



POLITECNICO MILANO 1863

AREA TECNICO EDILIZIA

POLO:	Milano – Città Studi	CAMPUS:	Mancinelli
EDIFICIO:	1 – Campus Mancinelli	INDIRIZZO:	via Mancinelli, 7 - Milano
STRUTTURA:	Area Comunicazione e relazioni esterne		
COD_LAV:	630_12	CUP:	D46J11000360005

Realizzazione nuovo controllo accessi automatizzato Edificio 1
Campus Mancinelli - Ingresso pedonale

PROGETTO ESECUTIVO

Responsabile Unico del Procedimento:

arch. Riccardo Licari – A.T.E.

Responsabile del progetto:

arch. Barbara Vai – A.T.E.

Progetto Opere Civili:

arch. Barbara Vai – A.T.E.

Progetto Impianti Elettrici:

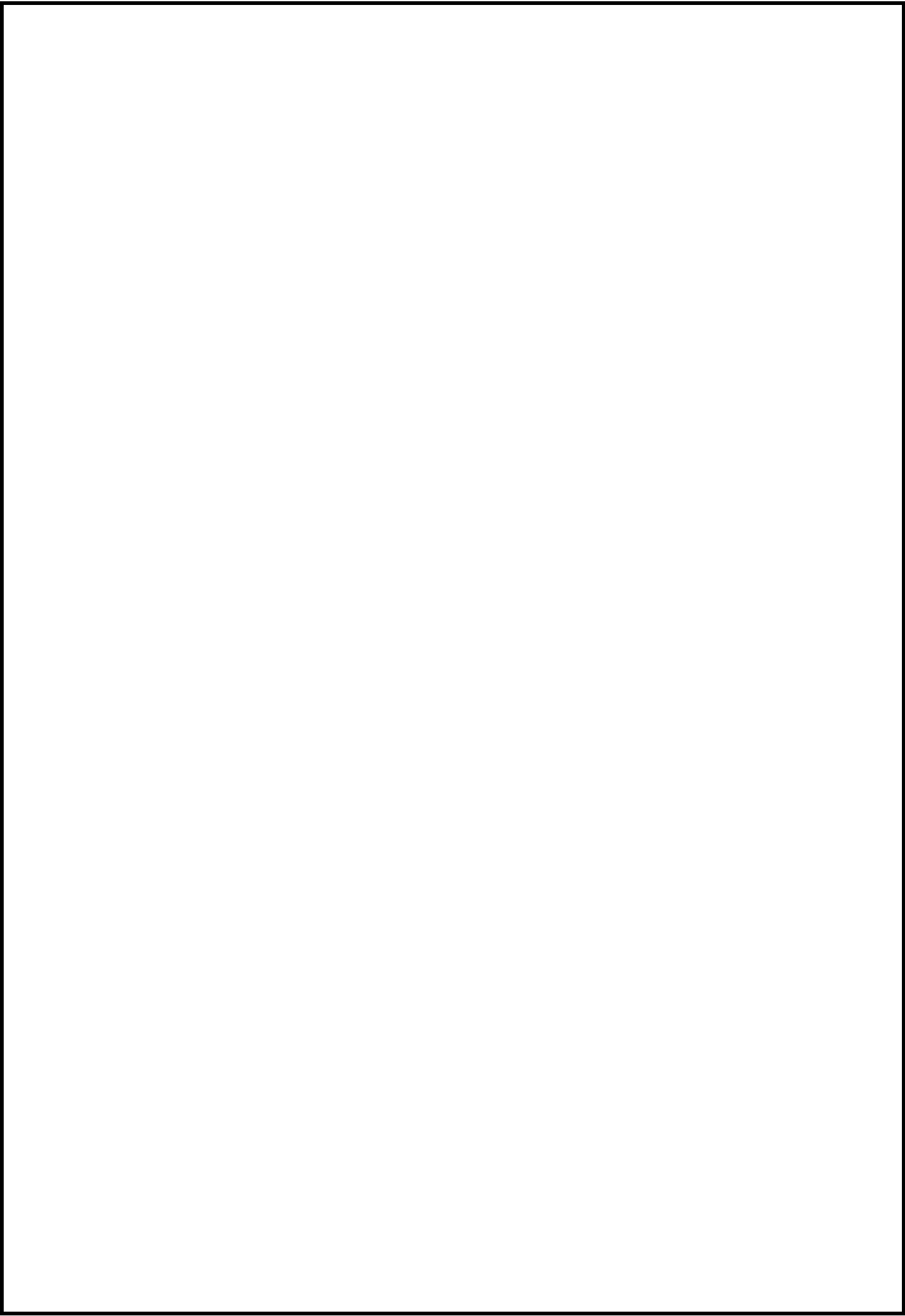
p.i. Ettore Gallina – A.T.E.

Coordinatore per la sicurezza in fase di
progettazione:

arch. Luca Colacicco – A.T.E.

Titolo Documento	Categoria Documento
CSA – SPECIFICHE TECNICHE	ELABORATI GENERALI

Codice Documento												Formato																													
<table><tr><td colspan="2">fase</td><td colspan="3">progressivo</td><td colspan="2">categoria</td><td colspan="3">numero</td><td colspan="2">revisione</td></tr><tr><td>P</td><td>E</td><td>.</td><td>0</td><td>0</td><td>4</td><td>.</td><td>E</td><td>D</td><td>.</td><td>0</td><td>0</td><td>4</td><td>.</td><td>R</td><td>1</td></tr></table>												fase		progressivo			categoria		numero			revisione		P	E	.	0	0	4	.	E	D	.	0	0	4	.	R	1	A4	
												fase		progressivo			categoria		numero			revisione																			
												P	E	.	0	0	4	.	E	D	.	0	0	4	.	R	1														
Nome file:																																									
												CSA_SPECIFICHE TECNICHE.pdf																													
Revisione												Data		Revisione		Data		Redatto da:		B.V		Spazio note, timbri e firme:																			
0	emiss	27/10/2016											rev.		Controllato da:	B.V.																									
1	rev.1	10/11/2016											rev.		Verificato da:																										
2	rev..												rev.		Approvato da:																										
3	rev.												rev.		Verificato da:																										



INDICE

PREMESSA	4
SCOPO.....	4
OGGETTO DELL'APPALTO	4
DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI E PRESCRIZIONI TECNICHE	6
1. OPERE CIVILI.....	6
1.1 OG1: EDIFICI CIVILI ED INDUSTRIALI.....	6
1.1.1 DEMOLIZIONI E RIMOZIONI	6
1.1.2 ASSISTENZE MURARIE	10
1.1.3 OPERE SPECIFICHE PER LA SICUREZZA	12
1.1 OS 6: FINITURE DI OPERE GENERALI IN MATERIALI LIGNEI, PLASTICI, METALLICI E VETROSI.....	14
1.2.3 OPERE DA SERRAMENTISTA E FINITURE.....	14
2. IMPIANTI ELETTRICI	37
2.3 OS 30: IMPIANTI INTERNI ELETTRICI, TELEFONICI, RADIOTELEFONICI, E TELEVISIVI.....	37

PREMESSA

Il presente Capitolato Speciale d'Appalto descrive e disciplina tecnicamente ed economicamente le attività previste per i "Lavori di Realizzazione nuovo controllo accessi automatizzato Edificio 1 – Campus Mancinelli Ingresso pedonale" presso il Politecnico di Milano, sede Città Studi, e più precisamente:

- Campus Mancinelli
via Mancinelli, 7 – Milano
Edificio 1 - Piano terra – Ingresso pedonale

SCOPO

Il presente Capitolato Speciale d'Appalto ha lo scopo di definire i criteri, le clausole e le caratteristiche tecniche ed economiche degli interventi da eseguire descritti in premessa; esso in conformità alla normativa riporta:

- La **Descrizione delle lavorazioni** e cioè tutti gli elementi necessari per una compiuta definizione tecnica ed economica dell'oggetto dell'appalto, ad integrazione e completamento degli elaborati grafici.
- Le **Prescrizioni tecniche** e cioè le modalità di esecuzione di ogni lavorazione, i requisiti di accettazione di materiali e componenti, le specifiche di prestazione e le modalità di prove e quant'altro necessario alla precisa descrizione tecnica delle opere.

Al fine di sintetizzare e rendere più leggibile il presente documento Descrizione delle lavorazioni e Prescrizioni tecniche sono integrate in un'unica scheda per ogni lavorazione e/o fornitura oggetto dell'appalto.

Si sottolinea che, conformemente a quanto previsto dall' art. 43 c.3 b) del D.P.R. 5/10/2010 n°207, per ogni lavorazione sono riportate le norme di misurazione; esse si riferiscono alla metodologia utilizzata per la redazione dei computi metrici estimativi e troveranno applicazione unicamente nel caso di redazione di perizie di variante. Il presente appalto infatti è corpo e in alcun modo è prevista la valutazione delle lavorazioni a misura. Non sono ammesse da parte dell'Appaltatore richieste di maggiori oneri dovute a differenze tra le misure di progetto e quanto realizzato.

OGGETTO DELL'APPALTO

Le opere previste, oggetto dell'appalto, sono descritte sinteticamente di seguito. La descrizione estesa e dettagliata è riportata nel Parte seconda del presente documento.

L'intervento prevede la realizzazione di

Oggetto della presente relazione sono i Lavori per la realizzazione di un controllo accessi all'ingresso pedonale di campus, tramite la realizzazione di una parete vetrata con ante scorrevoli apribili e semifisse , a sfondamento antipanico per vie di fuga.

L'intervento prevede la esecuzione di un nuovo controllo accesso tramite la realizzazione di da una parete vetrata metallo composta da porte scorrevoli automatiche e semifisse a sfondamento per uscite di emergenza e vie di fuga; n° 1 sostituzione di porta vetrata esistente per cambio senso di apertura e la realizzazione del impianto elettrico e dati da per la portineria per il suo corretto funzionamento.

Sinteticamente i lavori previsti possono essere riassunti in:

OPERE CIVILI

- Rimozione della porta vetri esistente e fornitura e posa di nuova porta in alluminio e vetro completa di chiudiporta e maniglione antipanico interno e maniglia esterna;
- Fornitura e posa di porta automatica tipo "DORMA SST FLEX" a due ante scorrevoli e 2 laterali semifissi, a sfondamento antipanico per vie di fuga;
- Assistenza per esecuzione impianto elettrico, telecomunicazioni, antintrusione, citofonici, di controllo, e similari, completo di tubazioni, canalizzazioni, quadri scatole, interruttori prese, cassette, corpi illuminanti;
- Realizzazione di forometrie nella muratura per passaggio impianti;
- Realizzazione dei ripristini murari necessari;
- Realizzazione di nuovo impianto elettrico con linea dedicata
- Opere della sicurezza.

DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI E PRESCRIZIONI TECNICHE

1. OPERE CIVILI

1.1 OG1: EDIFICI CIVILI ED INDUSTRIALI

1.1.1 DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	
Cod.	Descrizione sintetica
1.1.1.1	RIMOZIONE SERRAMENTO ESISTENTE
Tariffe	1C.01.150.0010.b
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
<p><i>Rimozione di serramenti interni ed esterni in ferro o leghe, pareti mobili, impennate e simili di qualunque forma e dimensione, inclusi falsi telai, telai, imbotti, mostre: con abbassamento, separazione dei vetri, carico, trasporto ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica.</i></p> <p>Porta a vetri esistente</p>	
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
Modalità di esecuzione della lavorazione:	<p>Si procederà con la preventiva delimitazione delle aree che possono essere raggiunte da schegge di vetro e/o ferro durante la lavorazione, nonché la protezione di arredi, impianti fissi o altri impedimenti presenti nell'area d'intervento.</p> <p>La rottura dei vetri, così come le rimozioni, rotture, tagli dovranno essere effettuate con attrezzatura idonea e non manualmente.</p> <p>Le lavorazioni dovranno procedere dall'alto verso il basso e mediante l'utilizzo dei trabattelli ove necessario.</p> <p>Il materiale demolito e o rimosso dovrà essere separato e cernito per essere conferito in discarica secondo le prescrizioni normative e dovrà essere caricato direttamente sui mezzi di trasporto o accumulato, quando possibile, con ordine all'interno dell'area di cantiere, accatastato in modo che non vi siano rischi di cedimenti o caduta dei rifiuti ed opportunamente recintati e segnalati</p> <p>Le lavorazioni dovranno così procedere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Smontaggio e smaltimento dei vetri esistenti, dopo aver rimosso fermavetri e sigillature; - Smontaggio e smaltimento di tutte le parti apribili ed accessori (limitatori di apertura, bracci vasistas, maniglie, serrature, ecc.); - Taglio con flessibile delle cerniere e degli eventuali traversi e/o montanti intermedi e smaltimento dei materiali di risulta. - Molatura e lisciatura di tutte le parti che risultano sporgenti rispetto alle varie facce del profilo (vecchie saldature o spallature). Applicare particolare attenzione alla lisciatura del labbro di appoggio della vecchia vetratura, il quale deve essere adeguatamente pulito per permettere una perfetta posa del nuovo serramento. - Ripristino delle parti in cui il trattamento di zincatura è stato rimosso, in ogni punto verificabile a vista, con spruzzatura di zinco. <p>Successivamente si procederà con il trasporto dei materiali al piano e posizione di carico sugli automezzi e successivamente al trasporto in discarica. Il trasporto in discarica potrà essere effettuato solo con mezzi e personale autorizzati all'operazione e con tutta la documentazione necessaria (formulari, etc..). L'Appaltatore sarà responsabile di ogni operazione effettuata nel mancato</p>

	rispetto delle normative vigenti in materia di smaltimento dei rifiuti.
Norme di misurazione della lavorazione:	I serramenti da rimuovere in ferro, di qualunque natura e dimensione, verranno valutati in luce netta ed il prezzo comprende i tagli, la cernita dei componenti, il carico e trasporto nell'ambito del cantiere dei manufatti riutilizzabili, il carico e trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica di quelli inutilizzabili.
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	Vedi "Modalità di esecuzione della lavorazione".
ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	non applicabile
Documentazione da presentare in ordine ...	non applicabile
Modalità di approvazione da parte del d.l....	non applicabile
DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
non applicabile	
DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
Copia del formulario per il trasporto dei rifiuti redatto secondo le previsioni del D. Lgs 152/2006 controfirmata e datata in arrivo dal destinatario (discarica autorizzata). L'Appaltatore non potrà richiedere l'annotazione delle demolizioni e rimozioni in contabilità sino alla consegna della copia del formulario.	
MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA	
Diretti	<ul style="list-style-type: none"> - Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali durante le operazioni di taglio con flessibile e di molatura. - Argano per l'abbassamento del materiale al piano di carico. - Trabattelli sino alla quota di 4 mt. Completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d'uso del dispositivo stesso.
Specifici	- Ponteggio di facciata in struttura metallica tubolare. Completo di parapetti, ancoraggi, piani di lavoro, fermapiedi, messa a terra e tutte le misure ed accorgimenti atti a garantire la sicurezza degli operai e pubblica.

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
1.1.1.2	1C.01.040.0120.c	PERFORAZIONI PER PASSAGGIO IMPIANTISTICO
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA		
Perforazioni su conglomerati cementizi eseguite con idonea attrezzatura a sola rotazione a velocità ridotta, a qualsiasi altezza, profondità e giacitura, per spinottature, cuciture, legamenti murari, tirantature, iniezioni, canalizzazioni. Comprese assistenze murarie, opere provvisionali, piani di lavoro, apparecchi guida, pulizia del perforo, allontanamento macerie: con diametro da 36 a 65 mm		
La lavorazione è prevista il passaggio impiantistico elettrico da/per androne, portineria. Con l'assistenza si devono prevedere i ripristini murari.		
PRESCRIZIONI TECNICHE		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	Perforazioni di elementi strutturali, eseguite con attrezzatura a sola rotazione e a velocità ridotta, accurata pulizia del perforo al fine di rendere perfettamente pulito dalla polvere il foro.	
Norme di misurazione della lavorazione:	La perforazione sono valutate in base alla lunghezza misurata in metri lineari della profondità prevista dei fori secondo i disegni progettuali	
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	Esecuzione del perforo, pulizia del foro, inserimento del tubo per impianto elettrico	
REQUISITI DI ACCETTAZIONE DI MATERIALI E COMPONENTI:		
Requisiti (NORMA UNI 8289:1981)		
Sicurezza	Nolo della carotatrice Nolo del trabattello Utilizzo dei dispositivi di protezione individuale	
DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE (con riferimento alle specifiche di prestazione)		
Non necessarie		

1.1.2 ASSISTENZE MURARIE

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
1.1.2.1	1C.28.200.0010.b	ASSISTENZA MURARIA
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA		
<p>Assistenza per esecuzione impianto elettrico, telecomunicazioni, antincendio, antintrusione, citofonici, di controllo, e similari, completo di tubazioni, canalizzazioni, quadri scatole, interruttori prese, cassette, corpi illuminanti. Si conferma che dagli importi da considerare ai fini della applicazione delle percentuali di assistenza, devono essere detratti gli importi dei corpi illuminanti, delle apparecchiature inserite nei quadri o armadi, degli apparecchi di telecomunicazione e segnalazione, delle apparecchiature di ripresa video, dei centralini e delle apparecchiature da appoggiare a tavolo o pavimento.</p> <p>Tubazioni esterne a vista, sia per nuove costruzioni che per interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro, risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia.</p> <p>Le assistenze sono comprensive del “muraggio” e fissaggio di apparecchiature e terminali ove necessario, delle "assistenze da muratore" al montaggio di tutte le apparecchiature ed elementi in campo.</p> <p>Le assistenze si intendono comprensive di tutte le forature ed incassi necessari al passaggio degli impianti da realizzarsi in corrispondenza delle murature perimetrali siano esse realizzate in mattoni pieni o forati, in corrispondenza delle partizioni interne siano esse in mattoni pieni o forati o in cartongesso e contropareti ove presenti, in corrispondenza degli attraversamenti orizzontali siano esse solette piene in c.a. o in latero cemento o controsoffitti, compresi i vari strati di isolamento, impermeabilizzazione, allettamenti, pavimentazioni etc...; nella realizzazione delle forature è compresa la rifinitura delle stesse e la chiusura e sigillatura successiva al passaggio impianti, con l'utilizzo eventuale di schiumature intermedie. Nella realizzazione delle forature è compresa anche la realizzazione di tutte le opere provvisorie o definitive necessarie alla realizzazione e mantenimento delle forature stesse in sicurezza, quali a titolo indicativo, puntellazioni, fornitura e porta di voltini, travetti e putrelle secondo necessità.</p> <p>Si intende compresa ogni altra opera "da muratore" in assistenza agli impianti da realizzare anche non specificata, ma comunque necessaria a dare l'opera finita, funzionante ed idonea allo scopo per cui è realizzata.</p> <p>N.B.: gli impianti elettrici sono in generale "a vista" e comunque non incassati.</p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	La realizzazione delle assistenze murarie ed in particolare delle forometrie per il passaggio impianti prevede il preliminare tracciamento con le imprese realizzatrici impianti; l'approvazione dei tracciamenti e posizioni da parte del Direttore dei Lavori e la successiva realizzazione con le modalità previste per le demolizioni.	
Norme di misurazione della lavorazione:	L'assistenza muraria è valutata in percentuale rispetto all'importo degli impianti detratti gli importi dei corpi illuminanti, delle apparecchiature inserite nei quadri o armadi, degli apparecchi di telecomunicazione e segnalazione, delle apparecchiature di ripresa video, dei centralini e delle apparecchiature da appoggiare a tavolo o pavimento.	
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	Realizzazione tracciamenti, verifica ed approvazione della Direzione dei lavori, esecuzione.	

1.1.3 OPERE SPECIFICHE PER LA SICUREZZA

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
1.1.3.1	NC.10.450.0040	DELIMITAZIONE AREA DI CANTIERE / SCHERMATURE CESATE
1.1.3.2	NC.10.350.0060	
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA		
<p>Delimitazioni aree di cantiere - Cesata di delimitazione area di cantiere</p> <p>Recinzione realizzata con rete metallica in filo di ferro zincato, altezza m 2, ancorata a pali si sostegno con profilati metallici a T, oppure a pali di legno, con blocchetti di fondazione in calcestruzzo compreso il montaggio lo sfrido, il noleggio per tutta la durata dei lavori, la manutenzione, la segnaletica, lo smontaggio - area esterna di cantiere nell’androne. Il montaggio del nuovo accesso è da concordare con la DL e dovrà essere eseguito in giornate con minore di afflusso di studenti.</p> <p>Schermatura dei ponteggi di facciata con teli in fibra sintetica, compresi accessori di fissaggio, montaggio, manutenzione e smontaggio, per l'intero periodo di utilizzo</p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE		
Norme di misurazione della lavorazione:	Le recinzioni ed i teli sono valutati in base alla superficie misurata in metri quadrati.	

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
1.1.3.3	NC.10.400.0020.a	NOLO DI TRABATTELLO
1.1.3.4	NC.10.400.0020.b	
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA		
<p>Nolo di trabattello metallico, altezza fino a 4, compreso montaggio e smontaggio:</p> <ul style="list-style-type: none">- per il primo giorno- per ogni giorno successivo <p>Per l'esecuzione di rimozione, fissaggio, montaggio e lavorazioni per realizzazione impiantistica e assistenza muraria.</p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE		
Norme di misurazione della lavorazione:		Il nolo di trabattello è valutato in giorni

1.1 OS 6: FINITURE DI OPERE GENERALI IN MATERIALI LIGNEI, PLASTICI, METALLICI E VETROSI

1.2.3 OPERE DA SERRAMENTISTA E FINITURE

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	
Cod.	Descrizione sintetica
1.2.3.1	NUOVA PARETE VETRATA PER NUOVO ACCESSO CONTROLLATO
Tariffe	NP.0C.01
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
<p><i>Fornitura e posa di parete vetrata per realizzazione nuovo accesso controllato composta da porta automatica a due ante scorrevoli e 2 laterali semifissi, a sfondamento antipanico per uscite di emergenza e vie di fuga con azionamento tipo "ES 200 Easyplus"; in vetro trasparente e profili metallici a sezione ridotta; Trave autoportante e fissaggi alle pareti inclusi.</i></p> <p><i>Composta da azionamento ES 200 Easyplus, peso max. ante 110 kg, centralina, batteria di emergenza, sistema di carrelli con controruota, regolazione dei parametri attraverso display integrato.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - L vano: 3870 mm / L passaggio (LW) 1830 mm - H porta: 2700 mm / H passaggio 2500 mm - Dimensioni dell'automatismo 200(H)x180(P) mm - 2 sensori di sicurezza per bordi secondari di apertura Prosecure OptiScan - 2 guide a pavimento per ante scorrevoli - Profili DORMA SST FLEX a sezione ridotta per ante mobili e semi-fissi - Programmatore 5 funzioni: Solo uscita, off (disinserito) , Aperto, Chiuso, Automatico, Apertura parziale, Solo Uscita, Apertura permanente. - Bloccaggio elettromeccanico con sbloccaggio manuale a tirare - Vetro stratificato di sicurezza 10,76 mm (55.2) con logo applicato a pellicola <p><i>Compresa la programmazione e l'assistenza al collegamento elettrici e tutto ciò ritenuto necessario per il perfetto funzionamento.</i></p> <p><i>MARCATURA CE obbligatoria secondo direttiva 89/106/CEE del 21/12/1988</i></p> <p><i>Il serramento utilizzato da riferimento per la progettazione delle caratteristiche tecniche, di movimentazione ed estetiche è DORMA tipo serie "ES 200 Easyplus"</i></p> <p><i>La nuova parete deve avere le caratteristiche prestazionali ed estetiche equivalenti e non inferiori.</i></p>	
NORMATIVE COGENTI DA RISPETTARE	
<ul style="list-style-type: none"> - Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n°311 - Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n°192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia. - Deliberazione della Giunta della Regione Lombardia VIII/8745 del 22/12/2008 - Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 5 dicembre 1997 - Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici. - Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n°81 - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n°123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro 	
NORME DI RIFERIMENTO OBBLIGATORIE PER LA DETERMINAZIONE DEI VALORI PRESTAZIONALI MINIMI DA RISPETTARE	
<ul style="list-style-type: none"> - i vetri delle ante e dei semifissi laterali (stratificati di sicurezza 55.2) rispondono alla normativa UNI EN 12600 Classe di resistenza all'urto minima 2B2; - mentre il sistema porta scorrevole automatica a sfondamento antipanico è conforme alla normativa EN 16005, riguardante la sicurezza in uso delle porte automatiche pedonali. 	

E in generale

- Norma EN 12208 - Finestre e porte - Tenuta all'acqua - Classificazione
- Norma EN 1027 - Finestre e porte - Tenuta all'acqua - Metodo di prova
- Norma EN 12210 - Finestre e porte - Resistenza al carico del vento – Classificazione
- Norma EN 12207 - Finestre e porte - Permeabilità all'aria - Classificazione
- Norma EN 1026 - Finestre e porte - Permeabilità all'aria - Metodo di prova
- Norma EN ISO 10077-1 Prestazione termica di finestre, porte e chiusure oscuranti - Calcolo della trasmittanza termica - Generalità
- Norma EN ISO 10077-2 Prestazione termica di finestre, porte e chiusure oscuranti - Calcolo della trasmittanza termica - Metodo numerico per i telai
- Norma EN ISO 140-3 - Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Parte 3: Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico per via aerea di elementi di edificio.

PRESCRIZIONI TECNICHE

(rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)

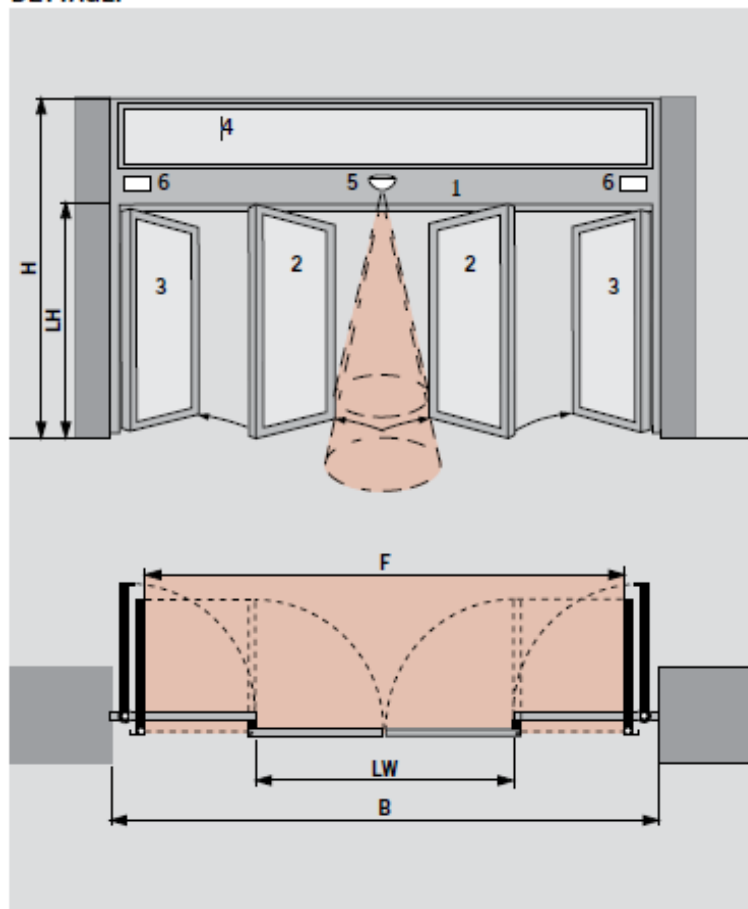
Resa estetica del nuovo accesso controllato



modalità di
esecuzione della
lavorazione:

Caratteristiche generali della porta tipo “SST FLEX”

DETTAGLI



- | | |
|---|---|
| 1 Trave autoportante, con guida di scorrimento e unità di controllo integrata | 4 Sopraluce o pannello di copertura |
| 2 Anta a sfondamento con vetro temperato o vetro stratificato di sicurezza | 5 Attivatori come sensori di movimento o radar |
| 3 Ante fisse con funzione a sfondamento | 6 Sicurezza dei bordi secondari di chiusura in accordo con la EN 16005 e la DIN 18650 |

Vantaggi e benefici

- | | |
|--|--|
| • Eccellente varietà | • Ampia gamma di parametri regolabili |
| • Facilmente adattabili a tutti i requisiti | • Ampia fornitura di componenti standard |
| • Per uscita di emergenza e vie di fuga con ante a sfondamento principali e laterali | • Sensori di sicurezza in accordo con la norma EN 16005 e la DIN 18650 |
| • Economico e affidabile grazie ai componenti standard | |

Dimensioni e versioni		SST FLEX
Design ante scorrevoli e ante laterali	Profilo FLEX	●
	Sopraluce	○
Ante scorrevoli con funzione di sfondamento		●
Ante laterali con funzione di sfondamento		●
Ante laterali fisse		○
Approvato per l'applicazione su vie di fuga		●
Numero di ante scorrevoli		2
Larghezza passaggio (LW)		1000 – 2500 mm
Larghezza sistema (B)		2520 – 5520 mm
Max. peso dell'anta		2 x 110 kg
Sezione dell'azionamento L x H (con cover a bordi squadriati)		202 x 200 mm
Altezza passaggio (LH)		2100 – 2500 mm
Protezione dei bordi secondari di chiusura		○
Software per il monitoraggio dei bordi secondari di chiusura		○
Specifiche tecniche		
Regolazioni continue		●
Forza di apertura e chiusura, max. 150 N		●
Parametri di regolazione		●
Velocità di apertura con azionamento ES 200		100 – 700 mm/s
Velocità di chiusura		100 – 500 mm/s
Regolazioni continue a bassa velocità		30 – 90 mm/s
Tensione di alimentazione		240 V, 50 Hz
Potenza assorbita		250 W
Alimentatore per componenti esterni		24 V, 2 A
Classe di protezione		IP 20
Range temperature		-20 – +60 °C
Umidità (relativa)		max. 93 % (senza condensa)
German TÜV classe		●
Testato secondo la direttiva Bassa Tensione		●
Conforme alla ISO 9001		●

Unità di comando		SST FLEX
Azionamento ES 200		●
Microprocessore di controllo		●
Funzioni	Disinserito	●
	Automatico	●
	Apertura permanente	●
	Apertura parziale	●
	Solo uscita	●
	Funzione Notte/Banca	●
Funzione interblocco		○
Apertura ritardata per il lettore badge o programmatore a chiave		●
Auto-apprendimento		●
Contatto a potenziale zero		●
In accordo con DIN 18650 e EN 16005		○
Inversione automatica		●
Progettazione a prova di guasto		○
Progettazione sicura*		○
Funzione di chiusura antipanico (rispetta le normative!)		○
Programmatore		○
Collegamento per il sistema di controllo accessi		●
Contatto campanello		●
Indicatore di stato porta		○
Modulo per integrazione con sistema di controllo edifici EIB o modulo di accoppiamento LON		○
Indicatore di errore		○
Batteria ricaricabile		○
Unità di alimentazione di emergenza UPS		○
Sistema di stop delle ante a sfondamento		●
* Garantisce la conformità con normative più recenti		
Accessori opzionali/dispositivo di bloccaggio		
Dispositivo di bloccaggio elettromeccanico		○
Sblocco manuale elettrico (solo con batteria ricaricabile)		○

Ante scorrevoli e laterali con sistema a sfondamento

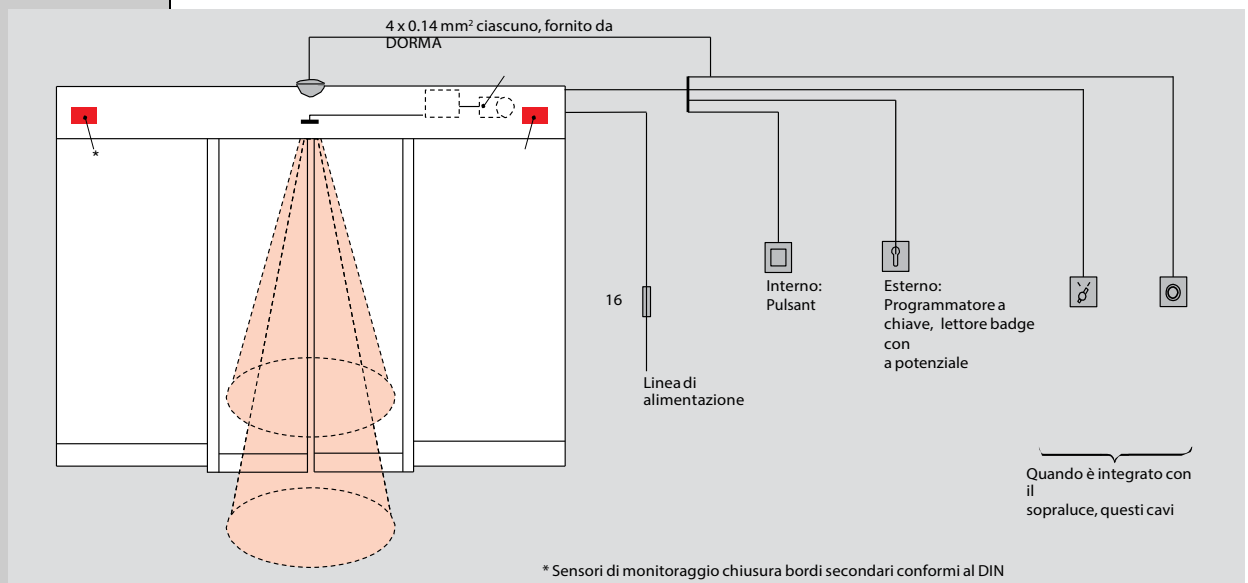
Sistema antisfondamento che prevede di esercitare una pressione contro l'anta mobile e fissa per attivare il sistema di sfondamento che lascia le vie di fuga libere.

In caso di grandi folle, gli edifici, dotati di questo sistema di porte scorrevoli a sfondamento, permettono una fuga rapida. Una volta attivato il sistema di sfondamento, le ante pivotanti rimangono aperte e possono, in ogni caso, essere facilmente richiuse a mano. Come una porta classica può rimanere aperta nelle calde giornate estive, inoltre può essere utilizzata per trasformare l'area di ingresso di un negozio o di un grande magazzino in spazio di vendita. Quando è chiusa, la porta scorrevole automatica DORMA SST protegge effettivamente gli interni da dispersioni termiche e correnti d'aria grazie al suo speciale profilo con garanzie ad alte performance integrate.

Allo stesso tempo, la sezione Softline e la distanza minima tra le ante della porta e le ante laterali mantengono la massima sicurezza in caso di urto dell'utente con le ante.

Protezione efficace anticesoiamento grazie alla geometria dei profili verticali delle ante laterali a sfondamento.

Allacciamenti impiantistici tipo




Il pulsante di emergenza Può essere installato con un unico cavo insieme al selettore di programma.

La lunghezza del cavo per il selettore di programma esterno non può superare i 50 m


Selettori di programma

Programmatore 5 funzioni: Solo uscita, off (disinserito) , Aperto, Chiuso, Automatico, Apertura parziale, Solo Uscita, Apertura permanente.

Selettore di programma	Descrizione	Caratteristiche
	PG-S1	5 posizioni, alluminio, bianco, montaggio a incasso, 80 x 80 x 40 mm


Da posizionare in portineria su porta frutti.

Pulsante di emergenza

	Descrizione	Caratteristiche
	NAT	Per interrompere il movimento automatico della porta. Pulsante di emergenza (funzione: ARRESTO DI EMERGENZA) per azionamenti di porte automatiche. Prodotto conformemente agli standard ZH 1/494 (Direttive tedesche per finestre, porte e portoni motorizzati), BGR 232 (Direttiva dell'associazione tedesca delle assicurazioni sulla responsabilità civile dei datori di lavoro) e EN 16005. Manopola rossa con inserto centrale giallo. Intensità di corrente: max. 10 A a 230 V AC.

Da posizionare in portineria su portafrutti.

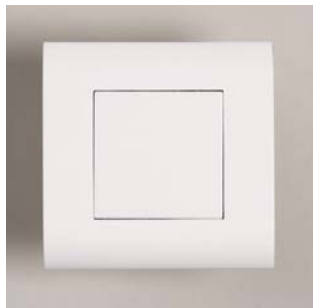
Rilevatore a infrarossi

Radar di sicurezza	Descrizione	Caratteristiche
	Prosecure Opti Scan	La tenda a infrarossi in accordo con la EN 16005 assicura una protezione ottimale con un radar, protezione dello spigolo di chiusura principale e di quello laterale.
	Prosecure Opti Scan 1	La tenda a infrarossi attivi secondo la DIN 18650 e la EN 16005 garantisce una protezione ottimale con un radar, protezione dello spigolo di chiusura principale e di quello laterale.

Il rilevatore serve viene installato e programmato per garantire il sistema di sfondamento della vetrata, non deve esser inteso come sistema automatico di apertura della porta in uscita in quanto è stato previsto un sistema a bottone.

Bottone di apertura interno

Per garantire l'uscita tramite pulsante meccanico da schiacciare, in quanto per problemi di stazionamento e passaggio di persone che indurrebbe le porte a rimanere sempre aperte.

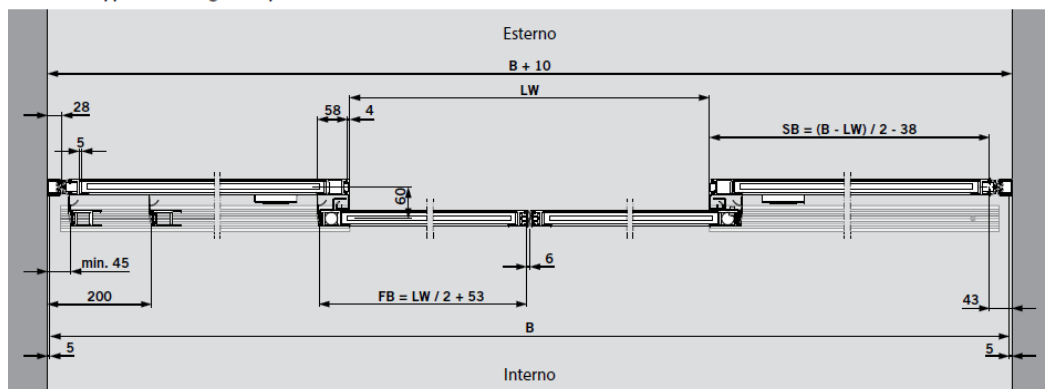


Il bottone di apertura deve essere posizionato in prossimità della porta e garantire un facile utilizzo e comoda uscita dell'utenza.

Profili

I profili sono costituiti da due parti di alluminio che sono assemblate dal fornitore del sistema, ottenendo profili semplici a sezione ristretta.

Profili tipo “flex – DORMA”



Profili in alluminio anodizzato colore argento oppure verniciati RAL colore come comunicato dal Direttore dei Lavori.

Vetri stratificati spessore 10 mm i vetri delle ante e dei semifissi laterali (stratificati di sicurezza 55.2) rispondono alla normativa UNI EN 12600 Classe di resistenza all'urto minima 2B2.

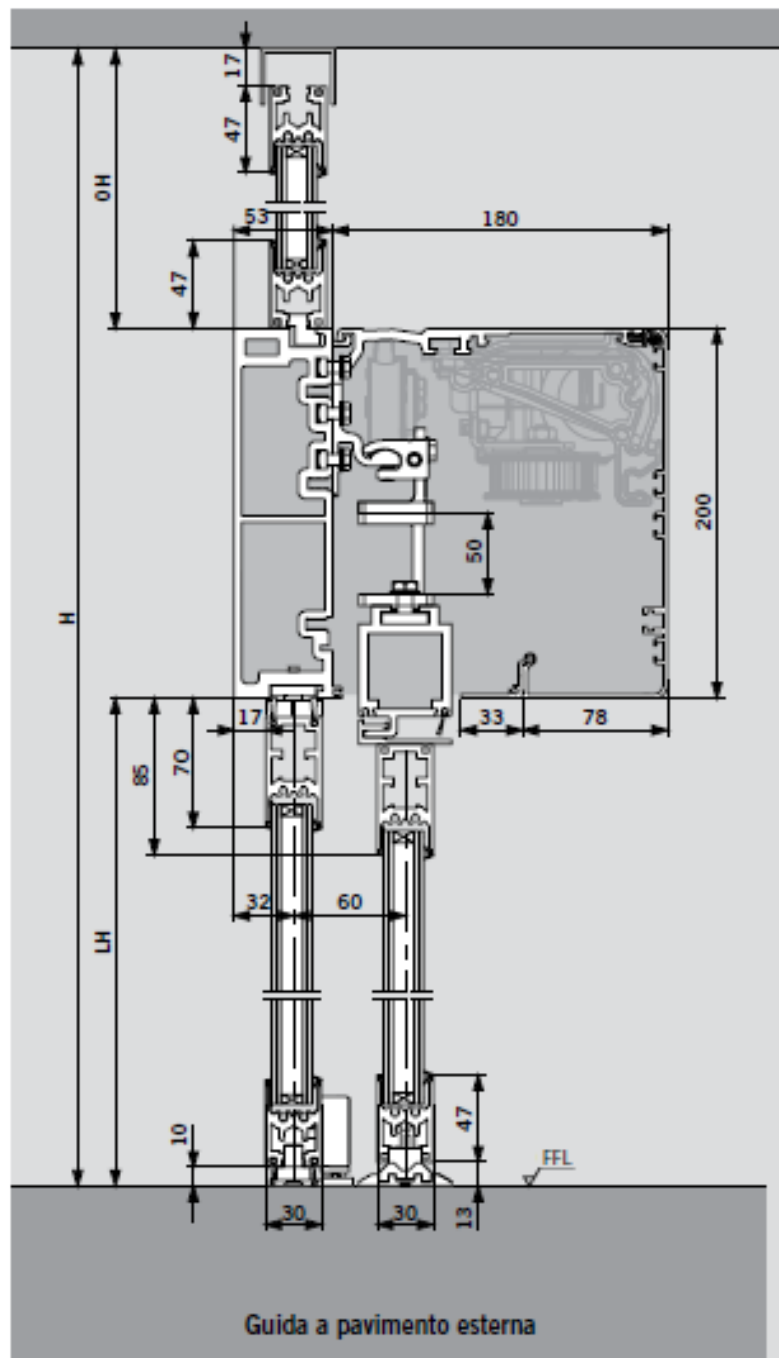
PROFILI FLEX

Porte scorrevoli con profili sottili e funzione sfondamento in un elegante

Il sistema con profilo sottile FLEX creato da DORMA offre l'eleganza di una realizzazione con massima trasparenza.

Il profilo FLEX permette la massima

flessibilità combinata con vetro di sicurezza o vetro camera. Anche se snello, il profilo offre prestazioni di tenuta eccezionali e protezione del vetro.



Vetrofanie in pellicola adesiva prespaziata.

Fornitura e posa di vetrofania in pellicola adesiva prespaziata con logo Politecnico e scritta identificativa dipartimento

Colori : satinata – blu

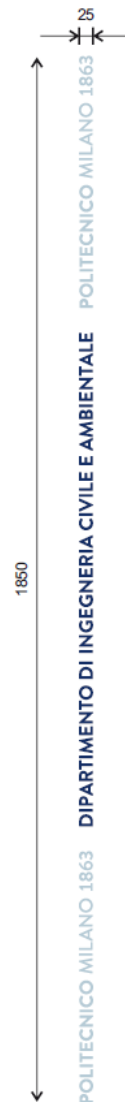
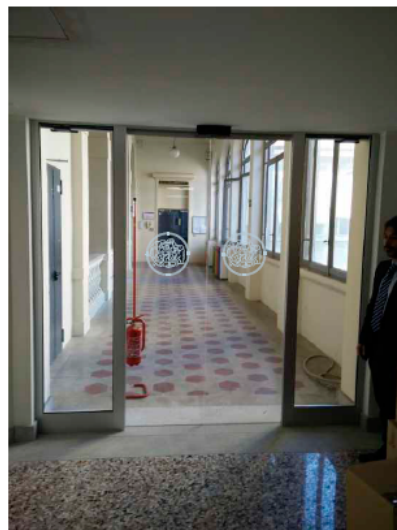
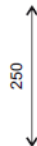


PANTONE 295 C



PELLICOLA SATINATA

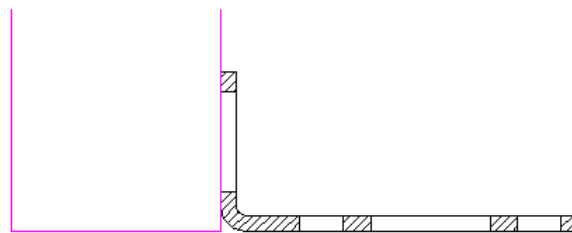
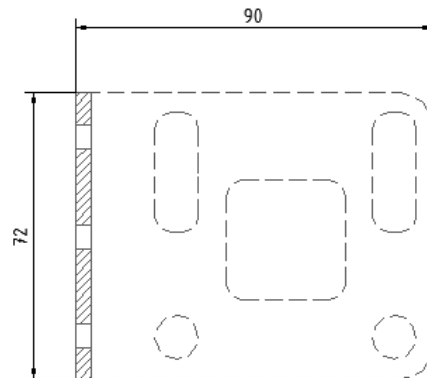
Quantità: Pz. 2



Posizionamento ed ancoraggi

La parete ad ante scorrevoli è composta da una trave autoportante che viene fissata con profili ad L e tasselli chimici sulla muratura esistente.

Il dimensionamento dei fissaggi e degli ancoraggi della trave alla parete esistente e della tenuta degli elementi di supporto, deve essere valutata dai tecnici o dagli operai che si occuperanno del fissaggio.



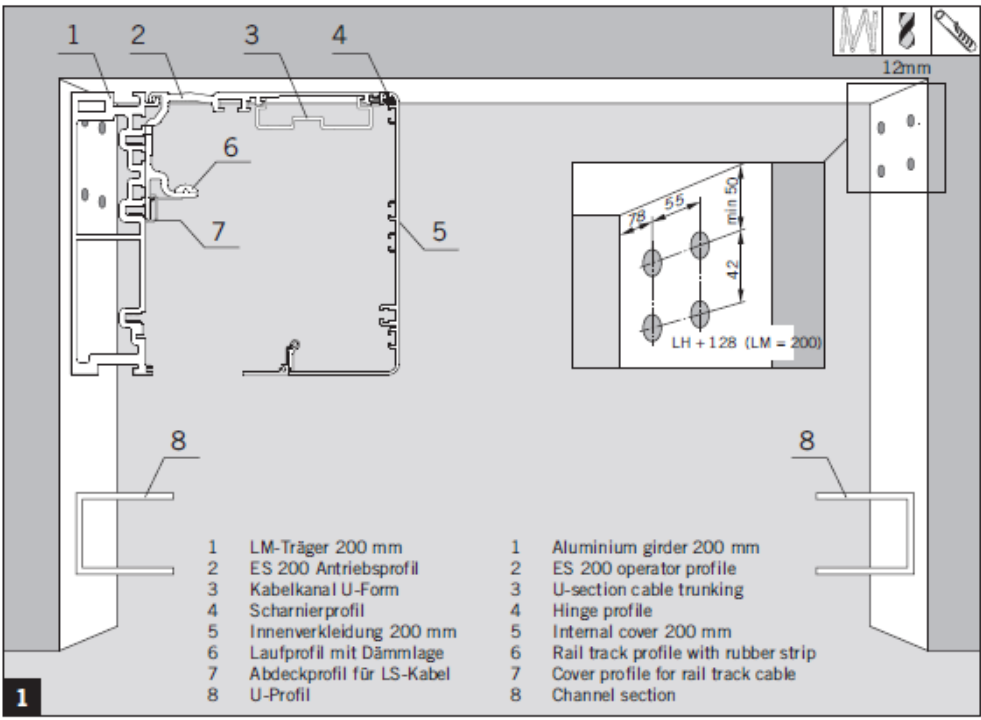
La parte dovrà essere installata perfettamente perpendicolare al piano di appoggio. Il fissaggio alla struttura dell'edificio è eseguito direttamente con i profili tramite viti e perni o usando ancoraggi idonei alla muratura dello stato di fatto.

Tutti gli ancoraggi, se non fatti di alluminio o di acciaio inossidabile, devono essere sufficientemente protetti contro la corrosione e non devono essi stessi attaccare l'alluminio.

Quando s'installano la parete, deve essere previsto un sufficiente numero di supporti di fissaggio, da valutare in fase di fornitura ed esecuzione.

Nota: gli ancoraggi devono essere installati in modo che possano compensare ogni regolazione della parete.

Indicazioni generali di montaggio

	 <p>1 LM-Träger 200 mm 2 ES 200 Antriebsprofil 3 Kabelkanal U-Form 4 Scharnierprofil 5 Innenverkleidung 200 mm 6 Laufprofil mit Dämmlage 7 Abdeckprofil für LS-Kabel 8 U-Profil</p> <p>1 Aluminium girder 200 mm 2 ES 200 operator profile 3 U-section cable trunking 4 Hinge profile 5 Internal cover 200 mm 6 Rail track profile with rubber strip 7 Cover profile for rail track cable 8 Channel section</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>M6 x 20 DIN EN ISO 10642</p> <p>M6 x 16 DIN EN ISO 10642</p> <p>X = min. 40</p> <p>300</p> <p>200</p> <p>100</p> <p>32</p> <p>4 x n</p> <p>100</p> <p>OKF</p>
<p>Norme di misurazione della lavorazione:</p>	<p>La lavorazione è valutata a mq per tutti gli infissi misurata in luce ossia tra in corrispondenza del vano sulla muratura all'esterno minimo si superficie garantita 2mq.</p>
<p>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</p>	<p>Fissaggio della trave autoportante ai muri esistenti Fissaggio dei relativi telai e supporti meccanici ed elettrici delle travi e sulle pareti Posa dei vetri e delle ante Opere di finitura: stuccature, coprifili. Il montaggio del nuovo accesso è da concordare con la DL e dovrà essere eseguito in giornate con minore di afflusso di studenti.</p>

REQUISITI DI ACCETTAZIONE DI MATERIALI E COMPONENTI:	
Requisiti (NORMA UNI 8289:1981)	
Sicurezza	- i vetri delle ante e dei semifissi laterali (stratificati di sicurezza 55.2) rispondono alla normativa UNI EN 12600 Classe di resistenza all'urto minima 2B2;
Benessere	- Sensori di funzionamento antisfondamento
Aspetto	I nuovi infissi dovranno essere quanto più possibile simili agli infissi rimossi. La scelta del profilo dovrà tenere conto della necessità di dimensioni ridotte per soddisfare questa esigenza. Alluminio anodizzato o alluminio verniciato colore RAL da definire con la Direzione Lavori.
ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	non applicabile
Documentazione da presentare in ordine...	non applicabile
Modalità di approvazione da parte del d.l.....	non applicabile
DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
L'appaltatore dovrà esibire disegno tecnico, scheda tecnica, nonché specifiche tecniche e caratteristiche del sistema elettrico e meccanico di apertura delle porte, completo di tutta la parete vetrata che si vuole installare e che riguardino profili e i vetri che si intendono utilizzare.	
L'Appaltatore dovrà provvedere, preliminarmente all'avvio dei lavori alla consegna della documentazione e del sistema porta completo che vorrebbe installare. Solo dopo autorizzazione del D.L. si potrà procedere alla realizzazione della parete.	
DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
Certificazioni CE del prodotto intero, del sistema antisfondamento, delle componenti elettriche e dispositivi di funzionamento. Certificazioni di corretta installazione.	
MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA	
Diretti	- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali, - Argano per l'abbassamento del materiale al piano di carico. - Trabattelli sino alla quota di 4 mt. Completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d'uso del dispositivo stesso.
Specifici	

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	
Cod. WBS	Descrizione sintetica
1.2.3.2	NUOVA PORTA D'INGRESSO
Tariffe	NP.OC.02
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
<p>Fornitura e posa di nuova porta d'ingresso dim 85x320 composta da 1 anta 85x210 e sopraluce 85x110, completa di maniglia, maniglione antipanico interno e chiudiporta aereo, in vetro trasparente e profili metallici, colore argento.</p> <p>Tipo "Di Fazio Mauro" infisso RX600 con profilati di alluminio a taglio termico. Profilati in lega di alluminio qualità EN AW 6060, stato fornitura T5 complete di accessori, sigillanti e guarnizioni.</p> <p>Profilati estrusi lega: ENAW 6060 (EN 573 – 3)</p> <p>Vetro antinfortunistico 33,1/12/33,1, trasparente</p> <p>Stato di fornitura: T5 (EN 752 – 2)</p> <p>Tolleranze dimensioni e spessori: EN 755 – 9</p> <p>Taglio termico: realizzato con bacchette in poliammide da 18 mm</p> <p>Tipo di tenuta aria/acqua: Finestre: guarnizione centrale (giunto aperto). Porte: guarnizione centrale (giunto aperto).</p> <p>Inserimento del vetro: con fermavetro a scatto sia rettangolare che arrotondato, con fermavetro a clips.</p> <p>Altezza utile alloggiamento vetro: mm.22 Inserimento volumi di vetro/pannelli con spessori variabili tra mm. 10 e 50.</p> <p>Devono essere prodotte:</p> <p>Marcatura CE in conformità alla direttiva CEE 89/106</p> <p>Permeabilità all'aria UNI EN 12207 Classe 4</p> <p>Permeabilità all'acqua UNI EN 12208 Classe E 1050</p> <p>Permeabilità al vento UNI EN 12210 Classe C5</p> <p>Isolamento termico UNI EN ISO 10077-2 1,8 W/m2K</p> <p>Abbattimento acustico UNI EN ISO 140-3 fino a 42 dB</p> <p>La tipologia del serramento è indicata nell'elaborato grafico allegato al presente capitolato e dovrà comunque essere uguale all'esistente.</p>	
 <p>The image contains a photograph of the current entrance door on the left, which is a grey-framed door with a large glass panel. To the right of the photo is a technical drawing of the door frame. This drawing includes a side elevation showing the overall height of 3200 mm, divided into a top transom section of 1100 mm and a main door section of 2100 mm. The width is indicated as 850 mm. To the right of the elevation is a detailed cross-section of the door frame, showing the multi-chambered aluminum profile, the glass unit held in place by clips, and various seals and hardware. Dimensions for the cross-section include a total width of 96 mm, a glass width of 85 mm, and a frame thickness of 11 mm. Other labels include 'R160.106', 'R160.214', '35', '22.5', '8', and 'R175.604'.</p>	

PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
Modalità di esecuzione della lavorazione:	<p>Posa in opera dei serramenti</p> <p>La realizzazione della posa dei serramenti deve essere effettuata come indicato nel progetto esecutivo, e, quando non precisato, deve avvenire secondo le prescrizioni seguenti.</p> <p>La porta d'ingresso a vetro e alluminio, deve essere collocata su propri controtelai e fissate con i mezzi previsti dal progetto e, comunque, in modo da evitare sollecitazioni localizzate.</p> <p>Il giunto tra controtelaio e telaio fisso, se non progettato in dettaglio, onde mantenere le prestazioni richieste al serramento, dovrà essere eseguito con le seguenti attenzioni:</p> <ul style="list-style-type: none">- assicurare tenuta all'aria e isolamento acustico;- gli interspazi devono essere sigillati con materiale comprimibile e che resti elastico nel tempo. Se ciò non fosse sufficiente (giunti larghi più di 8 mm) si sigillerà anche con apposito sigillante capace di mantenere l'elasticità nel tempo e di aderire al materiale dei serramenti;- il fissaggio deve resistere alle sollecitazioni che il serramento trasmette sotto l'azione del vento o dei carichi dovuti all'utenza (comprese le false manovre). <p>La posa con contatto diretto tra serramento e parte muraria deve avvenire:</p> <ul style="list-style-type: none">- assicurando il fissaggio con l'ausilio di elementi meccanici (zanche, tasselli ad espansione, ecc.);- sigillando il perimetro esterno con malta, previa eventuale interposizione di elementi separatori quali non tessuti, fogli, ecc.;- curando l'immediata pulizia delle parti che possono essere danneggiate (macchiate, corrose, ecc.) dal contatto con la malta o altri prodotti utilizzati durante l'installazione del serramento. <p>Realizzazione opere di vetratura</p> <p>La realizzazione delle opere di vetratura deve avvenire con i materiali e le modalità previsti dal progetto, e, ove questo non sia sufficientemente dettagliato, valgono le prescrizioni seguenti.</p> <p>Le lastre di vetro in relazione al loro comportamento meccanico devono essere scelte tenendo conto delle loro dimensioni, delle sollecitazioni previste dovute a carico di vento e neve, delle sollecitazioni dovute ad eventuali sbattimenti e delle deformazioni prevedibili del serramento.</p> <p>Devono, inoltre, essere considerate per la loro scelta le esigenze di isolamento termico, acustico, di trasmissione luminosa, di trasparenza o traslucidità, e di sicurezza, sia ai fini antinfortunistici che di resistenza alle effrazioni, agli atti vandalici, ecc.</p> <p>Per la valutazione della adeguatezza delle lastre alle prescrizioni predette, in mancanza di prescrizioni nel progetto, si intendono adottati i criteri stabiliti nelle norme UNI per l'isolamento termico e acustico, la sicurezza, ecc. (UNI 7143, UNI 7144, UNI EN 12758 e UNI 7697).</p> <p>Gli smussi ai bordi e negli angoli devono prevenire possibili scagliature.</p> <p>I materiali di tenuta, se non precisati nel progetto, si intendono scelti in relazione alla conformazione e alle dimensioni delle scanalature (o battente aperto con ferma vetro) per quanto riguarda lo spessore e le dimensioni in genere, la capacità di adattarsi alle deformazioni elastiche dei telai fissi e ante apribili; la resistenza alle sollecitazioni dovute ai cicli termo igrometrici, tenuto conto delle condizioni microlocali che si creano all'esterno rispetto all'interno, ecc. e tenuto conto del numero, posizione e caratteristiche dei tasselli di appoggio, periferici e spaziatori.</p>

	<p>Nel caso di lastre posate senza serramento, gli elementi di fissaggio (squadrette, tiranti ecc.) devono avere adeguata resistenza meccanica, ed essere preferibilmente di metallo non ferroso o comunque protetto dalla corrosione. Tra gli elementi di fissaggio e la lastra deve essere interposto materiale elastico e durabile alle azioni climatiche.</p> <p>La posa in opera deve avvenire previa eliminazione di depositi e materiali dannosi dalle lastre, serramenti, ecc. e collocando i tasselli di appoggio in modo da far trasmettere correttamente il peso della lastra al serramento. I tasselli di fissaggio servono a mantenere la lastra nella posizione prefissata.</p> <p>Le lastre che possono essere urtate devono essere rese visibili con opportuni segnali (motivi ornamentali, maniglie, ecc.).</p> <p>La sigillatura dei giunti tra lastra e serramento deve essere continua in modo da eliminare ponti termici e acustici. Per i sigillanti e gli adesivi si devono rispettare le prescrizioni previste dal fabbricante per la preparazione, le condizioni ambientali di posa e di manutenzione. La sigillatura deve, comunque, essere conforme a quella richiesta dal progetto, o effettuata sui prodotti utilizzati per qualificare il serramento nel suo insieme.</p> <p>L'esecuzione effettuata secondo la norma UNI 6534 potrà essere considerata conforme alla richiesta del presente capitolato nei limiti di validità della norma stessa.</p> <p>Controlli del direttore di lavori</p> <p>Il direttore dei lavori, nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi e alle procedure), verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelli prescritti. In particolare, verificherà la realizzazione delle sigillature tra lastre di vetro e telai e tra i telai fissi e i controtelai, l'esecuzione dei fissaggi per le lastre non intelaiate e il rispetto delle prescrizioni di progetto, del capitolato e del produttore per i serramenti con altre prestazioni. A conclusione dei lavori, il direttore eseguirà verifiche visive della corretta messa in opera e della completezza di giunti, sigillature, ecc., nonché i controlli orientativi circa la forza di apertura e chiusura dei serramenti (stimandole con la forza corporea necessaria), e l'assenza di punti di attrito non previsti.</p> <p>Marcatura ce</p> <p>Il marchio CE non riguarda la posa in opera. L'attestazione obbligatoria deve riguardare almeno i seguenti requisiti (UNI EN 14351-1):</p> <ul style="list-style-type: none"> - tenuta all'acqua, mediante la prova in laboratorio (norma UNI EN 1027); - permeabilità all'aria, mediante la prova in laboratorio (norma UNI EN 1026); - resistenza al vento, mediante prova in laboratorio (norma UNI EN 12211); - resistenza termica, mediante il procedimento di calcolo indicato dalla norma UNI EN ISO 10077-1 oppure 10077-2 o in alternativa con la prova in laboratorio (norma UNI EN ISO 12657-1); - prestazione acustica, mediante procedimento di calcolo o, in alternativa, con la prova in laboratorio (norma UNI EN ISO 140-3); - emissione di sostanze dannose verso l'interno del locale; - resistenza all'urto. <p>Le tipologie di serramenti più importanti con l'obbligo della marcatura CE sono le seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - porte per uso esterno ad esclusivo uso dei pedoni (ad una o due ante; con pannelli laterali e/o sopraelevate); - porte destinate ad uscita di sicurezza con maniglioni antipanico;
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> - finestre (uso esterno) ad una e due ante (incluso le guarnizioni di tenuta alle intemperie); - porte finestre (uso esterno) ad una e due ante (incluso le guarnizioni di tenuta alle intemperie); - finestre scorrevoli orizzontali; - finestre francesi; - finestre da tetto con o senza materiali antifiamma; - porte blindate per uso esterno; - porte automatiche (con radar) motorizzate; - tutti i prodotti che possono essere in versione manuale o motorizzata; - tutti i prodotti che possono essere ciechi, parzialmente o totalmente vetrati; - tutti i prodotti che possono essere assemblati in due o più unità. <p>ALLUMINIO</p> <p>a) telai:</p> <p>UNI EN 573-3 – <i>Alluminio e leghe di alluminio. Composizione chimica e forma dei prodotti semilavorati. Sistema di designazione sulla base dei simboli chimici;</i></p> <p>UNI EN 12020-1 – <i>Alluminio e leghe di alluminio. Profilati di precisione estrusi, di leghe EN AW-6060 e EN AW-6063. Parte 1: Condizioni tecniche di controllo e di fornitura;</i></p> <p>UNI EN 12020-2 – <i>Alluminio e leghe di alluminio. Profilati di precisione estrusi di leghe EN AW-6060 e EN AW-6063. Parte 2: Tolleranze dimensionali e di forma;</i></p> <p>UNI EN 14024 – <i>Profili metallici con taglio termico. Prestazioni meccaniche. Requisiti, verifiche e prove per la valutazione;</i></p> <p>b) laminati di trafilati o di sagomati non estrusi in alluminio:</p> <p>UNI EN 573-3 – <i>Alluminio e leghe di alluminio. Composizione chimica e forma dei prodotti semilavorati. Sistema di designazione sulla base dei simboli chimici;</i></p> <p>UNI EN 485-2 – <i>Alluminio e leghe di alluminio. Lamiere, nastri e piastre. Parte 2: Caratteristiche meccaniche;</i></p> <p>UNI EN 754-2 – <i>Alluminio e leghe di alluminio. Barre e tubi trafilati. Tubi estrusi con filiera a ponte, tolleranze;</i></p> <p>Finitura superficiale dei telai metallici</p> <p>La finitura superficiale dei telai metallici dei serramenti dovrà essere priva di difetti visibili ad occhio nudo (graffi, colature, rigonfiamenti, ondulazione e altre imperfezioni) a distanza non inferiore a 5 m per gli spazi esterni e a 3 m per gli spazi interni.</p> <p>La finitura superficiale non deve subire corrosioni o alterazioni di aspetto per un periodo di tempo adeguato alla vita del manufatto, e in cantiere deve essere evitato il contatto con sostanze o materiali che possano instaurare fenomeni corrosivi. Il colore deve essere quello previsto dal progetto esecutivo.</p> <p>Si indicano le seguenti norme di riferimento:</p> <p>UNI EN 12206-1 – <i>Pitture e vernici - Rivestimenti di alluminio e di leghe di alluminio per applicazioni architettoniche - Parte 1: Rivestimenti preparati a partire da materiali in polvere.</i></p> <p>Il RAL di riferimento dovrà essere il RAL 7038 grigio Politecnico</p> <p>Telai e controtelai</p> <p>I telai dei serramenti dovranno essere realizzati con profili in alluminio</p>
--	---

	<p>con taglio termico, con sistema di tenuta a giunto aperto.</p> <p>Dai traversi inferiori dei serramenti dovrà essere consentito lo scarico verso l'esterno delle acque meteoriche, evitando riflussi verso l'interno dell'ambiente. Sui traversi dovranno essere presenti opportuni fori di drenaggio in numero e dimensioni sufficienti a garantire l'eliminazione di eventuali condense e infiltrazioni d'acqua dalle sedi dei vetri verso l'esterno.</p> <p>Tutti i serramenti dovranno essere dotati di coprifili ed eventuali raccordi a davanzale esterno e interno.</p> <p>I controtelai, ove necessari, dovranno essere realizzati in ferro o in alluminio a scelta dell'esecutore.</p> <p>Cerniere Tutti le finestre e porte finestre ad apertura anta dovranno essere realizzate con cerniere, con ala in lega speciale di alluminio per poter garantire la massima resistenza alle massime sollecitazioni. Fornite di piastra e viti di fissaggio in acciaio inox, realizzata interamente in alluminio con verniciatura a forno. Compreso trattamento che protegge la cerniera da abrasioni e righe.</p> <p>Guarnizioni di tenuta Tutte le finestre dovranno essere realizzate con guarnizioni in EPDM.</p> <p>Ottima resistenza all'ossidazione, ai raggi UV ed agli agenti atmosferici in genere.</p> <p>Le guarnizioni dei serramenti devono garantire le prestazioni di tenuta all'acqua, permeabilità all'aria, isolamento acustico, e, inoltre, devono essere compatibili con i materiali con cui devono venire a contatto.</p> <p>Le guarnizioni dei giunti apribili devono potere essere facilmente sostituibili e dovranno essere esclusivamente quelle originali.</p> <p>NORME DI RIFERIMENTO</p> <p>UNI EN 12365-1 – Accessori per serramenti. Guarnizioni per porte, finestre, chiusure oscuranti e facciate continue. Parte 1: Requisiti prestazionali e classificazione;</p> <p>UNI EN 12365-2 – Accessori per serramenti. Guarnizioni per porte, finestre, chiusure oscuranti e facciate continue. Parte 2: Metodi di prova per determinare la forza di compressione;</p> <p>UNI EN 12365-3 – Accessori per serramenti. Guarnizioni per porte, finestre, chiusure oscuranti e facciate continue. Parte 3: Metodo di prova per determinare il recupero elastico;</p> <p>UNI EN 12365-4 – Accessori per serramenti. Guarnizioni per porte, finestre, chiusure oscuranti e facciate continue. Parte 4: Metodo di prova per determinare il recupero dopo l'invecchiamento accelerato.</p> <p>Sigillanti</p> <p>I sigillanti impiegati nei serramenti devono garantire le prestazioni di tenuta all'acqua, tenuta all'aria, tenuta alla polvere e la realizzazione della continuità elastica nel tempo. Inoltre, devono essere compatibili con i materiali con cui devono venire a contatto.</p> <p>I sigillanti non devono corrodere le parti metalliche con cui vengono in contatto.</p> <p>NORME DI RIFERIMENTO</p> <p>UNI 9610 – Edilizia. Sigillanti siliconici monocomponenti per giunti. Requisiti e prove;</p> <p>UNI 9611 – Edilizia. Sigillanti siliconici monocomponenti per giunti.</p>
--	--

	<p><i>Confezionamento;</i> UNI EN 26927 – Edilizia. Prodotti per giunti. Sigillanti. Vocabolario; UNI EN 27390 – Edilizia. Sigillanti per giunti. Determinazione della resistenza allo scorrimento; UNI EN 28339 – Edilizia. Sigillanti per giunti. Determinazione delle proprietà tensili; UNI EN 28340 – Edilizia. Prodotti per giunti. Sigillanti. Determinazione delle proprietà tensili in presenza di trazione prolungata nel tempo; UNI EN 28394 – Edilizia. Prodotti per giunti. Determinazione dell'estrudibilità dei sigillanti monocomponenti; UNI EN 29048 – Edilizia. Prodotti per giunti. Determinazione dell'estrudibilità dei sigillanti per mezzo di un apparecchio normalizzato.</p> <p>Caratteristiche dei vetri I vetri devono rispondere ai requisiti di risparmio energetico, isolamento acustico, controllo della radiazione solare e sicurezza. I valori di trasmittanza termica per le principali tipologie di vetri sono quelli previsti dalla norma UNI EN ISO 10077. Le tipologie dei vetri dei serramenti sono quelle indicate nell'abaco dei serramenti.</p> <p>NORME DI RIFERIMENTO</p> <p>UNI EN 410 – Vetro per edilizia. Determinazione delle caratteristiche luminose e solari delle vetrate; UNI EN ISO 10077-1 – Prestazione termica di finestre, porte e chiusure oscuranti. Calcolo della trasmittanza termica. Parte 1: Generalità; UNI EN ISO 10077-2 – Prestazione termica di finestre, porte e chiusure. Calcolo della trasmittanza termica. Metodo numerico per i telai.</p> <p>a) vetri isolanti: UNI EN 1279-1 – Vetro per edilizia. Vetrate isolanti. Parte 1: Generalità, tolleranze dimensionali e regole per la descrizione del sistema; UNI EN 1279-2 – Vetro per edilizia. Vetrate isolanti. Parte 2: Metodo per la prova di invecchiamento e requisiti per la penetrazione del vapore d'acqua; UNI EN 1279-3 – Vetro per edilizia. Vetrate isolanti. Parte 3: Prove d'invecchiamento e requisiti per la velocità di perdita di gas e per le tolleranze di concentrazione del gas; UNI EN 1279-4 – Vetro per edilizia. Vetrate isolanti. Parte 4: Metodo di prova per le proprietà fisiche delle sigillature del bordo; UNI EN 1279-5 – Vetro per edilizia. Vetrate isolanti. Parte 5: Valutazione della conformità; UNI EN 1279-6 – Vetro per edilizia. Vetrate isolanti. Parte 6: Controllo della produzione in fabbrica e prove periodiche;</p> <p>b) vetro di silicato sodo-calcico: UNI EN 572-1 – Vetro per edilizia. Prodotti a base di vetro di silicato sodo-calcico. Definizione e proprietà generali fisiche e meccaniche; UNI EN 572-2 – Vetro per edilizia. Prodotti a base di vetro di silicato sodo-calcico. Parte 2: Vetro float; UNI EN 572-5 – Vetro per edilizia. Prodotti a base di vetro di silicato sodo-calcico. Vetro stampato; UNI EN 572-4 – Vetro per edilizia. Prodotti a base di vetro di silicato sodo-calcico. Vetro tirato;</p>
--	--

c) vetro profilato armato e non armato

UNI EN 572-3 – Vetro per edilizia. Prodotti di base di vetro di silicati sodio-calcico. Parte 3: Vetro lustrato armato;

UNI EN 572-6 – Vetro per edilizia. Prodotti di base di vetro di silicato sodio-calcico. Parte 6: Vetro stampato armato;

UNI EN 572-7 – Vetro per edilizia. Prodotti a base di vetro di silicato sodio-calcico. Vetro profilato armato e non armato;

d) vetro stratificato e vetro stratificato di sicurezza:

UNI EN ISO 12543-1 – Vetro per edilizia. Vetro stratificato e vetro stratificato di sicurezza. Definizioni e descrizione delle parti componenti;

UNI EN ISO 12543-2 – Vetro per edilizia. Vetro stratificato e vetro stratificato di sicurezza. Vetro stratificato di sicurezza;

UNI EN ISO 12543-3 – Vetro per edilizia. Vetro stratificato e vetro stratificato di sicurezza. Vetro stratificato;

UNI EN ISO 12543-4 – Vetro per edilizia. Vetro stratificato e vetro stratificato di sicurezza. Metodi di prova per la durabilità;

UNI EN ISO 12543-5 – Vetro per edilizia, Vetro stratificato e vetro stratificato di sicurezza. Dimensioni e finitura dei bordi;

UNI EN ISO 12543-6 – Vetro per edilizia. Vetro stratificato e vetro stratificato di sicurezza. Aspetto;

e) vetro rivestito:

UNI EN 1096-1– Vetro per edilizia. Vetri rivestiti. Definizione e classificazione;

UNI EN 1096-2 – Vetro per edilizia. Vetri rivestiti. Requisiti e metodi di prova per rivestimenti di classe A, B e S;

UNI EN 1096-3 – Vetro per edilizia. Vetri rivestiti. Requisiti e metodi di prova per rivestimenti di classe C e D;

UNI EN 1096-4 – Vetro per edilizia. Vetri rivestiti. Parte 4: Valutazione della conformità/Norma di prodotto.

Accessori



Tutti gli accessori impiegati per i serramenti devono avere caratteristiche resistenti alla corrosione atmosferica e tali da assicurare al serramento le prescritta resistenza meccanica, la stabilità e la funzionalità per le condizioni d'uso a cui il serramento è destinato.

Gli accessori devono essere compatibili con le superfici con cui devono essere posti a contatto.

Maniglione antipanico a leva Maniglione antipanico, a barra orizzontale ovale, 800 mm, in acciaio verniciato rosso; solo scrocco laterale certificato CE



Maniglia esterna con chiave

		 <p>maniglia con cilindro a 5 spine a profilo europeo a norma europea UNI EN 1125:2008</p> <p>Chiudiporta aereo standard</p>  <p>Chiudiporta aereo con meccanismo a pignone e cremagliera con braccio a compasso standard senza fermo L190. Forza regolabile EN 3-6 seconda la norma EN1154 con braccio standard. Adatto per porte con anta a battente fino a 1 m di larghezza anta per porte vetri, con braccio a compasso standard, a slitta.</p> <p>Caratteristiche: Utilizzabile per porte DIN destra e sinistra Asse del braccio a compasso regolabile in altezza fino a 14mm Velocità di chiusura, colpo finale e ammortizzazione in apertura regolabili tramite valvole frontali Angolo di apertura fino a 180° Forza di chiusura variabile Ampia gamma di applicazioni Finiture standard: argento Braccio a slitta regolabile in altezza e/o braccio a slitta standard</p>
Norme di misurazione della lavorazione:		I serramenti in lega leggera di alluminio verranno misurati in base alla superficie in mq al filo esterno dei telai (superficie minima 2m)
REQUISITI/SPECIFICHE	Requisiti (NORMA UNI 8289:1981)	DETTAGLIO REQUISITI (NORMA UNI 8289-2:1983)
Requisiti di accettazione materiali componenti:	Sicurezza	Resistenza al vento classe 5c
	Benessere	Permeabilità all'aria UNI EN 12207 Classe 4 Permeabilità all'acqua UNI EN 12208 Classe E 1050 Permeabilità al vento UNI EN 12210 Classe C5 Isolamento termico UNI EN ISO 10077-2 1,8 W/m ² K Abbattimento acustico UNI EN ISO 140-3 fino a 42 dB
	Fruibilità	In funzione dell'ingombro delle parti mobili e in funzione delle dimensioni nette: comodità d'uso dei meccanismi.

	Aspetto	Alluminio anodizzato naturale o satinato, colore argento uguale all'esistente.
DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE		
<p>Campioni L'appaltatore dovrà esibire disegno tecnico e di dettaglio del serramento e componentistica, scheda tecnica completa, campione e ral campione per l'accettazione. Il disegno del serramento dovrà esser il più simile a quelli esistenti. L'appaltatore deve consegnare l'attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni contrattuali e alle normative vigenti.</p>		
<p>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)</p>		
<p>L'appaltatore è obbligato a fornire al direttore dei lavori la documentazione rilasciata dal produttore riguardante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dichiarazione di conformità a norma dei prodotti forniti; - Istruzioni di installazione del prodotto; - Istruzioni sull'uso e sulla manutenzione dei prodotti; - Marcatura CE. - Certificato potere fono isolante - Certificato trasmittanza termica vetri - Certificato trasmittanza termica profili alluminio - Certificato trasmittanza termica intero infisso con calcolo (riferito agli infissi più critici, dimensioni più piccole). 		

2. IMPIANTI ELETTRICI

2.3 OS 30: IMPIANTI INTERNI ELETTRICI, TELEFONICI, RADIOTELEFONICI, E TELEVISIVI

OGGETTO DEI LAVORI

La presente relazione tecnica, riferita al progetto esecutivo, pone gli indirizzi per le attività previste per i “Lavori di Realizzazione nuovo controllo accessi automatizzato Edificio 1 – Campus Mancinelli Ingresso pedonale” presso il Politecnico di Milano, sede Città Studi, e più precisamente:

- Campus Mancinelli
via Mancinelli, 7 – Milano
Edificio 1 - Piano terra – Ingresso pedonale

Tali opere possono essere così schematizzate:

- a) realizzazione del nuovo impianto di alimentazione nuovo accesso
- b) realizzazione di impianto interfono
- c) realizzazione di predisposizioni per l'installazione del dispositivo per il controllo accesso;

RISPONDENZA DISPOSIZIONI DI LEGGE E DI NORMA

Il progetto è stato realizzato nel rispetto dei seguenti riferimenti di legge e normativi.

- Decreto del Presidente della Repubblica n. 207 del 5 ottobre 2010 – “Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE».”.
- Decreto Legge n. 162 del 23 ottobre 2008 – Interventi urgenti in materia di adeguamento dei prezzi di materiali da costruzione, di sostegno ai settori dell'autotrasporto, dell'agricoltura e della pesca professionale, nonché di finanziamento delle opere per il G8 e definizione degli adempimenti tributari per le regioni Marche ed Umbria, colpite dagli eventi sismici del 1997.
- Decreto Legislativo n. 152 dell'11 settembre 2008 - Ulteriori modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante il codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture, a norma dell'articolo 25, comma 3, della legge 18 aprile 2005, n. 62.
- Decreto n. 272 del 21 dicembre 2007- Ministero delle Infrastrutture. Regolamento recante norme per l'individuazione dei criteri, modalità e procedure per la verifica dei certificati dei lavori pubblici e delle fatture utilizzati ai fini delle attestazioni rilasciate dalle SOA dal 1° marzo 2000 alla data di entrata in vigore del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163 (1° luglio 2006).
- Decreto Legislativo n. 163 del 12 aprile 2006 - Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE e s.m.i.
- Decreto legislativo n. 301 del 27 dicembre 2002 - "Modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380, recante Testo Unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia".
- Decreto Legislativo n. 190 del 20 agosto 2002 – Attuazione della Legge 21/12/01 n. 443 per la realizzazione delle infrastrutture e degli insediamenti produttivi strategici e di interesse nazionale.
- Legge n. 166 del 1° agosto 2002 - Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti: "Disposizioni in materia di infrastrutture e trasporti (collegato alla finanziaria 2002).
- D.P.R. n. 380 del 6 giugno 2001 - "Testo Unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia.
- Determinazione n. 19 del 5 aprile 2000 - Autorità per la vigilanza sui lavori pubblici - Relazione geologica e indagini geologiche.
- D.P.R. n. 252 del 3 giugno 1998 "Regolamento recante norma per la semplificazione dei procedimenti relativi al rilascio delle comunicazioni e delle informazioni antimafia".
- Circolare Ministero dell'interno n. 559 del 14 dicembre 1994 – Indicazioni applicative e procedurali concernenti la nuova disciplina delle “cautele antimafia” recate dal D.Lgs. 8 /08/1994 N.490.
- Legge n. 47 del 17 gennaio 1994 e decreto legislativo n. 490 dell'8 agosto 1994 – “Disposizioni attuative in materia di comunicazioni e certificazioni previste dalle normative antimafia” e successive modifiche ed integrazioni.
- Legge n. 6 del 13 settembre 1982 - Disposizioni in materia di misure di prevenzione di carattere patrimoniale ed integrazioni alle leggi 27 dicembre 1956, n. 1423, 10 febbraio 1962, n. 57 e 31 maggio 1965, n. 575. Istituzione di una commissione parlamentare sul fenomeno della mafia.

- Legge 31/5/65, n. 575 "Disposizioni contro la mafia".

SICUREZZA SUL LAVORO

- Decreto Legislativo N. 106 del 3 agosto 2009 - "Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".
- Legge n. 88 del 7 luglio 2009 - "Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee - Legge comunitaria 2008", art. 39 "Modifiche al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, recante attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- Esecuzione della sentenza della Corte di giustizia resa in data 25 luglio 2008 nella causa C-504/06. Procedura di infrazione n. 2005/2200".
- Decreto Legislativo N. 81 del 9 aprile 2008 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".
- Decreto Legge n. 300 del 28 dicembre 2006 Proroga di termini previsti da disposizioni legislative (G.U. 28/12/06 n. 300) ha ulteriormente differito l'entrata in vigore della parte impiantistica (Parte II, Capo V) del DPR 6/6/01 n. 380, Testo unico in materia edilizia.
- Decreto Legge n. 195 del 23 giugno 2006 - Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 19 settembre 1994, n.626, per l'individuazione delle capacità e dei requisiti professionali richiesti agli addetti ed ai responsabili dei servizi di prevenzione e protezione dei lavoratori, a norma dell'articolo 21 della legge 1° marzo 2002, n.39.
- Decreto del 17 dicembre 2002 - Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti: "Approvazione dei modelli di certificati di sicurezza".

ABBATTIMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE

- D.P.R. 24 luglio 1996 n. 503 - Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici.
- Legge 5 Febbraio 1992 n. 104 - Legge quadro per l'assistenza, l'integrazione sociale ed i diritti delle persone handicappate.
- D.M. LL.PP. 14 Giugno 1989 n. 236 - Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visibilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche.
- Legge 9 Gennaio 1989 n. 13 - Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati.

ANTINCENDIO

- Decreto N. 37 del 22 gennaio 2008 sulla sicurezza degli impianti UNI EN 12845.
- Decreto 21 giugno 2004: Norme tecniche e procedurali per la classificazione di resistenza al fuoco ed omologazione di parte ed altri elementi di chiusura.
- "Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 20, comma 8, della legge 15 marzo 1997, n. 59" d.p.r. 12 gennaio 1998, n. 37, e s.m.i.
- UNI 9795 "Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme d'incendio - Sistemi dotati di rivelatori puntiformi di fumo e calore, rivelatori ottici lineari di fumo e punti di segnalazione manuali", che prescrive i criteri per la realizzazione e l'esercizio dei sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme d'incendio.

FONTI DI ALIMENTAZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA

Dato il poco assorbimento dell'impianto di alimentazione, si installerà un interruttore sul Quadro Elettrico di Zona.

I cavi di alimentazione provenienti dal Quadro Elettrico menzionato, saranno posate entro canaline esistenti ed entro tubazioni in materiale plastico autoestinguente da realizzare incassate nel passaggio locale portineria, struttura nuovo accesso.

Fonte: Quadro Elettrico di Zona

Tensione nominale: 400 V/ 230 V 3F+N;

Frequenza: 50 Hz;

Classificazione del sistema in relazione alla tensione nominale: I categoria;

Fattore di potenza (cos ϕ): 0,9;

Sistema di distribuzione: TN-S;

Corrente di corto circuito presunta ai quadri BT: ≤ 6 kA.

DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Interventi di modifica Quadro di Zona per aggiunta interruttore di protezione.

Tutti i materiali di risulta dovranno essere smaltiti secondo le vigenti normative e portati alle pubbliche discariche con mezzi di trasporto adeguati.

Impianto di alimentazione nuovo accesso.

Utilizzo di cavo flessibile non propagante la fiamma a basso tasso di gas tossici e corrosivi tipo FG7OM1, avente sezione non inferiore a 2,5mmq con conduttore di messa a terra.

Si prevede la fornitura e posa di tubazioni flessibili aventi diametro interno non inferiore a 25mm per il passaggio dei cavi di alimentazione e di comando nuovo accesso e controllo accesso.

Fornitura e posa di impianto interfono in modo da poter comunicare con l'operatore in portineria completo di microfono, altoparlante, alimentatore, cavo di collegamento. L'alimentazione verrà derivata attraverso spina unificata dalle prese esistenti nel sotto bancone della portineria.

Fornitura e posa di cavo flessibile per il collegamento del controllo accesso con la centralina di controllo apertura porta nuovo accesso, e collegamento con il controllo accesso e l'alimentatore del sistema di controllo accesso esistente. L'alimentatore è ubicato nel sotto bancone della portineria come la centralina controllo accessi.

Il cavo "Belden" per collegamento controllo accessi con la centralina esistente verrà fornito da "AGIS" ed installato secondo le loro modalità ed indicazioni.

La distribuzione sarà effettuata con cavi non propaganti l'incendio a bassa emissione di gas tossici e corrosivi, cavi ed eventuali conduttori singoli dovranno essere posati entro canaline porta cavi e/o tubazioni in materiale plastico autoestinguente.

Eventuali cassette di derivazione saranno in materiale plastico autoestinguenti complete di supporti e morsetti aventi il marchio CEE / IMQ.

Tutte le apparecchiature dovranno garantire un grado di protezione non inferiore a **IP45**.

Tabella delle potenze elettriche previste:

DENOMINAZIONE	POTENZA (W)
QUADRO DI ZONA	
ALIMENTAZIONE NUOVO ACCESSO	2,2

Lo sviluppo delle tubazioni dovranno essere concordate con la Direzione Lavori.

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
2.3.5.5	COMUNE DI MILANO	VIE CAVO
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA		
<p>Tubo isolante rigido in materiale plastico autestingente, a basse emissioni tossiche in caso di incendio, halogen-free in accordo alla norma EN 50267-2-2, conforme CEI 50086, serie pesante class. 4422, del Ø nominale di: installato a vista in impianti con grado di protezione IP 65, fissato su supporti (almeno ogni 30 cm), accessori di collegamento e fissaggio inclusi, del Ø nominale di: diam.25mm</p> <p>Cassetta di derivazione da parete, in materiale plastico autoestinguente, inclusi accessori per giunzione cavi, coperchio e viti di fissaggio: grado di protezione IP 56, ad alta resistenza (115 °C), pareti lisce, dimensioni in mm: 150x110x70</p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	<p>Tubazioni</p> <p>Le tubazioni devono essere posate a filo interno delle cassette con la cura di lisciare gli spigoli, per evitare il danneggiamento delle guaine dei conduttori nelle operazioni di infilaggio e sfilaggio. Le tubazioni faranno quindi capo ai punti presa, realizzati con scatole da incasso predisposte per l'alloggiamento di apparecchiature conformi ai più svariati standard internazionali ad uso civile. La posa delle tubazioni dovrà essere tale da agevolare la realizzazione dell'impianto elettrico, con percorsi logici, lineari e con ampi raggi di curvatura che favoriscano l'infilaggio dei cavi; i tubi dovranno altresì essere sovradimensionati almeno del 30% rispetto ai cavi da contenere, di modo da rendere possibili eventuali modifiche, varianti o futuri ampliamenti.</p> <p>Sono vietate, salvo esigenze particolari da autorizzarsi per iscritto dalla Direzione lavori, le tubazioni di PVC leggero o flessibile e quelle di acciaio saldato.</p> <p>Le tubazioni ed i condotti metallici di qualunque tipo devono presentare una sicura ed affidabile continuità elettrica nelle giunzioni e nelle derivazioni, il percorso delle tubazioni, incassato o a vista, deve essere verticale oppure orizzontale; sono vietati percorsi orizzontali incassati sotto i due metri d'altezza dal pavimento.</p> <p>I tubi porta cavi potranno essere:</p> <ul style="list-style-type: none"> – in materiale termoplastico a base di cloruro di vinile (PVC) flessibili di tipo autoestinguente, di colore grigio RAL 7035, prodotti in conformità alle Norme CEI EN 61386-23 (CEI 23-83) con Marchio Italiano di Qualità, da utilizzare per la distribuzione incassata; – in materiale termoplastico a base di cloruro di vinile (PVC) rigido di tipo autoestinguente, di colore grigio RAL 7035, piegabili a freddo, prodotti in conformità alle Norme CEI EN 61386-21 (CEI 23-81) con Marchio Italiano di Qualità, da utilizzare per la distribuzione in vista. <p>I tubi porta cavi, di qualunque materiale siano, devono essere espressamente prodotti per impianti elettrici e quindi devono risultare privi di sbavature alle estremità e privi di asperità taglienti lungo le loro generatrici interne ed esterne.</p> <p>Le tubazioni ed i condotti metallici di qualunque tipo devono presentare una sicura ed affidabile continuità elettrica nelle giunzioni e nelle derivazioni, il percorso delle tubazioni, incassato o a vista, deve essere</p>	

	<p>verticale oppure orizzontale.</p> <p>Sono vietati percorsi orizzontali incassati sotto i due metri d'altezza dal pavimento.</p> <p>In ogni caso, prima del montaggio, le tubazioni dovranno essere soffiate con aria compressa o spazzolate.</p> <p>E' prescritta in modo tassativo e rigoroso l'assoluta sfilabilità dei conduttori in qualunque momento.</p> <p>Se necessario si dovranno installare cassette rompitratta per soddisfare questo requisito (almeno una ogni 15 metri ed in corrispondenza di ogni brusco cambio di direzione).</p> <p>Le curve dovranno essere eseguite con largo raggio, in relazione al diametro dei conduttori, nel caso di tubazioni in PVC, mediante curve precostituite. In ogni caso non è ammesso l'impiego di derivazioni a "T".</p> <p>I tubi dovranno essere posati con percorso regolare e senza accavallamenti, per quanto possibile.</p> <p>Nei tratti in vista e nei controsoffitti i tubi dovranno essere fissati con appositi sostegni in materiale plastico od in acciaio cadmiato, posti a distanza opportuna ed applicati alle strutture con chiodi a sparo o tasselli ad espansione o fissati con viti o saldatura su sostegni già predisposti, con interdistanza massima di 600 mm.</p> <p>Negli impianti a vista le giunzioni tra tubazioni e l'ingresso dei tubi nelle cassette dovrà avvenire attraverso appositi raccordi. Nello stesso tubo non dovranno esserci conduttori riguardanti servizi diversi anche se alla medesima tensione di esercizio.</p> <p>L'uso di tubazioni flessibili è in generale consentito per i tratti terminali dei circuiti, come tra cassette di dorsale e utilizzi finali.</p> <p>Il diametro interno delle tubazioni deve essere pari almeno a 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi in essi contenuti.</p> <p>In corrispondenza dei giunti di dilatazione delle costruzioni dovranno essere usati particolari accorgimenti come tubi flessibili o doppi manicotti.</p> <p>E' fatto divieto transitare con tubazioni in prossimità di condutture di fluidi ad elevata temperatura o di distribuzione del gas, e di ammarrarsi a tubazioni, canali o comunque altre installazioni impiantistiche meccaniche (tranne dove espressamente indicato).</p> <p>I tubi previsti vuoti dovranno comunque essere infilati con opportuni fili-pilota in materiale non soggetto a corrosione per un periodo minimo di 20 anni.</p> <p>In tutti i casi in cui vengano impiegati tubi metallici dovrà essere garantita la continuità elettrica degli stessi, la continuità tra tubazioni e cassette metalliche e qualora queste ultime fossero in materiale plastico dovrà essere realizzato un collegamento tra le tubazioni ed il morsetto interno di terra.</p> <p>I tubi di riserva dovranno essere chiusi con tappi filettati e lasciati tappati anche dopo la fine dei lavori.</p> <p>Tutte le mensole per sostegno di conduttori, tubazioni, passerelle, apparecchiature, ecc. dovranno essere in acciaio zincato a caldo.</p> <p>Tranne qualche caso assolutamente particolare, tutto quanto viene fissato a dette mensole dovrà essere smontabile. Pertanto non sono ammesse saldature o altri sistemi di fissaggio definitivo. In particolare passerelle ed apparecchiature dovranno essere fissate con vite e dado.</p> <p>Qualora fosse indispensabile effettuare saldature, queste dovranno essere ricoperte con due mani di vernice antiruggine.</p> <p>Le dimensioni delle mensole dovranno essere tali da garantire un fissaggio robusto e sicuro.</p> <p>Le mensole dovranno essere installate in quantità tale da assicurare un</p>
--	---

	<p>perfetto ancoraggio delle canaline, delle tubazioni e delle sbarre blindate. In ogni caso tra una mensola e la successiva non dovrà mai esserci una distanza superiore a 2 m per le canalette ed 0,6 m per le tubazioni.</p> <p>Le mensole potranno essere fissate con chiodi sparnati o tasselli metallici ad espansione, in corrispondenza del cemento armato, essere murate nelle strutture normali oppure saldate o avvitate ai profilati in ferro della struttura.</p> <p>Cassette di derivazione</p> <p>Costruita con materiale isolante nervato; con feritoie pretranciate per l'ingresso dei tubi, listello profilato per morsetti componibili, guide fisse per separatori; provvista di coperchio particolarmente robusto, fissato con viti imperdibili; dimensioni interne utili non inferiori a quelle precisate nel Listino, predisposta per l'utilizzo di coperchi alti.</p> <p>Le cassette devono essere dimensionate tenendo conto anche delle ragionevoli esigenze future, ed avere grado di protezione adatto all'ambiente di installazione.</p> <p>Le giunzioni interne alle cassette di derivazione possono essere realizzate con morsettiere o morsetti autoestinguenti.</p> <p>Nel caso di utilizzo di morsettiere la cassetta di derivazione deve essere predisposta per la sua installazione.</p> <p>Il serraggio dei conduttori deve avvenire preferibilmente mediante viti con pattino scorrevole interposto e comunque deve essere realizzata in accordo con le indicazioni del costruttore.</p> <p>Tutte le derivazioni dalle linee dovranno essere posizionate entro cassette di derivazione facilmente accessibili ed installate in luoghi concordati con la D.L.</p> <p>Le cassette e le scatole potranno essere di vario tipo a seconda dell'impianto previsto (incassato, a vista, a tenuta stagna).</p> <p>Dovranno comunque essere largamente dimensionate in modo da renderne facile e sicura la manutenzione ed essere munite di fratture prestabilite per il passaggio dei tubi e/o canalette. Quelle da incasso dovranno essere in resina con coperchio in plastica fissato con viti.</p> <p>Le cassette dovranno essere di tipo modulare, con altezza e metodo di fissaggio uniformi per tutto l'edificio. Nella posa dovrà in ogni caso essere allineato il filo inferiore di tutte le cassette installate nel medesimo ambiente.</p> <p>Particolare cura dovrà essere posta per l'ingresso e l'uscita dei tubi, in modo da evitare strozzature e consentire un agevole infilaggio dei conduttori.</p> <p>Tutte le cassette per gli impianti in vista e sottopavimento dovranno essere metalliche del tipo in fusione o in materiale isolante autoestinguente, adatte per montaggi a vista e quindi molto robusto, con un grado di protezione IP adeguato alla loro ubicazione, con imbocchi ad invito per le tubazioni, con passacavi o con pressacavi.</p> <p>Non è ammesso collegare o far transitare nella stessa cassetta conduttori anche della stessa tensione, ma appartenenti ad impianti o servizi diversi (luce, FM, ausiliari, LAN).</p> <p>Sul corpo e sul coperchio di tutte le cassette dovrà essere applicato un contrassegno da stabilire con la D.L. per indicare l'impianto di appartenenza (luce, FM, ecc.) e per precisare le linee che l'attraversano.</p> <p>Le cassette e le scatole di derivazione dovranno essere munite di</p>
--	---

	<p>morsettiere di derivazione in materiale ceramico, di sezione adeguata ai conduttori che vi fanno capo.</p> <p>E' tassativamente proibito l'impiego di morsetti di tipo autospellante.</p> <p>I morsetti di terra e di neutro dovranno essere contraddistinti con apposite targhette. In alcuni casi, dove espressamente citato, una cassetta potrà essere utilizzata per più circuiti; dovranno essere previsti in tal caso scomparti separati. Il contrassegno sul coperchio verrà applicato per ogni scomparto della cassetta.</p>
Norme di misurazione della lavorazione:	<p>Le tubazioni sono valutate in base alla lunghezza misurata in metri, intendendosi comprese tutte le curve, pezzi speciali, sfridi e materiali accessori.</p> <p>Le cassette di derivazione sono valutate in base al numero, cadauna.</p>
Caratteristiche tecniche:	<p>La posa delle derivazioni di impianto in esecuzione a vista dovrà seguire indicativamente il seguente schema:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Completamento della struttura muraria del locale, compresa la messa in opera dei tavolati. - Tracciatura del percorso delle tubazioni e della posizione delle cassette di derivazione e delle scatole portafrutti, da effettuarsi in sinergia con operai edili e gli altri impiantisti (idraulici) a mezzo di matite. - Posa in opera sulla struttura delle scatole di derivazione e dei sostegni delle tubazioni, a mezzo di idonei tasselli ad espansione; si preveda almeno un sostegno ogni metro e mezzo. - Identificazione delle tratte di tubo necessarie e dei relativi raccordi e pezzi speciali; preparazione a terra del materiale necessario e taglio in misura dei pezzi rettilinei. - Posa in opera dei tubi sugli appositi sostegni preventivamente fissati alla struttura; messa in opera di tutti i raccordi lineari del caso, dei raccordi tubo-scatola e dei pezzi speciali, con raggiungimento del grado di protezione richiesto da progetto - Alla fine della posa dei tubi, od eventualmente con tempistica parallela, infilaggio dei cavi ed esecuzione delle derivazioni nelle scatole; si evitino le derivazioni nelle scatole portafrutti. - Installazione e collegamento dei punti o dei pannelli prese. - Applicazione dei coperchi delle scatole di derivazione e delle placche sulle scatole portafrutti, solo a seguito di conclusione dei lavori e delle opere di imbiancatura definitiva. <p>La posa delle derivazioni di impianto in esecuzione sotto traccia dovrà seguire indicativamente il seguente schema:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tracciatura del percorso delle tubazioni e della posizione delle cassette di derivazione e delle scatole portafrutti, da effettuarsi in sinergia con operai edili e gli altri impiantisti (idraulici) a mezzo di vernice indelebile a spruzzo applicata sulle pareti grezze. - Realizzazione delle tracce da parte di operai edili a mezzo di scasso delle pareti lungo il percorso dei tubi ed in corrispondenza delle scatole. - Posa in opera dei tubi e delle scatole. Tamponamento con malta cementizia. - Intonacatura delle pareti a seguito di protezione delle scatole e dei terminali delle tubazioni tramite idonei accessori, onde evitarne il riempimento di detriti. - Ad intonaco asciutto infilaggio dei cavi ed esecuzione delle derivazioni nelle scatole; si evitino le derivazioni nelle scatole portafrutti. - Installazione e collegamento dei frutti prese. - Applicazione dei coperchi delle scatole di derivazione e delle placche sulle scatole portafrutti, solo a seguito di conclusione dei lavori e delle opere di imbiancatura definitiva.

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
2.3.5.1 2.3.5.2	COMUNE DI MILANO	CAVO FG7OM1
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA		
Cavo flessibile conforme CEI 20-13 a bassissima emissione di fumi e gas tossici conforme CEI 20-38, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con sottoguaina di speciale miscela termoplastica, non propagante l'incendio conforme CEI 20-22 II: 3 x 2,5 mmq		
PRESCRIZIONI TECNICHE		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	<p>La posa dei cavi di bassa tensione dovrà seguire indicativamente il seguente schema:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Completamento dei condotti in cui i cavi dovranno essere posati. - Posa in opera dei cavi in cavidotti, tubazioni, passerelle secondo le indicazioni sopra esposte. I cavi dovranno sempre essere posati in modo ordinato per poter agevolare future modifiche od ampliamenti. - In caso di cavi posati a vista, posa in opera di adeguati sostegni da fissarsi alla struttura a mezzo di tasselli ad espansione, e quindi posa in opera e fissaggio del cavo ai sostegni stessi. - Realizzazione di tutte le terminazioni necessarie, secondo le indicazioni del costruttore e secondo le necessità di impianto (terminali a forchetta, piatti, ad anello, ecc.) e garantendo lo stesso grado di isolamento del cavo. - Allacciamento dei cavi alle relative apparecchiature di prelievo energia o da alimentare. 	
Norme di misurazione della lavorazione:	<p>I cavi sono valutati in base alla lunghezza misurata in metri intendendosi comprese tutte le curve, pezzi speciali e sfridi.</p>	
Caratteristiche tecniche:	<p>I cavi devono:</p> <ul style="list-style-type: none"> – essere di primaria marca e dotati di Marchio Italiano di Qualità (dove applicabile) IMQ; – rispondere alle Norme tecniche e costruttive stabilite dal CEI ed alle Norme dimensionali e di codice colori stabilite dalle tabelle CEI-UNEL. <p>Le colorazioni dei cavi di energia, in accordo con la tabella UNEL 722, devono essere:</p> <ul style="list-style-type: none"> – fase R: nero; – fase S: grigio; – fase T: marrone; – neutro : azzurro; – terra: giallo-verde. <p><u>Non è ammesso l'uso dei colori azzurro e giallo-verde per nessun altro servizio, nemmeno per gli impianti ausiliari.</u></p> <p>La sezione dei cavi di potenza indicata nei disegni di progetto, che fanno parte della presente specifica, non esime l'Appaltatore da un controllo della stessa, in funzione dei seguenti parametri:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Carico installato; - Portata del cavo uguale all'80% del valore ammesso dalla tabella UNEL 35024-70; - Temperatura ambiente di 30°C; - Coefficiente di riduzione relativo alle condizioni di posa nella situazione più restrittiva nello sviluppo della linea; - La caduta di tensione, fra il quadro generale B.T. e l'utilizzatore più lontano non dovrà superare il 4%. <p>L'Appaltatore deve calcolare e/o verificare la caduta massima di tensione, tenendo conto anche del contributo dovuto ai cavi di</p>	

	<p>alimentazione dei quadri che fanno parte della fornitura e posa di un altro appalto.</p> <p><u>I cavi saranno contrassegnati in modo da individuare prontamente il servizio cui appartengono.</u></p> <p>POSA IN TUBAZIONI Ogni servizio ed ogni impianto, anche se a pari tensione, usufruirà di una rete di tubazioni completamente indipendente e con proprie cassette di derivazione. Il diametro interno dei tubi, mai inferiore a 13 mm, sarà scelto in modo che il coefficiente di riempimento sia sempre minore di 0,4 (fattore di riempimento = rapporto tra sezione complessiva dei cavi e sezione interna del tubo), il diametro comunque sarà sempre maggiore o uguale a 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto dei cavi contenuti. La posa i cavidotti è una particolare modalità di posa in tubo, che dovrà seguire le stesse regole sopra esposte.</p>
--	--

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
2.3.5.6	COMUNE DI MILANO	INTERRUTTORE MAGNETOTERMICO
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA		
Interruttore automatico magnetotermico, serie modulare, tensione nominale 230/400 V c.a.: potere d'interruzione 6 kA, curva caratteristica di intervento tipo "C" (CEI-EN 60947-2): bipolare 10 ÷ 32 A		
PRESCRIZIONI TECNICHE		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	Da installare su quadro esistente	
Norme di misurazione della lavorazione:	Gli interruttori sono valutati in base al numero cadauno	
Caratteristiche tecniche:	<p>a. esecuzione con modulo di 17,5 mm per ogni polo attivo, bipolare, tripolare, tetrapolare come specificato nell'Elenco Prezzi o nello Schema Quadri Elettrici</p> <p>b. conforme norme CEI 23-3</p> <p>c. manovra manuale indipendente con levetta frontale e indicazione di <aperto> e <chiuso></p> <p>d. adatto per montaggio a scatto su guida profilata DIN</p> <p>e. sganciatore magnetotermico con taratura fissa, In 2A-63A come specificato nell'Elenco Prezzi</p> <p>f. tensione nominale di impiego: 220 V unipolare, 380 V multipolare; 50 Hz</p> <p>g. potere di interruzione 6 kA, 10 kA, 16 kA, 25 kA, con caratteristiche limitazione dell'energia specifica passante elevate</p> <p>h. caratteristica di intervento tipo C, D come specificato nell'Elenco Prezzi o nello Schema Quadri Elettrici</p> <p>i. in opera su quadro elettrico, compresi i collegamenti interni allo stesso, la quota parte della morsettiera in uscita, la morsettiera di ingresso, la quota parte delle canalette di contenimento cavi ovvero del sistema prefabbricato di cablaggio interno.</p> <p>Gli interruttori automatici magnetotermici montati sulle partenze avranno potere di interruzione minimo indicato sui documenti di progetto e comunque non inferiore al valore della corrente di corto circuito nel punto della rete in cui saranno installati e avranno una curva caratteristica corrente/tempo di intervento adatta alla realizzazione della selettività delle protezioni in serie.</p>	

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
2.3.5.7	COMUNE DI MILANO	MODULO DIFFERENZIALE
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA		
Modulo automatico differenziale da associare agli interruttori magnetotermici della serie modulare, tensione nominale 230/400 V c.a.: sensibilità 0,03 A, tipo «AC»: bipolare, per magnetotermici con portata fino a 32 A		
PRESCRIZIONI TECNICHE		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	Da installare su quadro esistente	
Norme di misurazione della lavorazione:	Gli interruttori sono valutati in base al numero cadauno	
Caratteristiche tecniche:	<p>Per corrente alternata (classe AC) e/o pulsante unidirezionale (classe A), continua secondo le indicazioni riportate nell'Elenco prezzi o nello Schema Quadri Elettrici.</p> <p>Bipolare, tripolare, tetra polare, Idn 0,003A-0,5A come specificato nell'Elenco Prezzi o nello Schema Quadri Elettrici.</p> <p>a. conforme norme CEI EN 61008-1 e CEI EN 61008-2-1</p> <p>b. tensione di esercizio 380V 50Hz</p> <p>c. involucro di materiale isolante</p> <p>d. levetta frontale di manovra</p> <p>e. tasto di prova senza dispositivo di esclusione</p> <p>f. adatto per montaggio a scatto su guida profilata DIN</p> <p>g. in opera su quadro elettrico, compresi i collegamenti interni allo stesso, la quota parte della morsettiera in uscita, la morsettiera di ingresso, la quota parte delle canalette di contenimento cavi ovvero del sistema prefabbricato di cablaggio interno.</p> <p>Tutti gli interruttori differenziali devono essere dotati di pulsante per la prova del circuito di scatto.</p> <p>Le protezioni differenziali devono risultare protette contro gli scatti intempestivi.</p>	

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
2.3.5.2	COMUNE DI MILANO	CAVO FROR 450/750 V
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA <i>(rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)</i>		
<p><i>Fornitura in opera di Cavi unipolari o multipolari con guaina per bassa tensione con isolamento 450/750V, del tipo non propaganti l'incendio, conduttori in corda rotonda flessibile di rame rosso ricotto, isolamento delle anime in PVC qualità TI2, guaina esterna di colore grigio in PVC qualità TII e TI2, colore delle anime secondo tabelle UNEL. Sigla identificativa FROR 450/750kV. Conforme alle Norme CEI 20-20, CEI 20-22, CEI 20-35. Fornito arrotolato in confezioni per le sezioni più piccole e su bobine a perdere per le sezioni maggiori. Le formazioni previste sono a 2, 3, 4 e 5 conduttori, a cui si aggiungono i cavi multipolari (oltre i 7 conduttori) per comando e segnalazione. Le formazioni specifiche sono da verificarsi presso il costruttore, ma le sezioni dei cavi sono quelle armonizzate previste sul mercato, ovvero: - 1, 1.5, 2.5, 4, 6 mmq.</i></p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE <i>(rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)</i>		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	<p>Sezione e formazione come specificato nell'Elenco Prezzi o nello Schema Quadri Elettrici.</p> <p>I cavi devono:</p> <ul style="list-style-type: none"> – essere di primaria marca e dotati di Marchio Italiano di Qualità (dove applicabile) IMQ; – rispondere alle Norme tecniche e costruttive stabilite dal CEI ed alle Norme dimensionali e di codice colori stabilite dalle tabelle CEI-UNEL. <p>I conduttori devono essere in rame.</p> <p>Tipi e sezioni dei cavi sono indicate negli elaborati di progetto.</p> <p>La sezione minima dei conduttori, salvo prescrizioni particolari deve essere:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 2,5 mm² per i circuiti luce ed ausiliari; – 4 mm² per i circuiti FM; – 1,5 mm² per i circuiti di segnalazione ed assimilabili. <p>Le colorazioni dei cavi di energia, in accordo con la tabella UNEL 722, devono essere:</p> <ul style="list-style-type: none"> – fase R: nero; – fase S: grigio; – fase T: marrone; – neutro : azzurro; – terra: giallo-verde. <p><u>Non è ammesso l'uso dei colori azzurro e giallo-verde per nessun altro servizio, nemmeno per gli impianti ausiliari.</u></p> <p>La sezione dei cavi di potenza indicata nei disegni di progetto, che fanno parte della presente specifica, non esime l'Appaltatore da un controllo della stessa, in funzione dei seguenti parametri:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Carico installato; - Portata del cavo uguale all'80% del valore ammesso dalla tabella UNEL 35024-70; - Temperatura ambiente di 30°C; - Coefficiente di riduzione relativo alle condizioni di posa nella situazione più restrittiva nello sviluppo della linea; - La caduta di tensione, fra il quadro generale B.T. e l'utilizzatore più lontano non dovrà superare il 4%. 	

	<p>L'Appaltatore deve calcolare e/o verificare la caduta massima di tensione, tenendo conto anche del contributo dovuto ai cavi di alimentazione dei quadri che fanno parte della fornitura e posa di un altro appalto.</p> <p><u>I cavi saranno contrassegnati in modo da individuare prontamente il servizio cui appartengono.</u></p> <p>POSA SU PASSERELLA Nella posa su passerella i cavi dovranno essere affiancati ordinatamente su uno strato, altrimenti si farà ricorso a più piani di passerelle con interdistanza minima di 30 cm. I cavi dovranno essere contrassegnati ogni 20 m con targhetta in PVC fissata con collare plastico indicante il tipo di impianto o di servizio. Nei tratti verticali ed inclinati i cavi dovranno essere fissati alle canaline mediante legatura. Nei tratti verticali, ove prescritto, potrà essere fatto uso di ancoraggio tramite morsetti tipo zennaro su supporti posti con interdistanza massima di 1 m. I morsetti di serraggio saranno completi di sella di appoggio alle parti metalliche. La canalina dovrà essere sovradimensionata del 20%. Nel passaggio da un locale all'altro dovranno essere previsti diaframmi tagliafuoco. In corrispondenza degli attraversamenti di pareti tagliafuoco, le passerelle e le canaline dovranno avere un tronchetto smontabile, sia per facilitare l'installazione delle barriere tagliafuoco, sia per consentire l'infilaggio di altri cavi in tempi successivi.</p> <p>POSA IN TUBAZIONI Ogni servizio ed ogni impianto, anche se a pari tensione, usufruirà di una rete di tubazioni completamente indipendente e con proprie cassette di derivazione. Il diametro interno dei tubi, mai inferiore a 13 mm, sarà scelto in modo che il coefficiente di riempimento sia sempre minore di 0,4 (fattore di riempimento = rapporto tra sezione complessiva dei cavi e sezione interna del tubo), il diametro comunque sarà sempre maggiore o uguale a 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto dei cavi contenuti. La posa i cavidotti è una particolare modalità di posa in tubo, che dovrà seguire le stesse regole sopra esposte.</p>	
Norme di misurazione della lavorazione:	<p>A metro</p> <p>I materiali devono essere sottoposti a prove di tipo ed a prove specifiche da parte del Costruttore, che ne attesta quindi la rispondenza alle relative norme di prodotto. In questo senso sarà il Costruttore a dover rilasciare opportuna certificazione di conformità alle norme di prodotto, corredata dai risultati delle prove effettuate.</p>	
REQUISITI/SPECIFICHE	Requisiti (NORMA UNI 8289:1981)	DETTAGLIO REQUISITI (NORMA UNI 8289-2:1983)
Specifiche di prestazione di materiali e componenti:	Sicurezza	<ul style="list-style-type: none"> - IMQ-CPT-007 - CEI 20-20 - CEI 20-22/2 - CEI 20-35 - CEI 20-37 - CEI EN 50267 - CEI EN 60332 - Conforme ai requisiti essenziali delle direttive BT73/23 e 93/68 CE
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	<p>La posa dei cavi di bassa tensione dovrà seguire indicativamente il seguente schema:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Completamento dei condotti in cui i cavi dovranno essere posati. - Posa in opera dei cavi in cavidotti, tubazioni, passerelle secondo le indicazioni sopra esposte. I cavi dovranno sempre essere posati in modo 	

	<p>ordinato per poter agevolare future modifiche od ampliamenti.</p> <ul style="list-style-type: none"> - In caso di cavi posati a vista, posa in opera di adeguati sostegni da fissarsi alla struttura a mezzo di tasselli ad espansione, e quindi posa in opera e fissaggio del cavo ai sostegni stessi. - Realizzazione di tutte le terminazioni necessarie, secondo le indicazioni del costruttore e secondo le necessità di impianto (terminali a forchetta, piatti, ad anello, ecc.) e garantendo lo stesso grado di isolamento del cavo. - Allacciamento dei cavi alle relative apparecchiature di prelievo energia o da alimentare.
<p align="center">ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)</p>	
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	non applicabile
Documentazione da presentare	non applicabile
Modalità di approvazione da parte del direttore dei lavori.	non applicabile
<p align="center">DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</p>	
<p>Specifiche tecniche del costruttore. Vedi parte “Disposizione amministrative e contabili”.</p>	
<p align="center">DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)</p>	
<p>Specifiche tecniche del costruttore. Vedi parte “Disposizione amministrative e contabili”.</p>	
<p align="center">MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</p>	
Diretti	<ul style="list-style-type: none"> - Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali. - Argano per il trasporto del materiale al piano di installazione
Specifici	<ul style="list-style-type: none"> - Trabattelli sino alla quota di 8 mt, completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d’uso del dispositivo stesso.