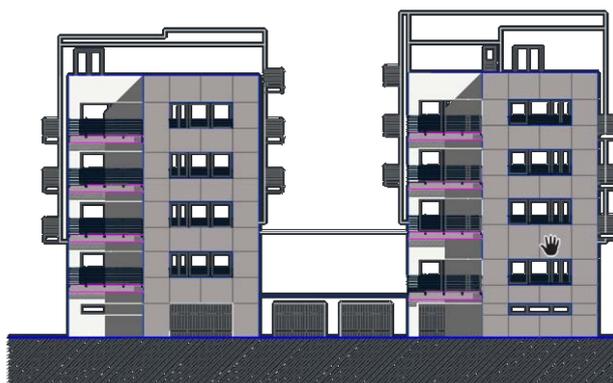


# CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO

## IMPIANTO ELETTRICO IMPIANTI AUSILIARI

(CHIAMATA, TELEFONO, TV, VIDEOCITOFONO, PREDISPOSIZIONE LINEE FIBRA OTTICA, IMPIANTO FV)



Prospetto SUD

**Comune di:** L'AQUILA (AQ) – Via Milonia N. 23-27

**Progetto:** Lavori di demolizione e ricostruzione degli edifici E.R.P. in Via Antica Arischia – Via Milonia N. 23-27

**CIG:** C19C12000010001

**CUP:** Z3F18DD586

**Committente:** COMUNE DI L'AQUILA

**Progettazione:**  ZEDPROGETTI

DATA REDAZIONE: 01/07/2016

IL RUP

---

**ZED**   
**PROGETTI**  
SOCIETÀ DI INGEGNERIA  
ENGINEERING COMPANY



Via Panfilo Tedeschi, 1  
67100 L'Aquila (AQ)  
Tel./Fax 086262641 email studio@zedprogetti.it  
[www.zedprogetti.it](http://www.zedprogetti.it)

**INDICE**

<b>ART. 1 - OGGETTO DELL'APPALTO - DESIGNAZIONE DELLE OPERE, PROGETTO - OFFERTA E SUA PRESENTAZIONE, AGGIUDICAZIONE E PREZZO DELL'APPALTO .....</b>	<b>3</b>
Art. 1.1 - OGGETTO DELL'APPALTO .....	3
Art. 1.2 - DESIGNAZIONE DELLE OPERE DA ESEGUIRE .....	3
Art. 1.3 - DEFINIZIONI RELATIVE AD IMPIANTI ELETTRICI .....	3
Art. 1.4 - PRESENTAZIONE DEL CAMPIONARIO .....	3
Art. 1.5 - PROTEZIONE DELLA PROPRIETA' INTELLETTUALE .....	4
Art. 1.6 - PREZZO E AGGIUDICAZIONE DELL'APPALTO .....	4
<b>ART. 2 - CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI IMPIANTI.....</b>	<b>5</b>
Art. 2.1 - PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI.....	5
Art. 2.2 - POTENZA IMPEGNATA E DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI.....	14
Art. 2.3 - IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE .....	15
Art. 2.4 - IMPIANTI DI SEGNALAZIONE COMUNI PER USI CIVILI ALL'INTERNO DEI FABBRICATI.....	15
Art. 2.5 ALLARMI TECNOLOGICI: .....	15
Art. 2.6 - LUCI DI EMERGENZA.....	15
Art. 2.7 - IMPIANTO TELEFONICO E PREDISPOSIZIONE LINEA FIBRA OTTICA.....	16
Art. 2.8 - IMPIANTO TV-SAT .....	16
Art. 2.9 - CORRELAZIONE CON IMPIANTO DI RISCALDAMENTO .....	16
Art. 2.10 - IMPIANTO VIDEOCITOFONICO .....	17
Art. 2.11 - IMPIANTO ASCENSORE .....	17
Art. 2.12 - IMPIANTO FOTOVOLTAICO .....	17
<b>ART. 3 - QUALITA' E CARATTERISTICHE DEI MATERIALI, ESECUZIONE DEI LAVORI, VERIFICHE E PROVE IN CORSO D'OPERA DEGLI IMPIANTI .....</b>	<b>18</b>
Art. 3.1 - QUALITA' E CARATTERISTICHE DEI MATERIALI.....	18
Art. 3.2 - ESECUZIONE DEI LAVORI.....	18
Art. 3.3 - VERIFICHE E PROVE IN CORSO D'OPERA DEGLI IMPIANTI.....	19
<b>ART. 4 - DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO E MODO DI VALUTARE E COLLAUDARE I LAVORI.....</b>	<b>20</b>
Art. 4.1 - VERIFICA PROVVISORIA, CONSEGNA E NORME PER IL COLLAUDO DEGLI IMPIANTI .....	20
Art. 4.2 - GARANZIA DEGLI IMPIANTI .....	22
Art. 4.3 - LIBRETTO DI IMPIANTO ELETTRICO .....	22
<b>ART. 5 - ALLEGATI .....</b>	<b>23</b>

## **Art. 1 - OGGETTO DELL'APPALTO - DESIGNAZIONE DELLE OPERE, PROGETTO - OFFERTA E SUA PRESENTAZIONE, AGGIUDICAZIONE E PREZZO DELL'APPALTO**

### **Art. 1.1 - OGGETTO DELL'APPALTO**

L'appalto ha per oggetto la fornitura in opera di tutti i materiali ed apparecchi necessari per gli impianti menzionati nell'art. 1.2 "*Designazione delle Opere da eseguire*" e descritti nell'art.2 "*Caratteristiche Tecniche degli Impianti*".

**Il Progetto dell'Impianto Elettrico (Relazione Tecnica ed Elaborati Grafici) costituisce parte integrante del presente Capitolato e si intendono quindi acquisiti integralmente per conoscenza da parte della Ditta deputata all'esecuzione dell'Appalto. Nello specifico dovranno essere rispettate tutte le indicazioni in essi presenti con particolare ma non unico riferimento alla parte dei quadri generali di sezionamento, alla tipologia e sezioni dei conduttori, alle serie civili previste ed ai dispositivi di dispersione a terra.**

**Tenere altresì conto del fatto che l'impianto di riscaldamento è a pavimento e quindi ridurre al minimo le interferenze con lo stesso attestandosi con i passaggi a terra delle tubazioni il più vicino possibile alle tramezzature e parimenti sfruttare le stesse per le distribuzioni prediligendo i passaggi in traccia a parete.**

**In sintesi anche i progetti dell'impianto Termoidrico costituisce parte integrante del presente Capitolato e si intendono anch'essi acquisiti integralmente per conoscenza da parte dell'Appaltatore.**

**Qualsiasi tipo di modifica o integrazione dell'impianto rispetto al Progetto dovrà essere concordata con il D.L. / Progettista.** Ogni contravvenzione a questa disposizione è a completo rischio e pericolo dell'Appaltatore, che deve rimuovere e demolire le opere eseguite qualora Il Committente, a suo giudizio insindacabile, non creda di accettare. In caso di accettazione, l'Appaltatore, senza alcun aumento del prezzo totale a corpo dell'appalto, è obbligato all'esecuzione delle eventuali opere accessorie e complementari che le siano richieste perché i lavori eseguiti corrispondano alle prescrizioni contrattuali.

### **Art. 1.2 - DESIGNAZIONE DELLE OPERE DA ESEGUIRE**

Gli impianti da eseguire alle condizioni del presente Capitolato speciale riguardano l'installazione di:

- linee principali di alimentazione elettrica;
- impianti elettrici di illuminazione;
- impianti di segnalazione comuni per usi civili nell'interno dei fabbricati;
- impianto telefonico e predisposizione allacci alla fibra ottica;
- impianto TV-SAT;
- impianto FV

### **Art. 1.3 - DEFINIZIONI RELATIVE AD IMPIANTI ELETTRICI**

Per le definizioni relative agli elementi costitutivi e funzionali degli impianti elettrici specificati nell'articolo precedente, valgono quelle stabilite dalle vigenti norme CEI.

Definizioni particolari, ove ritenuto necessario ed utile, sono espresse, in corrispondenza dei vari impianti, nei rispettivi sottoarticoli dell'art.2 "*Caratteristiche tecniche degli Impianti*".

### **Art. 1.4 - PRESENTAZIONE DEL CAMPIONARIO**

Il Committente in sede di invito a gara, ove lo ritenga necessario, può richiedere alle ditte concorrenti, con la presentazione della propria offerta, il campionario di determinati materiali di normale commercio che essi intendono impiegare nell'esecuzione degli impianti oggetto dell'appalto.

Ogni campione deve essere numerato, deve portare un cartello col nome della Ditta concorrente che lo ha presentato ed essere elencato in apposita distinta. Il campionario della Ditta aggiudicataria rimarrà a disposizione del Committente durante l'esecuzione dei lavori. Gli altri campionari saranno tenuti a disposizione, rispettivamente delle proprietarie altre ditte concorrenti non aggiudicatarie, per il ritiro, non appena avvenuta l'aggiudicazione.

La presentazione di campioni non esime la Ditta aggiudicataria dall'obbligo di sostituire quei materiali che, pur essendo conformi ai campioni, non risultassero corrispondenti alle prescrizioni del Capitolato speciale d'appalto.

**Con riferimento alle tipologie di prodotto (marca e sistema) indicate a Progetto, in sede di offerta l'impresa può proporre tipologie simili alternative ma che dovranno comunque presentare caratteristiche equivalenti a quelle di Progetto e che dovranno essere precisamente dettagliate (marca, modello, colore, tipo di sistema di funzionamento,...). Se accettate verranno riportate con descrizione estesa alla base del Contratto di Appalto.**

**Art. 1.5 - PROTEZIONE DELLA PROPRIETA' INTELLETTUALE**

Le idee delle ditte concorrenti restano di loro proprietà e non possono essere divulgate od utilizzate se non mediante la loro preventiva autorizzazione e salvo il disposto dell'art. 4 del R.D. 422/23.

**Art. 1.6 - PREZZO E AGGIUDICAZIONE DELL'APPALTO**

Per il complesso degli impianti costituenti l'appalto, dati completi a regola d'arte, in conformità dell'offerta presentato dalla Ditta aggiudicataria e con le eventuali modifiche concordate in sede di aggiudicazione, nonché sotto le condizioni, obblighi ed oneri tutti di cui al presente Capitolato speciale d'appalto, si intende, quale prezzo dell'appalto, **l'importo che verrà corrisposto a corpo**, determinato in sede di aggiudicazione, risultante dalla somma di tutti i prezzi di singoli impianti o di singole parti.

## Art. 2 - CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI IMPIANTI

### **Art. 2.1 - PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI**

#### **2.1.1 Requisiti di rispondenza a norme , leggi e regolamenti**

Gli impianti devono essere realizzati a regola d'arte, come prescritto dalla legge 186/68, dal D.P.R. 380/2001 e s.m.i., e dal D.P.R. 447/91. E quindi con particolare riferimento a:

##### **Elementi Normativi:**

- Legge n. 186/1968
- DECRETO DEL MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO 22 GENNAIO 2008, N. 37;
- DM 16/02/1992
- DM 19/08/1996
- R.D. 06/05/1940 N. 635

##### **Per le caratteristiche generali dell'impianto:**

- Norme CEI 64-8 VII edizione
- Norma CEI 81-10 V1
- Norma IEC 60728-11:2005, CEI EN 60728- 11:2005-6

##### **Per le condutture:**

- Norme CEI 20-19/20/22/35/36/38/40, CEI 23-8/14/25/28

##### **Per gli altri componenti:**

- Norme CEI 17-13/1, CEI 23-3/9/12/16/18/50

##### **Per l'impianto di illuminazione:**

- Norme CEI 21-6, CEI 34-21/22
- Norme UNI 10380
- Norma BSI - General building areas

##### **Altri riferimenti:**

- ENEL energia: LINEE GUIDA PER LA REALIZZAZIONE DEGLI ALLACCIAMENTI DI UTENZA AI PUBBLICI SERVIZI A RETE NEGLI EDIFICI E/O AGGREGATI UBICATI IN ZONE "A" E "B" DEI CENTRI STORICI ED OGGETTO DI RICOSTRUZIONE E/O RIPARAZIONE
- Prescrizioni Telecom per autorizzazione alla cantierizzazione nel Comune dell'Aquila
- Linee guida per le predisposizioni dei collegamenti in fibra ottica all'interno degli edifici - Revision number: 02 Approvers: Prof. Fabio Graziosi - Date: 06/09/13 Authors: UNIVAQ - DISIM

**Si intende che il rispetto delle norme sopra indicate è inteso nel senso più restrittivo, cioè non solo la realizzazione dell'impianto sarà rispondente alle norme, ma altresì ogni singolo componente dell'impianto stesso. Inoltre, se nel corso dei montaggi degli impianti in oggetto, divenissero operanti nuove norme e/o regolamenti, riguardanti gli impianti stessi, l'Impresa dovrà provvedere all'adeguamento del progetto alle nuove prescrizioni.**

Ai sensi CEI 64-8 VII edizione l'impianto può essere classificato come:

- di livello 1:

#### **2.1.2 Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro**

**La Ditta si impegna al completo rispetto della Normativa in materia e manleva il Committente da ogni responsabilità relativa.** Con valore di richiamo non esaustivo, dovranno in particolare essere osservate le disposizioni di cui al D.Lgs. 81/2008 e smi.

L'Appaltatore è inoltre tenuto alla piena e diretta osservanza di tutte le norme vigenti in Italia derivanti sia da leggi che da decreti, circolari e regolamenti con particolare riguardo ai regolamenti edilizi, d'igiene, di polizia urbana, dei cavi stradali, alle norme sulla circolazione stradale, a quelle sulla sicurezza ed igiene del lavoro vigenti al momento dell'esecuzione delle opere (sia per quanto riguarda il personale dell'Appaltatore stesso, che di eventuali subappaltatori, cottimisti e lavoratori autonomi), alle disposizioni di cui al D.P.R. 915/82 e s.m.i. o impartite dalle AUSL, alle norme CEI, UNI, CNR.

#### **2.1.3 Prescrizioni riguardanti i circuiti**

##### **Cavi e conduttori:**

##### **a) isolamento e tipologia dei cavi:**

i cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria devono essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (U<sub>o</sub>/U) non inferiori a 450/750V, simbolo di designazione 07. Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando devono essere adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500V, simbolo di designazione 05. Questi ultimi, se posati nello stesso tubo, condotto o canale con cavi previsti con tensioni nominali superiori, devono essere adatti alla tensione nominale maggiore. Nello specifico dovranno essere utilizzati le sole seguenti tipologie:

- Conduttori flessibili unipolari tipo **N07V-K** isolati in PVC di qualità R2, per alimentazione u.i. e posa all'esterno ed all'interno, in tubazioni (CEI 20-22 II, 20-35, 20-37 I)

**b) colori distintivi dei cavi:**

i conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti devono essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI UNEL 00712, 00722, 00724, 00726, 00727 e CEI EN 50334. In particolare i conduttori di neutro e protezione devono essere contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde. Per quanto riguarda i conduttori di fase, devono essere contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori: nero, grigio (cenere) e marrone;

**c) sezioni minime e cadute di tensione ammesse:**

le sezioni dei conduttori calcolate in funzione della potenza impegnata e dalla lunghezza dei circuiti (affinchè la caduta di tensione non superi il valore del 4% della tensione a vuoto) devono essere scelte tra quelle unificate. **Si richiama espressamente quanto presente nel Progetto dell'Impianto Elettrico (Relazione Tecnica ed Elaborati Grafici).** In ogni caso non devono essere superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione CEI UNEL 35024/1 ÷ 2.

Le sezioni minime ammesse sono;

- 1,0 mm<sup>2</sup> per circuiti di segnalazione e telecomando;
- 1,5 mm<sup>2</sup> per illuminazione di base;
- 2,5 mm<sup>2</sup> per FM;
- 4 / 6 mm<sup>2</sup> per montanti singole u.i.
- 10 mm<sup>2</sup> per alimentazione complessiva unità immobiliari

**d) sezione minima dei conduttori neutri:**

la sezione dei conduttori neutri non deve essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase. Ove non espressamente indicato, per conduttori in circuiti polifasi con sezione superiore a 16 mm<sup>2</sup>, la sezione dei conduttori neutri può essere ridotta alla metà di quella dei conduttori di fase, col minimo tuttavia di 16 mm<sup>2</sup> (per conduttori in rame), purché siano soddisfatte le condizioni dell'art. 3.1.0.7 delle norme CEI 64-8/1 ÷ 7.

**e) sezione dei conduttori di terra e protezione:**

**Si richiama espressamente quanto presente nel Progetto dell'Impianto Elettrico (Relazione Tecnica ed Elaborati Grafici).**

#### 2.1.4 Tubi Protettivi - Percorso tubazioni - Cassette di derivazione

I conduttori, a meno che non si tratti di installazioni volanti, devono essere sempre protetti e salvaguardati meccanicamente. Dette protezioni saranno: tubazioni a vista e sottotraccia. Si devono rispettare le seguenti prescrizioni:

- nell'impianto previsto per la realizzazione sotto traccia, i tubi protettivi devono essere in materiale termoplastico flessibile serie pesante.

Nello specifico si utilizzeranno, quali tipologie di riferimento:

**Tubazione flessibile in PVC e rigida autoestinguente serie pesante :** *Diametro esterno mm 25, 40*

Valgono inoltre in generale le seguenti indicazioni:

- il diametro interno dei tubi deve essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi in esso contenuti. Il diametro del tubo deve essere sufficientemente grande da permettere di sfilare e reinfilare i cavi in esso contenuti con facilità e senza che ne risultino danneggiati i cavi stessi o i tubi. Comunque il diametro interno non deve essere inferiore a 10 mm;
- il tracciato dei tubi protettivi deve consentire un andamento rettilineo orizzontale (con minima pendenza per favorire lo scarico di eventuale condensa) o verticale. Le curve devono essere effettuate con raccordi o con piegature che non danneggino il tubo e non pregiudichino la sfilabilità dei cavi;
- ad ogni brusca deviazione resa necessaria dalla struttura muraria dei locali, ad ogni derivazione da linea principale e secondaria e in ogni locale servito, la tubazione deve essere interrotta con cassette di derivazione;
- le giunzioni dei conduttori devono essere eseguite nelle cassette di derivazione impiegando opportuni morsetti o morsettiere. Dette cassette devono essere costruite in modo che nelle condizioni di installazione non sia possibile introdurre corpi estranei, deve inoltre risultare agevole la dispersione di calore in esse prodotta. Il coperchio delle cassette deve offrire buone garanzie di fissaggio ed essere apribile solo con attrezzo;
- i tubi protettivi dei montanti di impianti utilizzatori alimentati attraverso organi di misura centralizzati e le relative cassette di derivazione devono essere distinti per ogni montante. E' ammesso utilizzare lo stesso tubo e le stesse cassette purché i montanti alimentino lo stesso complesso di locali e che ne siano contrassegnati per la loro individuazione, almeno in corrispondenza delle due estremità;
- qualora si preveda l'esistenza, nello stesso locale, di circuiti appartenenti a sistemi elettrici diversi, questi devono essere protetti da tubi diversi e far capo a cassette separate. Tuttavia è ammesso

collocare i cavi nello stesso tubo e far capo alle stesse cassette, purché essi siano isolati per la tensione più elevata e le singole cassette siano internamente munite di diaframmi, non amovibili se non a mezzo di attrezzo, tra i morsetti destinati a serrare conduttori appartenenti a sistemi diversi.

Il numero dei cavi che si possono introdurre nei tubi è indicato nella tabella seguente:

NUMERO MASSIMO DI CAVI UNIPOLARI DA INTRODURRE IN TUBI PROTETTIVI  
(i numeri tra parentesi sono per i cavi di comando e segnalazione)

diam.e/diam.i mm	Sezione dei cavi in mm <sup>2</sup>						
	(1)	1,5	2,5	4	6	10	16
16/10,7	(1)	3	2	1			
20/14,1	(1)	7	4	3	1		
25/18,3	(4)	10	8	5	3	1	
32/24,3	(7)		14	10	6	4	2
40/31,2	(12)			29	16	11	5

I tubi protettivi dei conduttori elettrici collocati in cunicoli, che ospitano altre canalizzazioni devono essere disposti in modo da non essere soggetti ad influenze dannose in relazione a sovrariscaldamenti, sgocciolamenti, formazione di condensa, ecc. Si ribadisce che è vietato collocare nelle stesse incassature montanti e colonne telefoniche o radiotelevisive. Nel vano dell'ascensore non è consentita la messa in opera di conduttori o tubazioni di qualsiasi genere che non appartengano all'impianto dell'ascensore o del montacarichi stesso.

### 2.1.5 Posa di cavi elettrici isolati, sotto guaina, interrati

Per l'interramento dei cavi elettrici, si dovrà procedere nel modo seguente:

- sul fondo dello scavo, sufficiente per la profondità di posa preventivamente concordata con la Direzione Lavori e privo di qualsiasi sporgenza o spigolo di roccia o di sassi, si dovrà costituire, in primo luogo, un letto di sabbia di fiume, vagliata e lavata, o di cava, vagliata, dello spessore di almeno 10 cm, sul quale si dovrà distendere poi il cavo (o dei cavi) senza premere e senza fare affondare artificialmente nella sabbia;
- si dovrà quindi stendere un altro strato di sabbia come sopra, dello spessore di almeno 5 cm, in corrispondenza della generatrice superiore del cavo (o dei cavi); pertanto lo spessore finale complessivo della sabbia dovrà risultare di almeno cm 15 più il diametro del cavo (quello maggiore, avendo più cavi);
- sulla sabbia così posta in opera si dovrà infine disporre una fila continua di mattoni pieni, bene accostati fra loro e con il lato maggiore secondo l'andamento del cavo (o dei cavi) se questo avrà il diametro (o questi comporranno una striscia) non superiore a cm 5 od al contrario in senso trasversale (generalmente con più cavi);
- sistemati i mattoni, si dovrà procedere al reinterro dello scavo pigiando sino al limite del possibile e trasportando a rifiuto il materiale eccedente dall'iniziale scavo.
- Per la profondità di posa sarà seguito il concetto di avere il cavo (o i cavi) posti sufficientemente al sicuro da possibili scavi di superficie per riparazioni ai manti stradali o cunette eventualmente soprastanti, o movimenti di terra nei tratti a prato o giardino.
- Di massima sarà però osservata la profondità di almeno cm 50 ai sensi della norma CEI 11-17.
- Tutta la sabbia ed i mattoni occorrenti saranno forniti dall'Impresa aggiudicataria.

### 2.1.6 Posa di cavi elettrici, isolati, sotto guaina, in tubazioni interrate o non interrate, od in cunicoli non praticabili

A seconda di quanto stabilito nel Progetto o per necessità contingenti:

- per la posa in opera delle tubazioni a parete od a soffitto, ecc., in cunicoli, intercapedini, sotterranei, ecc., valgono le prescrizioni precedenti per la posa dei cavi in cunicoli praticabili, coi dovuti adattamenti.
- al contrario, per la posa interrata delle tubazioni, valgono le prescrizioni precedenti per l'interramento dei cavi elettrici, circa le modalità di scavo, la preparazione del fondo di posa (naturalmente senza la sabbia e senza la fila di mattoni), il reinterro, ecc.

Le tubazioni dovranno risultare coi singoli tratti uniti tra loro o stretti da collari o flange, onde evitare discontinuità nella loro superficie interna. Il diametro interno della tubazione dovrà essere in rapporto non inferiore ad 1,3 rispetto al diametro del cavo o del cerchio circoscrivente i cavi, sistemati a fascia.

Per l'infilaggio dei cavi, si dovranno avere adeguati pozzetti sulle tubazioni interrato ed apposite cassette sulle tubazioni non interrato. Il distanziamento fra tali pozzetti e cassette sarà da stabilirsi in rapporto alla natura ed alla grandezza dei cavi da infilare. Tuttavia, per cavi in condizioni medie di scorrimento e grandezza, il distanziamento resta stabilito di massima:

ogni m. 30 circa se in rettilineo;

ogni m. 15 circa se con interposta una curva.

I cavi non dovranno subire curvature di raggio inferiore a 15 volte il loro diametro.

### Modalità di posa

I cavi per posa interrato devono sempre essere dotati di guaina protettiva, protetti contro lo schiacciamento, quando si prevede in superficie il passaggio di mezzi pesanti, protetti contro i danni che possono essere provocati da eventuali scavi manuali, ma soprattutto da scavi che prevedono l'impiego di mezzi meccanici. La guaina deve proteggere il cavo dalle sollecitazioni di posa e la miscela che la compone deve essere anigroscopica, deve cioè essere in grado di difendere le anime dal contatto con l'acqua. Possono essere interrati direttamente, in tubazioni, in cunicoli o in condotti di calcestruzzo con modalità di posa in parte diverse. I cavi collocati direttamente nel terreno, eventualmente posati su di un alveo di sabbia, devono essere interrati ad una profondità minima di almeno 0,5 m e devono possedere un'armatura metallica di spessore non inferiore a 0,8 mm (fig. 2.2 d) oppure una protezione meccanica supplementare per tutta la lunghezza (fig. 2.2 c). Se il cavo è armato e posato senza ulteriore protezione meccanica la sua posizione è bene che sia segnalata da apposito nastro monitor (fig. 2.2 d).

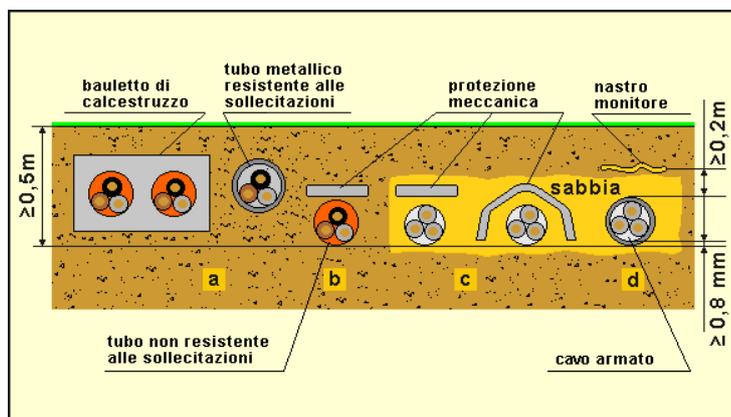


Fig. 2.2 – Modalità di posa dei cavi interrati – la profondità minima di posa non deve essere inferiore a 0,5 m dal suolo. a) In polifora di calcestruzzo b) In tubo resistente alle sollecitazioni esterne c) In tubo con protezione meccanica supplementare d) Direttamente interrato in letto di sabbia con protezione meccanica aggiuntiva e) Cavo armato posato direttamente in un letto di sabbia con aggiunta di nastro monitor

Le stesse prescrizioni, per quanto riguarda profondità di posa e protezione meccanica supplementare, valgono anche per i **cavi posati in tubi non resistenti alle sollecitazioni** (fig. 2.2. b). I cavi installati in **cunicoli**, in **condotti di calcestruzzo** (fig. 2.3) o in **tubi in grado di sopportare sollecitazioni esterne** (fig. 2.2 a) invece possono, se necessario, essere installati a profondità minori di 0,5 m anche senza protezioni supplementari. Si ricorda che la Norma CEI 23-46, in relazione alla resistenza alla compressione, distingue fra i tubi che possono essere interrati tre tipi di tubi: tubi tipo 250, tubi tipo 450 e tubi 750 (i numeri indicano la forza in newton con cui i tubi vengono provati). Secondo tale Norma i tubi tipo 450 e 750 possono essere direttamente interrato mentre per i tubi tipo 250 si devono adottare delle precauzioni aggiuntive. Casi particolari, come l'attraversamento di strade in genere e strade ferrate, sono trattati dalla Norma CEI 11-17 alla quale si rimanda per maggiori dettagli. Per finire è bene ricordare che i cavi non devono essere manipolati quando l'isolante è sottoposto a temperature inferiori a 0 °C se in PVC e -25 °C se a base di materiali elastomerici. L'irrigidimento degli isolanti dovuto alle basse temperature può provocare fessurazioni quando i cavi, durante le normali operazioni di posa, sono sottoposti a piegatura.

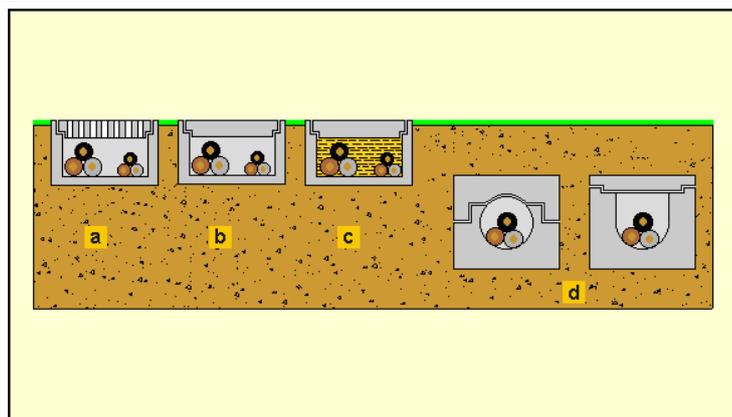


Fig. 2.3 – Modalità di posa di cavi interrati in cunicolo affiorante e interrato  
a) areato b) non areato c) non areato con riempimento d) interrato apribile

I pozzetti devono avere dimensioni adatte a consentire un agevole infilaggio dei cavi (fig. 2.4) nel rispetto dei raggi di curvatura stabiliti dal costruttore e, per quanto possibile, i tubi di un cavidotto che fanno capo ad uno stesso pozzetto devono essere tra loro allineati (fig. 2.5).

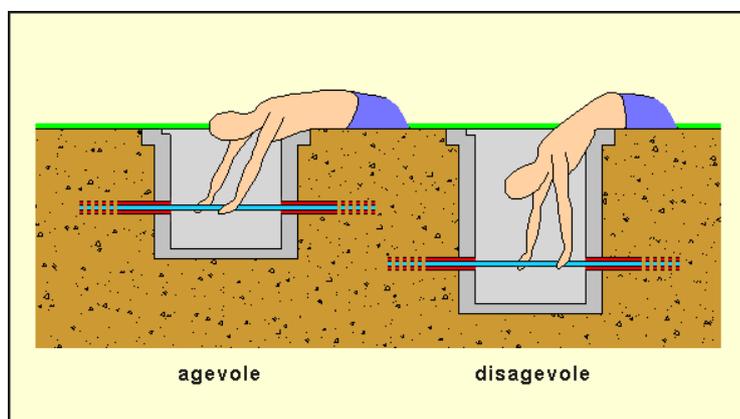


Fig. 2.4 - I pozzetti devono avere dimensioni adatte a consentire un agevole infilaggio

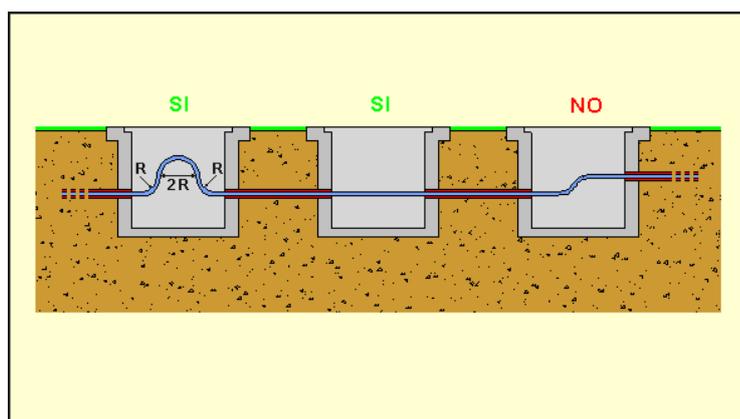


Fig. 2.5 – Devono essere rispettati i raggi di curvatura minimi stabiliti dai costruttori e i tubi di uno stesso cavidotto devono essere allineati all'arrivo nel pozzetto.

La forza di traino necessaria durante l'infilaggio (Norma CEI 11-17) deve essere esercitata sui conduttori e non sugli isolanti del cavo e non deve essere superiore a 60 N/mm<sup>2</sup> riferita alla sezione complessiva dei conduttori di rame (50 N/mm<sup>2</sup> per conduttori in alluminio). Per facilitare le operazioni di tiro possono essere utilizzati rulli per il traino che permettono di ridurre lo sforzo necessario evitando nel contempo danneggiamenti ai cavi stessi (fig. 2.6).

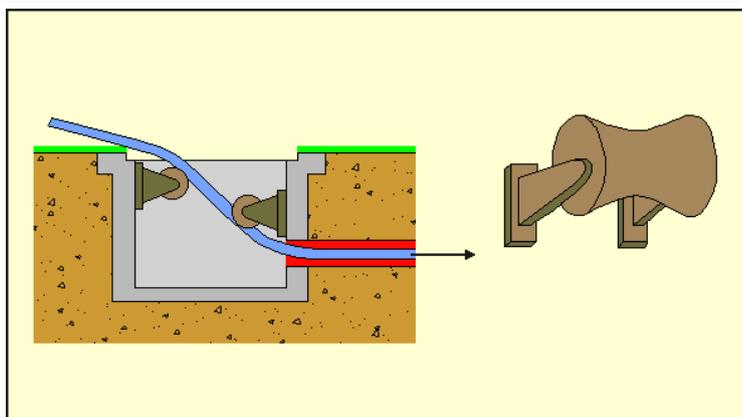


Fig. 2.6 – Attrezzi per facilitare le operazioni di tiro

### Distanze di rispetto

Un cavo di energia posato in vicinanza di altri cavi, tubazioni metalliche, serbatoi e cisterne di carburante deve rispondere a prescrizioni particolari ed essere installato rispettando distanze minime. Negli incroci con cavi interrati per telecomunicazioni la distanza di rispetto non deve essere inferiore a 0,3 m e il cavo di segnale deve essere protetto per una lunghezza di almeno 1 m mediante una canaletta, un tubo o una cassetta metallica avente uno spessore di almeno 1 mm (fig. 2.7 a). Non potendo, per validi motivi, rispettare questa distanza minima, occorre proteggere con gli stessi criteri anche il cavo di energia (fig. 2.8 b). Se il cavo è sfilabile, perché posato entro una tubazione di protezione che rende possibile un'eventuale sostituzione, non è necessario seguire le prescrizioni sopraindicate (Norme CEI 11-17). La distanza minima di 0,3 m deve essere rispettata anche nei parallelismi tra i cavi di energia e di telecomunicazione (2.7 d). Quando le distanze minime non possono essere rispettate occorre proteggere il cavo di telecomunicazione con un tubo o una cassetta metallici (fig. 2.8 c) e se la distanza risulta inferiore a 0,15 m si rende necessaria una protezione supplementare anche per il cavo di energia (fig. 2.8 d). Negli incroci con tubazioni metalliche i cavi di energia devono essere posti ad una distanza minima di 0,5 m (fig. 2.7 c), che può essere ridotta a 0,3 m se il cavo o il tubo metallico sono contenuti in un involucro non metallico (fig. 2.8 c). La protezione può essere ottenuta per mezzo di calcestruzzo leggermente armato oppure di elemento separatore non metallico come ad esempio una lastra di calcestruzzo o di altro materiale rigido (fig. 2.8 a). In presenza di connessioni su cavi direttamente interrati le tubazioni metalliche devono distare almeno un metro dal punto di incrocio (fig. 2.8 b) oppure devono essere adottate le protezioni supplementari sopraindicate. Nei parallelismi i cavi di energia e le tubazioni metalliche devono essere distanti fra loro non meno di 0,30 m (fig. 2.8 e). Si può derogare a tali prescrizioni, previo accordo fra gli esercenti gli impianti, se la differenza di quota fra cavo e tubazione è superiore a 0,5 m o se viene interposto fra gli stessi un elemento separatore non metallico.

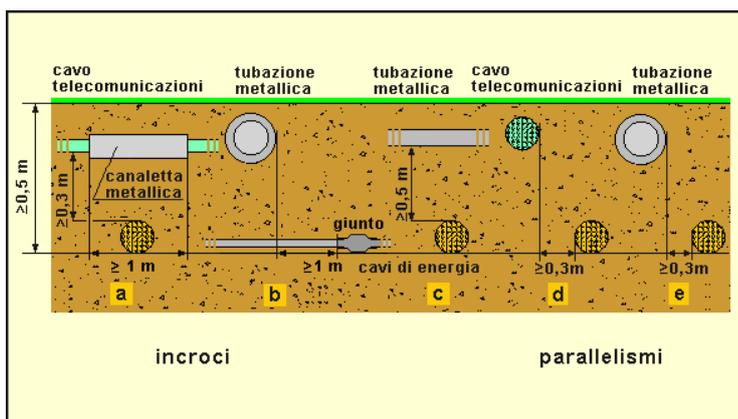


Fig. 2.7 – Negli incroci e nei parallelismi con altri cavi o tubazioni devono essere rispettate particolari prescrizioni e distanze minime

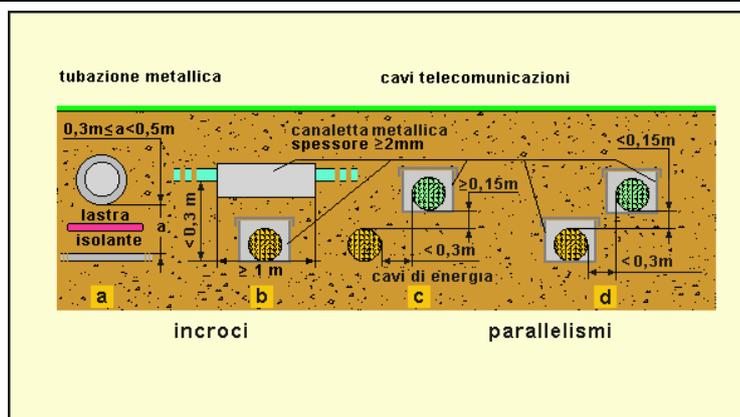


Fig. 2.8 – Se le distanze minime non possono essere rispettate si devono adottare opportune protezioni supplementari

In presenza di serbatoi contenenti liquidi o gas infiammabili occorre adottare distanze di sicurezza non inferiori a 1 metro (fig. 2.9 a) dalla superficie esterna del serbatoio stesso. Le medesime prescrizioni, indicate per le tubazioni metalliche, si applicano anche alle tubazioni di gasdotti interrati: sia negli incroci sia nei parallelismi le distanze di rispetto non devono essere inferiori a 0,5 m (fig. 2.9 b e 2.9 c). Le distanze di sicurezza con i cavi di energia che sono posati in tubo o condotto in presenza di tubazioni per il trasferimento di fluidi infiammabili sono fissate dal DM 24/11/1984 “Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8” e dovranno di volta in volta essere concordate con gli enti distributori del gas. Nella progettazione delle linee elettriche in cavo è comunque buona norma non prevedere la coesistenza nei cunicoli di conduttori elettrici e altre condotte onde evitare che, durante le normali operazioni di manutenzione, possano verificarsi incidenti agli addetti ai lavori

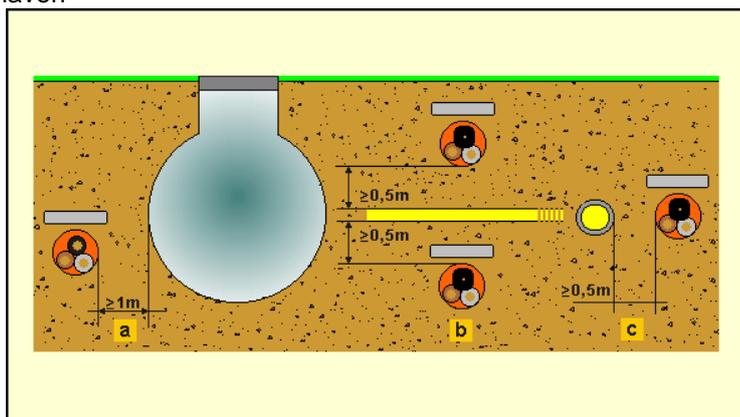


Fig. 2.9 – I cavi di energia devono essere posati ad una distanza minima di 1 m rispetto la superficie più esterna di serbatoi contenenti liquidi o gas infiammabili (a) e sia negli incroci (b) sia nei parallelismi (c) devono essere distanziati almeno 0,5 metri dalle condutture del gas

### 2.1.7 Posa aerea di cavi elettrici, isolati, non sotto guaina, o di conduttori elettrici nudi

A seconda di quanto stabilito nel Progetto o per necessità contingenti, per la posa aerea di cavi elettrici, isolati, non sotto guaina e di conduttori elettrici nudi, dovranno osservarsi le relative norme CEI.

Se non diversamente specificato in sede di appalto, la fornitura di tutti i materiali e la loro messa in opera per la posa aerea in questione (pali di appoggio, mensole, isolatori, cavi, accessori, ecc.) sarà di competenza dell'Impresa aggiudicataria.

Tutti i rapporti con terzi (istituzioni di servitù di elettrodotto, di appoggio, di attraversamento, ecc.), saranno di competenza esclusiva ed a carico del Committente, in conformità di quanto disposto al riguardo dal Testo Unico di leggi sulle Acque e sugli Impianti Elettrici, di cui al R.D. 1775/33. La Ditta aggiudicataria si impegna al relativo supporto e disponibilità per lo svolgimento delle pratiche relative.

### 2.1.8 Posa aerea di cavi elettrici, isolati, sotto guaina, autoportanti o sospesi a corde portanti

A seconda di quanto stabilito nel Progetto o per necessità contingenti, saranno ammessi a tale sistema di posa, unicamente cavi destinati a sopportare tensioni di esercizio non superiori a 1.000V, isolati in conformità, salvo ove trattasi di cavi per alimentazione di circuiti per illuminazione in serie o per

alimentazione di tubi fluorescenti, alimentazioni per le quali il limite massimo della tensione ammessa sarà considerato di 6.000 Volt.

Con tali limitazioni d'impiego potranno aversi:

- cavi autoportanti a fascio con isolamento a base di polietilene reticolato per linee aeree a corrente alternata secondo le norme CEI 20-58;
- cavi con treccia in acciaio di supporto incorporata nella stessa guaina isolante;
- cavi sospesi a treccia indipendente in acciaio zincato (cosiddetta sospensione "americana") a mezzo di fibbie o ganci di sospensione, opportunamente scelti fra i tipi commerciali, intervallati non più di cm 40.

Per entrambi i casi si impiegheranno collari e mensole di ammarro, opportunamente scelti fra i tipi commerciali, per la tenuta dei cavi sui sostegni, tramite le predette trecce di acciaio.

Anche per la posa aerea dei cavi elettrici, isolati, sotto guaina, vale integralmente quanto espresso al comma "*Posa Aerea di Cavi Elettrici, Isolati, Non Sotto Guaina, o di Conduttori Elettrici Nudi*".

### **2.1.9 Protezione contro i contatti indiretti**

Devono essere protette contro i contatti indiretti tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli apparecchi utilizzatori, normalmente non in tensione ma che, per cedimento dell'isolamento principale o per altre cause accidentali, potrebbero trovarsi sotto tensione (masse).

Per la protezione contro i contatti indiretti ogni impianto elettrico utilizzatore, o raggruppamento di impianti contenuti in uno stesso edificio e nelle sue dipendenze (quali portinerie distaccate e simili) deve avere un proprio impianto di terra.

A tale impianto di terra devono essere collegati tutti i sistemi di tubazioni metalliche accessibili destinati ad adduzione, distribuzione e scarico delle acque, nonché tutte le masse metalliche accessibili di notevole estensione esistenti nell'area dell'impianto elettrico utilizzatore stesso.

### **2.1.10 Impianto di messa a terra e sistemi di protezione contro i contatti indiretti**

L'impianto deve soddisfare le prescrizioni delle vigenti norme CEI 64-8/1 ÷ 7 e 64-12. Tale impianto deve essere realizzato in modo da poter effettuare le verifiche periodiche di efficienza e comprende:

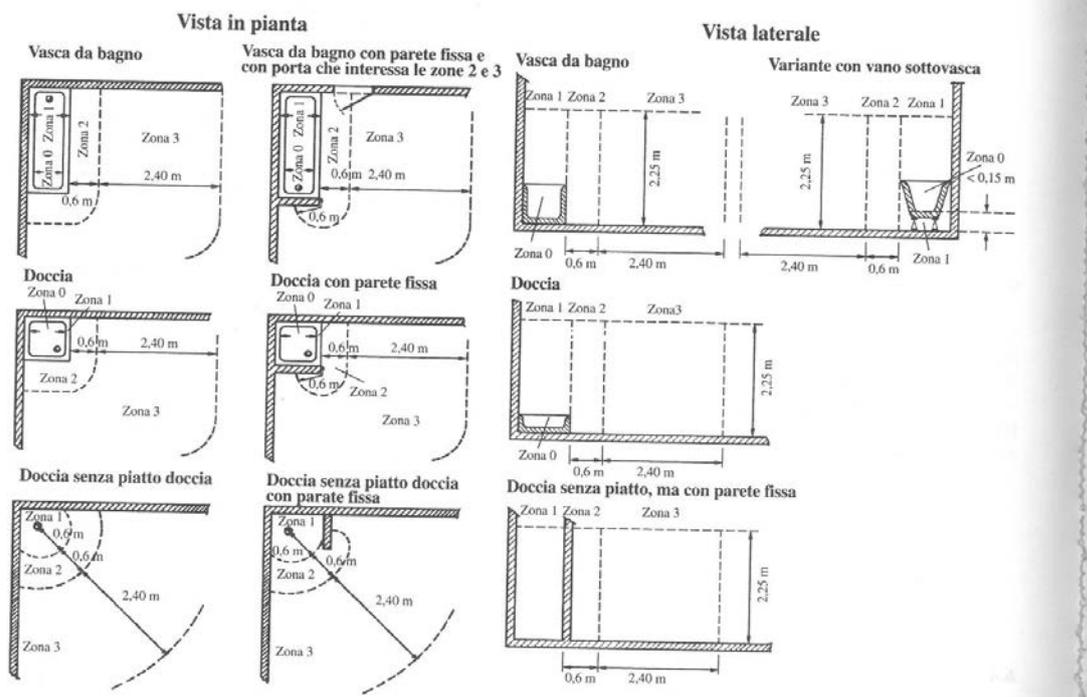
- a) i dispersori di terra, costituiti da uno o più elementi metallici posti in intimo contatto con il terreno e che realizza il collegamento elettrico con la terra (v. norma CEI 64-8/5);
- b) il conduttore di terra, non in intimo contatto con il terreno destinato a collegare i dispersori fra di loro e al collettore (o nodo) principale di terra. I conduttori parzialmente interrati e non isolati dal terreno, debbono essere considerati a tutti gli effetti, dispersori per la parte interrata e conduttori di terra per la parte non interrata o comunque isolata dal terreno (v. norma CEI 64-8/5);
- c) il conduttore di protezione parte del collettore di terra, arriva in ogni impianto e deve essere collegato a tutte le prese a spina (destinate ad alimentare utilizzatori per i quali è prevista la protezione contro i contatti indiretti mediante messa a terra); o direttamente alle masse di tutti gli apparecchi da proteggere, compresi gli apparecchi di illuminazione con parti metalliche comunque accessibili. E' vietato l'impiego di conduttori di protezione non protetti meccanicamente con sezione inferiore a 4 mm<sup>2</sup>;
- d) il collettore (o nodo) principale di terra nel quale confluiscono i conduttori di terra, di protezione, di equipotenzialità ed eventualmente di neutro, in caso di sistemi TN, in cui il conduttore di neutro ha anche la funzione di conduttore di protezione (v. norma CEI 64-8/5);
- e) il conduttore equipotenziale, avente lo scopo di assicurare l'equipotenzialità fra le masse e/o le masse estranee ovvero le parti conduttrici, non facenti parte dell'impianto elettrico, suscettibili di introdurre il potenziale di terra (v. norma CEI 64-8/5).

**Si richiama, per lo specifico dell'impianto quanto indicato nel Progetto.**

### ***Prescrizioni particolari per locali da bagno***

*Divisione in zone e apparecchi ammessi*

**Fig. 6.46** Dimensioni delle quattro Zone di classificazione con vista laterale e in pianta.



I locali da bagno vengono suddivisi in 4 zone per ognuna delle quali valgono regole particolari:

- **zona 0** - E' il volume della vasca o del piatto doccia: non sono ammessi apparecchi elettrici, come scalda-acqua ad immersione, illuminazioni sommerse o simili;
- **zona 1** - E' il volume al di sopra della vasca da bagno o del piatto doccia fino all'altezza di 2,25 m dal pavimento: sono ammessi lo scaldabagno (del tipo fisso, con la massa collegata al conduttore di protezione) e gli interruttori di circuiti SELV alimentati a tensione non superiore a 12 V in c.a. e 30 V in c.c. con la sorgente di sicurezza installata fuori dalle zone 0,1 e 2;
- **zona 2** - E' il volume che circonda la vasca da bagno o il piatto doccia, largo 60 cm e fino all'altezza di 2,25 m dal pavimento: sono ammessi, oltre allo scaldabagno e agli altri apparecchi alimentati a non più di 25 V, anche gli apparecchi illuminanti dotati di doppio isolamento (Classe II). Gli apparecchi installati nelle zone 1 e 2 devono essere protetti contro gli spruzzi d'acqua (grado protezione IPx4). Sia nella zona 1 che nella zona 2 non devono esserci materiali di installazione come interruttori, prese a spina, scatole di derivazione; possono essere installati pulsanti a tirante con cordone isolante e frutto incassato ad altezza superiore a 2,25 m dal pavimento. Le condutture devono essere limitate a quelle necessarie per l'alimentazione degli apparecchi installati in queste zone e devono essere incassate con tubo protettivo non metallico; gli eventuali tratti in vista necessari per il collegamento con gli apparecchi utilizzatori (per esempio con lo scaldabagno) devono essere protetti con tubo di plastica o realizzati con cavo munito di guaina isolante;
- **zona 3** - E' il volume al di fuori della zona 2, della larghezza di 2,40 m (e quindi 3 m oltre la vasca o la doccia): sono ammessi componenti dell'impianto elettrico protetti contro la caduta verticale di gocce di acqua (grado di protezione IPx1), come nel caso dell'ordinario materiale elettrico da incasso IPx5 quando è previsto l'uso di getti d'acqua per la pulizia del locale; inoltre l'alimentazione degli utilizzatori e dispositivi di comando deve essere protetta da interruttore differenziale ad alta sensibilità, con corrente differenziale non superiore a 30 mA.

Le regole date per le varie zone in cui sono suddivisi i locali da bagno sono da considerarsi integrative rispetto alle regole e prescrizioni comuni a tutto l'impianto elettrico (isolamento delle parti attive, collegamento delle masse al conduttore di protezione, ecc.).

#### *Collegamento equipotenziale nei locali da bagno (se necessario)*

Per evitare tensioni pericolose provenienti dall'esterno del locale da bagno (ad esempio da una tubazione che vada in contatto con un conduttore non protetto da interruttore differenziale), è richiesto un conduttore equipotenziale che colleghi fra di loro tutte le masse estranee delle zone 1-2-3 con il conduttore di protezione; in particolare per le tubazioni metalliche è sufficiente che le stesse siano collegate con il conduttore di protezione all'ingresso dei locali da bagno.

Le giunzioni devono essere realizzate conformemente a quanto prescritto dalle norme CEI 64-8/1 ÷ 7; in particolare devono essere protette contro eventuali allentamenti o corrosioni. Devono essere impiegate

fascette che stringono il metallo vivo. Il collegamento non va eseguito su tubazioni di scarico in PVC o in gres. Il collegamento equipotenziale deve raggiungere il più vicino conduttore di protezione, ad esempio nella scatola dove è installata la presa a spina protetta dell'interruttore differenziale ad alta sensibilità. E' vietata l'inserzione di interruttori o di fusibili sui conduttori di protezione. Per i conduttori si devono rispettare le seguenti sezioni minime:

- 4 mm<sup>2</sup> (rame) per collegamenti protetti meccanicamente, cioè posati entro tubi o sotto intonaco;

#### *Condutture elettriche nei locali da bagno*

Devono essere usati cavi isolati in classe II nelle zone 1 e 2 in tubo di plastica incassato a parete o nel pavimento, a meno che la profondità di incasso non sia maggiore di 5 cm.

Per il collegamento dell'eventuale scaldabagno, il tubo, di tipo flessibile, deve essere prolungato per coprire il tratto esterno, oppure deve essere usato un cavetto tripolare con guaina (fase+neutro+conduttore di protezione) per tutto il tratto dall'interruttore allo scaldabagno, uscendo, senza morsetti, da una scatola a passa cordone.

#### *Altri apparecchi consentiti nei locali da bagno*

Per l'installazione di apparecchi ad alimentazione elettrica nei locali da bagno, è necessario attenersi alle prescrizioni fornite dai costruttori di questi apparecchi.

#### **Protezioni contro i contatti diretti in ambienti pericolosi**

Negli ambienti in cui il pericolo di elettrocuzione è maggiore sia per condizioni ambientali (umidità) sia per particolari utilizzatori elettrici usati (apparecchi portatili, tagliaerba, ecc.) come per esempio: garage, le prese a spina devono essere alimentate come prescritto per la zona 3 dei bagni (IP 55)

#### **2.1.11 Coordinamento dell'impianto di terra con dispositivi di interruzione**

Dovranno essere adottati i dispositivi indicati nel Progetto.

#### **2.1.12 Protezione mediante doppio isolamento**

In base a situazioni contingenti, la protezione contro i contatti indiretti potrà essere anche realizzata adottando:

- macchine e apparecchi con isolamento doppio o rinforzato per costruzione od installazione: apparecchi di Classe II.

In uno stesso impianto la protezione con apparecchi di Classe II potrà coesistere con la protezione mediante messa a terra; tuttavia è vietato collegare intenzionalmente a terra le parti metalliche accessibili delle macchine, degli apparecchi e delle altre parti dell'impianto di Classe II.

#### **2.1.13 Protezione delle condutture elettriche**

I conduttori che costituiscono gli impianti devono essere protetti contro le sovracorrenti causate da sovraccarichi e da corto circuiti. Nello specifico, dovranno essere adottati i dispositivi indicati nel Progetto e comunque deve essere effettuata in ottemperanza alle prescrizioni delle norme CEI 64-8/1 ÷ 7.

#### **2.1.14 Coordinamento con le opere di specializzazione edile e delle altre non facenti parte del ramo d'arte della Ditta appaltatrice**

Per le opere, lavori, o predisposizioni di specializzazione edile e di altre non facenti parte del ramo d'arte della Ditta, contemplate nel presente Capitolato speciale, ed escluse dall'appalto, le cui caratteristiche esecutive siano subordinate ad esigenze dimensionali o funzionali degli impianti oggetto dell'appalto, è fatto obbligo alla Ditta di render note tempestivamente al Committente le anzidette esigenze, onde lo stesso possa disporre di conseguenza.

#### **2.1.15 Stabilizzazione della tensione**

Il Committente, in base anche a possibili indicazioni da parte dell'Azienda elettrica distributrice, preciserà se dovrà essere prevista una stabilizzazione della tensione a mezzo di apparecchi stabilizzatori regolatori, indicando, in tal caso, se tale stabilizzazione dovrà essere prevista per tutto l'impianto o solo per circuiti da precisarsi, ovvero soltanto in corrispondenza di qualche singolo utilizzatore, pure, al caso da precisarsi.

#### **2.1.16 Maggiorazioni Dimensionali rispetto ai Valori Minori consentiti dalle Norme CEI e di Legge**

Ad ogni effetto, si precisa che maggiorazioni dimensionali, in qualche caso fissate dal presente Capitolato speciale tipo, rispetto ai valori minori consentiti dalle norme CEI o di legge, sono adottate per consentire possibili futuri limitati incrementi delle utilizzazioni, non implicanti tuttavia veri e propri ampliamenti degli impianti.

### **Art. 2.2 - POTENZA IMPEGNATA E DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI**

Dovrà essere considerato quanto indicato nel Progetto.

**Art. 2.3 - IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE****2.4.1 Tipo di illuminazione (o natura delle sorgenti)**

Il tipo di illuminazione risulta indicato nel Progetto e comprende le tipologie:

- ad incandescenza;
- a fluorescenza;

**2.3.2 Apparecchiatura illuminante**

Gli apparecchi saranno in genere a flusso luminoso diretto per un migliore sfruttamento della luce emessa dalle lampade; per installazioni particolari, il Committente potrà prescrivere anche apparecchi a flusso luminoso diretto-indietro o totalmente indiretto.

**La fornitura e posa in opera sarà limitata agli apparecchi di illuminazione esterna e per i locali tecnici che dovranno presentarsi della tipologia indicata in progetto.**

**2.3.3 Ubicazione e disposizione delle sorgenti**

Particolare cura si dovrà porre all'altezza ed al posizionamento di installazione, nonché alla schermatura delle sorgenti luminose per eliminare qualsiasi pericolo di abbagliamento diretto o indiretto, come prescritto dalla norma UNI 10380. In mancanza di indicazioni, gli apparecchi di illuminazione si intendono ubicati a soffitto con disposizione simmetrica e distanziati in modo da soddisfare il coefficiente di disuniformità consentito. Nei locali di abitazione è consentita la disposizione di apparecchi a parete (applique), per esempio, nelle seguenti circostanze: sopra i lavabi a circa m 1,80 dal pavimento, in disimpegni di piccole e medie dimensioni sopra la porta.

**Art. 2.4 - IMPIANTI DI SEGNALAZIONE COMUNI PER USI CIVILI ALL'INTERNO DEI FABBRICATI****2.4.1 Tipi di impianto**

Le disposizioni che seguono si riferiscono agli impianti di segnalazioni acustiche e luminose del tipo di seguito riportato:

- a) chiamate semplici a pulsanti, con suoneria, per ingresso e locali bagno

**2.4.2 Alimentazione**

Per gli impianti del tipo a) l'alimentazione sarà ad una tensione massima di 24 V fornita da un trasformatore di sicurezza montato nel quadretto di appartamento in combinazione con gli interruttori automatici e le altre apparecchiature componibili. In particolare gli impianti del tipo a) saranno realizzati con impiego di segnalazioni acustiche modulari, con suono differenziato tritonale.

La diversificazione del suono consentirà di distinguere le chiamate esterne (del pulsante con targhetta fuori porta) da quelle interne (tiranti). Le segnalazioni acustiche si monteranno su scatola portafrutti.

**2.4.3 Trasformatori e loro protezioni**

La potenza effettiva nominale dei trasformatori non dovrà essere inferiore alla potenza assorbita dalle segnalazioni alimentate. Tutti i trasformatori devono essere conformi alle norme CEI.

**2.4.4 Circuiti**

I circuiti degli impianti considerati in questo articolo, le loro modalità di esecuzione, le cadute di tensione massime ammesse, nonché le sezioni e il grado di isolamento minimo ammesso per i relativi conduttori, dovranno essere conformi a quanto riportato nell'articolo "*Cavi e conduttori*". I circuiti di tutti gli impianti considerati in questo articolo devono essere completamente indipendenti da quelli di altri servizi. Si precisa inoltre, che la sezione minima dei conduttori non deve essere comunque inferiore a 1,5 mm<sup>2</sup>.

**2.4.5 Materiale vario di installazione**

Per le prescrizioni generali si rinvia all'art. "*Qualità e Caratteristiche dei Materiali*".

**Art. 2.5 ALLARMI TECNOLOGICI:**

Viene assunta con la seguente dotazione per ogni u.i.:

N. 1 Rivelatore GAS

N. 1 Elettrovalvola di chiusura GAS

**Art. 2.6 - LUCI DI EMERGENZA**

E' prevista l'installazione di torce autonome estraibili con inseritore elettronico a minima tensione, raddrizzatore e batterie incorporate; queste ultime saranno altresì munite di dispositivo di protezione contro la scarica totale delle batterie e possibilità di inibizione al funzionamento locale.

**Art. 2.7 - IMPIANTO TELEFONICO E PREDISPOSIZIONE LINEA FIBRA OTTICA**

In ogni alloggio l'appaltatore deve provvedere all'installazione delle tubazioni, delle scatole di derivazione e delle scatole porta prese in conformità alle disposizioni della Telecom o dell'Azienda Fornitrice del Servizio Telefonico, nonché la predisposizione per l'allaccio al fibra ottica.

Si rimanda a quando indicato nella Relazione tecnica di progetto.

**Art. 2.8 - IMPIANTO TV-SAT**

L'impianto sarà della tipologia impianto combinato TV-SAT centralizzato; lo stesso ed i relativi componenti devono essere realizzati in conformità alle norme CEI EN 60065 e CEI 100-7.

I requisiti fondamentali ai quali dovranno uniformarsi la realizzazione dell'impianto di antenna sono:

- massimo rendimento;
- ricezione esente da riflessioni e disturbi

**2.8.1 Scelta dell'antenna**

Nella scelta ed installazione dell'antenna, si dovrà tener conto che l'efficienza della stessa è determinata dalla rigorosa valutazione di fattori che variano per ogni singolo caso e di cui si esemplificano i principali:

- intensità dei segnali in arrivo;
- lunghezza d'onda (gamma di frequenza);
- altezza del fabbricato sulla cui sommità dovrà essere installata l'antenna;
- influenza dei fabbricati vicini;
- estensione dell'impianto;
- numero delle utenze;
- direzione presunta di provenienza dei disturbi.

Per una valutazione più appropriata si dovrà inoltre tener conto delle caratteristiche proprie dell'antenna e cioè: guadagno, angolo di apertura e rapporto tra sensibilità nella direzione di ricezione e quella opposta.

Il guadagno dovrà pertanto essere elevato, pur con angoli di apertura orizzontale e verticale ridotti al minimo per limitare l'azione dei campi disturbati, provenienti da direzioni diverse da quella del trasmettitore.

**2.8.2 Caratteristiche delle antenne e loro installazione**

Gli elementi dell'antenna saranno di leghe leggere inossidabili, particolarmente studiate per resistere alle sollecitazioni atmosferiche. I sostegni saranno di acciaio zincato.

I punti di giunzione dei collegamenti dovranno essere racchiusi in custodie di materie plastiche. Tutte le viti di contatto saranno di leghe inossidabili. Si dovranno prevedere ancoraggi elastici dei conduttori, onde evitare strappi anche con il più forte vento.

L'installazione dell'antenna dovrà essere realizzata in conformità alle disposizioni legislative che disciplinano l'uso degli aerei esterni per le audizioni radiofoniche e alle norme CEI 100-7.

In particolare, le antenne dovranno avere la massima stabilità onde evitare danni a persone ed a cose e pertanto i sostegni verticali saranno opportunamente controventati con margine di sicurezza per la spinta del vento e per l'aumento di sollecitazioni per ghiaccio e neve.

L'antenna non dovrà essere posta in vicinanza di linee elettriche o telefoniche, sia per norme di sicurezza che per evitare disturbi nella ricezione.

I sostegni dovranno essere collegati a terra in modo stabile e sicuro, secondo le prescrizioni delle norme CEI 81-1 in casi di presenza di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche, in caso contrario secondo le norme CEI 100-7.

Il sistema sarà completato da antenna parabolica di diametro fino a m 1,50, convertitori di frequenza, rimodulatori e miscelatore.

**2.8.3 Rete di collegamento**

La rete di collegamento con le prese di antenna sarà costituita da cavo schermato bilanciato, o da cavo coassiale (in relazione al sistema adottato), posti entro canalizzazioni di acciaio e di materie plastiche.

I valori relativi all'impedenza caratteristica ed all'attenuazione dei cavi impiegati dovranno essere compresi entro i limiti dipendenti dal tipo di antenna prescelto.

In particolare verrà predisposta una distribuzione in derivazione con montante monocavo e cavo singolo all'interno di tubo flessibile in PVC serie leggera DN 20 in posa sottotraccia e con prese terminali TV

**2.8.4 Prese d'antenna**

Le prese d'antenna saranno della tipologia TV e TV-SAT e dovranno appartenere alla stessa serie di tutte le altre apparecchiature da incasso.

**Art. 2.9 - CORRELAZIONE CON IMPIANTO DI RISCALDAMENTO**

Per quanto riguarda la parte inerente l'impianto elettrico, all'interno delle u.i. le linee di comunicazione segnali tra l'unità interna ed il cronotermostato/termostato e con l'unità esterna saranno poste entro tubo flessibile in PVC serie leggera diam 32 mm in posa sottotraccia. L'alimentazione elettrica dell'impianto di

riscaldamento avviene tramite linea dedicata. **L'impresa è tenuta alla stretta correlazione con l'installatore dell'impianto termico, pertanto il Progetto dell'Impianto Termico (Relazione Tecnica ed Elaborati Grafici) si intendono quindi acquisiti integralmente per conoscenza da parte della Ditta deputata all'esecuzione dell'Appalto in oggetto.**

#### **Art. 2.10 - IMPIANTO VIDEOCITOFONICO**

##### **2.9.1 Definizione**

Verrà realizzato con la seguente dotazione per ogni u.i.:

N. 1 Posto interno videocitofonico.

E nelle parti comuni:

N. 1 Alimentatore generale

N. 1 Posto esterno

#### **Art. 2.11 – IMPIANTO ASCENSORE**

Deve essere realizzato nel totale rispetto della Normativa e della regola d'arte, completo di ogni suo componente.

#### **Art. 2.12 – IMPIANTO FOTOVOLTAICO**

Deve essere realizzato nel totale rispetto della Normativa e della regola d'arte, completo di ogni suo componente. Si rimanda a quanto indicato nella Relazione tecnica.

## **Art. 3 - QUALITA' E CARATTERISTICHE DEI MATERIALI, ESECUZIONE DEI LAVORI, VERIFICHE E PROVE IN CORSO D'OPERA DEGLI IMPIANTI**

### **Art. 3.1 - QUALITA' E CARATTERISTICHE DEI MATERIALI**

#### **3.1.1 Generalità**

Ai sensi dell'articolo 112 del D.P.R. 380/2001 e s.m.i., dovrà essere utilizzato materiale elettrico costruito a regola d'arte, recante un marchio che ne attesti la conformità (per esempio IMQ), ovvero dovrà essere verificato che abbia ottenuto il rilascio di un attestato di conformità da parte di uno degli organismi competenti per ciascuno degli stati membri della Comunità Economica Europea, oppure sia munito di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore. I materiali non previsti nel campo di applicazione della legge 791/77 e per i quali non esistono norme di riferimento dovranno comunque essere conformi alla legge 186/68. Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati negli impianti elettrici devono essere adatti all'ambiente in cui sono installati e devono avere caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità alle quali possono essere esposti durante l'esercizio.

Tutti i materiali e gli apparecchi devono essere rispondenti alle relative norme CEI e le tabelle di unificazione CEI-UNEL, ove queste esistono. Per i materiali la cui provenienza è prescritta dalle condizioni del Capitolato speciale d'appalto, potranno pure essere richiesti i campioni, sempre che siano materiali di normale produzione. Tutti gli apparecchi devono riportare dati di targa ed eventuali indicazioni d'uso utilizzando la simbologia del CEI e la lingua Italiana.

Non sarà ammissibile l'utilizzo di materiali riciclati

#### **3.1.2 Comandi (interruttori, deviatori, pulsanti e simili) e prese a spina**

Sono da impiegarsi apparecchi da incasso modulari e componibili; le prese devono essere di sicurezza con alveoli schermati e far parte di una serie completa di apparecchi atti a realizzare un sistema di sicurezza e di servizi fra cui impianti di segnalazione, impianti di distribuzione sonora negli ambienti ecc.

Ove non diversamente espresso dalla D.L. in sede di realizzazione, in ogni u.a. dovrà essere prevista l'installazione/predisposizione di almeno tre cronotermostati e della linea di collegamento al punto di alimentazione della caldaia.

I comandi e le prese nel box auto devono essere installati su scatole da incasso con grado di protezione IP55.

Al piano del box auto comandi e prese saranno installati ad un'altezza minima di 1.5 m, mentre nelle u.a. saranno installate ad un'altezza massima di 0,90 – 1.10 m dal pavimento.

#### **3.1.3 Quadri elettrici**

Il sistema di protezione e sezionamento (tra parentesi si riportano i nomi delle relative linee, così come indicate nella Relazione Tecnica e negli Elaborati grafici) e dei quadri localizzati:

**Tutti i quadri devono presentare, a cura ed onere della Ditta, il certificato/dichiarazione di conformità con particolare riferimento alla potenza dissipata e dissipabile.**

#### **3.1.4 Prove dei materiali**

Il Committente indicherà preventivamente eventuali prove da eseguirsi in fabbrica o presso laboratori specializzati da precisarsi, sui materiali da impiegarsi negli impianti oggetto dell'appalto.

Le spese inerenti a tali prove non faranno carico al Committente, il quale si assumerà le sole spese per fare eventualmente assistere alle prove propri incaricati.

Non saranno in genere richieste prove per i materiali contrassegnati col Marchio Italiano di Qualità (IMQ) od equivalenti ai sensi della legge 791/77.

#### **3.1.5 Accettazione**

I materiali dei quali sono stati richiesti i campioni, non potranno essere posti in opera che dopo l'accettazione da parte del Committente. Questi dovrà dare il proprio responso entro sette giorni dalla presentazione dei campioni, in difetto di che il ritardo graverà sui termini di consegna delle opere.

Le parti si accorderanno per l'adozione, per i prezzi e per la consegna, qualora nel corso dei lavori si dovessero usare materiali non contemplati nel contratto.

L'Impresa aggiudicataria non dovrà porre in opera materiali rifiutati dal Committente, provvedendo quindi ad allontanarli dal cantiere.

### **Art. 3.2 - ESECUZIONE DEI LAVORI**

Tutti i lavori devono essere eseguiti secondo le migliori regole d'arte e le prescrizioni della Direzione dei lavori, in modo che gli impianti rispondano perfettamente a tutte le condizioni stabilite dal Capitolato speciale d'appalto ed alle eventuali modifiche concordate in corso d'opera. L'esecuzione dei lavori deve essere

coordinata secondo le prescrizioni della Direzione dei lavori o con le esigenze che possono sorgere dalla contemporanea esecuzione di tutte le altre opere affidate ad altre ditte.

L'Impresa aggiudicataria è pienamente responsabile degli eventuali danni arrecati, per fatto proprio e dei propri dipendenti, alle opere dell'edificio e a terzi.

Salvo preventive prescrizioni del Committente, l'Appaltatore ha facoltà di svolgere l'esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più opportuno per darli finiti nel termine contrattuale.

La Direzione dei lavori potrà però prescrivere un diverso ordine nell'esecuzione dei lavori, salvo la facoltà dell'Impresa aggiudicataria di far presenti le proprie osservazioni e risorse nei modi prescritti.

La Ditta è altresì responsabile dei rapporti con l'Ente erogatore dell'energia elettrica con particolare riferimento all'acquisizione dei dati sulle caratteristiche di alimentazione, disponibile al punto di consegna (specialmente tensione, frequenza e potenza disponibile) verificando che siano conformi a quelle previste nel Progetto fornendo tutte le informazioni e richieste necessarie in diretta correlazione alla D.L.

### **Art. 3.3 - VERIFICHE E PROVE IN CORSO D'OPERA DEGLI IMPIANTI**

Durante il corso dei lavori, il Committente si riserva di eseguire verifiche e prove preliminari sugli impianti o parti di impianti, in modo da poter tempestivamente intervenire qualora non fossero rispettate le condizioni del Capitolato speciale di appalto.

Le verifiche potranno consistere nell'accertamento della rispondenza dei materiali impiegati con quelli stabiliti, nel controllo delle installazioni secondo le disposizioni convenute (posizioni, percorsi, ecc.), nonché in prove parziali di isolamento e di funzionamento ed in tutto quello che può essere utile allo scopo accennato. Dei risultati delle verifiche e prove preliminari di cui sopra, si dovrà compilare regolare verbale.

Prima della chiusura degli scavi per l'impianto di terra la Ditta è tenuta ad effettuare la **misura della resistenza di terra**, utilizzando un dispersore ausiliario ed una sonda di tensione con appositi strumenti di misura o con il metodo voltamperometrico. La sonda di tensione e il dispersore ausiliario andranno posti ad una sufficiente distanza dall'impianto di terra e tra loro (si possono ritenere ubicati in modo corretto quando sono sistemati ad una distanza dal suo contorno pari a 5 volte la dimensione massima dell'impianto stesso; quest'ultima nel caso di semplice dispersore a picchetto può assumersi pari alla sua lunghezza; una pari distanza va mantenuta tra la sonda di tensione e il dispersore ausiliario). Dovrà poi controllare, in base ai valori misurati, il coordinamento degli stessi con l'intervento nei tempi previsti dei dispositivi di massima corrente o differenziale previsti in progetto. Tale operazione sarà necessaria al fine di provvedere all'integrazione dello stesso nel caso di risultati non accettabili rispetto a quelli stimati nel calcolo del Progetto.

Dovrà altresì essere verificata la completa separazione delle linee e la mancanza di tensione in condizione di sezionatori di linea aperti. **Tali operazioni, insieme a quella della continuità elettrica dell'anello di terra sono a carico della Ditta, comprese nel prezzo di Appalto e la stessa dovrà provvedere alla redazione di relativa dichiarazione da allegarsi al certificato di conformità dell'impianto per singola u.i..**

## Art. 4 - DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO E MODO DI VALUTARE E COLLAUDARE I LAVORI

### **Art. 4.1 - VERIFICA PROVVISORIA, CONSEGNA E NORME PER IL COLLAUDO DEGLI IMPIANTI**

#### **4.1.1 Verifica provvisoria e consegna degli impianti**

Dopo l'ultimazione dei lavori ed il rilascio del relativo certificato da parte del Committente, questo ha la facoltà di prendere in consegna gli impianti, anche se il collaudo definitivo degli stessi non abbia ancora avuto luogo.

In tal caso però, la presa in consegna degli impianti da parte del Committente dovrà essere preceduta da una verifica provvisoria degli stessi, che abbia avuto esito favorevole.

Anche qualora il Committente non intenda valersi delle facoltà di prendere in consegna gli impianti ultimati prima del collaudo definitivo, può disporre affinché dopo il rilascio del certificato di ultimazione dei lavori si proceda alla verifica provvisoria degli impianti.

E' pure facoltà dell'Appaltatore di chiedere che nelle medesime circostanze, la verifica provvisoria degli impianti abbia luogo.

La verifica provvisoria, che potrà svolgersi anche nel corso dei lavori ed in numero di volte individuato dal D.L., accerterà che gli impianti siano in condizione di poter funzionare normalmente, che siano state rispettate le vigenti norme di legge per la prevenzione degli infortuni ed in particolare dovrà controllare:

- la rispondenza dell'esecuzione al Progetto ed alle eventuali modifiche o integrazioni concordate in corso d'opera
- lo stato di isolamento dei circuiti;
- la continuità elettrica dei circuiti;
- il grado di isolamento e le sezioni dei conduttori;
- l'efficienza dei comandi e delle protezioni nelle condizioni del massimo carico previsto;
- l'efficienza delle protezioni contro i contatti indiretti.

La verifica provvisoria non ha lo scopo di consentire, in caso di esito favorevole, l'inizio del funzionamento degli impianti ad uso degli utenti a cui sono destinati.

Ad ultimazione della verifica provvisoria, il Committente prenderà in consegna gli impianti con regolare verbale.

#### **4.1.2 Collaudo definitivo degli impianti**

E' espressamente previsto un collaudo finale degli impianti. Tale attività potrà essere svolta dal DL o da altro tecnico identificato dalla Committenza che, ovviamente, non presenta alcun rapporto di dipendenza o di consulenza o di altra forma contrattuale con la ditta esecutrice.

I termini di inizio e di conclusione delle operazioni di collaudo saranno fissati in accordo comune.

Il collaudo definitivo dovrà accertare che gli impianti ed i lavori, per quanto riguarda i materiali impiegati, l'esecuzione e la funzionalità, siano in tutto corrispondenti a quanto precisato nel Capitolato speciale d'appalto ovvero comunque della perfetta regola d'arte, tenuto conto di eventuali modifiche concordate in sede di aggiudicazione dell'appalto stesso.

Ad impianto ultimato si deve provvedere alle seguenti verifiche di collaudo:

- rispondenza alle disposizioni di legge;
- rispondenza alle prescrizioni dei VV.FF.;
- rispondenza a prescrizioni particolari concordate in sede di offerta;
- rispondenza alle norme CEI relative al tipo di impianto, come di seguito descritto.

In particolare, nel collaudo definitivo dovranno effettuarsi le seguenti verifiche:

- a) che siano state osservate le norme tecniche generali di cui all'art. 2.1 "*Prescrizioni Tecniche Generali*";
- b) che gli impianti ed i lavori siano corrispondenti a tutte le richieste e preventive indicazioni presenti nel Progetto ed alle eventuali modifiche o integrazioni concordate in corso d'opera
- e) che i materiali impiegati nell'esecuzione degli impianti, dei quali, in base a quanto indicato nell'art. 1.4 "*Presentazione del Campionario*", siano stati presentati i campioni, siano corrispondenti ai campioni stessi;
- f) inoltre, nel collaudo definitivo dovranno ripetersi i controlli prescritti per la verifica provvisoria.  
Anche del collaudo definitivo verrà redatto regolare scheda - verbale.

#### **4.1.3 Indicazione generale non esaustiva delle verifiche da effettuarsi**

##### *Esame a vista*

Deve essere eseguita una ispezione visiva per accertarsi che gli impianti siano realizzati nel rispetto delle prescrizioni delle Norme Generali, delle Norme degli impianti di terra e delle Norme particolari relative all'impianto installato. Detto controllo deve accertare il materiale elettrico, che costituisce l'impianto fisso, sia

conforme alle relative Norme, sia scelto correttamente ed installato in modo conforme alle prescrizioni normative e non presenti danni visibili che possano compromettere la sicurezza.

Tra i controlli a vista devono essere effettuati quelli relativi a presenza di adeguati dispositivi di sezionamenti e interruzione, polarità, scelta del tipo di apparecchi e misure di protezione adeguate alle influenze esterne, identificazione dei conduttori di neutro e di protezione, fornitura di schemi cartelli ammonitori, identificazione di comandi e protezioni, collegamenti dei conduttori.

#### *Verifica del tipo e dimensionamento dei componenti dell'impianto e dell'apposizione dei contrassegni di identificazione*

Si deve verificare che tutti i componenti dei circuiti messi in opera nell'impianto utilizzatore siano del tipo adatto alle condizioni di posa e alle caratteristiche dell'ambiente, nonché correttamente dimensionati in relazione ai carichi reali in funzionamento contemporaneo, o, in mancanza di questi, in relazione a quelli convenzionali. Per cavi e conduttori si deve controllare che il dimensionamento sia fatto in base alle portate indicate nelle tabelle CEI-UNEL; inoltre si deve verificare che i componenti siano dotati dei debiti contrassegni di identificazione, ove prescritti.

#### *Verifica della sfilabilità dei cavi (norme CEI 64-8/1 ÷ 7)*

Si deve estrarre uno o più cavi dal tratto di tubo o condotto compreso tra due cassette o scatole successive e controllare che questa operazione non abbia provocato danneggiamenti agli stessi. La verifica va eseguita su tratti di tubo o condotto per una lunghezza pari complessivamente ad una percentuale tra l'1% ed il 5% della lunghezza totale.

#### *Misura della resistenza di isolamento*

Si deve eseguire con l'impiego di un ohmmetro la cui tensione continua sia circa 250 V nel caso di misura su parti di impianto di categoria 0, oppure su parti di impianto alimentate a bassissima tensione di sicurezza; circa 500 V in caso di misura su parti di impianto di 1a categoria.

La misura si deve effettuare tra l'impianto (collegando insieme tutti i conduttori attivi) ed il circuito di terra, e fra ogni coppia di conduttori tra loro. Durante la misura gli apparecchi utilizzatori devono essere disinseriti; la misura è relativa ad ogni circuito intendendosi per tale la parte di impianto elettrico protetto dallo stesso dispositivo di protezione.

I valori minimi ammessi per costruzioni tradizionali sono:

- 500.000 ohm per sistemi a tensione nominale superiore a 50 V;
- 250.000 ohm per sistemi a tensione nominale inferiore o uguale a 50 V.

#### *Misura delle cadute di tensione*

La misura delle cadute di tensione deve essere eseguita tra il punto di inizio dell'impianto ed il punto scelto per la prova; si inseriscono un voltmetro nel punto iniziale ed un altro nel secondo punto (i due strumenti devono avere la stessa classe di precisione).

Devono essere alimentati tutti gli apparecchi utilizzatori che possono funzionare contemporaneamente: nel caso di apparecchiature con assorbimento di corrente istantaneo si fa riferimento al carico convenzionale scelto come base per la determinazione della sezione delle condutture.

Le letture dei due voltometri si devono eseguire contemporaneamente e si deve procedere poi alla determinazione della caduta di tensione percentuale.

#### *Verifica delle protezioni contro i circuiti ed i sovraccarichi*

Si deve controllare che:

- il potere di interruzione degli apparecchi di protezione contro i corto circuiti, sia adeguato alle condizioni dell'impianto e della sua alimentazione;
- la taratura degli apparecchi di protezione contro i sovraccarichi sia correlata alla portata dei conduttori protetti dagli stessi.

#### *Verifica delle protezioni contro i contatti indiretti*

Devono essere eseguite le verifiche dell'impianto di terra descritte nelle norme per gli impianti di messa a terra (norme CEI 64-8/1 ÷ 7).

Si devono effettuare le seguenti verifiche:

- a) esame a vista dei conduttori di terra e di protezione. Si intende che andranno controllate sezioni, materiali e modalità di posa nonché lo stato di conservazione sia dei conduttori stessi sia delle giunzioni. Si deve inoltre controllare che i conduttori di protezione assicurino il collegamento tra i conduttori di terra e il morsetto di terra degli utilizzatori fissi e il contatto di terra delle prese a spina;
- b) verifica della relazione prodotta dalla Ditta sulle misurazioni effettuate di cui al precedente art. 3.3
- e) nei locali da bagno (se necessario) deve essere eseguita la verifica della continuità del collegamento equipotenziale tra le tubazioni metalliche di adduzione e di scarico delle acque, tra le tubazioni e gli

apparecchi sanitari, tra il collegamento equipotenziale ed il conduttore di protezione. Detto controllo è da eseguirsi prima della muratura degli apparecchi sanitari.

Potranno altresì essere utilizzate schede-verbale definite, ad insindacabile giudizio, dalla DL o dal tecnico incaricato del collaudo. In tal senso, a solo titolo di modello e di contenuti minimi che deve contenere, si riporta in allegato un esempio di scheda-verbale.

#### **4.1.4 Norme generali comuni per le verifiche in corso d'opera per la verifica provvisoria e per il collaudo definitivo degli impianti**

- a) Per le verifiche in corso d'opera, per quella provvisoria ad ultimazione dei lavori e per il collaudo definitivo la Ditta è tenuta, a richiesta del Committente, a mettere a disposizione tutte le apparecchiature e strumenti adatti per le misure necessarie insieme a personale addestrato all'uso, senza potere per ciò accampare diritti a maggiori compensi.
- b) Se in tutto o in parte gli apparecchi utilizzatori e le sorgenti di energia non sono inclusi nelle forniture comprese nell'appalto, spetterà al Committente di provvedere a quelli di propria spettanza, qualora essa desideri che le verifiche in corso d'opera, quella provvisoria ad ultimazione dei lavori e quella di collaudo definitivo, ne accertino la funzionalità.
- c) Al termine del collaudo la Ditta rilascerà anche relativa certificazione di conformità ai sensi del DECRETO DEL MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO 22 GENNAIO 2008, N. 37., comprensiva della certificazione del valore della resistenza di terra.

#### **Art. 4.2 - GARANZIA DEGLI IMPIANTI**

La garanzia è fissata a 24 mesi (730 giorni solari) dalla data del certificato di collaudo positivo degli impianti ovvero dalla data verbale di riconsegna del cantiere al Committente se questa è successiva.

Si intende, per garanzia degli impianti, entro il termine precisato, l'obbligo che incombe alla Ditta di riparare tempestivamente (e comunque con un intervento di sopralluogo ed eventuale risoluzione entro un massimo di 24 ore dalla segnalazione), a sue spese, comprese quelle di verifica, tutti i guasti e le imperfezioni che si manifestino negli impianti per effetto della non buona qualità dei materiali o per difetto di montaggio, escluse soltanto le riparazioni dei danni che non possono attribuirsi all'ordinario esercizio dell'impianto, ma ad evidente imperizia o negligenza dell'utente che ne fa uso, oppure a normale usura.

#### **Art. 4.3 - LIBRETTO DI IMPIANTO ELETTRICO**

Al fine della sicurezza e corretta manutenzione dell'impianto elettrico nel tempo, dovrà essere fornito dalla ditta esecutrice (a cura ed onere della stessa) al Committente anche un **libretto d'impianto di impianto elettrico** per le parti comuni ed uno per ciascuna unità residenziale, commerciale e magazzino. Lo stesso conterrà tutte le istruzioni d'uso e manutenzione delle apparecchiature che formano l'impianto, le relative garanzie, e ogni informazione fornita dall'impresa installatrice per la sua migliore gestione affinché l'utente abbia la possibilità di adempiere i suoi obblighi e per ottenere le migliori prestazioni previste in tutta sicurezza.

Il libretto d'impianto indicherà anche la frequenza prevista dall'impresa installatrice per gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria affinché l'impianto mantenga le caratteristiche di sicurezza e prestazione di progetto.

Il libretto d'impianto e i suoi allegati dovranno essere conservati ed aggiornati con diligenza per essere trasmessi tra gli utente dell'impianto che si susseguiranno via via nell'utilizzo dello stesso.

Allegato al presente capitolato si riporta, a solo titolo di modello e di contenuti minimi che deve contenere, un esempio di libretto di impianto.

**Art. 5 - ALLEGATI**



**COMMITTENTE:**

REFERENTE: \_\_\_\_\_ TEL.: \_\_\_\_\_

**IMPRESA APPALTATRICE:**

REFERENTE: \_\_\_\_\_ TEL.: \_\_\_\_\_  
Direttore cantiere : \_\_\_\_\_ TEL.: \_\_\_\_\_

**IMPRESA SUBAPPALTATRICE:**

REFERENTE: \_\_\_\_\_ TEL.: \_\_\_\_\_

**COMMESSA:** \_\_\_\_\_ **DATA SOPRALLUOGO:** \_\_\_\_\_ **DATA REDAZIONE:** \_\_\_\_\_ **N. PROGRESSIVO:** \_\_\_\_\_  
 COPIA IMPRESA  COPIA COMMITTENTE  COPIA PER ARCHIVIO

**IMPRESA ESECUTRICE PROVE:**

REFERENTE: \_\_\_\_\_ TEL.: \_\_\_\_\_

**ESTENSORE:**

**RUOLO NELLA COMMESSA:**

- Progettazione IMPIANTI:  Elettrici e complementari  componenti base  
 D.L. IMPIANTI:  Elettrici e complementari  componenti base  
 Collaudatore IMPIANTI:  Elettrici e complementari  componenti base

**TIPO ELABORATO: COLLAUDO IMPIANTI**  UNITA' IMMOBILIARE  PARTI COMUNI  
NORMA: CEI 64-8

→**DATA:** \_\_\_\_\_

→**OPERAZIONI EFFETTUATE:**

**a) Sopralluogo generale**

**b) Esame a vista**

L'esame a vista è eseguito con l'impianto fuori tensione, per accertare la corretta esecuzione dell'impianto prima delle prove. E' condotto sulla base del progetto e verifica, operando a campione sull'impianto, se la realizzazione sia avvenuta nel rispetto delle prescrizioni delle norme vigenti, con i seguenti risultati:

CARATTERISTICHE RILEVATE	ESITO COMPLESSIVO
Consistenza, funzionalità e accessibilità	<input type="checkbox"/> POSITIVO <input type="checkbox"/> <b>NEGATIVO</b>
Idoneità del materiale e degli apparecchi	<input type="checkbox"/> POSITIVO <input type="checkbox"/> <b>NEGATIVO</b>
Contrassegni, marchi e certificazioni	<input type="checkbox"/> POSITIVO <input type="checkbox"/> <b>NEGATIVO</b>
Tracciati, sfilabilità e connessioni dei conduttori	<input type="checkbox"/> POSITIVO <input type="checkbox"/> <b>NEGATIVO</b>
Isolamento e separazione dei circuiti	<input type="checkbox"/> POSITIVO <input type="checkbox"/> <b>NEGATIVO</b>
Sezioni minime e colori distintivi dei cavi	<input type="checkbox"/> POSITIVO <input type="checkbox"/> <b>NEGATIVO</b>
Apparecchi di comando e prese incassati	<input type="checkbox"/> POSITIVO <input type="checkbox"/> <b>NEGATIVO</b>
Idoneità, funzionalità, dimensionamento e provvedimenti di sicurezza dei quadri elettrici	<input type="checkbox"/> POSITIVO <input type="checkbox"/> <b>NEGATIVO</b>
Idoneità, funzionalità e sicurezza degli impianti ausiliari	<input type="checkbox"/> POSITIVO <input type="checkbox"/> <b>NEGATIVO</b>
<b>NOTE</b>	

**c) Misure e prove strumentali**

Le prove riguardano l'effettuazione di misure, mediante idonea strumentazione, eseguite dall'impresa esecutrice dell'impianto o da altro personale di supporto.

Per le prove strumentali sono state utilizzate le seguenti apparecchiature dotate di certificato di taratura ed utilizzate dall'impresa o da impresa esecutrice prove :

COMBITEST \_\_\_\_\_  Altro:

Certificato di taratura N.

Sono state eseguite le seguenti prove e misurazioni:

MISURAZIONE	ESITO COMPLESSIVO
Resistenza dell'isolamento dell'impianto elettrico	<input type="checkbox"/> POSITIVO $\geq 0,5 \text{ M}\Omega$ <input type="checkbox"/> <b>NEGATIVO</b> $\leq 0,5 \text{ M}\Omega$
Verifica della separazione dei circuiti	<input type="checkbox"/> POSITIVO $\geq 0,5 \text{ M}\Omega$ <input type="checkbox"/> <b>NEGATIVO</b> $\leq 0,5 \text{ M}\Omega$
Verifica della continuità dei conduttori di protezione compresi i conduttori equipotenziali principali e supplementari	<input type="checkbox"/> POSITIVO $\leq 50/I_{dn} \Omega$ <input type="checkbox"/> <b>NEGATIVO</b> $\geq 50/I_{dn} \Omega$
Resistenza di terra	<input type="checkbox"/> POSITIVO <input type="checkbox"/> <b>NEGATIVO</b>
Verifica delle protezioni differenziali:	<input type="checkbox"/> POSITIVO <input type="checkbox"/> <b>NEGATIVO</b>
Prova di polarità - si è verificato a campione che nei circuiti fase-neutro gli interruttori unipolari sono stati inseriti sul conduttore di fase	<input type="checkbox"/> POSITIVO <input type="checkbox"/> <b>NEGATIVO</b>
Verifica a campione della differenza di potenziale neutro - terra	<input type="checkbox"/> POSITIVO <input type="checkbox"/> <b>NEGATIVO</b>
<b>NOTE</b>	

Gli esiti e le valutazioni sono comunque limitati ai soli esami e misurazioni effettuati e non sollevano l'impresa dalle responsabilità su vizi occulti, connessi a componenti / parti di impianto fuori dal campione esaminato o non evidenziabili con le attività sopra effettuate.

CON IL PATROCINIO DEL



*Ministero dello Sviluppo Economico*

# LIBRETTO D'IMPIANTO ELETTRICO

DI UNITÀ IMMOBILIARE AD USO RESIDENZIALE

II Edizione

## **INDICAZIONI PER LA COMPILAZIONE DEL LIBRETTO RISERVATE ALL'IMPRESA INSTALLATRICE E AL VERIFICATORE**

1) L'impresa installatrice deve compilare le pagine 4-5-6-7 "Identificazione Impianto", la pagina 8 "Verifiche Periodiche" indicando la data della prossima Verifica Periodica (vedi punto 3 di queste istruzioni), la pagina 9 "Promemoria Scadenze" indicando le scadenze di eventuali apparecchi o impianti installati, la pagina 16 "Istruzioni Uso e Manutenzione Impianto" (vedi punto 4 di queste istruzioni) e la pagina 19 "Elenco allegati". A pagina 5 per "Numero Libretto" si intende il numero progressivo dell'archivio dei libretti d'impianto dell'impresa installatrice.

2) Il Rapporto della 1<sup>a</sup> Verifica Periodica (pagine 10-11-12-13) e i rapporti delle verifiche periodiche successive devono essere compilati dal Verificatore. Il modulo per le verifiche periodiche successive (simile al Rapporto della 1<sup>a</sup> Verifica Periodica) è scaricabile dal sito [www.prosiel.it](http://www.prosiel.it).

Nota: La Verifica Periodica deve essere eseguita da persona esperta, competente nelle verifiche (Norma CEI 64-8/6 Punto 62.1.6).

3) L'intervallo di tempo intercorrente fra una Verifica Periodica e la successiva può variare in virtù della durata funzionale di apparecchiature particolari installate, quali: rivelatori di gas, sirene di allarme, soccorritori elettrici (UPS), motori per cancelli e basculanti elettriche con dispositivi tampone, etc.

4) A pagina 16 l'impresa installatrice può aggiungere ulteriori istruzioni per l'uso e la manutenzione dell'impianto.

## **INDICE**

**3 COSA È IL LIBRETTO?**

**4 IDENTIFICAZIONE IMPIANTO**

**8 VERIFICHE PERIODICHE**

**9 PROMEMORIA SCADENZE**

**10 RAPPORTO DELLA 1<sup>a</sup> VERIFICA PERIODICA**

**14 ISTRUZIONI USO E MANUTENZIONE IMPIANTO**

**17 PROSIEL**

**19 ELENCO ALLEGATI**

# COSA È IL LIBRETTO?

## Il Libretto d'Impianto Elettrico - in seguito "Libretto" - è stato promosso da PROSIEL.

Il Libretto è un documento volontario che supporta efficacemente il committente e/o il proprietario dell'unità immobiliare a mantenere sicuro ed efficiente il proprio impianto elettrico.

Il Libretto consente all'impresa installatrice di predisporre e consegnare al proprietario tutti i documenti necessari perché esso possa assolvere gli obblighi di legge. Al Libretto dovranno essere allegati la Dichiarazione di Conformità e/o, se del caso, la Dichiarazione di Rispondenza, documenti obbligatori per legge che attestano il rispetto della regola dell'arte secondo la normativa vigente (DM n. 37/2008 art. 7).

## ART. 8 DEL DM N. 37/2008

### OBBLIGHI DEL COMMITTENTE O DEL PROPRIETARIO

...*Omissis*

**2. Il proprietario dell'impianto adotta le misure necessarie per conservarne le caratteristiche di sicurezza previste dalla normativa vigente in materia, tenendo conto delle istruzioni per l'uso e la manutenzione predisposte dall'impresa installatrice dell'impianto e dai fabbricanti delle apparecchiature installate. Resta ferma la responsabilità delle aziende fornitrici o distributrici, per le parti dell'impianto e delle relative componenti tecniche da loro installate o gestite.**

*Omissis...*

1

Il Libretto, oltre alle istruzioni per l'uso dell'impianto elettrico, indica la frequenza prevista dall'impresa installatrice per gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria affinché l'impianto mantenga le caratteristiche di sicurezza e prestazione di progetto.

2

Il Libretto d'impianto contiene le istruzioni d'uso e manutenzione delle apparecchiature che formano l'impianto, le relative garanzie, e ogni informazione fornita dall'impresa installatrice per la sua migliore gestione affinché l'utente abbia la possibilità di adempiere i suoi obblighi e per ottenere le migliori prestazioni previste in tutta sicurezza.

3

E' opportuno che il Libretto e i suoi allegati siano conservati con diligenza per essere trasmessi ad ogni eventuale futuro utente dell'impianto.

Il presente Libretto rappresenta una traccia utilizzabile da installatori e committenti in relazione ad istruzioni d'uso e manutenzione degli impianti elettrici e va necessariamente completato e verificato alla luce delle caratteristiche dei singoli impianti, in ordine ai quali non può essere riconosciuta alcuna responsabilità a Prosiel.

Il presente Libretto va comunque conservato anche in occasione di sostituzione dello stesso. E' opportuno che il proprietario dell'abitazione consegni il Libretto all'inquilino che diviene il conduttore dell'impianto.

# IDENTIFICAZIONE IMPIANTO

CAP

COMUNE

PROV

VIA/PIAZZA

N°

CONDOMINIO/RESIDENCE

INTERNO

PIANO

PROPRIETARIO (COGNOME E NOME O RAGIONE SOCIALE SE INTESSTATO A SOCIETA')

EMAIL

TELEFONO

## DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ (\*)

Al termine dei lavori, l'impresa installatrice deve rilasciare al committente la dichiarazione di conformità degli impianti realizzati nel rispetto delle norme.

N° \_\_\_\_\_

RILASCIATA DA

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

DATA \_\_\_\_\_

## DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA (\*)

In mancanza della dichiarazione di conformità, solo per gli impianti già esistenti dal 1990(\*\*) al 27 marzo 2008, questa può essere sostituita dalla dichiarazione di rispondenza.

N° \_\_\_\_\_

RILASCIATA DA

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

DATA \_\_\_\_\_

(\*) Una delle due dichiarazioni deve essere presente nella documentazione dell'impianto e deve avere in allegato:

- nella Dichiarazione di Conformità, il rapporto di verifica iniziale;
- nella Dichiarazione di Rispondenza, i documenti attestanti i controlli eseguiti.

(\*\*) Per gli impianti antecedenti al 1990 la Dichiarazione di Rispondenza è facoltativa.

## DATI IDENTIFICATIVI RESPONSABILE TECNICO DELL'IMPRESA INSTALLATRICE

COGNOME

NOME

## DATI IDENTIFICATIVI IMPRESA INSTALLATRICE

COGNOME

NOME

RAGIONE SOCIALE

PARTITA IVA

CODICE FISCALE

N° ISCRIZIONE CCIA

REGISTRO IMPRESE O ALBO DELLE IMPRESE ARTIGIANE

INDIRIZZO

CAP

COMUNE

PROVINCIA

TELEFONO

EMAIL

ASSOCIAZIONE DI CATEGORIA O ALBO

ALBIQUAL



ASSISTAL



CONFARTIGIANATO  
ELETTRICISTI



CNA



UNAE



ALTRA .....

TIMBRO E FIRMA  
DELL'IMPRESA INSTALLATRICE

DATA EMISSIONE  
DEL LIBRETTO

NUMERO  
LIBRETTO

## DESCRIZIONE COSTRUTTIVA E DOTAZIONI IMPIANTO

1

### CLASSIFICAZIONE IMPIANTO ELETTRICO SECONDO NORMA CEI 64-8

- LIVELLO 1 / BASE
- LIVELLO 2 / STANDARD
- LIVELLO 3 / DOMOTICO
- ALTRO SOLO SE ANTECEDENTE ALLA DATA DI PUBBLICAZIONE DELLA NORMA CEI 64-8 SESTA EDIZIONE - FEBBRAIO 2011

2

### DOTAZIONE IMPIANTO (\*)

- CENTRALINI Q.TÀ .....
- PUNTI COMANDO Q.TÀ .....
- PUNTI EMERGENZA BAGNO Q.TÀ .....
- PUNTI PRESE Q.TÀ .....

3

### ILLUMINAZIONE (\*)

- PUNTI LUCE ORDINARIA Q.TÀ .....
- PUNTI LUCE EMERGENZA Q.TÀ .....

4

### TRASMISSIONE SEGNALI E DATI

- PUNTI TV DIGITALE TERRESTRE Q.TÀ .....
- PUNTI TV SATELLITARE Q.TÀ .....
- PUNTI TELEFONIA Q.TÀ .....
- PUNTI DATI Q.TÀ .....

(\*) Le quantità indicate includono anche le dotazioni impianto e i punti luce presenti nelle cantine e nei box solo se alimentati dal centralino dell'unità immobiliare.

## 5

## DOMOTICA E COMFORT

- |                       |                                |                                 |   |
|-----------------------|--------------------------------|---------------------------------|---|
| <input type="radio"/> | COMANDO LUCI                   | INTEGRATO<br>NELLA<br>DOMOTICA? | <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO |
| <input type="radio"/> | COMANDO TAPPARELLE             |                                 | <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO |
| <input type="radio"/> | CONTROLLO CARICHI              |                                 | <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO |
| <input type="radio"/> | TERMOSTATO                     |                                 | <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO |
| <input type="radio"/> | CRONOTERMOSTATO                |                                 | <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO |
| <input type="radio"/> | CONTROLLO IMP. CLIMATIZZAZIONE |                                 | <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO |
| <input type="radio"/> | RIVELAZIONE GAS                |                                 | <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO |
| <input type="radio"/> | RIVELAZIONE ACQUA              |                                 | <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO |
| <input type="radio"/> | RIVELAZIONE INCENDIO           |                                 | <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO |
| <input type="radio"/> | CITOFONO                       |                                 | <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO |
| <input type="radio"/> | VIDEOCITOFONO                  |                                 | <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO |
| <input type="radio"/> | TVCC                           |                                 | <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO |
| <input type="radio"/> | ANTINTRUSIONE                  |                                 | <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO |
| <input type="radio"/> | CONTROLLO ACCESSI              |                                 | <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO |
| <input type="radio"/> | DIFFUSIONE SONORA              |                                 | <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO |
| <input type="radio"/> | GESTIONE SCENARI               |                                 | <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO |
| <input type="radio"/> | CONTROLLO REMOTO DELL'IMPIANTO |                                 | <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO |

## 6

## ALTRI SISTEMI

- |                       |                            |                                 |   |
|-----------------------|----------------------------|---------------------------------|---|
| <input type="radio"/> | AUTOMAZIONE PER CANCELLI   | INTEGRATO<br>NELLA<br>DOMOTICA? | <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO |
| <input type="radio"/> | AUTOMAZIONE PER BASCULANTI |                                 | <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO |
| <input type="radio"/> | AUTOMAZIONE TENDE          |                                 | <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO |

# VERIFICHE PERIODICHE

LA NORMA CEI 64-8 / PARTE 6^ ART. 62.2.1 CONSIGLIA DI ESEGUIRE UNA VERIFICA PERIODICA OGNI 5 ANNI.

## 1^ VERIFICA PERIODICA

PREVISTA PER IL  
(MM/AAAA)

EFFETTUATA  
IN DATA

## 2^ VERIFICA PERIODICA

PREVISTA PER IL  
(MM/AAAA)

EFFETTUATA  
IN DATA

## 3^ VERIFICA PERIODICA

PREVISTA PER IL  
(MM/AAAA)

EFFETTUATA  
IN DATA

## 4^ VERIFICA PERIODICA

PREVISTA PER IL  
(MM/AAAA)

EFFETTUATA  
IN DATA

## 5^ VERIFICA PERIODICA

PREVISTA PER IL  
(MM/AAAA)

EFFETTUATA  
IN DATA

 In caso di modifica, ampliamento o manutenzione straordinaria dell'impianto elettrico, che richiede il rilascio di una nuova Dichiarazione di Conformità, il Libretto va sostituito integralmente.

# PROMEMORIA SCADENZE

IMPIANTO O APPARECCHIO	1° DATA DI SCADENZA E RINNOVI		
RIVELATORE GAS			
ANTINTRUSIONE > BATTERIA CENTRALE			
ANTINTRUSIONE > BATTERIA SIRENA			

# RAPPORTO DELLA 1^ VERIFICA PERIODICA DELL'IMPIANTO ELETTRICO

LA NORMA CEI 64-8 / PARTE 6^ ART. 62.2.1 CONSIGLIA DI ESEGUIRE UNA VERIFICA PERIODICA OGNI 5 ANNI.

## IDENTIFICAZIONE IMPIANTO

CAP	COMUNE	PROV
VIA/PIAZZA	N°	
CONDOMINIO/RESIDENCE	INTERNO	PIANO
PROPRIETARIO (COGNOME E NOME O RAGIONE SOCIALE SE INTESTATO A SOCIETÀ)		
EMAIL	TELEFONO	

## INFORMAZIONI GENERALI

DATA DI COSTRUZIONE IMPIANTO ELETTRICO (ANCHE PRESUNTA) \_\_\_\_\_

TIPO DI CONTATORE  ELETTRONICO 1^ GEN.  ELETTRONICO 2^ GEN.  INDUZIONE

POTENZA CONTRATTUALE (VEDI BOLLETTA)  3 kW  ALTRO (SPECIFICARE) \_\_\_\_\_ kW

UBICAZIONE DEL CONTATORE  NELL'ABITAZIONE/APPARTAMENTO  NELLE PARTI COMUNI - IN CANTINA  
 NELLE PARTI COMUNI - SUL PIANO  SUL CONFINE DI PROPRIETÀ (ALL'ESTERNO)  
 ALTROVE (SPECIFICARE) \_\_\_\_\_

DOCUMENTAZIONE IMPIANTO  DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ  DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

SCHEMI PROGETTUALI  PRESENTI  ASSENTI

DIMENSIONE DELLA CASA  FINO A 50 M<sup>2</sup>  DA 50 A 75 M<sup>2</sup>  DA 75 A 125 M<sup>2</sup>  OLTRE 125 M<sup>2</sup>

EFFETTUA MENSILMENTE LA PROVA DEL DIFFERENZIALE (TASTO T)?  SI  NO  NON SAPEVO ANDASSE FATTA

## CONTROLLI DA ESEGUIRE

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

IL DISPOSITIVO GENERALE (DG) O I DISPOSITIVI GENERALI DI LINEA (DGL) SONO IDONEI E INTEGRI ?

SI  NO

L'SPD E' IDONEO E INTEGRO ?

SI  NO

NON INSTALLATO

NUMERO DI DIFFERENZIALI TOTALI di cui

- CON RIARMO AUTOMATICO

- CON RITARDO DI INTERVENTO

OTA' \_\_\_\_\_

OTA' \_\_\_\_\_

OTA' \_\_\_\_\_

### CENTRALINO GENERALE

SI  NO

SI  NO

NON INSTALLATO

OTA' \_\_\_\_\_

OTA' \_\_\_\_\_

OTA' \_\_\_\_\_

### 2° CENTRALINO

SI  NO

SI  NO

NON INSTALLATO

OTA' \_\_\_\_\_

OTA' \_\_\_\_\_

OTA' \_\_\_\_\_

### ALTRI CENTRALINI

SI  NO

SI  NO

NON INSTALLATO

OTA' \_\_\_\_\_

OTA' \_\_\_\_\_

OTA' \_\_\_\_\_

NOTE \_\_\_\_\_

### CONTROLLI GENERALI

LE PROTEZIONI CONTRO I CONTATTI DIRETTI ED INDIRETTI SONO GARANTITE ?

SI  NO

NOTE \_\_\_\_\_

LE PROTEZIONI DEI CONDUTTORI CONTRO I SOVRACCARICHI E I CORTOCIRCUITI SONO CONFORMI ALLE PRESCRIZIONI DELLE NORME CEI ?

SI  NO

NOTE \_\_\_\_\_

I COLORI E/O LE MARCATURE PER L'IDENTIFICAZIONE DEI CONDUTTORI SONO RISPETTATI ?

SI  NO

NOTE \_\_\_\_\_

IL NUMERO DEI CIRCUITI PROTETTI E' CONFORME ALLE PRESCRIZIONI DELLA NORMA CEI 64-8 CAPITOLO 37 ?

SI  NO

NOTE \_\_\_\_\_

LA SELETTIVITA' DEI DIFFERENZIALI INSTALLATI IN SERIE E' CORRETTA ?

SI  NO

NOTE \_\_\_\_\_

E' STATA PREVISTA UNA LINEA DEDICATA PROTETTA CON INTERRUTTORE DEDICATO PER L'ALIMENTAZIONE DI APPARECCHIATURE A ELEVATO CONSUMO (CONDIZIONATORI, BOILER, ETC) ?

SI  NO

NOTE \_\_\_\_\_

### VERIFICHE STRUMENTALI

LA PROVA DI CONTINUITA' DEI CONDUTTORI DI PROTEZIONE E DEI CONDUTTORI EQUIPOTENZIALI PRINCIPALI E SUPPLEMENTARI E' STATA SUPERATA ?

SI  NO

NOTE \_\_\_\_\_

LA PROVA DI EFFICIENZA DELLE PROTEZIONI DIFFERENZIALI E' STATA SUPERATA ?

SI  NO

NOTE \_\_\_\_\_

LA MISURA DELLA RESISTENZA DELL'ISOLAMENTO, SE PRATICABILE, E' CORRETTA ?

SI  NO

NOTE \_\_\_\_\_

## VERIFICA DEGLI IMPIANTI NEI LOCALI DELL'UNITA' IMMOBILIARE

CUCINA / SOGGIORNO	CUCINA PRINCIPALE	CUCINA SECONDARIA	SALA DA PRANZO	SOGGIORNO
LE CASSETTE DI DERIVAZIONE SONO IDONEE E INTEGRE ?	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO			
LE PRESE A SPINA SONO IDONEE E INTEGRE ?	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO			
GLI APPARECCHI DI COMANDO SONO IDONEI E INTEGRİ ?	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO			
I DISPOSITIVI DI PROTEZIONE SONO IDONEI E INTEGRİ ?	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO
I CAVI SONO NELLE RISPETTIVE SCATOLE (IMP. SOTTOTRACCIA) ?	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO
I CAVI SONO ADEGUATAMENTE PROTETTI (IMP. A VISTA) ?	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO
CAMERE DA LETTO	CAMERA MATRIMONIALE	2ª CAMERA	3ª CAMERA	ALTRE CAMERE
LE CASSETTE DI DERIVAZIONE SONO IDONEE E INTEGRE ?	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO
LE PRESE A SPINA SONO IDONEE E INTEGRE ?	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO
GLI APPARECCHI DI COMANDO SONO IDONEI E INTEGRİ ?	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO
I DISPOSITIVI DI PROTEZIONE SONO IDONEI E INTEGRİ ?	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO
I CAVI SONO NELLE RISPETTIVE SCATOLE (IMP. SOTTOTRACCIA) ?	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO
I CAVI SONO ADEGUATAMENTE PROTETTI (IMP. A VISTA) ?	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO
BAGNI / LAVANDERIE	BAGNO PRINCIPALE	BAGNO DI SERVIZIO	3ª BAGNO O LAVANDERIA	ALTRI BAGNI O LAVANDERIE
LE CASSETTE DI DERIVAZIONE SONO IDONEE E INTEGRE ?	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO
LE PRESE A SPINA SONO IDONEE E INTEGRE ?	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO
GLI APPARECCHI DI COMANDO SONO IDONEI E INTEGRİ ?	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO
I DISPOSITIVI DI PROTEZIONE SONO IDONEI E INTEGRİ ?	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO
I CAVI SONO NELLE RISPETTIVE SCATOLE (IMP. SOTTOTRACCIA) ?	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO
I CAVI SONO ADEGUATAMENTE PROTETTI (IMP. A VISTA) ?	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO
I COMPONENTI ELETTRICI SONO FUORI LE AREE DI RISPETTO ?	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO
ALTRI LOCALI	STUDIO	MANSARDE E TAVERNE	BALCONI E TERRAZZI	CANTINE E BOX (*)
LE CASSETTE DI DERIVAZIONE SONO IDONEE E INTEGRE ?	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO
LE PRESE A SPINA SONO IDONEE E INTEGRE ?	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO
GLI APPARECCHI DI COMANDO SONO IDONEI E INTEGRİ ?	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO
I DISPOSITIVI DI PROTEZIONE SONO IDONEI E INTEGRİ ?	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO
I CAVI SONO NELLE RISPETTIVE SCATOLE (IMP. SOTTOTRACCIA) ?	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO
I CAVI SONO ADEGUATAMENTE PROTETTI (IMP. A VISTA) ?	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO

NOTE \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**!** (\*) I controlli delle cantine e dei box sono stati effettuati solo se alimentati dal centralino dell'unità immobiliare.

### VERIFICA IMPIANTO DI TERRA

- ESISTE L'IMPIANTO DI TERRA ?  SI  NO NOTE \_\_\_\_\_
- E' PRESENTE IL CONDUTTORE DI PROTEZIONE (TERRA) NELL'APPARTAMENTO ?  SI  NO NOTE \_\_\_\_\_
- IL CONDUTTORE DI PROTEZIONE E' STATO PREDISPOSTO PER TUTTE LE MASSE ?  SI  NO NOTE \_\_\_\_\_
- IL CONDUTTORE EQUIPOTENZIALE PRINCIPALE E' STATO PREDISPOSTO PER TUTTE LE MASSE ESTRANEE ?  SI  NO NOTE \_\_\_\_\_
- LA MISURA STRUMENTALE DELLA RESISTENZA DELL'ANELLO DI GUASTO E' COORDINATA CON IL VALORE DI INTERVENTO DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE ?  SI  NO NOTE \_\_\_\_\_  
MISURA RILEVATA  $\Omega$  \_\_\_\_\_

### VERIFICA DEI SISTEMI

- I SISTEMI DOMOTICI E I LORO COMPONENTI SONO IDONEI, INTEGRATI ED EFFICIENTI ENERGETICAMENTE ?  SI  NO NOTE \_\_\_\_\_
- I SISTEMI D'ALLARME / ANTINTRUSIONE / RIVELAZIONE GAS E I LORO COMPONENTI (BATTERIE INCLUSE) SONO IDONEI, INTEGRATI ED EFFICIENTI ENERGETICAMENTE ?  SI  NO NOTE \_\_\_\_\_
- I SISTEMI DI REGOLAZIONE DELLA TEMPERATURA E I LORO COMPONENTI (BATTERIE INCLUSE) SONO IDONEI, INTEGRATI ED EFFICIENTI ENERGETICAMENTE ?  SI  NO NOTE \_\_\_\_\_
- I RIVELATORI DI GAS SONO ANCORA VALIDI ?  SI  NO NOTE \_\_\_\_\_

### NOTE CONCLUSIVE

- La Verifica Periodica rappresenta una semplice ricognizione dell'impianto elettrico per consentire al Proprietario o all'inquilino dell'unità immobiliare di valutare la necessità di eventuali interventi per garantire la sicurezza prevista.
- Essa non comporta assunzioni di responsabilità da parte dell'Installatore né tantomeno da parte di PROSIEL e non sostituisce in alcun modo le dichiarazioni di conformità o di rispondenza dell'impianto alla regola dell'arte previste per legge (DM n. 37/08). PROSIEL si impegna a mantenere riservati i dati in conformità alla normativa in materia di Privacy (Dlgs. 196/2003).

#### ESITO DELLA VERIFICA PERIODICA

NULLA DA SEGNALARE

**SONO STATE RISCOTRATE NON CONFORMITA'**

Chi ha commissionato la Verifica Periodica deve comunicare tempestivamente al Proprietario o all'Inquilino dell'unità immobiliare l'esito negativo della stessa, affinché possano dare incarico a un installatore abilitato.

**Interventi suggeriti:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

FIRMA DEL PROPRIETARIO DELL'IMMOBILE  
O DELL'INQUILINO

\_\_\_\_\_

#### DATA DELLA VERIFICA PERIODICA

#### TIMBRO DEL VERIFICATORE

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

FIRMA DEL VERIFICATORE

\_\_\_\_\_

# ISTRUZIONI PER USO E MANUTENZIONE IMPIANTO

ART. 8 DEL DM N. 37/2008

## OBBLIGHI DEL COMMITTENTE O DEL PROPRIETARIO

...*Omissis*

2. Il proprietario dell'impianto adotta le misure necessarie per conservarne le caratteristiche di sicurezza previste dalla normativa vigente in materia, tenendo conto delle istruzioni per l'uso e la manutenzione predisposte dall'impresa installatrice dell'impianto e dai fabbricanti delle apparecchiature installate.

*Omissis...*

### PER LA SICUREZZA

1

Non lasciare accesi apparecchi che potrebbero provocare un incendio durante la vostra assenza o di notte.

2

Non coprire apparecchi di illuminazione per abbassarne la luce con panni, fogli di giornale, cartoncini o altri materiali che - surriscaldati - potrebbero incendiarsi.

3

Non utilizzare mai apparecchi nelle vicinanze di liquidi infiammabili.

4

Non utilizzare mai tappeti o simili come copertura di prolungha a pavimento: i fili possono essere soggetti a schiacciamento con

conseguenti rotture e quindi pericolo di scosse e incendio.

5

Non sovraccaricare mai le prese multiple o "ciabatte" oltre la soglia di potenza (W) indicata. Queste sono utili per collegare più elettrodomestici alla stessa presa dell'impianto, ma è necessario rispettare il limite di assorbimento riportato sulle stesse.

6

Non togliere la spina dalla presa tirando il cavo.

7

Non posizionare il frigorifero vicino a fonti di calore avendo cura di lasciare uno spazio di almeno 10 cm tra la parete e il retro dell'apparecchio.

8

Non utilizzare elettrodomestici (ferro da stiro e asciugacapelli e similari), in particolare i portatili,

con mani bagnate e/o piedi scalzi.

9

Non utilizzare apparecchiature elettriche per scopi non previsti dal costruttore.

10

Non intervenire sull'impianto elettrico neppure per la semplice sostituzione di una lampadina, senza aver tolto prima la corrente aprendo l'interruttore generale del centralino.

### PER IL RISPARMIO ENERGETICO

11

Utilizzare lampadine a basso consumo preferibilmente in classe energetica A.

12

Usare la lavatrice a basse temperature e lavastoviglie solo a pieno carico.

**13**

Utilizzare elettrodomestici ad alta efficienza energetica (minimo classe A) e seguire le istruzioni di impiego previste dal costruttore dell'apparecchio.

**14**

Rispettare i limiti massimi per la temperatura ambiente (inverno=20°C + 2°C tolleranza; estate=26°C - 2°C tolleranza) ed i limiti di esercizio previsti per legge.

**15**

Installare rilevatore presenza per evitare di tenere luci accese.

**16**

Installare dispositivo controllo carichi per gestire potenza contrattuale e temporizzare impiego elettrodomestici a orari con tariffazione ridotta.

**17**

Sbrinare periodicamente il frigorifero pulendo regolarmente le relative serpentine.

**18**

Controllare periodicamente il buono stato delle guarnizioni di frigorifero e forno.

**19**

Spegnere il forno un po' prima di fine cottura per sfruttare il calore residuo.

**20**

Non lasciare elettrodomestici in stand-by.

## CONSIGLI UTILI

**21**

Ricorrere sempre a imprese installatrici abilitate (iscritte alla camera di commercio) per installazione, trasformazione, ampliamento e manutenzione straordinaria dell'impianto, ai sensi del DM n. 37/2008.

**22**

Richiedere la Dichiarazione di Conformità dopo ogni intervento di installazione, trasformazione, ampliamento e manutenzione straordinaria dell'impianto, ai sensi del DM n. 37/2008.

**23**

Far installare prese di sicurezza schermate con alveoli protetti che impediscano l'introduzione di corpi estranei e far sostituire quelle danneggiate (con annerimento esterno).

**24**

I punti presa che sono inaccessibili (es. quelli dietro ai forni) e i punti di alimentazione diretta (es. scaldacqua) devono essere sezionati da un interruttore di comando bipolare per poter togliere l'alimentazione in fase di pulizia o manutenzione ordinaria.

**25**

Eseguire la diagnosi degli interruttori differenziali mensilmente, utilizzando l'apposito tasto di Test o far installare interruttori differenziali con riarmo automatico.

**26**

Utilizzare prese multiple o "ciabatte" dotate di protezione e non superare mai la potenza (W) indicata sulle stesse, onde evitare un surriscaldamento dei cavi e un conseguente deterioramento dell'impianto.

**27**

Far sostituire cavi e spine danneggiati o mal fissati degli elettrodomestici.

**28**

In caso di acquisto di apparecchi elettrici (es. elettrodomestici) privilegiate sempre i prodotti che hanno i Marchi di Qualità (es. IMQ); indice di affidabilità e sicurezza.

**29**

Verificare la presenza della marcatura CE sulle apparecchiature utilizzate o in fase di acquisto. Attenzione a non confonderla con marchi simili.

**30**

In caso di guasti o malfunzionamenti dell'impianto contattare sempre un installatore/tecnico abilitato o un centro di assistenza nel caso di impianti che ne prevedano (antintrusione, automazione cancelli, etc).

**31**

**32**

**35**

**33**

**36**

**34**

**37**

## IL TUO IMPIANTO ELETTRICO E' SICURO?

### FAI IL "TEST DI AUTODIAGNOSI" DI PROSIEL!



Il test di autodiagnosi è disponibile sul nostro sito [www.prosiel.it](http://www.prosiel.it) o direttamente dall'applicazione per il tuo smartphone o tablet.

# CHI È PROSIEL?

PROSIEL È UN'ASSOCIAZIONE SENZA SCOPO DI LUCRO, COSTITUITA NEL 2000, I CUI SOCI SONO I PRINCIPALI ATTORI DELLA FILIERA ELETTRICA. LA SUA MISSION È LA **PROMOZIONE DELLA SICUREZZA E DELL'INNOVAZIONE ELETTRICA.**

PERTANTO, PROSIEL SI PROPONE DI:

- 1 ESSERE UN PUNTO DI RIFERIMENTO PER LE AUTORITÀ GOVERNATIVE**  
nella definizione di un sistema efficace di verifiche periodiche degli impianti elettrici che possa garantire la sicurezza degli immobili e dei loro fruitori.
- 2 AIUTARE L'INTERA FILIERA ELETTRICA A DIVENTARE VIRTUOSA**  
promuovendo una cultura elettrica moderna che favorisca l'uso delle più recenti tecnologie per l'automazione dell'edificio.
- 3 FAVORIRE L'INNOVAZIONE NEI NUOVI IMPIANTI ELETTRICI**  
per rispondere alle esigenze della vita moderna e garantire un'adattabilità ai bisogni futuri.
- 4 PROMUOVERE L'AMMODERNAMENTO DEGLI IMPIANTI ESISTENTI E/O OBSOLETI**  
affinché il proprietario immobiliare possa usufruire dei benefici delle nuove tecnologie in termini di maggiore sicurezza ed efficienza energetica.
- 5 DARE ALL'UTENTE FINALE UNA MAGGIORE CONSAPEVOLEZZA**  
sull'impianto elettrico, informandolo in merito al corretto utilizzo e alla periodica manutenzione per mantenerlo in efficienza e totale sicurezza.

## RESTA IN CONTATTO CON NOI...



Naviga sul nostro sito internet [www.prosiel.it](http://www.prosiel.it) e registrati per non perdere le ultime novità.



Cerca PROSIEL nello store del tuo smartphone/tablet e scarica la nostra applicazione.



Collegati ai nostri profili social su Facebook, Youtube, LinkedIn, Google+ e SlideShare.

# I SOCI PROSIEL



## ALBIQUAL

### ALBO DEI COSTRUTTORI QUALIFICATI DI IMPIANTI ELETTRICI ED ELETTRONICI

Associazione che ha lo scopo di aumentare la consapevolezza sulla sicurezza elettrica, stimolare una corretta progettazione nella realizzazione degli impianti.



## ANIE

### FEDERAZIONE NAZIONALE IMPRESE ELETTROTECNICHE ED ELETTRONICHE

Aderente a Confindustria, rappresenta le imprese elettrotecniche ed elettroniche che operano in Italia.



## ARAME

### ASSOCIAZIONE NAZIONALE RAPPRESENTANTI AGENTI MATERIALE ELETTRICO

Associazione di categoria che nasce allo scopo di creare una banca dati alla quale ogni associato può accedere al fine di ottimizzare l'esercizio della professione.



## ASSISTAL

### ASSOCIAZIONE NAZIONALE COSTRUTTORI DI IMPIANTI E DEI SERVIZI DI EFFICIENZA ENERGETICA - ESCO E FACILITY MANAGEMENT

Associazione confindustriale di categoria che rappresenta le imprese costruttrici di Impianti Tecnologici e i fornitori di Servizi di Efficienza Energetica (ESCO) e Facility Management.



## CEI

### COMITATO ELETTROTECNICO ITALIANO

Ente riconosciuto dallo Stato italiano e dall'Unione Europea per la normazione e l'unificazione del settore elettrotecnico, elettronico e delle telecomunicazioni.



## CNA

### CONFEDERAZIONE NAZIONALE DELL'ARTIGIANATO E DELLA PICCOLA E MEDIA IMPRESA

Costituisce il sistema nazionale ed unitario di rappresentanza generale dell'impresa italiana, con particolare riferimento all'Artigianato, alle Piccole e Medie imprese, alle Piccole e Medie Industrie, a CNA Pensionati ed ai relativi Raggruppamenti d'interesse.



## CNI

### CONSIGLIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI

Organismo di rappresentanza istituzionale sul piano nazionale degli interessi rilevanti della categoria professionale degli ingegneri.



## CNPI

### CONSIGLIO NAZIONALE PERITI INDUSTRIALI E DEI PERITI INDUSTRIALI LAUREATI

Dà voce e rappresentanza alle istanze della professione in tutte le sue articolazioni, salvaguardandone l'identità e l'autonomia professionale.



## CONFARTIGIANATO ELETTRICISTI

Organizzazione di rappresentanza di piccole imprese che esercitano l'attività di costruzione, installazione, collaudo, messa in funzione, manutenzione e riparazione di impianti elettrici.



## ENEL SPA

Enel è una multinazionale dell'energia e uno dei principali operatori integrati globali nei settori dell'elettricità e del gas.



## FME

### FEDERAZIONE NAZIONALE GROSSISTI E DISTRIBUTORI DI MATERIALE ELETTRICO

Rappresenta, nell'ambito della filiera italiana di materiale elettrico, il comparto della distribuzione grossista della quale tutela il ruolo e la funzione esercitata sul mercato.



## IMQ

### ISTITUTO ITALIANO DEL MARCHIO DI QUALITÀ

Il più importante ente di certificazione italiano, leader in Europa nell'attività di valutazione della conformità e di laboratorio di prova nei settori elettrico, elettronico e gas.



## UNAE

### ISTITUTO NAZIONALE DI QUALIFICAZIONE DELLE IMPRESE D'INSTALLAZIONE IMPIANTI

Associazione senza scopo di lucro che persegue il miglioramento tecnico nell'esecuzione degli impianti elettrici, promuovendo iniziative per la crescita professionale delle imprese di installazione.



## UTILITALIA

### FEDERAZIONE DELLE IMPRESE AMBIENTALI, ENERGETICHE ED IDRICHE

Federazione che riunisce le aziende di servizi pubblici che operano nei settori Ambiente, Energia Elettrica, Gas e Acqua.

Con la partecipazione di:



## UNC

### UNIONE NAZIONALE CONSUMATORI

Associazione senza scopo di lucro impegnata in iniziative di educazione, informazione e difesa dei consumatori e degli utenti dei quali rappresenta i diritti in numerosi organismi.

# ELENCO ALLEGATI

DA CONSERVARE UNITAMENTE AL PRESENTE LIBRETTO

(BARRATO SE CONSEGNATO)

- DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'
- DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA
- PROGETTO DELL'IMPIANTO (SE PREVISTO)
- MANUALI D'USO E MANUTENZIONE DELLE APPARECCHIATURE  
INSTALLATE ( A CORREDO DELLE STESSE)
- INDICAZIONI SUI CENTRI DI ASSISTENZA TECNICA
- CONTRATTO DI MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO ELETTRICO
- CONTRATTO DI MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO DOMOTICO
- RAPPORTI VERIFICHE PERIODICHE





**PROSIEL**

Viale Vincenzo Lancetti, 43 - 20158 Milano

Tel. 02 3264 206 - Fax 02 3264 395

segreteria@prosiel.it - [www.prosiel.it](http://www.prosiel.it)

P.IVA IT 13439930150 - Cod. Fisc. 97264590155

PROSIEL - LIBRO DI IMPIANTO ELETTRICO  
DI UNITÀ "IMMOBILIARE-AUTOSERVIZIALE" - II EDIZIONE  
COPIA OMAGGIO  
NON DESTINATA ALLA VENDITA