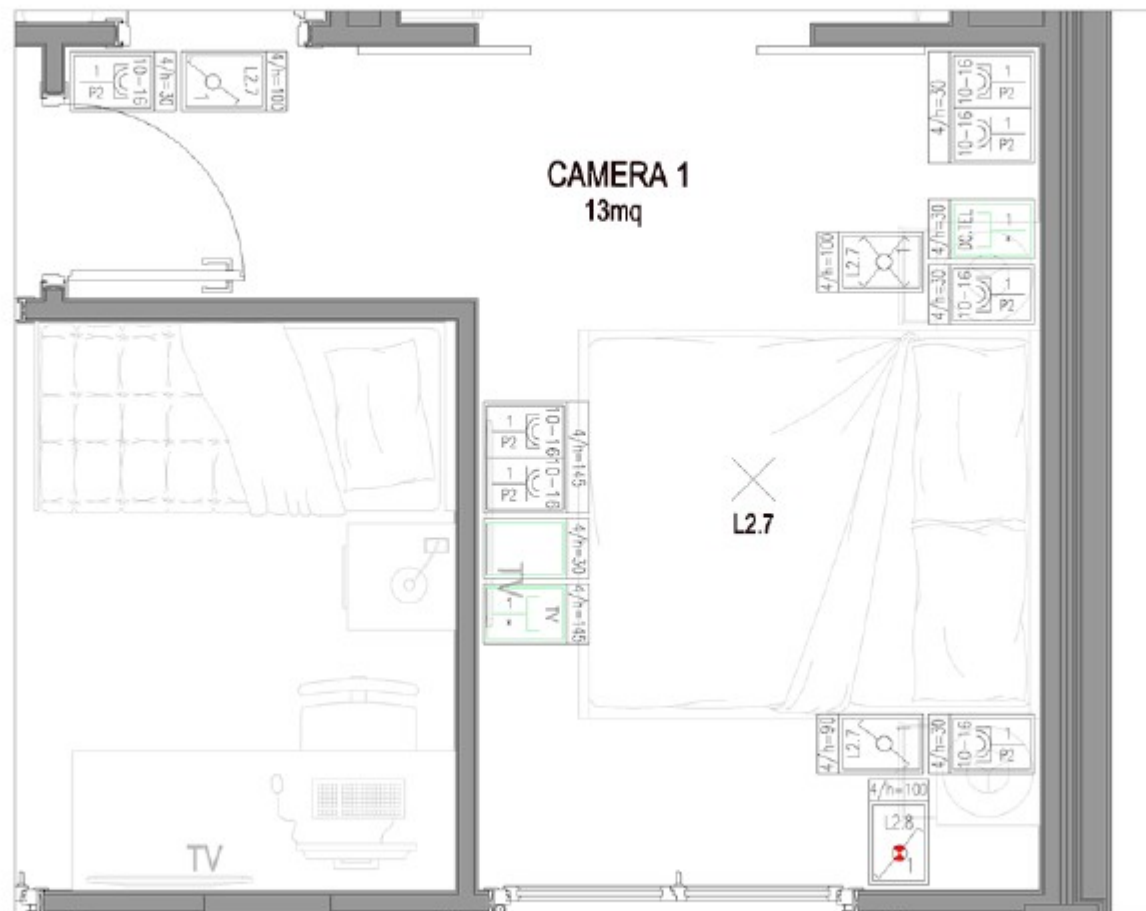
IMPIANTI ELETTRICI ED ELETTRONICI
UNITA' IMMOBILIARE LIVELLO 1 CEI 84-8/3



[illegible]



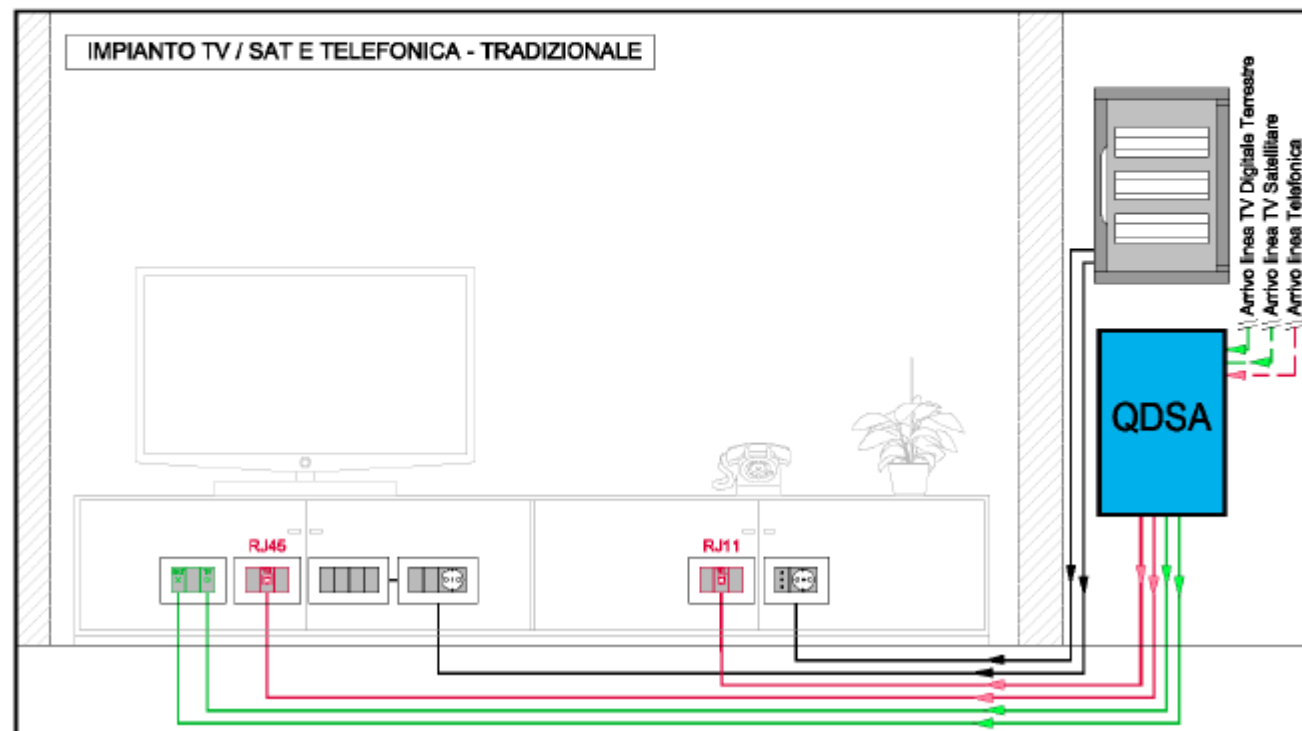
IMPIANTI ELETTRICI ED ELETTRONICI
UNITA' IMMOBILIARE LIVELLO 1 CEI 64-8/3
DETTAGLIO CAMERA 1



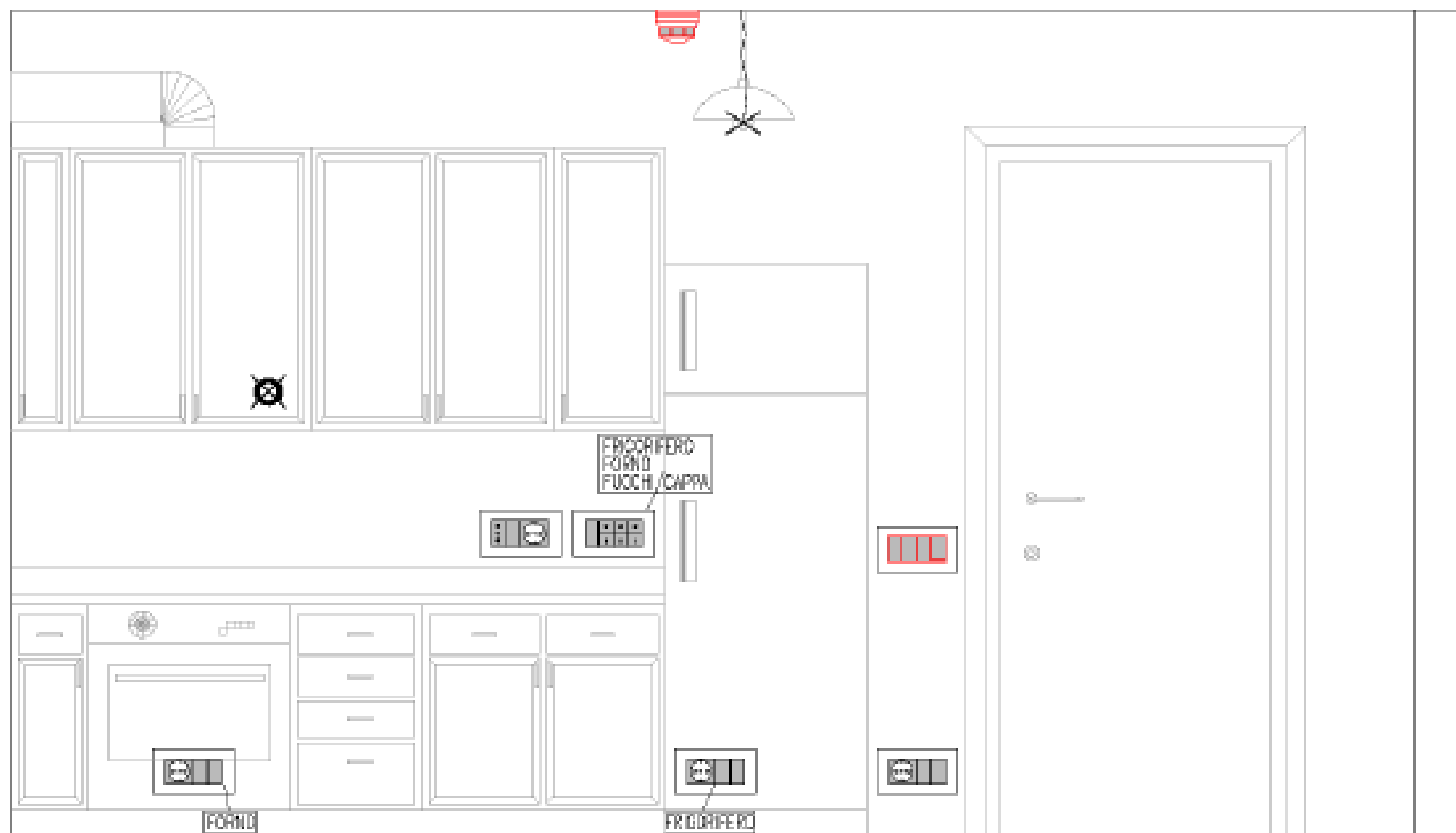
PARTICOLARE POSTAZIONE TV / SAT E TELEFONICA



IMPIANTO TV / SAT E TELEFONICA - TRADIZIONALE



PARTICOLARE PROSPETTO 1 CUCINA



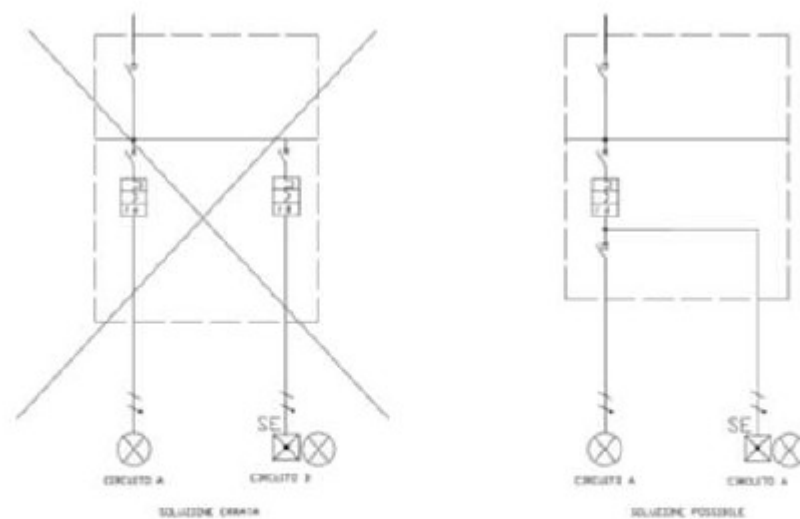


Figura 55 – Possibile soluzione per garantire il funzionamento delle lampade con alimentazione autonoma (ad. SE); descrizione nel testo.

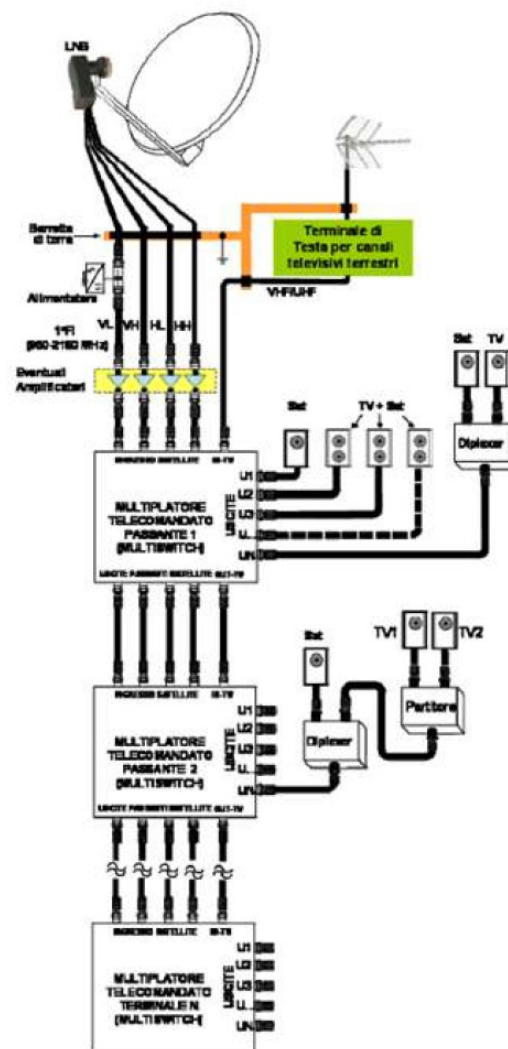
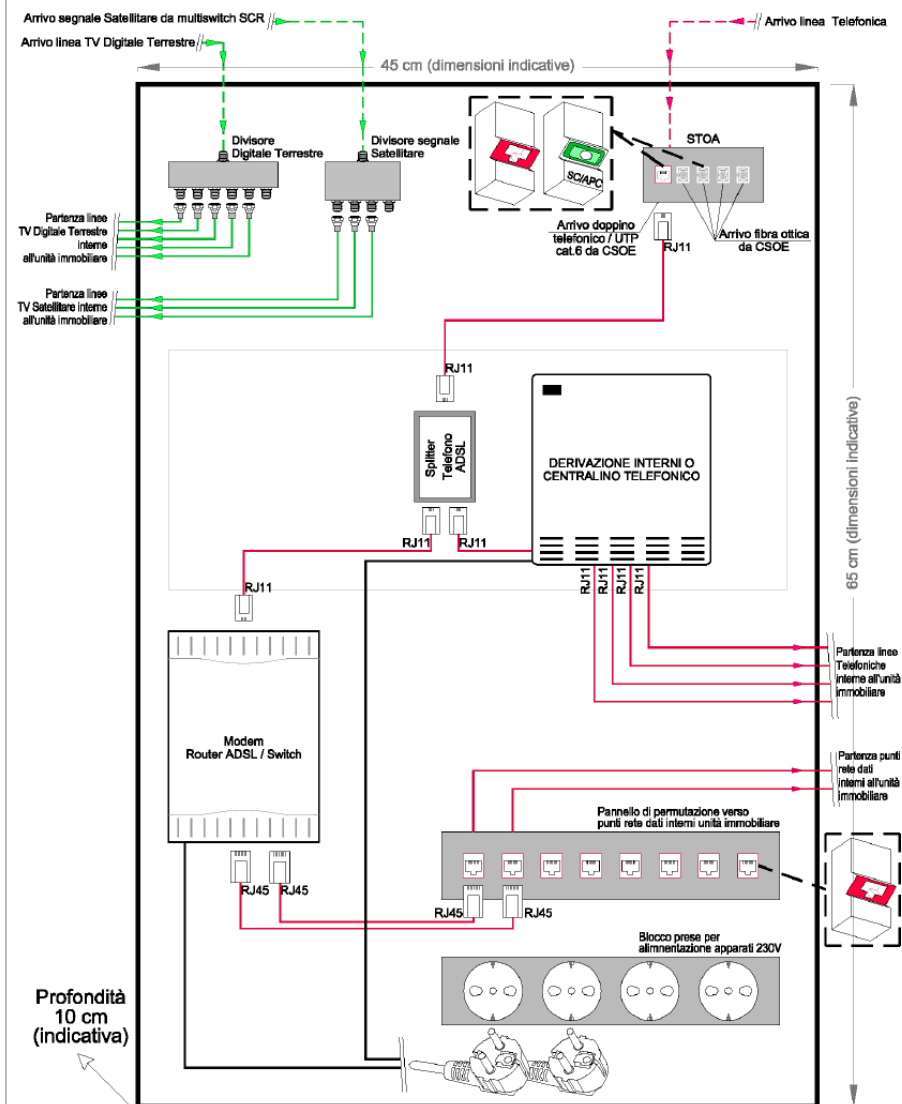


Figura 59 (figura 39 Guida CEI 100-7 ed 5) esempio di distribuzione segnale terrestre e satellitare con tecnica multicavo e multiplatori telecomandati (multiswitch)

ESEMPIO DI QUADRO DI SEGNALI (QDSA) IMPIANTO TV / SAT / TEL.DATI
TRADIZIONALE CON PREDISPOSIZIONE PER FIBRA OTTICA



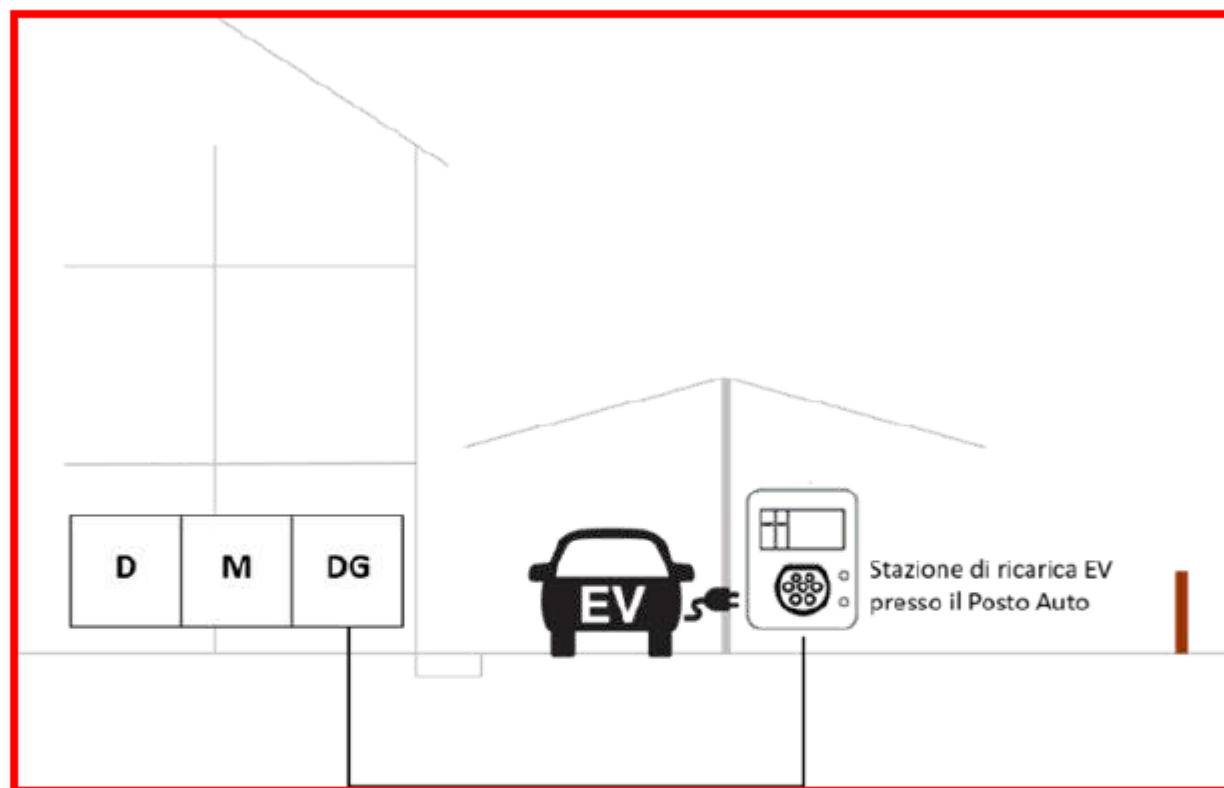


Figura 73 - Schema di principio dei collegamenti elettrici

A seconda della struttura dell'edificio residenziale, della disponibilità e della collocazione dei posti auto, i punti di ricarica per veicoli elettrici possono essere ad uso individuale, se posti all'interno dei box privati o presso posti auto assegnati, oppure possono essere collettivi se posti in area comune destinati ad essere utilizzati a rotazione da tutti i condomini che ne abbiano necessità.

RICARICA EV PRESSO POSTO AUTO INDIVIDUALE CON ALIMENTAZIONE DERIVATA DAL QUADRO ELETTRICO D'APPARTAMENTO

The diagram illustrates the electrical connection for an EV charging station. It starts with a main switch labeled "INTERRUTTORE GENERALE SEZIONATORE o MAGNETOTERMICO" with two "2x32A" breakers connected to a "GENERALE QUADRO". A line runs from this panel through several individual unit boxes (each containing an SPD and a differential switch "Id") to a dedicated box for "RICARICA EV". This box contains a differential switch "Id" rated "1P+Nx16A" with characteristics "0.03A". Below this, a cable specification table is provided:

SEZIONE CAVO	TIPO
	RICARICA EV
(1x4)+N(1x4)mmq +1G4mmq FS17	

An optional section shows a "QUADRO ELETTRICO APPARTAMENTO 'QAPP'" and a note about alternative device placement: "EVENTUALE QUADRO PER DISPOSITIVI NON INSTALLATI NEL QUADRO PRINCIPALE O NELLA STAZIONE DI RICARICA". At the bottom right, it shows a "PRESA O STAZIONE DI RICARICA EV PRESSO IL POSTO AUTO" with a "16A" plug.

NB1.
I VALORI DI POTENZA E CORRENTE SONO INDICATIVI

NB2.
PER LA SCELTA DELL'INTERROTTORE DIFFERENZIALE ALMENO DI TIPO A NEL QUADRO SI DEVE SEGUIRE LA SEZIONE 722 TENENDO CONTO DELLE CARATTERISTICHE DELL'EVENTUALE STAZIONE DI RICARICA

NB3.
SE LA CONDUTTURA DAL QUADRO SOTTOCONTATORE E' PRIVA DI MASSE E' POSSIBILE PROTEggerLA UNICAMENTE CON PROTEZIONE MAGNETOTERMICA PURCHE L'INTERROTTORE DIFFERENZIALE CORRETTO SIA PRESENTE NELLA STAZIONE DI RICARICA O IN UN QUADRO SECONDARIO

Figura 77 - Esempio di schema per punto di ricarica individuale con circuito dedicato dal quadro dell'unità abitativa

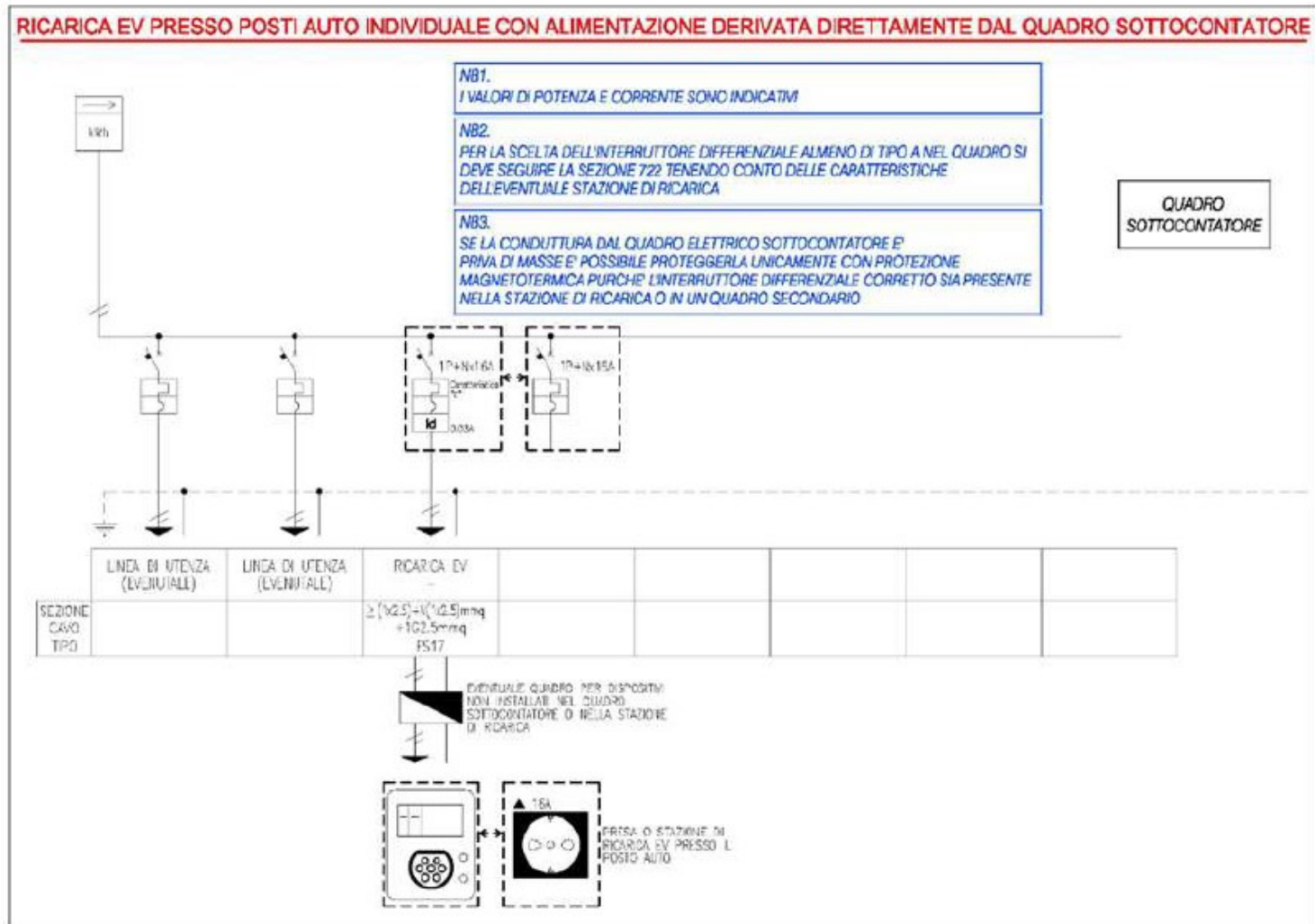


Figura 78 - Esempio di schema per punto di ricarica individuale con circuito dedicato dal quadro sottocontatore (con POD dedicato o comune all'unità abitativa).



**Questo è il minimo di adesso
e non abbiamo considerato tutta la parte al servizio
della parte termosanitaria**

– poi figuriamoci se saliamo di livello –

**più che la DiCo, credo che l'incompreso sia
l'impianto elettrico**

Ma solo con 2-3 giorni senza corrente

Buona serata