



GUIDE ALL'INSTALLAZIONE - ABITAZIONE PRIVATA

Voltimum Italia s.r.l.

Indice

1. Scheda.....	4
1. Sistema di alimentazione.....	4
2. Norme di riferimento.....	4
3. Legislazione.....	4
4. Direttive applicabili.....	5
5. Installazione.....	5
6. Classificazione dei locali e livelli prestazionali.....	5
7. Necessità di progetto.....	6
8. Dichiarazione di conformità.....	6
2. Norme di installazione	4
1. Protezione contro i contatti diretti.....	4
2. Protezione contro i contatti indiretti.....	4
3. Grado di protezione minimo.....	7
4. Tipo di posa delle condutture.....	7
5. Esempio di cavi utilizzabili	7
6. Numero minimo dei circuiti.....	8
7. Dispositivi di sezionamento e di comando	8
8. Tipologia e normativa di riferimento dei quadri elettrici.....	9
9. Livello di illuminamento medio richiesto	9
3. Prescrizioni particolari.....	9
1. Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche	9
2. Dotazioni minime punti prese e luce.....	9
3. Locali bagno / doccia	10
4. Verifiche	19
1. Iniziali	19
2. Periodiche.....	19

Le informazioni contenute nel presente documento sono tutelate dal diritto d'autore e possono essere usate solo in conformità alle norme vigenti. In particolare Voltimum Italia s.r.l. a socio Unico si riserva tutti i diritti sulla scheda e su tutti i relativi contenuti.

Il materiale e i contenuti presentati nel documento sono stati attentamente vagliati e analizzati, e sono stati elaborati con la massima cura. In ogni caso errori, inesattezze e omissioni sono possibili. Voltimum Italia s.r.l. a socio Unico declina qualsiasi responsabilità per errori ed omissioni eventualmente presenti nel sito.

1. Scheda

1. *Sistema di alimentazione*

TT.

2. *Norme di riferimento*

- Norma CEI 64-8 “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua”.
- Norma CEI 64-50 “Edilizia residenziale – Guida per l’integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione per impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici - Criteri generali”;
- Norma CEI 64-53 “Edilizia residenziale – Guida per l’integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione per impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici - Criteri particolari per edifici ad uso prevalentemente residenziale”;

3. *Legislazione*

- D.M. 22 gennaio 2008, n. 37 - Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- D.14 giugno 1989, n. 236 - “Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche
- D. M. 23 maggio 1992, n. 314 e s.m.i. - “Regolamento recante disposizioni di attuazione della Legge 28 marzo 1991, n. 109, in materia di allacciamenti e collaudi degli impianti telefonici interni”.

Le informazioni contenute nel presente documento sono tutelate dal diritto d'autore e possono essere usate solo in conformità alle norme vigenti. In particolare Voltimum Italia s.r.l. a socio Unico si riserva tutti i diritti sulla scheda e su tutti i relativi contenuti.

Il materiale e i contenuti presentati nel documento sono stati attentamente vagliati e analizzati, e sono stati elaborati con la massima cura. In ogni caso errori, inesattezze e omissioni sono possibili. Voltimum Italia s.r.l. a socio Unico declina qualsiasi responsabilità per errori ed omissioni eventualmente presenti nel sito.

4. *Direttive applicabili*

Nessuna.

5. *Installazione*

Impresa abilitata alla realizzazione degli impianti di cui all'art. 1 comma 2 del D.M. 37/08 se regolarmente iscritta nel registro delle imprese (D.P.R. 7 dicembre 1995, n. 581 e successive modificazioni) o nell'Albo provinciale delle imprese artigiane (Legge 8 agosto 1985, n. 443) e se l'imprenditore individuale o il legale rappresentante ovvero il responsabile tecnico da essi preposto con atto formale, è in possesso dei requisiti professionali richiesti (articolo 4 del D.M. 37/08).

6. *Classificazione dei locali e livelli prestazionali*

Una abitazione privata è classificata come un luogo ordinario con l'eccezione del locale bagno / doccia che presenta, rispetto agli altri locali, condizioni di rischio particolari.

Inoltre, l'impianto elettrico, oltre a soddisfare i requisiti di sicurezza per le persone ed i beni, deve essere realizzato affinché vengano rispettate anche determinate prestazioni funzionali, così come indicato nella settima edizione della norma CEI 64-8 – Capito 37 "Ambienti residenziali - Prestazioni dell'impianto" entrata in vigore nel novembre 2012; sono stabiliti tre livelli in riferimento alle prestazioni e funzionalità dell'impianto elettrico.

- livello 1: il minimo accettabile;
- livello 2: impianto di buona qualità;
- livello 3: impianto con ampie ed innovative dotazioni (impianto domotico)

Le informazioni contenute nel presente documento sono tutelate dal diritto d'autore e possono essere usate solo in conformità alle norme vigenti. In particolare Voltimum Italia s.r.l. a socio Unico si riserva tutti i diritti sulla scheda e su tutti i relativi contenuti.

Il materiale e i contenuti presentati nel documento sono stati attentamente vagliati e analizzati, e sono stati elaborati con la massima cura. In ogni caso errori, inesattezze e omissioni sono possibili. Voltimum Italia s.r.l. a socio Unico declina qualsiasi responsabilità per errori ed omissioni eventualmente presenti nel sito.

7. *Necessità di progetto*

Sì, in ottemperanza al D.M. 37/08, secondo la guida CEI 0-2, da parte di un professionista abilitato se si tratta:

- di superficie superiore a 400 m²;
- di utenze aventi potenza impegnata (potenza contrattuale) superiore a 6 kW;
- in presenza di ambienti ad uso medico;
- in presenza di ambienti a maggior rischio in caso di incendio o con pericolo di esplosione.

In tutti gli altri casi, il progetto può essere redatto dal responsabile tecnico dell'impresa installatrice.

8. *Dichiarazione di conformità*

Sì, ai sensi del D.M. 37/08.

Le informazioni contenute nel presente documento sono tutelate dal diritto d'autore e possono essere usate solo in conformità alle norme vigenti. In particolare Voltimum Italia s.r.l. a socio Unico si riserva tutti i diritti sulla scheda e su tutti i relativi contenuti.

Il materiale e i contenuti presentati nel documento sono stati attentamente vagliati e analizzati, e sono stati elaborati con la massima cura. In ogni caso errori, inesattezze e omissioni sono possibili. Voltimum Italia s.r.l. a socio Unico declina qualsiasi responsabilità per errori ed omissioni eventualmente presenti nel sito.

2. Norme di installazione

1. *Protezione contro i contatti diretti*

- Isolamento delle parti attive.
- Involucri o barriere con grado di protezione minimo IP2X o IPXXB. Per le superfici orizzontali superiori a portata di mano, il grado di protezione non deve essere inferiore a IPXXD.
- Protezione aggiuntiva mediante interruttori differenziali con I_{dn} non superiore a 30 mA nei seguenti casi:
 - per i circuiti che alimentano le prese a spina con corrente nominale non superiore a 20 A;
 - per i circuiti che alimentano le prese a spina con una corrente nominale non superiore a 32 A destinate ad alimentare apparecchi utilizzatori mobili usati all'esterno.

2. *Protezione contro i contatti indiretti*

Essendo in presenza di un sistema TT, deve essere verificata la relazione

$$R_E \cdot I_{dn} \leq U_L$$

dove:

R_E è la resistenza di terra;

I_{dn} è la corrente differenziale nominale di funzionamento del dispositivo di protezione automatico a corrente differenziale.

U_L è il valore della tensione di contatto limite convenzionale pari a 50 V.

Le informazioni contenute nel presente documento sono tutelate dal diritto d'autore e possono essere usate solo in conformità alle norme vigenti. In particolare Voltimum Italia s.r.l. a socio Unico si riserva tutti i diritti sulla scheda e su tutti i relativi contenuti.

Il materiale e i contenuti presentati nel documento sono stati attentamente vagliati e analizzati, e sono stati elaborati con la massima cura. In ogni caso errori, inesattezze e omissioni sono possibili. Voltimum Italia s.r.l. a socio Unico declina qualsiasi responsabilità per errori ed omissioni eventualmente presenti nel sito.

Limitatamente ai sistemi SELV E PELV, la tensione nominale non deve essere superiore a 50 V in c.a. e 120 V in c.c.

3. *Grado di protezione minimo*

I criteri da seguire nella scelta dei gradi di protezione dalle influenze ambientali sono quelli generali e la responsabilità di scegliere il grado IP più adatto è di pertinenza del progettista. Indicativamente si può tener conto di quanto segue:

- IP2X nei casi in generale;
- almeno IPX4 nei locali nei quali si procede usualmente a spargimenti di liquidi;
- almeno IPX5 nei locali per la cui pulizia è previsto l'uso di getti d'acqua;
- almeno IP55 all'esterno (IPX7 per le giunte all'interno dei pozzetti).

4. *Tipo di posa delle condutture*

Generalmente posa in tubo incassato nelle pareti e nel pavimento, oppure posa a vista nei locali tipo cantina e garage. In alcuni casi, in occasione di ampliamenti o modifiche agli impianti esistenti, le condutture possono essere a vista in apposite canalizzazioni plastiche.

5. *Esempio di cavi utilizzabili*

Generalmente si impiegano cavi tipo N07V-K e FROR 300/500 V. Per applicazioni interrate si devono utilizzare cavi tipo FG7(O)R 0,6/1 kV.

Le informazioni contenute nel presente documento sono tutelate dal diritto d'autore e possono essere usate solo in conformità alle norme vigenti. In particolare Voltimum Italia s.r.l. a socio Unico si riserva tutti i diritti sulla scheda e su tutti i relativi contenuti.

Il materiale e i contenuti presentati nel documento sono stati attentamente vagliati e analizzati, e sono stati elaborati con la massima cura. In ogni caso errori, inesattezze e omissioni sono possibili. Voltimum Italia s.r.l. a socio Unico declina qualsiasi responsabilità per errori ed omissioni eventualmente presenti nel sito.

Il montante che collega il contatore oppure l'avanquadro al centralino dell'abitazione, deve avere una sezione minima di 6 mm

6. *Numero minimo dei circuiti*

In funzione della superficie e del livello prestazionale dell'impianto, devono essere rispettati i seguenti numeri di circuiti minimi. Sono esclusi dal conteggio i circuiti di alimentazione dei box, cantine e soffitte.

Ambiente	Livello 1	Livello 2	Livello 3
superficie $\leq 50 \text{ m}^2$	2	3	3
$50 < \text{superficie} \leq 75 \text{ m}^2$	3	3	4
$75 < \text{superficie} \leq 125 \text{ m}^2$	4	5	5
superficie $> 125 \text{ m}^2$	5	6	7

7. *Dispositivi di sezionamento e di comando*

Ogni abitazione / unità immobiliare deve essere dotata di un interruttore generale ubicato in posizione facilmente accessibile, con funzione di comando di emergenza. Inoltre, l'impianto deve essere protetto da almeno due interruttori differenziali al fine di garantire una parziale continuità di servizio; eventuali interruttori differenziali posti in serie sullo stesso circuito devono essere selettivi (tipo S per il dispositivo a monte).

I dispositivi devono essere installati in punti comodamente raggiungibili dagli utenti. A tal proposito occorre fare riferimento alle quote di installazione indicate nella norma CEI 64-50.

Le informazioni contenute nel presente documento sono tutelate dal diritto d'autore e possono essere usate solo in conformità alle norme vigenti. In particolare Voltimum Italia s.r.l. a socio Unico si riserva tutti i diritti sulla scheda e su tutti i relativi contenuti.

Il materiale e i contenuti presentati nel documento sono stati attentamente vagliati e analizzati, e sono stati elaborati con la massima cura. In ogni caso errori, inesattezze e omissioni sono possibili. Voltimum Italia s.r.l. a socio Unico declina qualsiasi responsabilità per errori ed omissioni eventualmente presenti nel sito.

8. *Tipologia e normativa di riferimento dei quadri elettrici*

Il quadro può essere del tipo ad uso domestico e simile, rispondente alla norma CEI 23-51. A seconda del luogo di installazione, il quadro può essere di tipo ad incasso nella muratura oppure a vista a parete.

I quadri devono essere dimensionati per il 15% in più rispetto ai moduli necessari, con un minimo di due moduli di riserva

9. *Livello di illuminamento medio richiesto*

L'impianto di illuminazione deve garantire, a seconda del luogo di installazione, livelli di illuminamento e di comfort visivi sufficienti.

Per quanto riguarda l'illuminazione di sicurezza, è richiesta l'installazione di apparecchi in grado di intervenire automaticamente al mancare dell'illuminazione ordinaria; a tal proposito sono idonei anche le lampade di emergenza di tipo estraibile. Di seguito sono riportati il numero di apparecchi minimi richiesti in funzione della superficie e del livello prestazionale dell'impianto.

Ambiente	Livello 1	Livello 2	Livello 3
superficie $\leq 100 \text{ m}^2$	1	2	2
superficie $> 100 \text{ m}^2$	2	3	3

Le informazioni contenute nel presente documento sono tutelate dal diritto d'autore e possono essere usate solo in conformità alle norme vigenti. In particolare Voltimum Italia s.r.l. a socio Unico si riserva tutti i diritti sulla scheda e su tutti i relativi contenuti.

Il materiale e i contenuti presentati nel documento sono stati attentamente vagliati e analizzati, e sono stati elaborati con la massima cura. In ogni caso errori, inesattezze e omissioni sono possibili. Voltimum Italia s.r.l. a socio Unico declina qualsiasi responsabilità per errori ed omissioni eventualmente presenti nel sito.

3. Prescrizioni particolari

1. Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

L'impianto deve essere realizzato se la valutazione del rischio dovuto al fulmine, eseguita secondo le norme CEI 81-10, evidenzia che la struttura privata non é autoprotetta. Inoltre, in funzione del livello prestazionale dell'impianto, occorre prevedere l'impiego di SPD come di seguito indicato.

Livello 1	Livello 2	Livello 3
SPD all'arrivo linea se necessari per rendere tollerabile il rischio 1	SPD all'arrivo linea se necessari per rendere tollerabile il rischio 1	SPD nell'impianto ai fini della protezione contro le sovratensioni impulsive, oltre a quanto stabilito per i livelli 1 e 2.

2. Dotazioni minime punti prese e luce

In funzione dell'ambiente, della sua superficie e del livello prestazionale dell'impianto, devono essere rispettate le seguenti dotazioni minime riguardanti i punti luce, i punti prese di forza motrice, telefono, dati e radio/TV, e gli impianti ausiliari elettronici.

Ambiente	Livello 1			Livello 2			Livello 3		
	Punti FM	Punti luce	Punti TV	Punti FM	Punti luce	Punti TV	Punti FM	Punti luce	Punti TV
8 < superficie ≤ 12 m ²	4[1]**	1		5	2		5	2	
12 < superficie ≤ 20 m ²	5[2]**	1	1	7	2	1	8	3	1
superficie > 20 m ²	6[3]**	2		8	3		10	4	
Ingresso	1	1	-	1	1	-	1	1	-
Angolo cottura	2	-	-	2	1	-	3	1	-

Locale cucina		5	1	1	6	2	1	7	2	1
Lavanderia		3	1	-	4	1	-	4	1	-
Locale bagno/doccia		2	2	-	2	2	-	2	2	-
Locale servizi WC		1	1	-	1	1	-	1	1	-
Corridoi o	≤5 m	1	1	-	1	1	-	1	1	-
	>5 m	2	2	-	2	2	-	2	2	-
Balcone/terrazzo ≥10 m ²		1	1	-	1	1	-	1	1	-
Ripostiglio ≥1 m ²		-	1	-	-	1	-	-	1	-
Cantina/soffitta		1	1	-	1	1	-	1	1	-
Box auto		1	1	-	1	1	-	1	1	-
Giardino ≥10 m ²		1	1	-	1	1	-	1	1	-
Prese telefono /dati	superficie ≤50 m ²	1			1			1		
	50< superficie ≤100 m ²	2			2			3		
	superficie >100 m ²	3			3			4		
Ausiliari e impianti per il risparmio energetico		Campanello - Citofono o Videocitofono			Campanello - Videocitofono - Antintrusione - Controllo carichi			Campanello - Videocitofono - Antintrusione - Controllo carichi - Interazione domotica		
* Qualsiasi ambiente differente da quelli sotto elencati.										
** Il numero all'interno della parentesi indica i punti che possono essere spostati da un ambiente all'altro purché complessivamente il numero totale non vari.										

Si evidenzia che è ammissibile derogare le prescrizioni relative alle dotazioni prestazionali impiantistiche minime, precedentemente indicate, a seguito di un accordo con il cliente, sebbene sussistano opinioni contrastanti sulla legittimità di tale operazione. L'accordo dovrà essere esplicitato tramite una apposita clausola contrattuale (patto in deroga) e non potrà ovviamente riguardare le prescrizioni relative alla sicurezza dell'impianto.

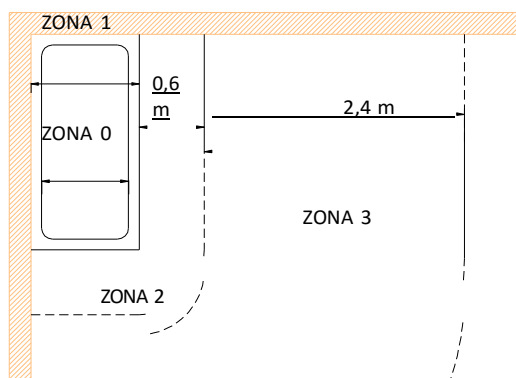
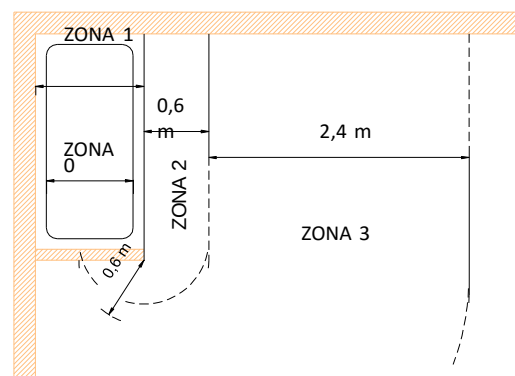
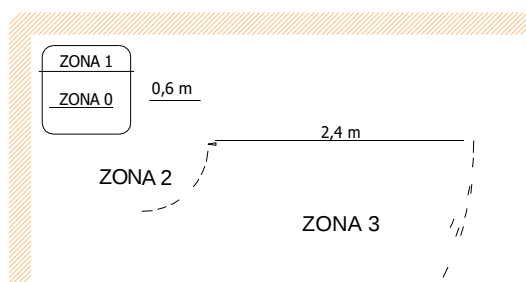
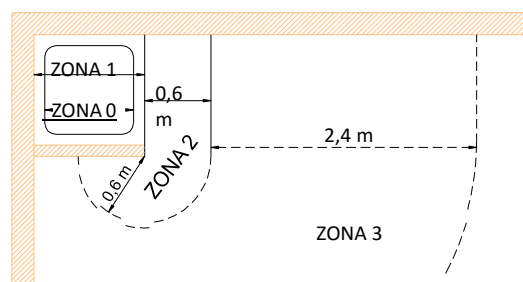
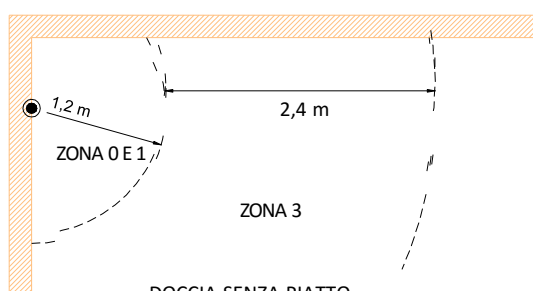
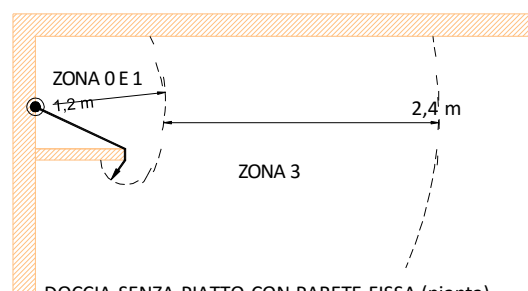
3. Locali bagno / doccia

Nei locali bagno e doccia, in funzione del pericolo di folgorazione, si possono individuare quattro zone che influenzano i criteri di scelta e di installazione dei componenti e degli utilizzatori:

- Zona 0 - Corrisponde al volume interno alla vasca da bagno o al piatto doccia. In assenza del piatto doccia, l'altezza della zona 0 è di 10 cm e la sua superficie ha una estensione orizzontale pari a 1,20 m dal punto centrale del soffione agganciato, posto sulla parete o sul soffitto.
- Zona 1 - Corrisponde al volume delimitato dalla superficie che si estende in verticale dalla vasca da bagno o dal piatto doccia fino ad un piano orizzontale situato a 2,25 m dal pavimento. Se il fondo della vasca da bagno o del piatto doccia si trova a più di 15 cm al di sopra del pavimento, il punto limite di tale zona è situato a 2,25 m al di sopra di questo fondo. In assenza del piatto doccia, la superficie che si estende in verticale è posta ad una distanza pari a 1,20 m dal punto centrale del soffione agganciato, posto sulla parete o sul soffitto. La zona 1 non include la zona 0, e si estende anche al di sotto della vasca da bagno o doccia.
- Zona 2 - Corrisponde al volume circostante alla zona 1 che si sviluppa in verticale, parallelamente e ad una distanza in orizzontale dal bordo della zona 1 di 0,6 m, fino ad un'altezza di 2,25 m dal piano del pavimento. In assenza del piatto doccia, non esiste una zona 2.
- Zona 3 - Corrisponde al volume circostante alla zona 2 che si sviluppa in verticale, parallelamente e ad una distanza in orizzontale dal bordo della zona 2 di 2,4 m, fino ad un'altezza di 2,25 m dal piano del pavimento. In assenza del piatto doccia, la distanza in orizzontale è misurata dal bordo della zona 1.

La presenza di pareti e ripari fissi permette in alcuni casi di modificare i limiti indicati e vengono misurati col metodo della corda tesa.

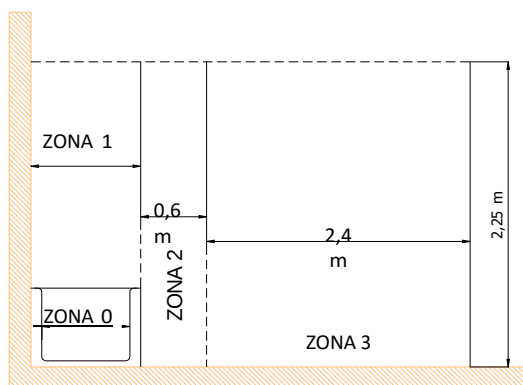
Di seguito sono riportate alcune figure illustrative delle zone.

VASCA DA BAGNO
(pianta)VASCA DA BAGNO CON PARETE FISSA
(pianta)DOCCIA
(pianta)DOCCIA CON PARETE FISSA
(pianta)DOCCIA SENZA PIATTO
(pianta)

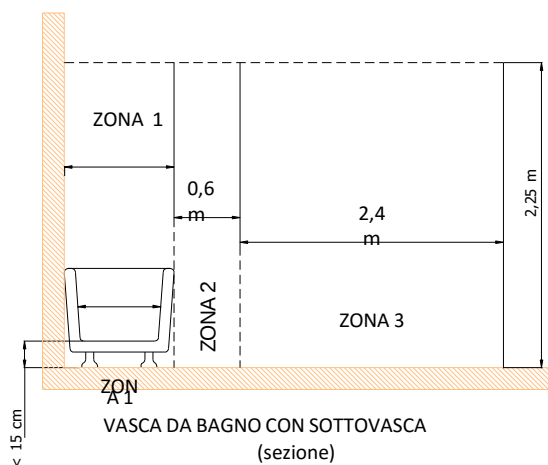
DOCCIA SENZA PIATTO CON PARETE FISSA (pianta)

Le informazioni contenute nel presente documento sono tutelate dal diritto d'autore e possono essere usate solo in conformità alle norme vigenti. In particolare Voltimum Italia s.r.l. a socio Unico si riserva tutti i diritti sulla scheda e su tutti i relativi contenuti.

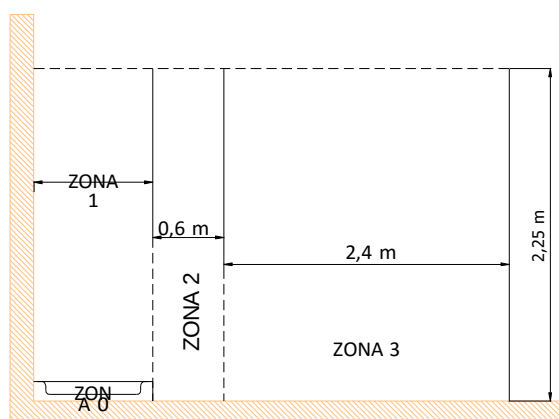
Il materiale e i contenuti presentati nel documento sono stati attentamente vagliati e analizzati, e sono stati elaborati con la massima cura. In ogni caso errori, inesattezze e omissioni sono possibili. Voltimum Italia s.r.l. a socio Unico declina qualsiasi responsabilità per errori ed omissioni eventualmente presenti nel sito.



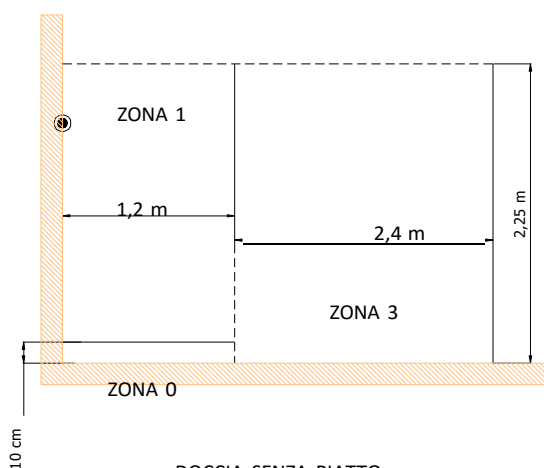
VASCA DA BAGNO
(sezione)



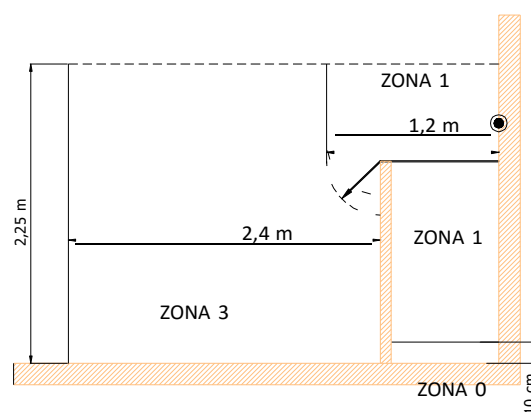
VASCA DA BAGNO CON SOTTOVASCA
(sezione)



DOCCIA
(sezione)



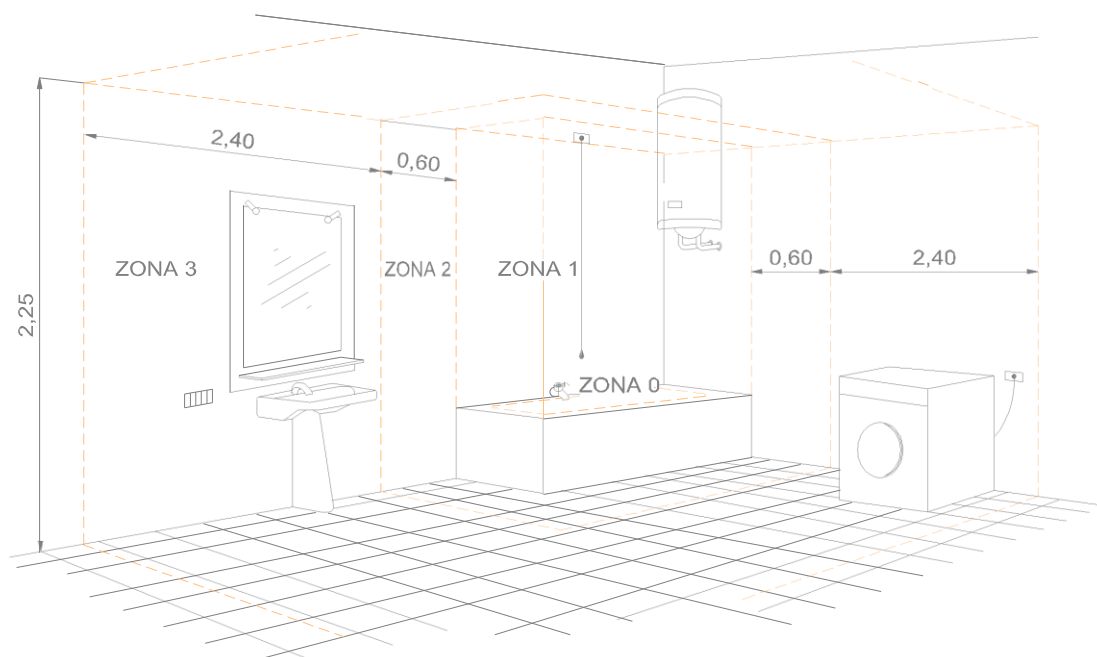
DOCCIA SENZA PIATTO
(sezione)



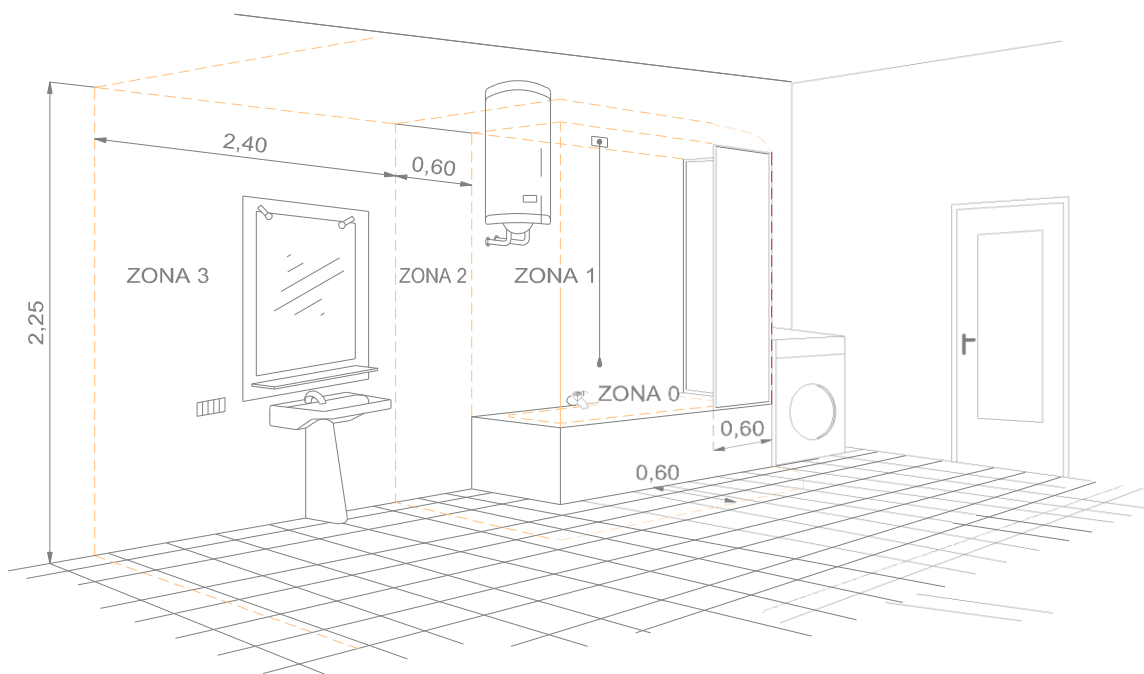
DOCCIA SENZA PIATTO CON PARETE FISSA
(sezione)

Le informazioni contenute nel presente documento sono tutelate dal diritto d'autore e possono essere usate solo in conformità alle norme vigenti. In particolare Voltimum Italia s.r.l. a socio Unico si riserva tutti i diritti sulla scheda e su tutti i relativi contenuti.

Il materiale e i contenuti presentati nel documento sono stati attentamente vagliati e analizzati, e sono stati elaborati con la massima cura. In ogni caso errori, inesattezze e omissioni sono possibili. Voltimum Italia s.r.l. a socio Unico declina qualsiasi responsabilità per errori ed omissioni eventualmente presenti nel sito.



INDIVIDUAZIONE DELLE ZONE IN UN LOCALE DA BAGNO



INDIVIDUAZIONE DELLE ZONE IN UN LOCALE DA BAGNO CON RIPARO SULLA VASCA

Le informazioni contenute nel presente documento sono tutelate dal diritto d'autore e possono essere usate solo in conformità alle norme vigenti. In particolare Voltimum Italia s.r.l. a socio Unico si riserva tutti i diritti sulla scheda e su tutti i relativi contenuti.

Il materiale e i contenuti presentati nel documento sono stati attentamente vagliati e analizzati, e sono stati elaborati con la massima cura. In ogni caso errori, inesattezze e omissioni sono possibili. Voltimum Italia s.r.l. a socio Unico declina qualsiasi responsabilità per errori ed omissioni eventualmente presenti nel sito.

Per la protezione contro i contatti diretti occorre rispettare quanto segue:

- Nei circuiti SELV si deve prevedere, nelle zone 0, 1, 2 e 3, la protezione contro i contatti diretti a mezzo di barriere o involucri che presentino almeno il grado di protezione IPXXB.
- Protezione aggiuntiva mediante interruttori differenziali con $I_{\Delta n}$ non superiore a 30 mA per tutti i circuiti situati nelle zone 0, 1, 2 e 3. L'uso di tali interruttori non è richiesto per i circuiti protetti mediante SELV e separazione elettrica, se ciascun circuito alimenta un solo apparecchio utilizzatore.

Non è ammessa la misura di protezione mediante ostacoli o distanziamento. Per la protezione contro i contatti indiretti occorre rispettare quanto segue:

- si deve prevedere un collegamento equipotenziale supplementare che colleghi tutte le masse estranee accessibili delle zone 0, 1, 2 e 3 con i conduttori di protezione di tutte le masse situate in queste zone. I collegamenti devono essere effettuati mediante un conduttore con sezione non inferiore a 4 mm^2 oppure $2,5 \text{ mm}^2$ se protetto meccanicamente. Le connessioni devono essere disposte in modo che esse siano chiaramente identificabili ed accessibili e in grado di essere scollegate individualmente.
- la protezione mediante separazione elettrica deve essere usata solo per i circuiti che alimentano un solo apparecchio utilizzatore oppure una sola presa a spina, mentre le protezioni mediante locali non conduttori e mediante collegamento equipotenziale locale non connesso a terra non sono ammesse.

Il grado di protezione minimo deve essere:

- Zona 0: almeno IPX7;
- Zona 1: almeno IPX4;
- Zona 2: almeno IPX4;

Le condutture non devono avere alcun rivestimento metallico e possono essere di tipo a vista oppure incassate nelle pareti ad una profondità non superiore a 5 cm.

Le informazioni contenute nel presente documento sono tutelate dal diritto d'autore e possono essere usate solo in conformità alle norme vigenti. In particolare Voltimum Italia s.r.l. a socio Unico si riserva tutti i diritti sulla scheda e su tutti i relativi contenuti.

Il materiale e i contenuti presentati nel documento sono stati attentamente vagliati e analizzati, e sono stati elaborati con la massima cura. In ogni caso errori, inesattezze e omissioni sono possibili. Voltimum Italia s.r.l. a socio Unico declina qualsiasi responsabilità per errori ed omissioni eventualmente presenti nel sito.

Nelle Zone 0, 1 e 2 le condutture devono essere limitate a quelle necessarie per l'alimentazione degli apparecchi utilizzatori situati in tali zone, e non sono ammesse cassette di derivazione o di giunzione.

Per l'installazione dei dispositivi di protezione, sezionamento e di comando occorre rispettare quanto segue:

- Zona 0: non devono essere installati dispositivi di protezione, di sezionamento e di comando.
- Zona 1: non devono essere installati dispositivi di protezione, di sezionamento e di comando, con l'eccezione di interruttori di circuiti SELV alimentati a tensione non superiore a 12 V in c.a. o a 30 V in c.c., e con la sorgente di sicurezza installata al di fuori delle zone 0, 1 e 2.
- Zona 2: non devono essere installati dispositivi di protezione, di sezionamento e di comando, con l'eccezione:
 - delle prese a spina alimentate da trasformatori di isolamento di Classe II di bassa potenza incorporati nelle stesse prese a spina, previste per alimentare rasoi elettrici;
 - di interruttori di circuiti SELV alimentati a tensione non superiore a 12 V in c.a. o a 30 V in c.c. e con la sorgente di sicurezza installata al di fuori delle zone 0, 1 e 2.
- Zona 3: prese a spina, interruttori ed altri apparecchi di comando sono permessi solo se la protezione è ottenuta mediante separazione elettrica individualmente, SELV o interruzione automatica dell'alimentazione mediante un interruttore differenziale con corrente differenziale nominale non superiore a 30 mA.

Per l'installazione degli apparecchi utilizzatori occorre rispettare quanto segue:

- Zona 0: possono essere installati solo apparecchi utilizzatori che contemporaneamente:
 - siano adatti all'uso in quella zona secondo le relative norme di prodotto e siano montati in accordo con le istruzioni del costruttore;

Le informazioni contenute nel presente documento sono tutelate dal diritto d'autore e possono essere usate solo in conformità alle norme vigenti. In particolare Voltimum Italia s.r.l. a socio Unico si riserva tutti i diritti sulla scheda e su tutti i relativi contenuti.

Il materiale e i contenuti presentati nel documento sono stati attentamente vagliati e analizzati, e sono stati elaborati con la massima cura. In ogni caso errori, inesattezze e omissioni sono possibili. Voltimum Italia s.r.l. a socio Unico declina qualsiasi responsabilità per errori ed omissioni eventualmente presenti nel sito.

- siano fissati e connessi in modo permanente;
 - siano protetti mediante circuiti SELV alimentati a tensione non superiore a 12 V in c.a. e a 30 V in c.c. (sono ammesse le vasche di idromassaggio e le docce multifunzione alimentate a 230 V e costruite secondo le relative norme di prodotto);
- Zona 1: si possono installare solo scaldacqua elettrici; sono anche ammessi apparecchi di illuminazione purché protetti da SELV con tensione non superiore a 25 V in c.a. e a 60 V in c.c.
 - Zona 2: si possono installare solo:
 - scaldacqua elettrici;
 - apparecchi utilizzatori alimentati con SELV;
 - apparecchi di illuminazione di classe I e II, apparecchi di riscaldamento di classe I e II ed unità di classe I e II per vasche di idromassaggio e docce multifunzione che soddisfino le relative norme di prodotto.
 - Zona 3: nessuna limitazione.

Nelle Zone 1, 2, 3 possono essere installati elementi riscaldanti annegati nel pavimento e previsti per riscaldare il locale, purché siano ricoperti da una griglia metallica messa a terra o da uno schermo metallico messo a terra e collegato al collegamento equipotenziale supplementare. La guaina metallica, l'involucro metallico o la griglia metallica a maglie sottili devono essere connessi al conduttore di protezione del circuito di alimentazione.

Per il sistema di riscaldamento elettrico a pavimento non è ammessa la protezione mediante separazione elettrica.

Il pulsante a tirante di allarme, posto ad un'altezza superiore a 2,25 m, è richiesto solo nei bagni sottoposti al rispetto del D.M. 236/1989 sul superamento delle barriere architettoniche.

Le informazioni contenute nel presente documento sono tutelate dal diritto d'autore e possono essere usate solo in conformità alle norme vigenti. In particolare Voltimum Italia s.r.l. a socio Unico si riserva tutti i diritti sulla scheda e su tutti i relativi contenuti.

Il materiale e i contenuti presentati nel documento sono stati attentamente vagliati e analizzati, e sono stati elaborati con la massima cura. In ogni caso errori, inesattezze e omissioni sono possibili. Voltimum Italia s.r.l. a socio Unico declina qualsiasi responsabilità per errori ed omissioni eventualmente presenti nel sito.

4. Verifiche

Le verifiche sugli impianti elettrici, in accordo alle prescrizioni della norma CEI 64-8/6, devono essere effettuate da persone esperte e competenti in lavori di verifica. Le verifiche si suddividono in verifiche iniziali e verifiche periodiche.

I risultati delle verifiche devono essere registrati su appositi moduli facenti parte della documentazione necessaria per le operazioni di manutenzione

1. Iniziali

- Esame a vista;
- Verifica della continuità dei conduttori di protezione e dei collegamenti equipotenziali principali e supplementari;
- Misura della resistenza di isolamento dell'impianto elettrico;
- Verifica della protezione per separazione nel caso di circuiti SELV o PELV e nel caso di separazione elettrica;
- protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione (verifica del funzionamento dei dispositivi di protezione a corrente differenziale);
- Prove di funzionamento;
- Misura della resistenza dell'impianto di terra.

2. Periodiche

La verifica periodica dell'impianto segue, in linea di principio, le disposizioni date per la verifiche iniziali. La verifica deve essere effettuata allo scopo di determinare se l'impianto o sue parti, non si sia deteriorato in modo tale da non renderne sicuro l'uso. La periodicità delle verifiche è in funzione delle caratteristiche dell'impianto, dal suo uso e dalle condizioni ambientali; in ogni caso, in accordo alla norma CEI 64-8, deve essere effettuata almeno ogni 10 anni.

Le informazioni contenute nel presente documento sono tutelate dal diritto d'autore e possono essere usate solo in conformità alle norme vigenti. In particolare Voltimum Italia s.r.l. a socio Unico si riserva tutti i diritti sulla scheda e su tutti i relativi contenuti.

Il materiale e i contenuti presentati nel documento sono stati attentamente vagliati e analizzati, e sono stati elaborati con la massima cura. In ogni caso errori, inesattezze e omissioni sono possibili. Voltimum Italia s.r.l. a socio Unico declina qualsiasi responsabilità per errori ed omissioni eventualmente presenti nel sito.