

Tema d'Esame di Tecnologie e tecniche di installazione e di manutenzione 2016

Una struttura adibita a concessionaria di automobili è composta da una zona all'aperto dove sono parcheggiate auto nuove ed usate e da ampi saloni per uffici e show rooms. Nell'ambito della manutenzione, l'impresa incaricata deve, fra l'altro, controllare il cancello automatico che dà accesso alla struttura e le porte a vetro scorrevoli all'ingresso dei saloni. Il cancello, una volta aperto la mattina, si richiude all'orario previsto o tramite comando posto in ufficio.

Si chiede di:

1. descrivere i dispositivi presenti nell'impianto relativo al cancello, specificando come avviene la movimentazione dello stesso;
2. indicare i possibili guasti che impediscono la chiusura del cancello e le verifiche relative;
3. indicare le principali attività da svolgere per effettuare la manutenzione ordinaria delle porte scorrevoli.

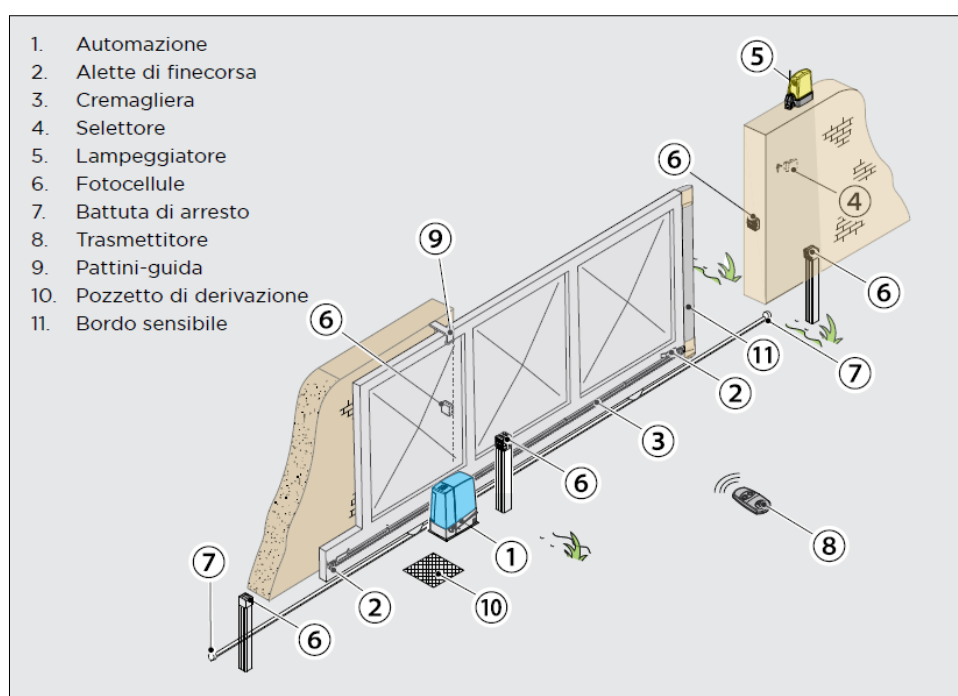
Svolgimento

1) Il cancello ed i suoi dispositivi

Si ipotizza che il cancello sia a battente scorrevole unico, con azionamento elettromeccanico. Si prende come riferimento il cancello a battente modello BXV di produzione CAME S.p.a. (Dosson di Casier, TV) il cui schema è riportato nella *figura 1*. Gli organi che costituiscono l'impianto sono:

- le opere in muratura su cui è montato il cancello, con pattino di guida superiore;
- il cancello scorrevole (anta lunga 8 m, dal peso indicativo di 400 kg) munito di ruote e costa in gomma sensibile sul bordo frontale;
- la via di corsa del cancello con i due finecorsa;
- il motore (alimentazione 24 V CC);
- il riduttore a pignone e cremagliera (forza motrice: 350 N; velocità: 12 m/min);
- la scheda elettronica di comando ed il suo alloggiamento (cover);
- cavi di alimentazione del quadro a 220 V CA;
- un set di fotocellule all'infrarosso per operare le aperture/chiusure in sicurezza: due operanti come sensori di passaggio in entrata, due come sensori di passaggio in uscita;
- una costa in gomma sensibile montata sul bordo frontale, con funzione di sensore di presenza di masse estranee;
- un lampeggiatore.

Figura 1 Schema del cancello a battente modello BXV di produzione CAME S.p.a. (Dosson di Casier, TV).



Di seguito vengono spiegate sinteticamente le modalità di funzionamento del cancello, sicurezze comprese, associate al relativo segnale di I/O che giunge alla scheda comando o che viene inviato dalla stessa all'attuatore.

- Quando viene emesso il comando di apertura mediante trasmettitore portatile (ST) o pulsante in portineria (SP), la scheda emette un segnale (KMA) che attiva il teleruttore di apertura.
- Il motoriduttore si attiva e il cancello si apre; esso rimane in moto finché non è completamente aperto, ovvero, finché non va a toccare il finecorsa di apertura chiudendo il suo contatto; il segnale così emesso (FCA) giunge alla scheda che disattiva il teleruttore ponendolo allo stato logico zero, cioè annullando l'uscita KMA, ed avviando un timer per un tempo ad es. di 45 s.
- Giunto alla posizione di tutto aperto, il cancello rimane aperto per 45 s trascorsi i quali la scheda attiva (segnale KMA) il teleruttore di chiusura.
- Quando il cancello è completamente chiuso, tocca il finecorsa di chiusura che emette il segnale (FCC) diretto alla scheda; essa disattiva il teleruttore ponendolo allo stato logico zero e il motore si spegne.
- Se a cancello aperto si ha il passaggio di un veicolo o di una persona, la fotocellula in entrata o in chiusura invia un segnale (rispettivamente FE o FC) alla scheda che fa ripartire il conteggio dei 45 secondi da zero. Se a cancello semiaperto in fase di chiusura si ha il passaggio di un veicolo o di una persona, il cancello interrompe la chiusura e si riapre.
- Se durante il movimento di chiusura il bordo verticale frontale del cancello urtasse un corpo estraneo (persona o cosa) che impedisce il moto, la costa in gomma sensibile invia un segnale alla scheda che comanda il blocco del sistema.
- In caso di impedimento al moto, si attiva la protezione termica (funzione di controllo coppia e amperaggio) che impedisce il surriscaldamento del motore e pone l'impianto in stato di blocco.

2) Guasti che impediscono la chiusura del cancello

I guasti più frequenti del sistema sono: cedimento dei cardini, usura delle ruote, deformazioni della via di corsa, urti con veicoli. Si ha inoltre un decadimento generale del sistema, in particolare del motore, dopo diversi anni di funzionamento. Un numero rilevante di guasti nei cancelli automatici sono causati da danneggiamenti per atti di vandalismo o in seguito a tentativi di effrazione.

Le metodologie di verifica e successivo intervento manutentivo consistono nelle operazioni di verifica del corretto funzionamento delle sicurezze, di controllo degli organi meccanici sottoposti a usura, di regolazione elettronica. La norma di riferimento è la Direttiva Macchine 2006/42/CE. È necessario verbalizzare ogni intervento e curare la conservazione della documentazione.

3) Manutenzione ordinaria delle porte scorrevoli

Breve presentazione delle porte scorrevoli: la porta scorrevole è una porta azionata da un motore elettrico la quale si apre automaticamente nel momento in cui una persona si avvicina in entrata, in uscita o in una sola direzione (*fig. 2*). La presenza della persona in avvicinamento è rilevata mediante apposito sensore. La porta rimane aperta per un certo periodo di tempo programmato dopo di che, se non giunge nessun'altra persona, si sblocca e si chiude. Per ragioni di sicurezza la velocità della porta è bassa e la forza motrice è inferiore ai 150 N allo scopo di non creare danni ad una persona che restasse incastrata: nel caso in cui avvenisse un contatto tra la porta in fase di chiusura ed una persona, la scheda di comando predispone l'immediata riapertura della porta.

Figura 2 Porte scorrevoli motorizzate.



Prima della messa in servizio della porta, un tecnico abilitato esegue un collaudo col quale vengono in particolare controllate le sicurezze. È compito del gestore provvedere a verificare con cadenza trimestrale il funzionamento dell'impianto, con particolare attenzione alle sicurezze. I costruttori raccomandano la stipula di un contratto di manutenzione che preveda almeno un intervento per anno o con frequenza maggiore in caso di uso intenso. Un esempio di check – list di manutenzione ordinaria è riportato nella *tabella 1*.

Tabella 1 Check – list per le operazioni di manutenzione ordinaria delle porte scorrevoli.

CONTROLLO	PROCEDURA	RISULTATO
Allontanare l'utenza	Transennatura	L'impianto è fuori servizio per permettere di lavorare in sicurezza
Identificazione impianto	Dati su targhetta	La documentazione messa a disposizione è appropriata
Esame visivo dell'impianto, in particolare pannelli in vetro, spigoli in gomma	Osservazione di insieme	Rilevare danneggiamenti evidenti
Porta in blocco, caso di black-out	Apertura manuale della porta	Deve avvenire senza problemi. Riattivando l'alimentazione non deve ripartire da sola
Sensori di presenza	Entrare nella zona controllata dal sensore sia in velocità sia col passo lento tipico di una persona disabile	La porta si apre nei tempi giusti e rimane aperta per consentire il transito
Collisione dei battenti con una persona	Simulare la presenza di un corpo estraneo fermo che ingombra la via di corsa	Le fotocellule laterali di sicurezza scattano con la giusta tempistica; la porta si blocca e riapre; nessun danno a persone in caso di urto
Silenziosità	Controllare rumori in funzionamento	Eseguita pulizia delle guide, eliminati corpi estranei
Coperture	Controllare il fissaggio delle coperture	Risistemare / sostituire coperture danneggiate

Impianto elettrico di comando	Controllare cablaggi, morsetteria, protezioni	In buono stato
Comandi e regolazioni	Controllare la pulsantiera, testare le diverse funzioni previste, le info riportate su display	Regolazione ottimale del sistema; display operativo
Sicurezze in emergenza	Controllare l'interruttore generale, le funzioni di spegnimento in emergenza, di apertura porte in emergenza.	Regolarità di funzionamento
Segnali sonori	Controllare	Campanelli e gong funzionanti
Cartelli e scritte	Stato della cartellonistica	Devono essere presenti e visibili
Collaudo	Eseguire una corsa in bassa velocità	Regolarità di funzionamento
Registro di Controllo	Compilare modulistica	Verbale dell'intervento

Occorre ricordare come numerosi guasti improvvisi dell'impianto siano imputabili all'utilizzo non conforme, ad un comportamento scorretto se non vandalico da parte del pubblico in transito.