



# **Guida per le misure EN 12445 - Chiusure Sezionali -**

**(Redattore A.Bertan - Microtronics)**

# 2°Parte - Misure di forza su chiusura "sezionale"

## Applicazione della Normativa Europea EN 12445

**Introduzione** - (Riassunto della 1° Parte) ... da maggio 2005 è obbligatorio effettuare la marcatura CE su tutte le tipologie di porte e cancelli automatici/manuali in base alla norma UNI EN 13241-1, nonché l'applicazione delle specifiche norme armonizzate EN 12445 ed EN 12453 che ne elencano i requisiti e i metodi di prova...

... L'installatore qualificato, è tenuto ad effettuare il lavoro a regola d'arte, avvalendosi di componenti a loro volta marcati CE. Inoltre, deve produrre: la Dichiarazione CE, la Marcatura CE e il Fascicolo Tecnico contenente, oltre agli schemi di montaggio, anche i rapporti relativi alle Prove di Forza, previste dalle norme suddette, da effettuare con l'apposito strumento di misura ([www.microtronics.it](http://www.microtronics.it))

In questa puntata ci occuperemo delle misure di forza su una chiusura di tipo "sezionale" utilizzata come porta da garage.

N.B. Si consiglia di attenersi alle regole di "buon uso e sicurezza sul lavoro", e si ricorda inoltre che le illustrazioni e la presenza del tecnico specializzato sono da considerarsi un'esempio pratico utile per agevolare l'installatore nell'utilizzo dello strumento di misura.

**Panoramica** - Innanzi tutto prima di eseguire le prove bisogna raccogliere le caratteristiche della chiusura in esame, per esempio: localizzazione, dimensioni, peso, sicurezze applicate, ecc. e di conseguenza cominciare a disporre la strumentazione nel modo più appropriato (vedi fig. 1)



**Sicurezza** - L'automazione in questione è situata all'interno di un'edificio, ed è di medie dimensioni, questo facilita la misurazione ma non ci esime dall'esecuzione delle prove.

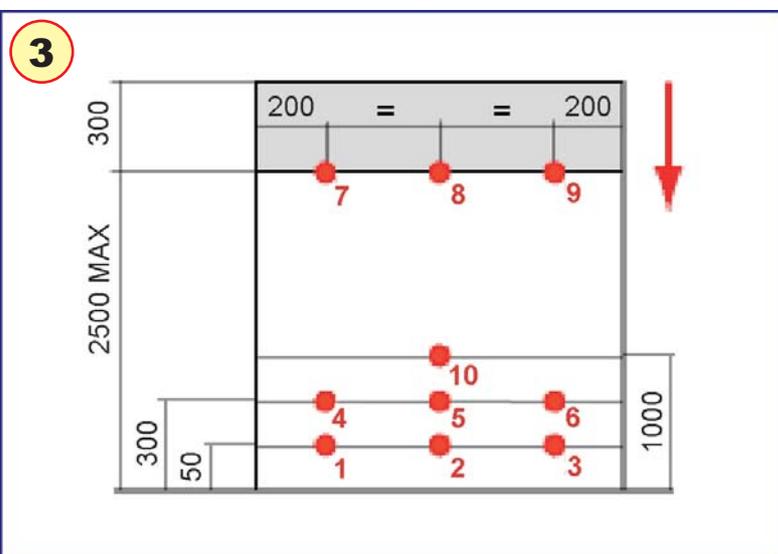
La motorizzazione applicata è di recente costruzione con alimentazione a 24 Volt in Corrente Continua con dispositivo di controllo a "retroazione", tale controllo permette un movimento fluido della chiusura ed una buona sensibilità di arresto e inversione-moto nel caso di impatto accidentale.

Queste particolari caratteristiche riducono già di per sé la zona "a rischio" tanto che l'unico punto dove è stata inserita una protezione è sul bordo di chiusura. Proprio su quest'ultimo è stato installato un bordo sensibile "passivo" (praticamente un profilo in gomma semirigida che attenua l'impatto accidentale verso cose o persone), (vedi fig. 2)

**Le Misure** - Per effettuare le misure è stato utilizzato lo strumento Blue Force ([www.microtronics.it](http://www.microtronics.it)). Con l'aiuto del software in dotazione si può esaminare in anteprima quante misure devono essere effettuate, in che punto inserire lo strumento e la relativa distanza. (vedi fig. 3)

Le misure da effettuare sono trenta, una per ogni punto di misura (10) da eseguire per tre volte.

Per ogni gruppo di tre prove deve essere calcolata la media matematica dei parametri misurati (Forza dinamica, Tempo dinamico, Forza statica e Forza finale), il calcolo viene effettuato automaticamente dal software.





**Le Misure** - La prime tre misure vengono effettuate a 5 cm di distanza dal pavimento in zona centrale, poi tre misure a destra ed infine altrettante a sinistra (vedi fig. 4)

N.B. per ovvie esigenze di sintesi, sono rappresentate solamente le immagini relative ad una sola posizione di misura. Dopo la prima serie di prove è già possibile effettuare una valutazione veloce dei valori misurati, consultando i dati memorizzati dallo strumento prima di inviarli al software. (vedi fig. 5)

Visto il tipo di chiusura ed il "motore" controllato efficacemente, non ci aspettiamo valori "fuori norma", effettivamente ad un primo esame notiamo che i valori della forza dinamica variano attorno i 190-200 Newton ed il tempo dinamico oscilla tra i 0,15 ed i 0,30 secondi. Questi risultati, sono ben al di sotto dei limiti prefissati di 400N e 0,75s.

La bontà dei valori misurati nella prima serie di prove e la ripetitività dei risultati ci inducono (per esperienza) ad una valutazione preliminare delle prove.

- *Mettendoci nei panni dell'installatore che si ritrova, già dopo una decina di prove, i valori abbondantemente inferiori dei limiti previsti e applicando il "Buon Senso" più l'esperienza acquisita, sarebbe praticamente "superfluo" proseguire la misurazione. A questo proposito lasciamo alla vostra discrezione il metodo più "consono" di applicazione e interpretazione della "rigorosa" Normativa EN 12445 -*

Le prove continuano con le misure a distanze diverse, in questo caso procediamo con il montaggio degli accessori appropriati che permettono la misurazione alle altezze previste (vedi fig. 6)

Un'attenzione particolare merita l'accessorio denominato "angolare" ([www.microtronics.it](http://www.microtronics.it)). L'accessorio è composto da una base in alluminio (con una piccola "suola" in gomma), che fa da battente e da un vincolo meccanico ove è situato il tubo prolunga per inserire lo strumento, il tutto leggero e facilmente trasportabile. (vedi fig. 9)

Per le misure ad altezze superiori ai 1,60 mt la prolunga "Angolare" si è rivelata molto utile, poiché permette di esercitare il proprio peso con un piede, creando il vincolo ortogonale rispetto il pavimento, ed infine, si utilizza una sola mano nel sorreggere lo strumento, che rimane fissato solidamente all'estremità della prolunga. (vedi fig. 10)

Nelle successive puntate vedremo l'utilizzo degli accessori anche su chiusure "a sbarra" e "basculanti".

Le successive misure vengono effettuate nelle posizioni previste dalla normativa (vedi fig. 3). Quindi tre prove in tre punti (destra centro e sinistra) all'altezza di 30 cm (vedi fig. 7), e poi altrettante all'altezza di 100 cm (vedi fig 8).



Per concludere l'ultima serie di misure, si devono effettuare altrettante misurazioni a 30 cm dal bordo superiore. (vedi fig 10)

Il nostro portone sezionale in esame, come già descritto in precedenza, è di medie dimensioni (2,5m di larghezza e 2,0m di altezza), pertanto quest'ultime prove non risultano difficoltose per la sistemazione dello strumento in fase di rilevazione.

Le difficoltà di posizionamento possono avvenire su chiusure di altezza maggiore o fuori standard dove lo strumento deve essere collocato solidamente ad un'altezza variabile da 2,0 a 2,5 metri, anche in questo caso ritorna utile (per non dire indispensabile) la prolunga "Angolare", che permette di effettuare le prove con una buona precisione, rendendo il sistema complessivo strumento-accessori, comodo e trasportabile.



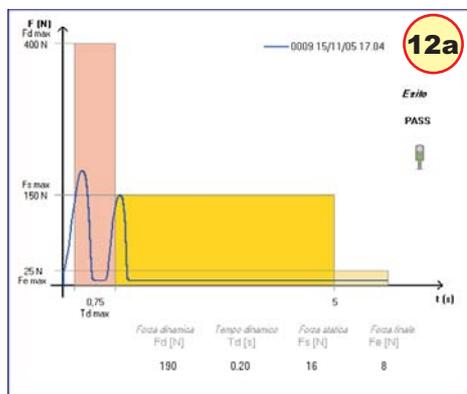
10



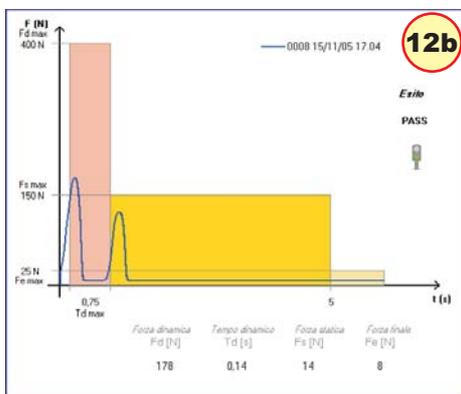
11

**Le Conclusioni** - Al termine dei tests le prove memorizzate sono state trasferite al Computer portatile per una valutazione finale dei risultati (medie) e per effettuare la stampa del referto che certifica la regolarità delle misure di forza. (vedi fig. 11)

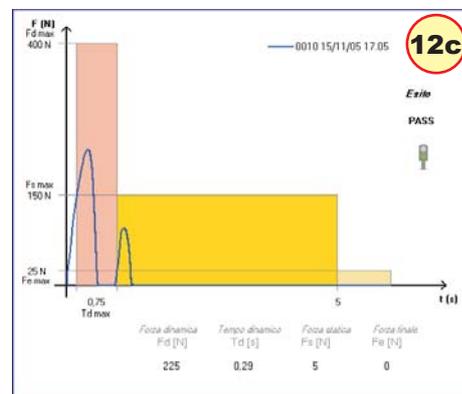
Come citato in precedenza non ci sono sorprese nella valutazione grafica, poiché l'automazione rispettava abbondantemente i limiti. Possiamo comunque commentare la particolarità dei valori rappresentati dai grafici, che non potevamo immaginare dalla lettura diretta sul display dello strumento.



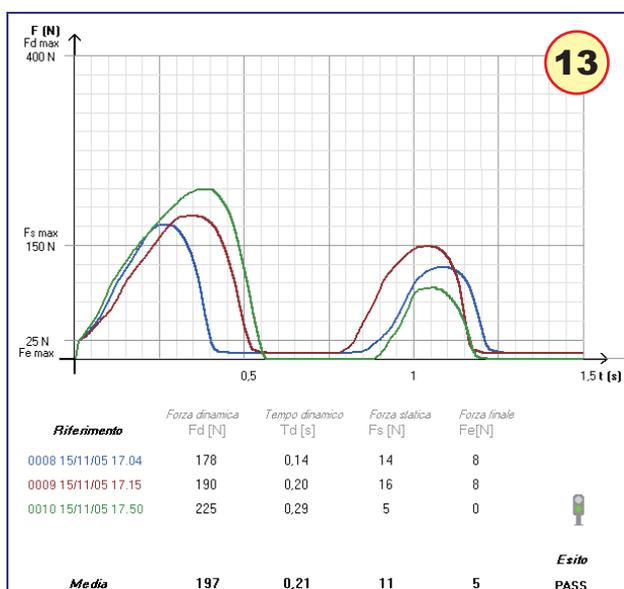
12a



12b



12c



13

Nelle figure 12 a,b,c sono rappresentati i tre grafici con i valori più alti rilevati nella totalità delle 30 misure.

Possiamo notare una doppia "gobba" nella misurazione, questo andamento è tipico per le chiusure sezionali, che normalmente scendono in "caduta frenata" e in caso d'urto con un'ostacolo esercitano una leggera oscillazione prima di invertire il moto.

Tuttavia il grafico della media dei valori misurati (fig. 13) conferma la nostra previsione ottimale, i valori sono rispettivamente:

- F. dinamica    197 N    (limite 400 N)
- T. dinamico    0,21 s    (limite 0,75 s)
- F. statica      11 N      (limite 150 N)
- F. finale        5 N        (limite 25 N)

**Microtronics progetta e produce interamente in Italia  
Made in Italy**