



## UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI CATANIA

Area della Progettazione dello Sviluppo Edilizio e della Manutenzione

Unità Operativa Prevenzione e Sicurezza

LAVORI PER LA REALIZZAZIONE DI PORTE DI INGRESSO AUTOMATICHE  
PER L'EDIFICIO "Torre Biologica"

### RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

I tecnici progettisti

Geom. Francesco Conti

Arch. Antonino Cannistrà

Il R.U.P.

Dott. ing. Piergiorgio Ricci



Area della Progettazione dello Sviluppo Edilizio e della Manutenzione

Lavori per la realizzazione di porte di ingresso automatiche per l'edificio "Torre Biologica"

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

**PROGETTO : Fornitura di n.2 doppie porte da realizzare presso "Torre Biologica" – Torre Est**

## **PREMESSA**

La presente relazione tecnica viene redatta al fine di descrivere, in modo dettagliato, le caratteristiche tecniche nonché le attività che si prevedono per la realizzazione di un box di accesso al piano terra dell'ingresso principale di torre est, (specifica posizione porte) della struttura denominata "Torre Biologica" sita in Via S. Sofia, 95 Catania.

Il box, completo di doppie porte automatiche, avrà la funzione di proteggere l'atrio interno dalle escursioni termiche, con conseguente beneficio termico e conseguente risparmio sui costi relativi al condizionamento dell'ambiente delimitato. L'uso di porte automatiche garantirà un più comodo accesso sia agli studenti che al personale dell'Università, con particolare riguardo all'uso dell'accesso per gli utilizzatori con ridotte capacità motorie.

Visto l'inserimento delle porte che si andranno a realizzare su un percorso utilizzato anche come "Via di Fuga", si prevede la realizzazione di porte che siano progettate ed omologate per l'installazione in Uscite di Emergenza.

### **1. Opere da realizzare**

Si prevede la fornitura ed installazione, sui 2 lati frontali che, con le pareti laterali esistenti, andranno a realizzare il box di ingresso. I due fronti saranno dotati di 2 porte a 2 ante scorrevoli telescopiche su 1 anta fissa ciascuna, con sistema antipanico ridondante, montate su un'unica guida di scorrimento a garantire una maggiore stabilità dell'intera struttura.

Sul fronte che dà all'esterno, verso il cortile, per evitare interventi sulle pareti esistenti, la guida di scorrimento portante le 2 automazioni sarà installata sulla parete e le 2 coppie di ante scorrevoli telescopiche andranno a chiudere ciascuno dei vani su cui insistono le attuali porte a due ante in alluminio, che verranno dismesse.

Sul fronte interno, lato atrio interno, verrà realizzata una vetrata unica che porterà la guida di scorrimento con le 2 automazioni, le 2 coppie di ante scorrevoli telescopiche e nella parte centrale un'unica anta fissa che accoglierà le 4 ante telescopiche in posizione di apertura.

I due fronti saranno realizzati in maniera da garantire il perfetto allineamento delle porte, che saranno delle stesse dimensioni di Larghezza del Vano Passaggio Libero, sui due lati.

E' prevista inoltre la fornitura e collocazione di corpi illuminanti a led nella zona interna il costruendo box di ingresso, di pellicola trasparente da montare in tutte le ante in vetro delle porte e di cartellonistica informativa così come dettagliato nel computo metrico ed elaborati grafici di cui la presente relazione ne fa parte integrante.



Area della Progettazione dello Sviluppo Edilizio e della Manutenzione

Lavori per la realizzazione di porte di ingresso automatiche per l'edificio "Torre Biologica"

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

## 2. Smontaggi

Sarà necessario eseguire lo smontaggio degli attuali infissi in alluminio esistenti sul lato esterno e di parte del controsoffitto interno nell'area del realizzando box per permettere il fissaggio delle strutture portanti gli infissi da realizzare tra il pavimento ed il soffitto allo scopo di ottenere un adeguato consolidamento della medesima struttura portante delle nuove porte ed evitare che stessi gravino sulle pareti in cartongesso che delimitano il box. La parte di controsoffitto che andrà smontato dovrà essere opportunamente ripristinato a perfetta regola d'arte, ivi compresa l'eventuale sostituzione dei pannelli e della struttura portante. Inoltre sarà necessario il ripristino delle forature esistenti e ripittura delle pareti interne ed esterne interessate.

## 3. Descrizione delle opere da realizzare

### 3.1.1 – Descrizione:

**PORTE LATO ESTERNO** : la doppia porta scorrevole telescopica, montata sul lato esterno, sarà realizzata con due (2) porte automatiche ciascuna a due (2) ante scorrevoli parallele a scorrere in apertura sulla parete laterale fissa esistente tra le due porte.

Le 2 automazioni saranno montate in 1 sola guida di scorrimento per garantire maggiore solidità della struttura che dovrà essere montata in parte su pareti in cartongesso e in parte sul telaio che si andrà a realizzare.

**PORTE LATO INTERNO** :: la doppia porta scorrevole telescopica, montata sul lato interno, sarà realizzata con 2 porte automatiche ciascuna a due (2) ante scorrevoli parallele a scorrere in apertura su una parete vetrata fissa da realizzare tra le due porte.

Le 2 automazioni saranno montate in 1 sola guida di scorrimento a garantire maggiore solidità della struttura che dovrà essere montata sul telaio in alluminio che sarà fissato alla struttura portante che si andrà a realizzare.

Ogni porta deve garantire la dimensione della larghezza del vano passaggio utile di mm.1600.

Ogni porta deve essere dotata di movimento di doppio scorrimento parallelo alla parte fissa, nel tratto finale della corsa in chiusura, ciascuna anta deve esercitare una pressione tale da comprimere le guarnizioni poste sui 2 lati dell'anta montanti contro l'imbotte o le altre ante parallele, una coppia di spazzolini montati su profili in alluminio garantirà la tenuta anti polvere tra le ante e il pavimento ed il telaio fisso.

La doppia porta deve essere fornita in opera completa di:

**a - Sistema Trave di scorrimento unica, per le due porte, L mm.5430**

- Trave di scorrimento in estruso di alluminio anodizzato delle dimensioni di h mm 125 x p mm 216 x l mm 5430, deve essere realizzata con un sistema di doppia guida, la guida secondaria deve portare l'anta lenta, quella primaria deve portare l'anta veloce e deve essere sospesa e collegata al profilo cassonetto con delle staffe modulari ad aggancio frontale.



Area della Progettazione dello Sviluppo Edilizio e della Manutenzione

Lavori per la realizzazione di porte di ingresso automatiche per l'edificio "Torre Biologica"

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

Questa soluzione deve permettere un agevole accesso ai carrelli posti sia sulla guida secondaria che su quella primaria in maniera che, sia nella prima installazione che nei successivi interventi di manutenzione, si rendendo semplici, facili e veloci le operazioni di aggancio e regolazione delle ante primarie e secondarie.

Inoltre per ogni sezione relativa ad una porta saranno montate le 2 cinghie di trasmissione che dovranno essere collegate a 2 pulegge a rotazione indipendente, questa soluzione deve permettere un rapido posizionamento e regolazione indipendente delle ante primarie dalle ante secondarie di ogni porta, eliminando le tipiche difficoltà riscontrabili nelle automazioni telescopiche tradizionali. Dopo la regolazione finale e posizionamento delle ante in massima apertura, bloccando tra loro le due pulegge rendendole solidali tramite il semplice serraggio di due grani posti in posizione frontale esterna, si deve ottenere, in modo preciso e veloce, il movimento coordinato delle ante di ogni porta in maniera indipendente tra le 2 porte.

#### **b - Sistema infisso serie LARGE**

Gli infissi devono essere realizzati con profili in alluminio tipo START 510 serie appositamente progettata per la realizzazione di porte automatiche scorrevoli telescopiche.

***Le caratteristiche peculiari minime del sistema profili dovranno essere le seguenti:***

**Materiale:** Profili in lega di alluminio A.A.6060 (conferme alle UNI9006/1) stato fisico T5

**Finitura:** Anodizzazione secondo quanto previsto nel disciplinare Qualinod. Colore standard Alluminio naturale.

#### **Dimensioni:**

- Sezione minima delle ante scorrevoli mm 51 x mm 70 con bordi a spigolo arrotondati anti cesoiamento
- Sezione minima delle ante fisse mm 51 x mm 90
- Ferma vetri a bordo arrotondato anti cesoiamento per contenere vetri tipo Visarm 55.2 trasparenti, inclusi nella fornitura;

**Guarnizioni:** fermavetro e di tenuta tra le ante scorrevoli e le ante fisse , In EPDM o in gomma siliconica

La tenuta tra le ante scorrevoli e il pavimento deve essere realizzata con doppio spazzolino montato su apposito profilo in alluminio.

#### **Infisso (porte lato esterno)**

L'infisso della doppia porta esterna dovrà essere fornito in opera completo di n. 2 telai fissi delle dimensioni di circa L mm. 1900 x h mm. 2400 e forniti in opera completi di trave superiore, doppio profilo per battuta ante, n. 2 ante scorrevoli veloci e n. 2 ante scorrevoli lente, ciascuna delle dimensioni di L=mm 900 x h 2250 per ogni porta.



Area della Progettazione dello Sviluppo Edilizio e della Manutenzione

Lavori per la realizzazione di porte di ingresso automatiche per l'edificio "Torre Biologica"

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

Le 4 ante scorrevoli dovranno essere fornite in opera complete di profilo di aggancio superiore al sistema carrelli, guarnizioni di battuta, guarnizioni fermavetro per il montaggio dei pannelli VISARM 55.2 trasparenti, inclusi, i profili di aggancio per la tenuta tra le ante, gli spazzolini e i pattini di scorrimento.

#### **Infisso (porte lato interno)**

L'infisso della doppia porta montata sul lato interno, consiste in un telaio fisso nelle misure esterne di L mm. 5312 x h mm. 2236 che sarà montato su pilastri in alluminio con funzione di irrigidimento strutturale delle pareti in cartongesso, e dovrà essere fornito completo di trave superiore, telaio perimetrale sui due lati esterni realizzato con profilo ad L e anta fissa centrale a separare i due vani passaggio pari a L mm 1600 x h 2250.

Verranno inoltre fornite le 4 ante scorrevoli complete di profilo di aggancio superiore al sistema carrelli, guarnizioni di battuta, guarnizioni fermavetro per il montaggio dei pannelli VISARM 55.2 trasparenti, inclusi, i profili di aggancio per la tenuta tra le ante, gli spazzolini e i pattini di scorrimento.

Per ulteriori chiarimenti si rimanda al disegno tecnico allegato

#### **c – Automazione Antipanico Ridondante, accessori di comando e sicurezza.**

L'automazione deve essere realizzata e certificata secondo la norma Europea EN 16005 Porte pedonali motorizzate - Sicurezza in uso - Requisiti e metodi di prova - entrata in vigore in Italia il 22 novembre 2012 e inserita nell'elenco delle norme armonizzate alla direttiva macchine (2006/42/CE) pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea con comunicazione 2013/C99/01 del 5 aprile 2013.

Le porte devono essere conformi a quanto richiesto dalla norma Europea EN 16005, che specifica i requisiti di progettazione e i metodi di prova della porta pedonale motorizzata interne ed esterne usata in vie di fuga, senza abbattimento meccanico delle ante, in particolare le porte richieste devono rispettare quanto richiesto al punto 4.7.2, della stessa norma che prevede una serie di requisiti aggiuntivi per le porte pedonali motorizzate poste sulle vie e uscite di emergenza.

#### **3.1.2 - Caratteristiche tecniche delle apparecchiature di automazione richiesti**

Devono essere installate sulla guida di scorrimento descritta al punto 1, due automazioni indipendenti dotate ciascuna di:

##### **a) Motore.**

un motore brushless in corrente continua, che aziona la cinghia senza bisogno di riduttore. Il motore deve disporre di due avvolgimenti trifase completamente indipendenti. Questa soluzione, insieme al controllo elettronico, deve garantire la capacità di aprire la porta in qualsiasi condizione di guasto elettrico o di allarme antincendio (se presente un sistema di rilevazione incendi). La prestazione di ciascun sistema di avvolgimenti deve essere testata periodicamente, dando così la capacità di muovere sempre la porta nel modo appropriato.

##### **b) Unità di controllo elettronica.**



Area della Progettazione dello Sviluppo Edilizio e della Manutenzione

L'unità di controllo elettronico deve essere composta da una scheda principale, che comprende:  
Un alimentatore switching, in grado di accettare tensioni in ingresso tra 100 e 240 Vac nominali;  
Una parte logica dotata di microcontroller a 32 bit, in grado di gestire tutti gli ingressi di comando e le uscite, in particolare quelli relativi alle funzioni di sicurezza;  
Un circuito di azionamento per motore brushless trifase;  
Delle porte di comunicazione, in particolare una porta CAN bus per la comunicazione locale con le altre apparecchiature elettroniche della porta;  
Un'interfaccia con l'utilizzatore, dotata di display a quattro caratteri alfanumerici a LED e quattro pulsanti, per l'impostazione di tutti i parametri del sistema.  
Più una scheda di emergenza montata sulla scheda principale.

Le due schede devono essere collegate tramite un bus di comunicazione seriale di tipo CAN, ma la scheda di emergenza deve essere completamente indipendente dalla scheda principale, disporre di un proprio microcontrollore, gestire un sensore di apertura intrinsecamente sicuro per l'apertura della via di fuga, e supervisionare il funzionamento della scheda principale. Deve pilotare autonomamente il motore, per ottenere l'apertura di emergenza delle ante.

#### ***c) - Alimentazione supplementare.***

L'alimentazione supplementare deve essere ottenuta da un kit batteria dotato di una batteria da 12 V, disponibile nel momento in cui l'alimentazione da rete elettrica dovesse mancare. La tensione del kit batteria deve essere pertanto in grado di alimentare i circuiti di pilotaggio motore per aprire la porta, poiché la mancanza di tensione di rete viene considerata una condizione di emergenza. La batteria deve essere sempre mantenuta in carica e deve essere periodicamente testata per garantirne l'efficienza. Nel caso di guasto della batteria o livello di carica insufficiente, l'automazione deve aprire la porta portandosi in stato di apertura d'emergenza.

#### ***d) Elettro blocco (serratura elettrica integrata nel sistema automazione).***

La porta chiusa deve potere essere bloccata da una serratura elettrica che deve bloccare le ante non permettendo l'apertura manuale della porta.

L'elettroserratura deve essere del tipo con blocco bistabile, deve disporre pertanto di una caratteristica meccanica, che permette di mantenere sia la posizione bloccata che sbloccata, senza bisogno di una corrente permanente. Il passaggio da una posizione all'altra si deve ottenere con il pilotaggio temporaneo della bobina blocco mediante una corrente opportuna.

Nelle vie di fuga la porta non deve mai essere bloccata, tranne quando la funzione di emergenza è disabilitata, ad esempio in "porta chiusa". Deve essere installato pertanto un microswitch permetta di controllare la posizione del blocco e la sua corretta transizione bloccato-sbloccato, rilevando qualsiasi guasto riguardante il sistema di bloccaggio, che potrebbe compromettere la sicurezza della porta come funzione di emergenza.

#### ***e) Selettore di funzioni.***

Il selettore elettronico di funzioni deve disporre di un pannello touch capacitivo, con simboli opportuni, per cambiare la funzione della porta, a seconda delle necessità di ingresso/uscita. Essendo quella richiesta una porta di emergenza, il selettore di funzioni deve essere protetto contro



il cambio di funzione indesiderato da parte di persone non autorizzate, in quanto questo costituirebbe una perdita di sicurezza. La protezione deve essere ottenuta mediante una chiave RFID (badge), il cui codice dovrà essere riconosciuto in quanto in fase di installazione sarà memorizzato nel sistema, ed abiliterà il selettore alla modifica della funzione.

La porta automatica agendo sul selettore di funzioni in dotazione deve eseguire le seguenti funzioni :

Automatico	INGRESSO/USCITA	apertura totale
Automatico	SOLO USCITA	
Automatico	APERTURA RIDOTTA	
Fermo	APERTO	
Fermo	CHIUSO	

#### **f) Accessori installati su ogni automazione**

La porta deve essere fornita con i sensori di comando e sicurezza di seguito elencati:

- N° 1 Radar a doppia tecnologia (Microonde + infrarosso) di comando e sicurezza a tenda (EN 16005) Sensore montato sul lato esterno per comando apertura in ingresso.
- N° 1 Radar di sicurezza a tenda all'infrarosso (EN 16005) Sensore montato sul lato interno per il controllo della zona di scorrimento delle ante in apertura.
- N° 1 Radar a doppia tecnologia (Microonde + infrarosso) di comando e sicurezza a tenda (EN 16005), intrinsecamente sicuro, approvato per questo tipo di applicazione secondo la norma europea EN 12978) come richiesto per le porte con antipanico ridondante. Sensore montato sul lato interno per comando apertura in uscita.

I sensori di presenza dovranno essere del tipo testabile e devono evitare il contatto durante le manovre di chiusura ed apertura.

Un guasto rilevato dal uno dei 2 sensori di presenza in chiusura deve determinare la riapertura delle ante.

Un guasto rilevato dal sensore di presenza in apertura deve provocare il rallentamento o lo stop delle ante quando queste si avvicinano alla posizione aperta.

Un guasto rilevato in generale nei circuiti relativi alla funzione di sicurezza deve provocare l'immediato arresto dell'azionamento.

La Funzione di sicurezza del sensore di apertura di emergenza, radar doppia tecnologia lato interno. Il sensore di movimento montato all'interno, che comanda l'uscita in direzione del panico, deve essere intrinsecamente sicuro (e deve essere approvato per questo tipo di applicazione secondo la norma europea (EN 12978) sul lato interno dell'automazione deve rilevare le persone nella direzione di fuga, ed aprire la porta. Questa funzione non è operativa quando la funzione della porta è "porta chiusa" (anche chiamata "off" o "bloccata"). Per questo motivo la funzione della porta può essere modificata solo da personale autorizzato, con il selettore di funzioni azionabile per mezzo di una chiave RFID (badge) come richiesto al paragrafo 3.1.5 Selettore di funzioni.

#### **3.1.3 FUNZIONI DI SICUREZZA DELL'AUTOMAZIONE**

L'automazione deve essere conforme a quanto richiesto nella Direttiva Macchine 2006/42/EC, nella norma europea EN 16005 e nella norma tedesca DIN 18650, è necessaria inoltre la conformità alla



Area della Progettazione dello Sviluppo Edilizio e della Manutenzione

Lavori per la realizzazione di porte di ingresso automatiche per l'edificio "Torre Biologica"

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

norma EN ISO 13849 riguardante la Sicurezza Funzionale. È pertanto necessario identificare e specificare le funzioni di sicurezza della porta. La sicurezza funzionale deve essere relativa alla sicurezza degli utilizzatori che attraversano la porta. Dovrà pertanto potersi controllare e limitare le forze di spinta sulle ante per evitare danni in caso di contatto tra gli utilizzatori e le stesse, tuttavia ciò non è sufficiente in molti ambienti di utilizzo. Si chiedono pertanto, come funzione di sicurezza, allora, vengono utilizzati i sensori di presenza per prevenire il contatto ("prevenzione di collisioni") sia in chiusura che in apertura. Nelle porte di emergenza la sicurezza funzionale, in aggiunta alle caratteristiche di una porta normale, prevede l'apertura di emergenza tramite il sensore di apertura, ed anche in caso di guasto, come ad esempio la mancanza di energia elettrica di rete, allo scopo di garantire l'evacuazione del locale in condizioni di panico.

### 3.1.4 METODI DIAGNOSTICI

L'automazione richiesta deve essere conforme a quanto richiesto dalla Norma EN16005 relativamente ai metodi diagnostici che hanno lo scopo di rilevare i guasti con varie periodicità.

In particolare, secondo la norma EN 16005, un guasto elettrico che impedisce il normale funzionamento deve essere riconosciuto entro 15 s, mentre si deve utilizzare un test ogni 24 ore per verificare l'apertura di emergenza della via di fuga.

La tabella sotto riporta i tempi minimi in cui l'automazione dovrà eseguire i test diagnostici sulle diverse apparecchiature installate

<i>Descrizione del metodo diagnostico</i>	<i>Blocco diagnosticato</i>	<i>Intervallo del test diagnostico</i>
<i>Diagnosi sull'alimentazione</i>	<i>Alimentazione di rete</i>	<i>15 s</i>
<i>Diagnosi batteria: presenza</i>	<i>Batteria</i>	<i>15 s</i>
<i>Diagnosi batteria: livello di carica</i>	<i>Batteria</i>	<i>24 h</i>
<i>Avvolgimenti motore</i>	<i>Azionamento</i>	<i>24 h</i>
<i>Diagnosi posizione blocco</i>	<i>Blocco</i>	<i>15 s</i>
<i>Comunicazione CAN bus</i>	<i>Comunicazione</i>	<i>15 s</i>
<i>Diagnosi degli ingressi digitali (sensore di apertura interno)</i>	<i>Blocco ingressi digitali</i>	<i>15 s</i>
<i>Diagnosi degli ingressi digitali (sensori di presenza)</i>	<i>Blocco ingressi digitali</i>	<i>15 s</i>

### 3.2 Pellicole trasparenti e cartellonistica informativa

Si prevede la fornitura e posa in opera di pellicole trasparenti da collocare in tutti i pannelli in vetro delle porte automatiche oggetto del presente intervento e di cartellonistica informativa da collocare nella zona sovrastante le due porte lato atrio.

Le pellicole dovranno contenere le descrizioni riportate in dettaglio negli elaborati grafici allegati e devono soddisfare i seguenti requisiti minimi:

**3.2.1 : pellicola in poliestere trasparente** da posare su vetro chiaro, compreso il logo UNICT e le descrizioni riportate nell'elaborato grafico.



Area della Progettazione dello Sviluppo Edilizio e della Manutenzione

Lavori per la realizzazione di porte di ingresso automatiche per l'edificio "Torre Biologica"


RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA




3.2.2 : Cartellonistica informativa consistente in un pannello scatolare a parete avente le dim. h 50 x 520 L x 21 cm. con grafica in pellicola vinilica da installarsi sopra le porte della parete lato atrio. Il montaggio dovrà essere eseguito nella parete, tramite tasselli ad espansione o sistema similare che non pregiudichi la corretta installazione. La grafica dovrà essere realizzata così come riportato nell'elaborato grafico allegato (rif. Tavola 4/4) e concordata con la DD.LL.

Catania 10.01.2018

I TECNICI PROGETTISTI

Geom. Francesco Conti 

Arch. Antonino Cannistrà 



Area della Progettazione dello Sviluppo Edilizio e della Manutenzione

Lavori per la realizzazione di porte di ingresso automatiche per l'edificio "Torre Biologica"

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA