

Domotica: lo stato dell'arte

1.0) Il mondo cambia

1.1) Obiettivi europei

L'Europa ha messo in atto la strategia di
arrivare nel 2020 ad avere il :

| |
|--|
| 20 % di energie provenienti da fonti rinnovabili |
| 20 % di risparmi di energia |
| 20 % di riduzione di gas serra |

Per attuare tale strategia è necessario agire su più fronti.

1.2) Miglioramenti tecnologici

Lo sviluppo dell'industria elettrica ha permesso già dalla sua nascita di ottenere risultati di tutto rispetto che spesso vengono dimenticati con risparmio di materiale e con aumento del rendimento.



Alternatore del 1908 da 100 HP (circa 75 kW) con $D = 3,2$ m; $s = 0,6$ m

e lo confrontiamo con alternatore attuale di analoga potenza



$D = 0,44$ m e $s = 0,71$ m

1.3) Impianti elettrici

I livelli di vita in tutto il mondo sono in rapido cambiamento e le richieste all'impianistica sono notevoli.

Casa di civile abitazione nell'immediato dopoguerra nel nord Italia :

- = Riscaldamento a legna / carbone di una stanza (camere fredde)
- = Illuminazione elettrica con lampade ad incandescenza da 10 – 20 W (potenza installata non superiore ad 1- 1,5 kW suddivisa in “luce” e “FM”)
- = Per conservare alimenti utilizzo di cantine fresche
- = Bagno con “mastella” e secchi per portare acqua calda e fredda
- = Distribuzione della sola acqua fredda
- = Distribuzione del gas di città (il metano viene con il “miracolo economico”)
- = Edifici privi di coibentazione
- = Ascensori quasi inesistenti
- = Serrature semplici e porte normali

Casa di civile abitazione attuale nel nord Italia :

- = Riscaldamento autonomo a metano e raffrescamento estivo
- = Illuminazione elettrica con lampade da 75 – 100 W come minimo
- = Frigorifero e freezer per conservare alimenti
- = Bagno, doccia, con acqua calda e fredda
- = Coibentazione degli edifici
- = Presenza generalizzata degli ascensori
- = Serrature più complicate e porte blindate, sistemi di allarme

Come attuare il risparmio di energia ?

- = Riscaldamento centralizzato (con cogenerazione o pompe di calore) con controllo della temperatura ambiente per ambiente dipendente dalla presenza delle persone
- = Illuminazione con lampade ad alta efficienza (LED), con regolazione automatica del flusso luminoso dipendente dalla presenza o meno delle persone
- = Controllo dei carichi in modo da sfruttare le ore ove l'energia è a basso costo
- = Elevata coibentazione dell'edificio
- = Produzione in loco di energia termica ed elettrica utilizzando il sole
- = Apertura e chiusura di tende, imposte, ecc. per controllare l'irraggiamento solare
- = Gestione da remoto dei sistemi di videosorveglianza ed allarme antintrusione

Come si vede si va verso un controllo “intelligente” dell'energia e dei “carichi” e della “sicurezza”.

Necessità di alimentazione elettrica di continuità

L'elettronica è sensibile ai disturbi di rete (oltre che a provocarne) e quindi può essere necessaria una alimentazione di continuità.

Necessità di protezione dalle sovratensioni

L'elettronica è sensibile agli sbalzi di tensione ed agli impulsi di tensione.

2.0) Normativa impiantistica

La normativa tecnica subisce un incremento esponenziale fino all'ultima modifica delle dotazioni minime degli ambienti residenziali mirando sia alla sicurezza che alla fruibilità ed alle prestazioni.

Prestazioni dell'impianto

CEI 64-8, ed. VII, Parte 3 : Caratteristiche generali, capitolo 37 “Ambienti residenziali – Prestazioni dell'impianto” in vigore dal 1 novembre 2012.

L'art. 37.2 fornisce i criteri minimi e le dotazioni minime con riferimento ai tre livelli di prestazione e di fruibilità previsti.

- Livello 1 : livello minimo
- Livello 2 : per unità immobiliari con maggior fruibilità degli impianti
- Livello 3 : per unità immobiliari con dotazioni impiantistiche ampie ed innovative (domotica)

Fino a 75 m² la potenza contrattuale impegnata deve essere almeno 3 kW

Oltre i 75 m² la potenza contrattuale impegnata deve essere almeno 6 kW

dott. ing. Pier Giorgio Confente

Via Del Capitel 3 – 37131 Verona – Italia

P. IVA: 01248070235 – C.F. : CNFPGR43M18M172W

Tel.: 3453472324 – fax.: 0454752618

e-mail: piergiorgio.confente@poste.it

e-mail: piergiorgio.confente@gmail.com

PEC: piergiorgio.confente@ingpec.eu

2012 AVIEL 01.doc

| TABELLA A | | | | | | | | | | |
|---|--|--|---------------------------|-----------------------|--|------------------------------|-----------------------|--|------------------------------|-------------------|
| | | Livello 1 | | | Livello 2 | | | Livello 3 | | |
| Per ambiente ⁽¹⁾ | | Punti Prese ⁽²⁾ | Punti luce ⁽³⁾ | Prese Radio/ TV | Punti Prese ⁽²⁾ | Punti luce ⁽³⁾ | Prese Radio/ TV | Punti Prese ⁽²⁾ | Punti luce ⁽³⁾ | Prese Radio/TV |
| Per ogni locale (ad es. camera da letto, soggiorno studio, ecc) ⁽¹⁾⁽²⁾ | 8 < A ≤ 12 m ² 12 < A ≤ 20 m ² A > 20 m ² | 4 [1] 5 [2] 6 [3] ⁽¹⁾⁽²⁾ | 1 1 2 | 1 | 5 7 8 | 2 2 3 | 1 | 5 8 10 | 2 3 4 | 1 |
| Ingresso ⁽¹⁾⁽²⁾ | | 1 | 1 | | 1 | 1 | | 1 | 1 | |
| Angolo cottura | | 2 (1) ⁽²⁾ | | | 2 (1) ⁽²⁾ | 1 | | 2 (2) ⁽²⁾ | 1 | |
| Locale cucina | | 5 (2) ⁽²⁾ | 1 | 1 | 6 (2) ⁽²⁾ | 2 | 1 | 7 (3) ⁽²⁾ | 2 | 1 |
| Lavanderia | | 3 | 1 | | 4 | 1 | | 4 | 1 | |
| Locale da bagno o doccia ⁽¹⁾⁽²⁾ | | 2 | 2 | | 2 | 2 | | 2 | 2 | |
| Locale servizi (WC) | | 1 | 1 | | 1 | 1 | | 1 | 1 | |
| Corridoio | ≤ 5 m > 5 m | 1 2 | 1 2 | | 1 2 | 1 2 | | 1 2 | 1 2 | |
| Balcone/terrazzo | A ≥ 10 m ² | 1 | 1 | | 1 | 1 | | 1 | 1 | |
| Ripostiglio | A ≥ 1 m ² | - | 1 | | - | 1 | | - | 1 | |
| Cantina/soffitta ⁽²⁾ | | 1 | 1 | | 1 | 1 | | 1 | 1 | |
| Box auto ⁽²⁾ | | 1 | 1 | | 1 | 1 | | 1 | 1 | |
| Giardino | A ≥ 10 m ² | 1 | 1 | | 1 | 1 | | 1 | 1 | |
| Per appartamento ⁽¹⁾ | | Area ⁽²⁾ | | numero | Area ⁽²⁾ | | numero | Area ⁽²⁾ | | numero |
| Numero dei circuiti ^{(1) (2)} | | A ≤ 50 m ² | | 2 | A ≤ 50 m ² | | 3 | A ≤ 50 m ² | | 3 |
| | | 50 < A ≤ 75 m ² | | 3 | 50 < A ≤ 75 m ² | | 3 | 50 < A ≤ 75 m ² | | 4 |
| | | 75 < A ≤ 125 m ² | | 4 | 75 < A ≤ 125 m ² | | 5 | 75 < A ≤ 125 m ² | | 5 |
| | | A > 125 m ² | | 5 | A > 125 m ² | | 6 | A > 125 m ² | | 7 |
| Protezione contro le sovratensioni (SPD) secondo CEI 81-10 e CEI 64-8 Sezione 534 | | 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 oltre a quanto stabilito per i livelli 1 e 2. | | |
| Prese telefono e/o dati | | A ≤ 50 m ² 50 < A ≤ 100 m ² A > 100 m ² | 1 2 3 | | A ≤ 50 m ² 50 < A ≤ 100 m ² A > 100 m ² | 1 2 3 | | A ≤ 50 m ² 50 < A ≤ 100 m ² A > 100 m ² | 1 3 4 | |
| Dispositivi per l'illuminazione di sicurezza ⁽¹⁾ | A ≤ 100 m ² A > 100 m ² | 1 2 | | | 2 3 | | | 2 3 | | |
| Auxiliari e impianti per risparmio energetico | | Campanello, citofono o videocitofono | | | Campanello, videocitofono, antintrusione, controllo carichi, ad esempio relè di massima corrente | | | Campanello, videocitofono, antintrusione, controllo carichi, interazione domotica | | |

3.0) Problemi di sicurezza

3.1) Esempio di un decesso su porta motorizzata

Il comando e il controllo remoto pone problemi di sicurezza che richiedono una analisi dei rischi.

| Oggetto | Contenuto |
|--------------------------------------|--|
| Manuale d'uso | - un intervento manutentivo all'anno, ecc. |
| Schemi tecnici automatismo TSA 150 E | |
| Registro della Manutenzione | |
| Fascicolo tecnico | <ul style="list-style-type: none">- lista componenti installati (centralina, automazione),- analisi dei rischi (schiacciamento, cesoiamento, impatto)- soluzioni adottate (regolazione di forza, inversione di marcia a seguito urto),- dichiarazione di conformità- verbale collaudo finale |
| Dichiarazione di conformità CE | - |

Esiste una norma tecnica specifica UNI 12453 del 2002 “Porte e cancelli industriali, commerciali e da autorimessa - Sicurezza in uso di porte motorizzate – Requisiti”

L'evento che ha provocato la caduta di una persona con conseguenze nefaste per la stessa è avvenuto per causa di una porta a due ante, una delle quali motorizzata ed apribile mediante comando a pulsante.



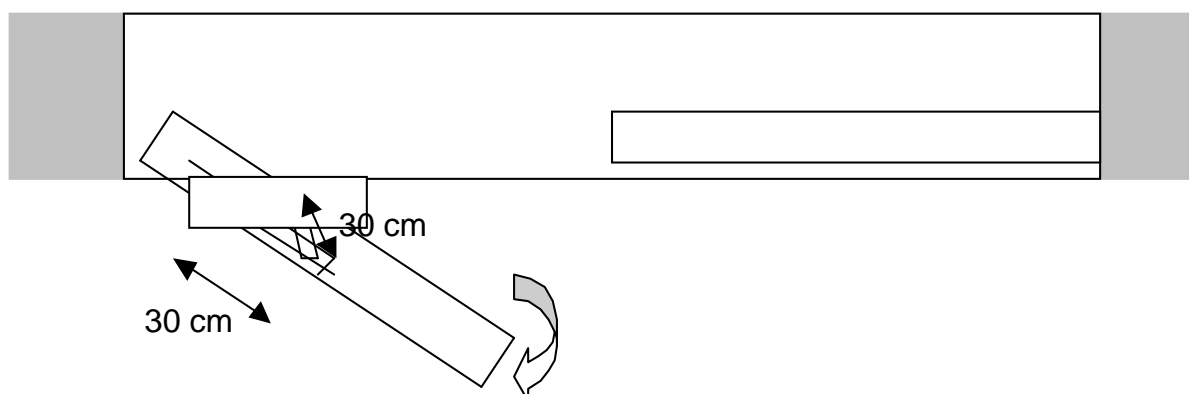
Il quadro di comando è posto in alto a parte come compare nelle foto seguenti.



Un apposito meccanismo trasmette la potenza del motore alla porta.



Schizzo del meccanismo visto dall'alto con misure di massima :



La ditta installatrice ha valutato il peso dell'anta motorizzata in 70 kg .

Ripetute prove hanno posto in luce che :

- in fase di chiusura l'anta mobile :
 - se incontra un ostacolo fisso si riapre dopo aver esercitato una certa pressione,
 - se incontra un ostacolo cedevole continua la sua corsa fino a che l'ostacolo non oppone una resistenza decisa,
- in fase di apertura l'anta mobile se incontra un ostacolo fisso inverte il senso per un po' e poi si riapre.

La anta motorizzata ricade quindi sotto la "Direttiva macchine".

- rischi di schiacciamento,
- rischi di trafilata e cesoiamento,
- rischi di impatto.
- l'evento "urto" contro persone anziane e/o bambini e/o disabili che :
 - non sono in grado di opporre una resistenza decisa all'avanzare dell'anta motorizzata in modo da provocare l'inversione automatica del moto,
 - a seguito di urto facilmente cadono ed in tale caso, se finiscono nell'area di azione della porta, sono soggetti a ripetuti urti della porta che tenta di richiudersi ogni volta che sia trascorso il previsto tempo di attesa.

La predetta porta motorizzata risulta "pericolosa" nel suo funzionamento soprattutto nei riguardi di persone anziane, di malati, di disabili e di bambini.

3.2) Chiusura di finestra / imposta da remoto

Rischio per l'eventuale persona che si trovi alla finestra e che possa interferire con braccia e/o mani e/o dita.

4.0) Responsabilità

4.1) LEGGE 1° marzo 1968, n. 186

Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici (G.U. 23 marzo 1968, n. 77).

Art. 1 - Tutti i materiali, le apparecchiature, i macchinari, le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici devono essere realizzati e costruiti a regola d'arte.

Art. 2 - I materiali, le apparecchiature, i macchinari, le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici realizzati secondo le norme del comitato elettrotecnico italiano si considerano costruiti a regola d'arte.

4.2) Obbligo di progetto

Progetto redatto da un professionista iscritto ad un albo professionale degli impianti elettronici in genere quando coesistono con impianti elettrici con obbligo di progettazione

4.3) Ruoli ed obblighi dei vari soggetti

Dal D. Lgs. 81/2008

Art. 22 - (Obblighi dei progettisti)

1. I progettisti dei luoghi e dei posti di lavoro e degli impianti rispettano i principi generali di prevenzione in materia di salute e sicurezza sul lavoro al momento delle scelte progettuali e tecniche e scelgono attrezzature, componenti e dispositivi di protezione rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari in materia.

Art. 23 - (Obblighi dei fabbricanti e dei fornitori)

1. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzature di lavoro, dispositivi di protezione individuali ed impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di salute e sicurezza sul lavoro.
2. In caso di locazione finanziaria di beni assoggettati a procedure di attestazione alla conformità, gli stessi debbono essere accompagnati, a cura del concedente, dalla relativa documentazione.

Art. 24 - (Obblighi degli installatori)

1. Gli installatori e montatori di impianti, attrezzature di lavoro o altri mezzi tecnici, per la parte di loro competenza, devono attenersi alle norme di salute e sicurezza sul lavoro, nonché alle istruzioni fornite dai rispettivi fabbricanti.

Sommario

| | | |
|------|--|---|
| 1.0) | Il mondo cambia | 1 |
| 1.1) | Obiettivi europei..... | 1 |
| 1.2) | Miglioramenti tecnologici | 1 |
| 1.3) | Impianti elettrici | 2 |
| | Casa di civile abitazione nell'immediato dopoguerra nel nord Italia :..... | 2 |
| | Casa di civile abitazione attuale nel nord Italia :..... | 2 |
| | Come attuare il risparmio di energia ? | 2 |
| | Necessità di alimentazione elettrica di continuità | 3 |
| | Necessità di protezione dalle sovratensioni..... | 3 |
| 2.0) | Normativa impiantistica | 3 |
| | Prestazioni dell'impianto..... | 3 |
| 3.0) | Problemi di sicurezza | 5 |
| 3.1) | Esempio di un decesso su porta motorizzata..... | 5 |
| 3.2) | Chiusura di finestra / imposta da remoto | 7 |
| 4.0) | Responsabilità | 7 |
| 4.1) | LEGGE 1° marzo 1968, n. 186..... | 7 |
| 4.2) | Obbligo di progetto | 8 |
| 4.3) | Ruoli ed obblighi dei vari soggetti | 8 |
| | Art. 22 - (Obblighi dei progettisti) | 8 |
| | Art. 23 - (Obblighi dei fabbricanti e dei fornitori) | 8 |
| | Art. 24 - (Obblighi degli installatori) | 8 |