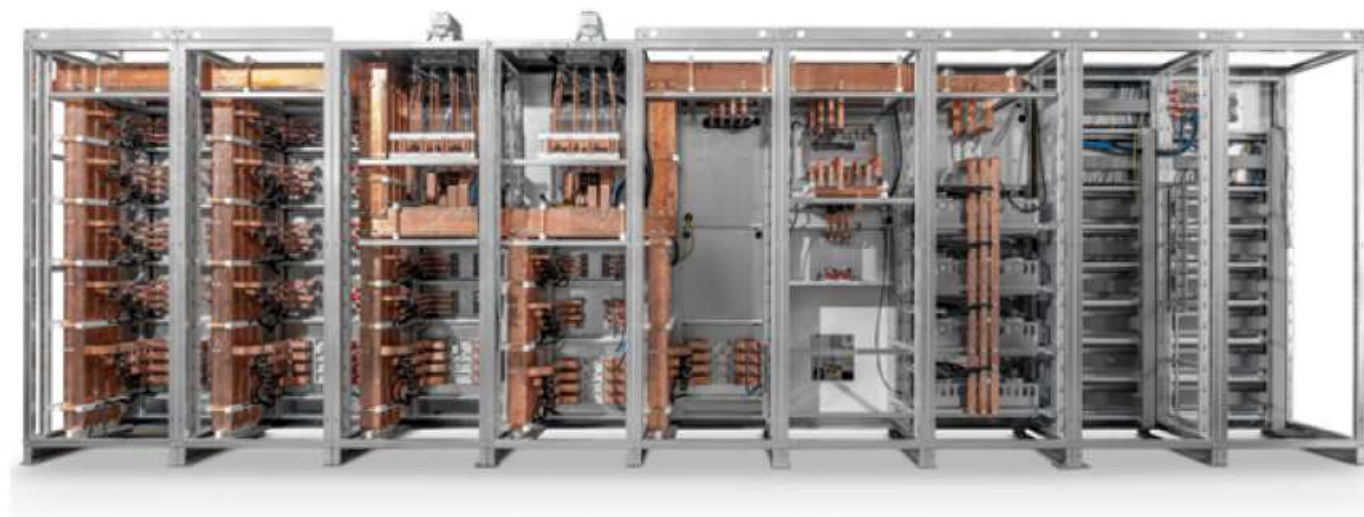


Quadro normalizzato di distribuzione di Bassa Tensione

UniTECH PC



**QUADRI DI BASSA TENSIONE
TIPO POWER CENTER**

| | Pagina |
|--|---------------|
| 1. Dati generali | |
| 1.1 Caratteristiche elettriche | 4 |
| 1.2 Norme | 4 |
| 1.3 Grado di protezione | 4 |
| 1.4 Condizioni ambientali di servizio | 4 |
| 1.5 Colore della verniciatura | 4 |
| 1.6 Collaudi e certificazioni | 5 |
| 2. Caratteristiche principali | |
| 2.1 Robustezza della struttura | 6 |
| 2.2 Infinite soluzioni "su misura" | 6 |
| 2.3 Implementazioni successive | 6 |
| 2.4 Modularità | 6 |
| 2.5 Esecuzione protetta | 7 |
| 2.6 Isolamento efficace | 7 |
| 2.7 Sicurezza | 7 |
| 2.8 Continuità di servizio | 7 |
| 3. Caratteristiche costruttive | |
| 3.1 Sbarre e connessioni | 8 |
| 3.2 Struttura degli scomparti | 9 |
| 3.3 Layout del quadro | 10 |
| 3.4 Segregazioni | 11 |
| 3.5 Aerazione | 11 |
| 3.6 Messa a terra | 11 |
| 3.7 Circuiti ausiliari e cablaggi | 11 |
| 4. Dimensioni quadri | |
| 4.1 Dimensioni generali | 13 |
| 4.2 Identificazioni degli scomparti | 14 |
| 4.3 Dimensioni delle celle | 15 |
| 4.4 Montaggio degli interruttori | 16 |
| 5. Esempi tipici | |
| 5.1 Frontequadro standard | 18 |
| 5.2 Frontequadro speciale | 18 |
| 6. Dati per la definizione del quadro | |
| 6.1 Dati elettrici | 19 |
| 6.2 Luogo di installazione e condizioni ambientali | 19 |
| 6.3 Schema elettrico | 19 |
| 6.4 Caratteristiche di costruzione | 20 |
| 6.5 Tipi di interruttori | 20 |
| 6.6 Servizi ausiliari | 20 |
| 6.7 Interblocchi | 21 |
| 6.8 Coordinamento delle protezioni del circuito | 21 |
| 6.9 Sbarre e cavi | 21 |
| 6.10 Varie | 21 |
| 7. Installazione del quadro | |
| 7.1 Fissaggio a pavimento degli scomparti | 22 |
| 7.2 Distanze dalle pareti del locale | 22 |

1. DATI GENERALI

I quadri di distribuzione in bassa tensione della serie "Unimeta 2001" sono costruiti da Zamberlan sulla base di una solida esperienza, maturata in decenni di attiva presenza nel settore elettromeccanico che, unita alla continua ricerca e apertura a nuove soluzioni, offre un prodotto consolidato e allo stesso tempo unico.

1.1 Caratteristiche Elettriche

| | |
|---|------------------------|
| Tensione nominale di impiego | fino a 690 V 50-60 Hz |
| Tensione nominale di isolamento | fino a 1000 V 50-60 Hz |
| Corrente nominale | fino a 6300 A |
| Corrente nominale di breve durata ammissibile per 1 sec. (valore efficace) | fino a 85 kA |
| Corrente nominale di picco ammissibile (valore efficace) | fino a 187 kA |
| Tensione di prova a frequenza industriale per 1 min. | |
| Circuiti di potenza | 2500 V |
| Circuiti ausiliari | 2000 V |

1.2 Norme

Italiane CEI 17-13/1 Fasc.2463E
Internazionali IEC EN 60439-1:1999/A1:2004

1.3 Grado di protezione

Secondo le norme italiane CEI EN 60529/A1:1999-11
Secondo le norme internazionali IEC 529:1989-11
• Sull'involucro esterno IP30 fino a IP55
• A porte aperte IP20

1.4 Condizioni ambientali di servizio

Temperatura ambiente da -5°C a +40°C
Altitudine massima 2000 m

1.5 Colore della verniciatura

Grigio pietra (standard) RAL 7035
Altro (su richiesta) specifica Cliente

1.6 Certificazioni e Collaudi

Prove di Tipo

Il quadro della serie Unimeta 2001 è stato sottoposto, con esito positivo, a prove di laboratorio che ne hanno verificato la corretta tenuta ai corti circuiti e alla sovratemperatura, in accordo con quanto previsto dalle Norme. Le prove, effettuate presso il CESI di Milano e da un laboratorio accreditato Sinal, hanno dimostrato il corretto comportamento del quadro, in conformità alle caratteristiche dichiarate.

Prove di Accettazione

Ciascun quadro, prima della spedizione, viene inoltre sottoposto a collaudo finale che ne certifica la corretta esecuzione. Le verifiche avvengono sia per la parte strutturale che per quella elettrica, secondo quanto previsto dalle relative Norme e riportato sull'apposito Certificato di collaudo.

Documentazione

Tutti i quadri sono forniti accompagnati dal relativo Certificato di Collaudo e Dichiarazione di Conformità.

ABB SACE L.V. **ABB**

SAVED n° 0062 **Rapporto di prova n° 100316** Pag. 1 di 20

Oggetto Privato : Apparecchiatura assemblata di protezione e manovra per bassa tensione. Quadro di bassa tensione tipo MODULAR (serie 430V).

Contributo : ditta ELETTROMECCANICA ZAMBERLAN S.r.l di Valdagno - Vicenza.

Caratteristiche assegnate dal Costruttore :

| | | |
|---|-------------------|--------|
| Tensione nominale di isolamento | (U) | 400 V |
| Frequenza nominale | | 50 Hz |
| Corrente nominale interrotta | (I _n) | 2500 A |
| Corrente nominale di breve durata ammissibile per la (low): | | |
| dei circuiti principali | | 85 kA |
| dei circuiti di terra | | 81 kA |
| Corrente nominale di picco ammissibile: | | |
| dei circuiti principali | | 187 kA |
| dei circuiti di terra | | 112 kA |

Altre caratteristiche nominali e componenti installati: vedi pag. 2

Prove effettuate : verifica del comportamento del quadro sottoposto a prove con la corrente di breve durata sui circuiti principali e di terra.

Specifico di prova : Norma IEC 439-1 (3P+NB) (92), CEI EN 60439-1 (3P+NB) (94), CEI 17-13/1 Fasc. 2403E (95)

Data delle prove : 18 Giugno 1994

Prove richieste da :

CESI **rapporto di prova** MP 94/005108 pag. 1

Data di emissione : 25

Presentato : 24

Verificato : 24

Responsabile Laboratorio : SA

cliente : ELETTROMECCANICA ZAMBERLAN S.r.l. - Valdagno VI -

oggetto : apparecchiatura assemblata trifase con neutro, di protezione e di manovra per bassa tensione, costituito da due scomparti, tipo Unimeta. (vedi foto 1 + 2).

prove eseguite : Verifica della tenuta alla corrente nominale ammissibile di breve durata dei circuiti principali, con 90 kA per 1 sec. e 105 kA di picco.
Verifica della tenuta alla corrente nominale ammissibile di breve durata del circuito di protezione, con 30 kA per 1 sec. e 43 kA di picco.
Verifica della tenuta alla corrente di cortocircuito nominale condizionata delle unità d'uscita con 90 kA a 400V, verifica dei limiti di sovratemperatura con 2000 A.

documenti normativi : Norma CEI 17-13/1 (1990) e Norma IEC 439-1 (1992)

data delle prove : dal 24 Gennaio al 18 Febbraio, 1994

I risultati di prova riportati nel presente documento si riferiscono al solo esemplare provato senza l'autorizzazione scritta del CESI questo documento può essere riprodotto solo integralmente

n. pagine 27 **n. pagine fuori testo** 17

data 18 Maggio, 1994

elaborato LAB - N. Levati *M. Levati*

verificato LAB - V. Scarioli *V. Scarioli*

approvato LAB - G. Magistrelli *G. Magistrelli*

CESI
CENTRO ELETTROTECNICO SPERIMENTALE ITALIANO
Biblioteca Tecnica e Scientifica

CESI - CENTRO ELETTROTECNICO SPERIMENTALE ITALIANO BICENTRO NICITA' s.p.a. s.p.a. Palazzo 94 - I-20154 MILANO MI
Tel. +39 2 2185.1 Fax. +39 2 21854333-Capitale 18 miliardi vers. Trib. Milano reg. 84807/rel.2376/94a.8028 C.F. 02702800150

zamberlan **DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' PER QUADRO ELETTRICO DI BT**
Elettromeccanica Zamberlan s.r.l. **REFERIMENTO PAG 10 - Mod. 18 - 1.doc** **Rev. 1**

La Elettromeccanica Zamberlan sita nel sede in Valdagno (VI) in Via Gasparo n.ro 18. DICHIARA, sotto la propria esclusiva responsabilità che il quadro elettrico di SAGGIO TENSIOVE fornito alla ditta:

BENETTON GROUP S.p.A.
VIA MIRELLI
03100 - PORDENONE (TV)

Modello: **001.01/09**

Intestato in - (V): **LAPRITA 2001**
Stipulatore di Conformità (V):

Modello: **LAPRITA 2001**
Designazione: **QUADRO PROTEZIONE DIB.T. 400V**
Tensione Nominale: **400V/516V**
Corrente Nominale: **2500A**
Corrente di Corto-C.: **100kA**
Grado di protezione: **3P+1N**
Certificato di collaudo n.°: **100109**

Il sottoscritto dichiara di ritenere, E' CONFORME A:
APPLICAZIONI ASSIEME ALLE PROTEZIONI E DI MANOVRA PER BASSA TENSIONE (QUADRI BT)

NOTE : 1. Apparecchiatura di serie soggetta a prova di tipo AB e appaltabile con il solo parzialmente negativo a prova di tipo ANS (V. 194291-1/194291-2/2001).

NOTE 2. Presenzia di particolari per i circuiti di terra professionali EN 60439-1 (92).

NOTE 3. Presenzia di particolari per apparecchiature condotte di protezione e di recupero destinati ad essere installate in luoghi dove il personale non addetto ha accesso al loro uso. Quadro di installazione (CEI EN 60439-1/194291-1).

NOTE 4. Presenzia di particolari per apparecchiature condotte per corrente (CEI EN 60439-1/194291-1).

Note per le installazioni, verifica e prove dei quadri di distribuzione per installazione in base per uso domestico e similare.

secondo le prescrizioni della DIRETTIVA CEE/CE 89/369/EEC del 12 Dicembre 1989.

L'AMMINISTRATORE DELEGATO

zamberlan **ATTESTAZIONE DI COLLAUDO Certificato TEST**
Elettromeccanica Zamberlan s.r.l. **Referimento PAG 10 - Mod. 18 - 1.doc** **Rev. 1**

Modello: **001.01/09** Certificato di collaudo n.°: **001.01/09**

BENETTON GROUP S.p.A.
VIA MIRELLI
03100 - PORDENONE (TV)

TIPO DI QUADRO : **AS** **MS**

REGISTRARE PROVA/VERIFICA **TEST - OPERATORE - OSSERVAZIONI**

CONTROLLI A VISTA : Insi di materiali
Insi di materiali
Insi di materiali
Insi di materiali
Insi di materiali
Insi di materiali

CONTROLLI MEDIANTE : Insi di materiali
Insi di materiali
Insi di materiali
Insi di materiali
Insi di materiali
Insi di materiali

CONTROLLI ELETTRICI : Insi di materiali
Insi di materiali
Insi di materiali
Insi di materiali
Insi di materiali
Insi di materiali

GRADO DI PROTEZIONE : **3P**

DOCUMENTAZIONE DI AGENZIA : Insi di materiali
Insi di materiali
Insi di materiali
Insi di materiali
Insi di materiali
Insi di materiali

PROVA ACCETTATA SECONDO LA NORMA EN 60439-1 (1990) O EN 60439-2 (1992) **TEST - OPERATORE**

RELA PER : **8.3.1** Ispezione dei quadri, compresi i controlli del collaudo e, se necessari, una prova di funzionamento estesa.

8.3.2 Prova di tensione applicata in alternanza a 50 Hz. Tensione di isolamento nominale NBO e 500V - Funzione di prova 200V.

8.3.3 Verifica del tipo di protezione e della condotta elettrica dei circuiti di protezione.

8.3.4 Verifica della resistenza di isolamento in alternanza a 50 Hz.

prima ufficiale presso: **ELETTROMECCANICA ZAMBERLAN S.R.L.**

IL QUADRO IN OGGETTO, AVENDO SUPERATO LE PROVE SOSPENSIVE, INSTA COMPENSA ALLA NORMA EN 60439-1 (1990) O EN 60439-2 (1992)

Firma e firma del tecnico Zamberlan: _____ Firma e firma del Cliente: _____ Data: _____

elettromeccanica zamberlan s.r.l. Via Gasparo 18 VALDAGNO - VI (3) tel 0445-800101 - fax 0445-800008 - e: zamberlan@zamberlan.it

2. CARATTERISTICHE PRINCIPALI

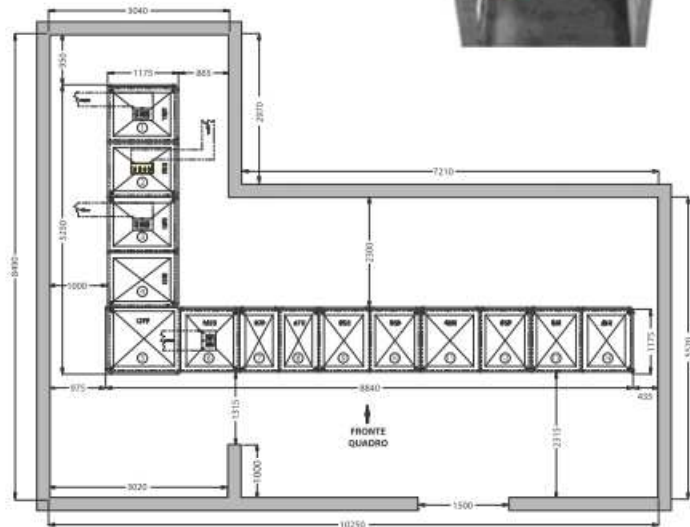
2.1 Robustezza della struttura

Il quadro "Unimeta 2001" presenta una struttura di indiscutibile robustezza, grazie ad un telaio completamente saldato composto da elementi in lamiera pressopiegata da 30/10 di spessore, che conferisce grande rigidità e contiene tutti gli elementi dello scomparto. Tutti i particolari interni sono inoltre dimensionati e progettati in modo da poter sostenere anche i carichi notevoli dei più grossi condotti sbarre.



2.2 Infinite soluzioni "su misura"

Pur disponendo di uno standard assolutamente collaudato e consolidato, in grado di soddisfare pienamente tutte le possibili esigenze costruttive, il quadro Unimeta 2001 può essere allestito senza problemi anche su misura, in base alle più specifiche esigenze di progetto. Come per la classica disposizione affiancata si possono infatti costituire conformazioni particolari a elle, a ferro di cavallo o a doppia faccia, consentendo di adattarsi perfettamente agli spazi disponibili nel locale.



2.3 Implementazioni successive

Essendo il quadro costruito al 95% all'interno da Zamberlan, qualsiasi successiva richiesta di ampliamento o di modifica di quanto già realizzato può essere esaudita in maniera completa e soprattutto veloce. Tutto ciò è reso infatti possibile grazie alla flessibilità e alla modularità degli scomparti e delle celle che, anche nello standard, non precludono alcuna possibilità.

2.4 Modularità

I quadri Unimeta 400V, realizzati sia nella versione standard che personalizzati, sono sempre progettati e predisposti per consentire, quando ne dovesse insorgere l'esigenza, l'affiancamento di nuovi scomparti, ottenendo una perfetta compatibilità sia per l'aspetto strutturale che per i condotti sbarre. Anche il singolo scomparto si presta ad una eccellente flessibilità, permettendo di modificare anche in un secondo tempo gli interruttori installati e le dimensioni delle celle che li contengono.



2.5 Esecuzione protetta

Sia per il quadro complessivo che per ogni singolo scomparto viene prestata molta attenzione per assicurare la protezione utilizzando:

- **Pannelli di chiusura esterni** sul retro di ogni scomparto e ai lati del quadro complessivo
- **Diaframmi interni metallici** che costituiscono le singole celle interruttore, segregandole dal resto del quadro; l'accesso è consentito soltanto dal fronte mediante portina incernierata
- **Divisori metallici** che distinguono la parte anteriore delle celle interruttori, misure e ausiliari dalla parte posteriore destinata a sbarre di potenza, connessioni, cavi.
- **Segregazione** della parte posteriore dello scomparto in quattro diverse esecuzioni:

| | |
|----------------------|--------------------------------|
| Forma 2a e 3a | <i>non segregato</i> |
| Forma 3b | <i>parzialmente segregato</i> |
| Forma 4b | <i>completamente segregato</i> |

- Esecuzione del quadro, su richiesta, con **grado di protezione IP55**, applicando le speciali porte a tenuta, applicando al tetto un'apposita guarnizione di tenuta e dotando il fondo di idonei diaframmi modulari, in modo da realizzare le sole aperture per l'entrata o l'uscita delle connessioni.

È possibile realizzare la protezione IP55 anche in un secondo momento, applicando semplicemente le porte frontali e sostituendo i pannelli laterali e del retro con nuovi pannelli chiusi, dotati di apposite guarnizioni di tenuta.

2.6 Isolamento efficace

L'isolamento è garantito e realizzato da:

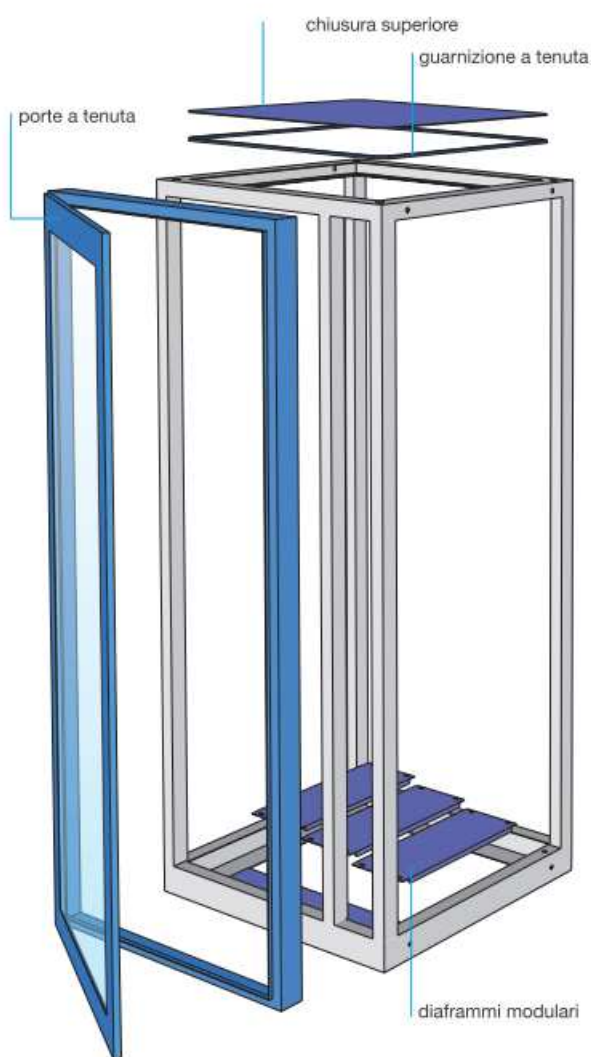
- Condotta sbarre principale e connessioni in rame con isolamento completamente in aria
- Blocchi reggisbarre componibili, strutturati su misura per ogni tipologia di portata in corrente

2.7 Sicurezza

La sicurezza del personale è assicurata dalla messa a terra di tutta la struttura del quadro e dalla possibilità di accedere a tutti gli apparecchi del quadro senza il pericolo di contatto con parti in tensione del circuito di potenza (solo nel caso della Forma 4b).

2.8 Continuità di servizio

Nel caso di esecuzioni completamente segregate (Forma 4b) è possibile eseguire collegamenti in cavo od operare sui codoli di uscita senza dover togliere tensione al quadro.



Esecuzione con grado di protezione IP55

3. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

3.1 Sbarre e connessioni

I condotti sbarre e le connessioni sono realizzate con barre di rame a spigoli arrotondati, opportunamente dimensionate sulla base di apposite tabelle o secondo le disposizioni dei costruttori degli interruttori, in rapporto alla quantità di corrente che le attraversa. Esse possono essere realizzate in:

- rame nudo ravnivato
- rame nichelato o argentato
- rame inguainato con guaina termoretraibile
- lamine in rame inguainate (sbarre flessibili)

Sbarre principali

Per correnti nominali da 500 A fino a 6300 A. Posizionate nella parte superiore dei scomparti, corrono orizzontalmente per tutta la larghezza del quadro. Le sbarre principali possono essere segregabili (Forme 3b e 4b).

Sbarre di distribuzione

Corrono verticalmente sul lato destro interno di ogni scomparto e sono derivate dal condotto sbarre principale. Anche le sbarre di distribuzione possono essere segregabili (Forme 3b e 4b).

Connessioni di potenza

Le alimentazioni dei vari interruttori avvengono con connessioni derivate dal condotto verticale di distribuzione mentre, nel caso degli interruttori con portate elevate (es. interruttori generali), l'alimentazione avviene direttamente dalle sbarre orizzontali.

Normalmente fino a 160A le connessioni sono realizzate in cavo isolato, tipo Speedy-Flam N07V-K, mentre per interruttori con portate superiori a 160A la connessione è in sbarra di rame.

Supporti reggisbarre

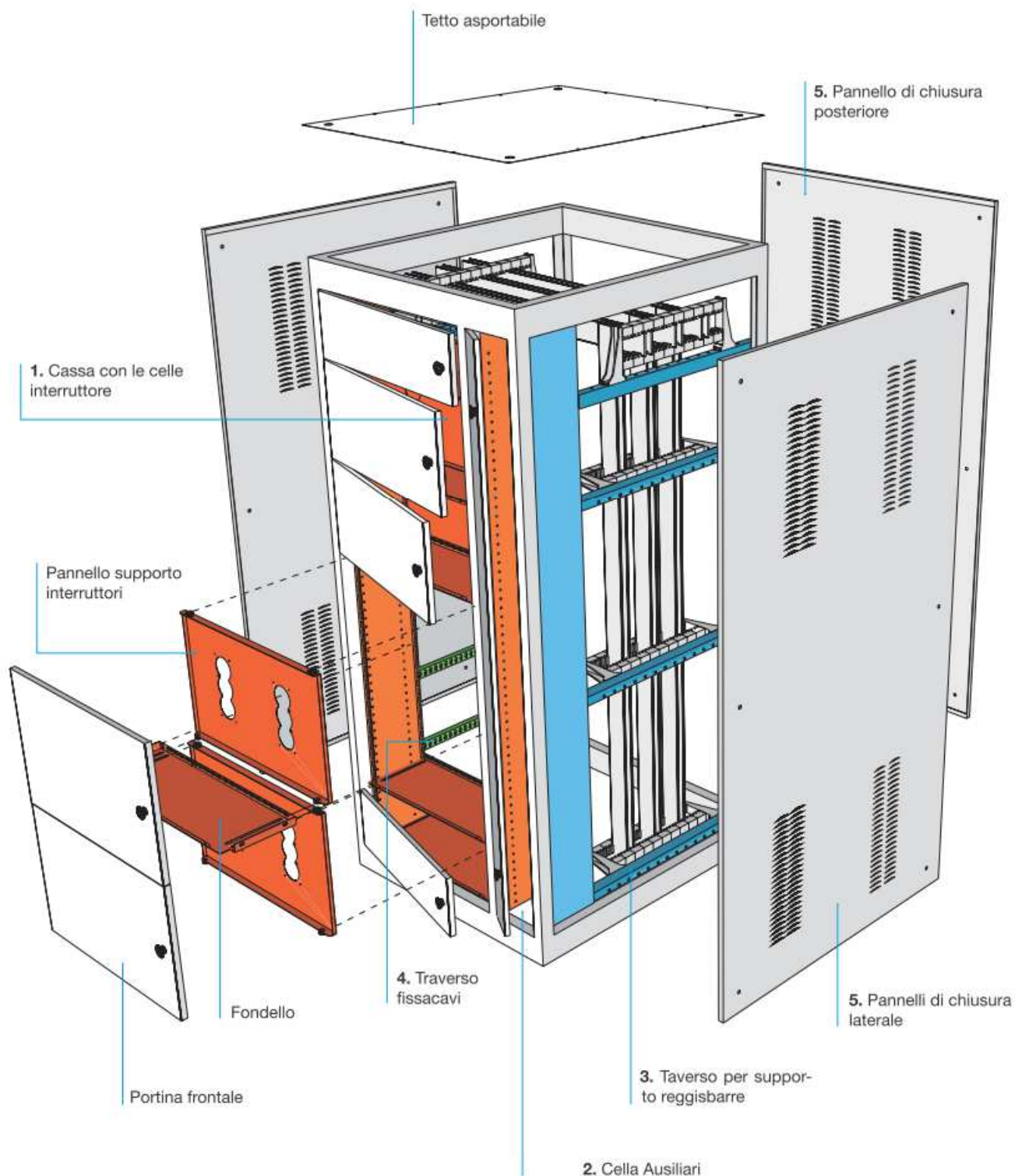


I supporti reggisbarre sono realizzati su misura per ogni quadro, componendo tra di loro un numero adeguato di elementi. Il dimensionamento dei supporti e il calcolo della quantità da impiegare vengono infatti determinati con appositi software dedicati, che ne ottimizzano la disposizione. Realizzati in materiale ad alta resistenza sono in grado di sopportare adeguatamente anche le sbarre di grosse sezioni.



3.2 Struttura degli scomparti

Ciascun scomparto è costituito da un solido telaio, interamente saldato, realizzato in lamiera pressopiegata da 30/10 verniciata, che costituisce un'ottima struttura portante. Su questo telaio vengono poi fissati tutti gli altri elementi del quadro, rappresentati nella figura di seguito.



1. Cassa con le celle per gli interruttori

posizionata nella parte anteriore dello scomparto è chiusa ai lati da due spalle verticali che corrono per tutta l'altezza. Su di esse vengono fissati, alle opportune distanze, i fondelli che dividono le varie celle interruttore. Posteriormente, verso l'interno dello scomparto viene applicato il pannello supporto interruttore che funge anche da chiusura. Scorrevole e regolabile in profondità ha il vantaggio di potersi adattare a qualsiasi tipo di apparecchio. Anteriormente ciascuna cella è chiusa da una portina incernierata verniciata, dotata di serratura a chiave.

2. Cella ausiliari e misure

(quando prevista) posizionata alla destra della cassa degli interruttori, è costituita da un'unica lamiera sagomata che la divide dal resto dello scomparto. Anteriormente è chiusa da una portina a tutta altezza incernierata, sulla quale vengono installati gli strumenti di misura.

3. Traversi supporto reggisbarre

costituiscono la struttura portante del condotto delle sbarre di distribuzione. Sono posizionati nella parte posteriore destra dello scomparto, immediatamente dietro alla cella ausiliari. Dal condotto di distribuzione partono tutte le connessioni, in sbarra o in cavo, ai vari interruttori.

4. Traversi fissacavi

trovano posto nella restante zona posteriore dello scomparto. Permettono il supporto ed un'ordinata disposizione di tutti i cavi di potenza e delle varie connessioni agli interruttori.

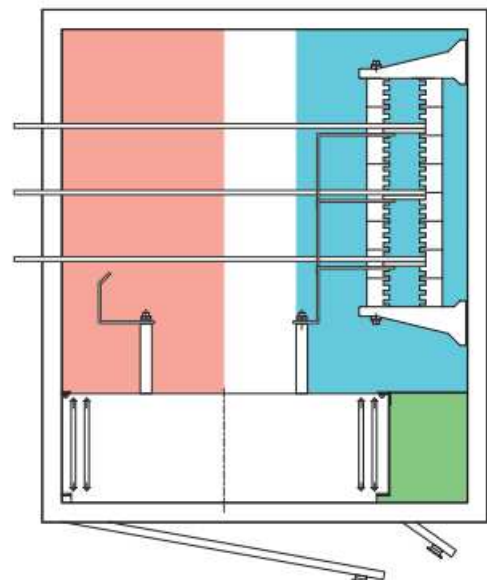
5. Le chiusure laterali e il tetto

per ciascun scomparto è previsto un pannello di chiusura nel retro, imbullonato oppure, su richiesta, incernierato, dotato di feritoie di aerazione e verniciato; una chiusura superiore, asportabile, zincata; due pannelli di chiusura laterale, alle estremità del quadro complessivo a scomparti affiancati, verniciati e con feritoie di aerazione.

Tutti i particolari interni degli scomparti sono realizzati in lamiera AluZINK®. Questo materiale consiste in un laminato a freddo di acciaio, rivestito mediante immersione a caldo in un bagno contenente una lega Al-Zn (55% di alluminio, 43,4% di zinco e 1,6% di silicio). Gli spessori impiegati sono normalmente di 15-20/10 per i pannelli e diaframmi di chiusura e di 30/10 per i traversi e tutti i particolari con funzioni di sostegno.

3.3 Layout del quadro

La zona VERDE è dedicata ai soli circuiti ausiliari e strumenti di misura. Per l'entrata cavi, per il collegamento all'interruttore generale, così come all'uscita in cavo alle utenze è riservata la zona ROSSA nella parte sinistra del quadro. Nella parte destra, dietro alla cella ausiliari, trovano posto il condotto sbarre di distribuzione e tutti i relativi collegamenti (zona AZZURRA).



3.4 Segregazioni

Se i vari interruttori nella parte anteriore sono normalmente segregati su tutti i lati dalla cella (da spalle, fondelli, supporto interruttore e portina), per quanto riguarda la parte posteriore con i terminali e le connessioni, l'eventuale segregazione va realizzata su richiesta, con possibilità di quattro diverse esecuzioni:

- Forma 2a** **NON SEGREGATO**
Nessun tipo di protezione dei terminali posteriori degli interruttori e delle sbarre principali e di distribuzione; prevede la possibilità di montare più interruttori all'interno della stessa cella
- Forma 3a** **NON SEGREGATO**
Nessun tipo di protezione dei terminali posteriori degli interruttori e delle sbarre principali e di distribuzione; prevede il montaggio di un solo interruttore all'interno di ogni singola cella
- Forma 3b** **PARZIALMENTE SEGREGATO**
Protezione totale delle sbarre principali e di distribuzione, delle connessioni di alimentazione ai terminali posteriori solo in **INGRESSO** agli interruttori da ogni contatto accidentale dell'operatore che accede al quadro; prevede il montaggio di un solo interruttore all'interno di ogni singola cella.

La segregazione dei condotti sbarre e dei terminali in ingresso viene realizzata con pannelli in lamiera zincata, opportunamente sagomati e forati con griglie di aerazione (grado di protezione IP20), applicati in maniera indipendente su ogni singola cella.

- Forma 4b** **COMPLETAMENTE SEGREGATO**
Offre la completa protezione delle sbarre principali e delle connessioni prevista dalla Forma 3b con l'aggiunta della totale segregazione dei terminali in **USCITA** dagli interruttori e delle parti attive dei cavi ad essi allacciati. L'operatore che accede al quadro si trova così isolato da tutte le parti in tensione del quadro; prevede il montaggio di un solo interruttore all'interno di ogni singola cella.

La segregazione dei terminali in uscita viene realizzata con pannelli isolanti in lexan® trasparente (policarbonato), predisposti per essere successivamente forati dall'utente per il passaggio cavi, in base al tipo di connessione che effettuerà. La trasparenza delle lastre permette inoltre di controllare in ogni momento lo stato delle connessioni senza dover togliere nulla. I pannelli di segregazione sono applicati in maniera indipendente su ogni singola cella.

Qualsiasi sia la forma della segregazione, la cella dei circuiti ausiliari risulta sempre completamente segregata dalle celle interruttore e dai condotti sbarre.



3.5 Aerazione

L'aerazione del quadro è realizzata sfruttando la particolare costruzione della struttura e della disposizione dei componenti interni, che realizzano opportune canalizzazioni che convogliano verso l'esterno il naturale sfogo dell'aria calda. Le numerose feritoie di aerazione presenti sui pannelli laterali e sul retro di ogni singolo scomparto, lungo tutta l'altezza, rappresentano un'ottima via d'uscita verso l'esterno dell'aria. Le ampie superfici metalliche presenti all'interno costituiscono inoltre un ulteriore e sufficiente elemento di scambio e dissipazione termica.

3.6 Messa a terra

La messa a terra dei quadri viene realizzata con una barra generale in rame, con sezione adeguata al livello di corto circuito. Si sviluppa internamente al quadro per tutta la larghezza, nella parte inferiore posteriore; a questa barra fanno capo tutte le derivazioni delle apparecchiature e delle strutture, incluse tutte le segregazioni metalliche interne al quadro.

3.7 Circuiti ausiliari e cablaggi

Normalmente i vari strumenti ed i circuiti ausiliari trovano posto in un'unica cella a tutta altezza, situata sulla parte destra del frontequadro. Questa posizione ottimizza per di più anche lo spazio posteriore, in quanto sfrutta quella zona del quadro che altrimenti risulterebbe inutilizzabile per la presenza del condotto sbarre verticale. La larghezza della cella ausiliari è di 140mm, chiusa da una portina incernierata, con serrature a chiave o bloccata. È sempre possibile accedere alle apparecchiature ausiliarie anche con quadro in tensione poiché la cella è completamente segregata. Gli strumenti indicatori di misura previsti nel quadro Unimeta 2001 sono generalmente del tipo con dimensioni 96x96 mm. Anche la prima cella in alto del frontequadro è solitamente destinata ad ospitare strumenti e altri componenti ausiliari.

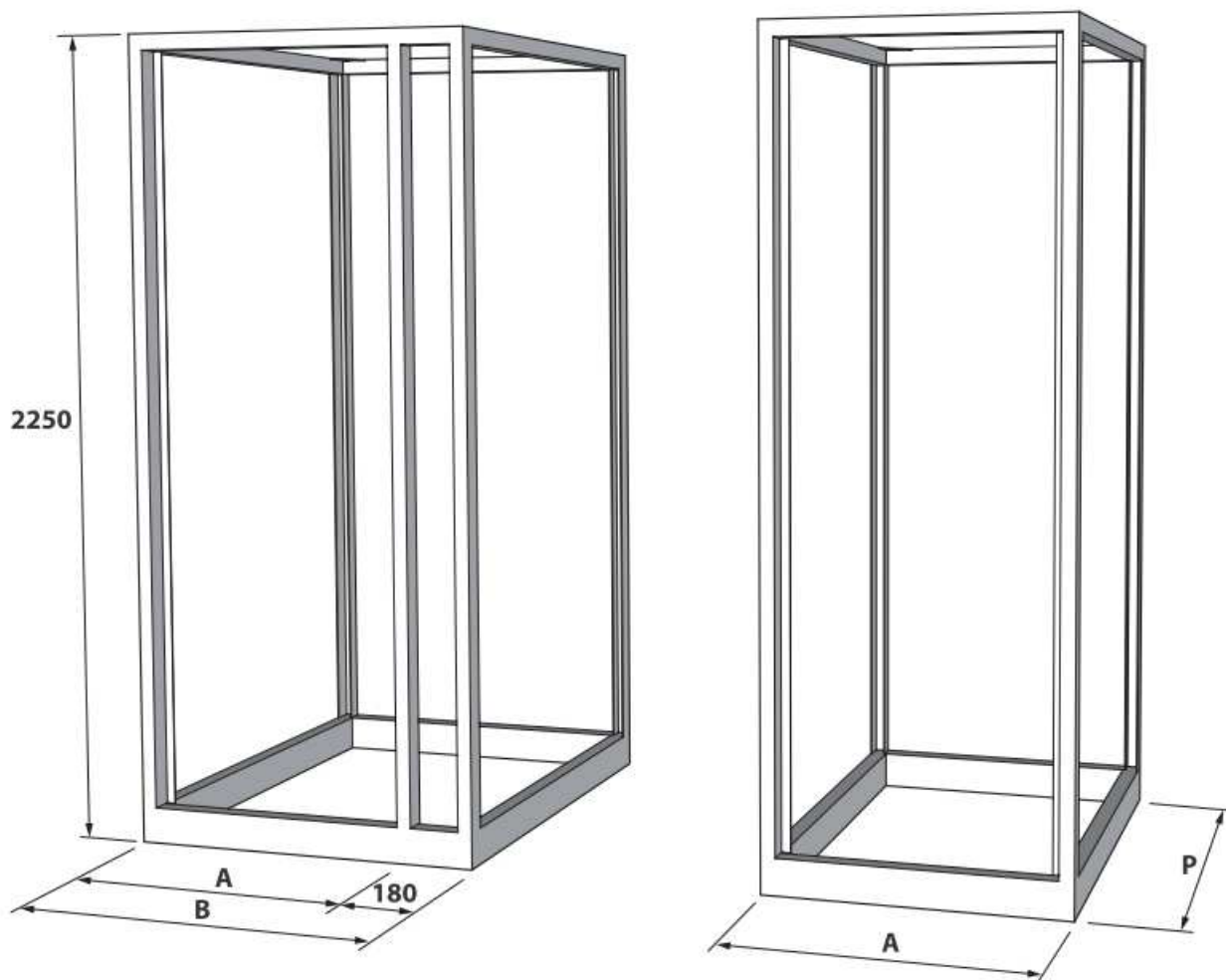


4. DIMENSIONI QUADRI

4.1 Dimensioni generali

I quadri della serie Unimeta 2001 sono generalmente realizzati secondo delle dimensioni normalizzate, descritte nella tabella riportata di seguito. Le varie combinazioni disponibili, in genere, sono sufficienti per soddisfare la stragrande maggioranza delle esigenze di installazione.

In ogni caso, su specifica richiesta del Cliente, vi è la possibilità di realizzare quadri con dimensioni personalizzate, previa analisi di fattibilità del nostro Ufficio Tecnico.



Dimensioni standard (in mm)

| TIPOLOGIA SCOMPARTO | Quota A | Quota B | Quota P | Altezza |
|----------------------|---------|---------|-----------------------|---------|
| Con cella usiliari | 520 | 700 | 850 oppure 1000 | 2250 |
| | 670 | 850 | | |
| | 820 | 1000 | | |
| Senza cella usiliari | 520 | - | | |
| | 670 | - | | |
| | 820 | - | | |

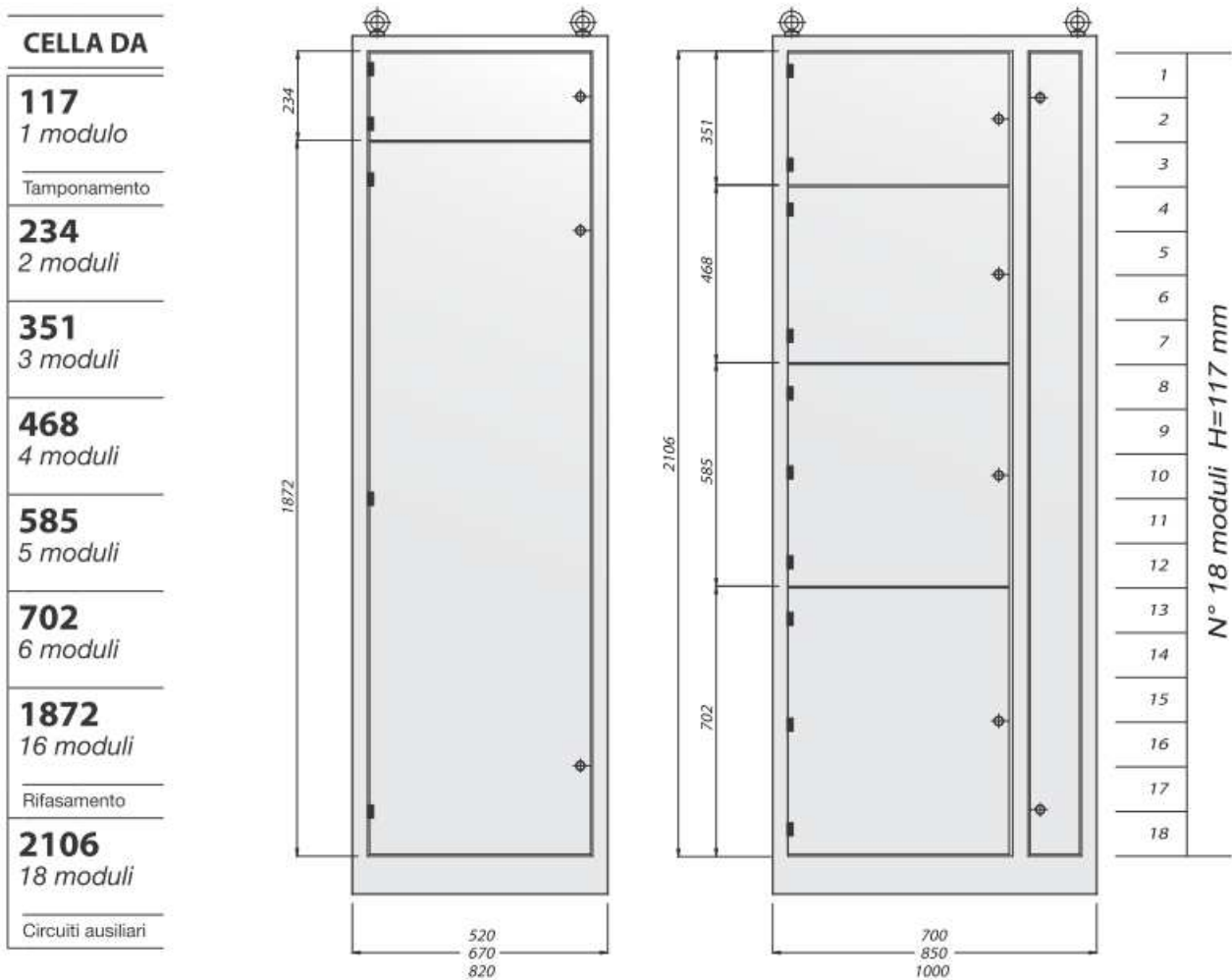
4.2 Identificazione scomparti

L'identificazione dei singoli scompart che costituiscono un quadro si effettua con il definire le **due** dimensioni fondamentali del frontequadro:

- **La larghezza della COLONNA**
che indica chiaramente sia l'ampiezza del frontequadro, sia la presenza o meno della cella ausiliari
- **L'altezza di ogni singola CELLA**
che indica la porzione di frontequadro che ciascuna cella occupa in senso verticale

La combinazione di queste due variabili genera tutta la gamma di possibili celle posizionabili all'interno di uno scomparto.

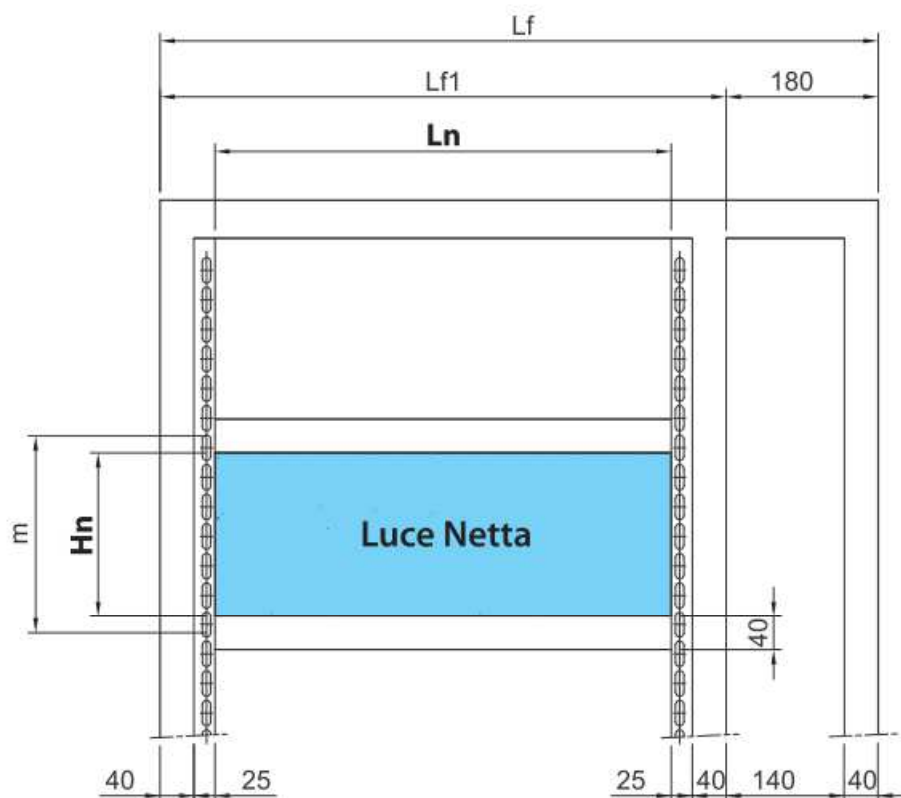
La determinazione dell'altezza delle celle si basa su un'unità minima con **passo da 117 mm** e risulta compresa tra la dimensione più piccola realizzabile - 234 mm - e la più grande - 2106 mm-. Se necessario, può essere montato in basso un pannello di chiusura, alto 117 mm, a completamento del frontequadro. Nella tabella di seguito sono riportate le altre misure intermedie possibili:



| | Senza cella ausiliari | | | Con cella ausiliari | | |
|-------------------|-----------------------|------------|------------|---------------------|------------|-------------|
| COLONNA DA | 520 | 670 | 820 | 700 | 850 | 1000 |

4.3 Dimensioni delle celle

Le varie celle interruttore sono identificate, come precedentemente descritto, dalle loro dimensioni, es. cella da 351 (m) su colonna da 850 (Lf); a tali misure non corrispondono però le dimensioni effettive disponibili per l'installazione degli interruttori. La tabella seguente riporta, per tutte le combinazioni standard, la luce netta di ciascuna cella:



Luce netta $H_n \times L_n$ (mm)

| m | Lf1 | | | Lf | | |
|------------|-----------------------|---------|---------|---------------------|---------|---------|
| | Senza cella ausiliari | | | Con cella ausiliari | | |
| | 520 | 670 | 820 | 700 | 850 | 1000 |
| 234 | 194x390 | 194x540 | 194x690 | 194x390 | 194x540 | 194x690 |
| 351 | 311x390 | 311x540 | 311x690 | 311x390 | 311x540 | 311x690 |
| 468 | 428x390 | 428x540 | 428x690 | 428x390 | 428x540 | 428x690 |
| 585 | 545x390 | 545x540 | 545x690 | 545x390 | 545x540 | 545x690 |
| 702 | 662x390 | 662x540 | 662x690 | 662x390 | 662x540 | 662x690 |

4.4 Montaggio interruttori

Il montaggio degli interruttori all'interno delle celle viene effettuato fissandoli direttamente sugli appositi pannelli di lamiera, opportunamente forati per il passaggio di terminali e poi regolati in profondità grazie alle guide scorrevoli. Gli interruttori possono essere montati sia in verticale che in orizzontale rispetto alla cella: in genere gli interruttori generali sono montati sempre in senso **verticale** e quelli delle utenze in senso **orizzontale**. La disposizione degli interruttori viene sempre studiata per ottimizzare al massimo lo spazio del frontequadro, nel rispetto delle distanze di sicurezza interne degli apparecchi.

La tabella sotto riportata indica, per le taglie più comuni di interruttori, le dimensioni delle celle in cui possono essere installati:

| INTERRUTTORE | Esecuzione | Altezza Celle | | | | |
|-------------------|------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | 234 mm | 351 mm | 468 mm | 585 mm | 702 mm |
| T1 3 poli ORIZZ. | Fisso/rimovibile | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 |
| T1 3 poli VERTIC. | Fisso/rimovibile | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 |
| T1 4 poli ORIZZ. | Fisso/rimovibile | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 |
| T1 4 poli VERTIC. | Fisso/rimovibile | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 |
| T2 3 poli ORIZZ. | Fisso/rimovibile | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 |
| T2 3 poli VERTIC. | Fisso/rimovibile | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 |
| T2 4 poli ORIZZ. | Fisso/rimovibile | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 |
| T2 4 poli VERTIC. | Fisso/rimovibile | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 |
| T3 3 poli ORIZZ. | Fisso/rimovibile | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 |
| T3 3 poli ORIZZ. | Estraibile | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 |
| T3 3 poli VERTIC. | Fisso/rimovibile | / | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 |
| T3 3 poli VERTIC. | Estraibile | / | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 |
| T3 4 poli ORIZZ. | Fisso/rimovibile | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 |
| T3 4 poli ORIZZ. | Estraibile | / | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 |
| T3 4 poli VERTIC. | Fisso/rimovibile | / | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 |
| T3 4 poli VERTIC. | Estraibile | / | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 |
| T4 3 poli ORIZZ. | Fisso/rimovibile | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 |
| T4 3 poli ORIZZ. | Estraibile | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 |
| T4 3 poli VERTIC. | Fisso/rimovibile | / | / | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 |
| T4 3 poli VERTIC. | Estraibile | / | / | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 |
| T4 4 poli ORIZZ. | Fisso/rimovibile | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 |
| T4 4 poli ORIZZ. | Estraibile | / | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 |
| T4 4 poli VERTIC. | Fisso/rimovibile | / | / | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 |
| T4 4 poli VERTIC. | Estraibile | / | / | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 |
| T5 3 poli ORIZZ. | Fisso/rimovibile | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 |
| T5 3 poli ORIZZ. | Estraibile | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 |
| T5 3 poli VERTIC. | Fisso/rimovibile | / | / | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 |
| T5 3 poli VERTIC. | Estraibile | / | / | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 |
| T5 4 poli ORIZZ. | Fisso/rimovibile | / | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 |
| T5 4 poli ORIZZ. | Estraibile | / | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 |
| T5 4 poli VERTIC. | Fisso/rimovibile | / | / | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 |
| T5 4 poli VERTIC. | Estraibile | / | / | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 |

continua ►

| INTERRUTTORE | Esecuzione | 234 mm | 351 mm | 468 mm | 585 mm | 702 mm |
|-------------------|------------|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| T6 3 poli ORIZZ. | Fisso | / | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 |
| T6 3 poli ORIZZ. | Estraibile | / | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 |
| T6 3 poli VERTIC. | Fisso | / | / | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 |
| T6 3 poli VERTIC. | Estraibile | / | / | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 |
| T6 4 poli ORIZZ. | Fisso | / | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 |
| T6 4 poli ORIZZ. | Estraibile | / | / | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 |
| T6 4 poli VERTIC. | Fisso | / | / | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 |
| T6 4 poli VERTIC. | Estraibile | / | / | 700-850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 |
| T7 3 poli ORIZZ. | Fisso | / | 850-1000 | 850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 |
| T7 3 poli ORIZZ. | Estraibile | / | 850-1000 | 850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 |
| T7 3 poli VERTIC. | Fisso | / | / | 850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 |
| T7 3 poli VERTIC. | Estraibile | / | / | 850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 |
| T7 4 poli ORIZZ. | Fisso | / | / | 850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 |
| T7 4 poli ORIZZ. | Estraibile | / | / | 850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 |
| T7 4 poli VERTIC. | Fisso | / | / | 850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 |
| T7 4 poli VERTIC. | Estraibile | / | / | 850-1000 | 700-850-1000 | 700-850-1000 |

A titolo esemplificativo, per la tabella precedente, sono stati considerati interruttori tipo ABB SACE TMAX , a cui corrispondono le portate sotto elencate. Per altri tipi di interruttori consultare il nostro Ufficio Tecnico.

T1 interruttore da 160 A

T2 interruttore da 160 A

T3 interruttore da 250 A

T4 interruttore da 250 e 320 A

T5 interruttore da 400 e 630 A

T6 interruttore da 630 e 800 A

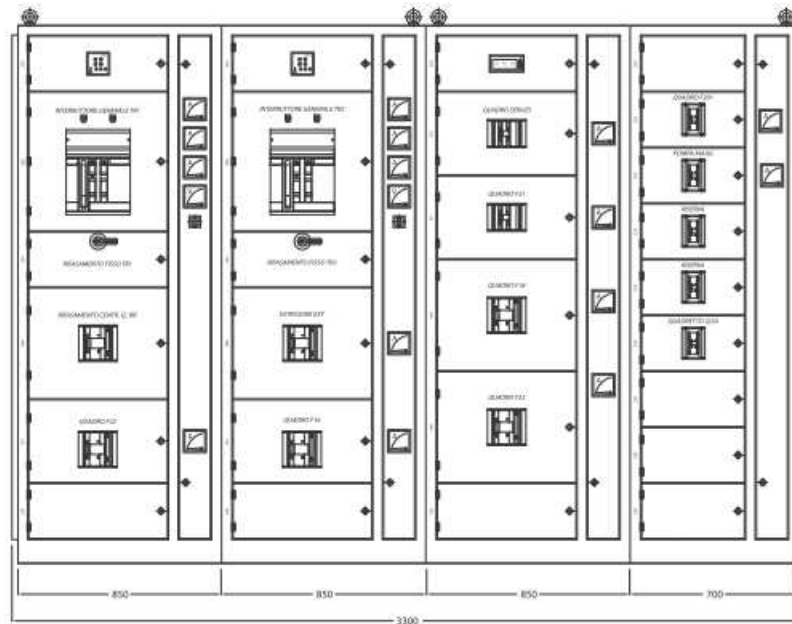
T7 interruttore da 1000, 1250 e 1600 A



5. ESEMPI TIPICI

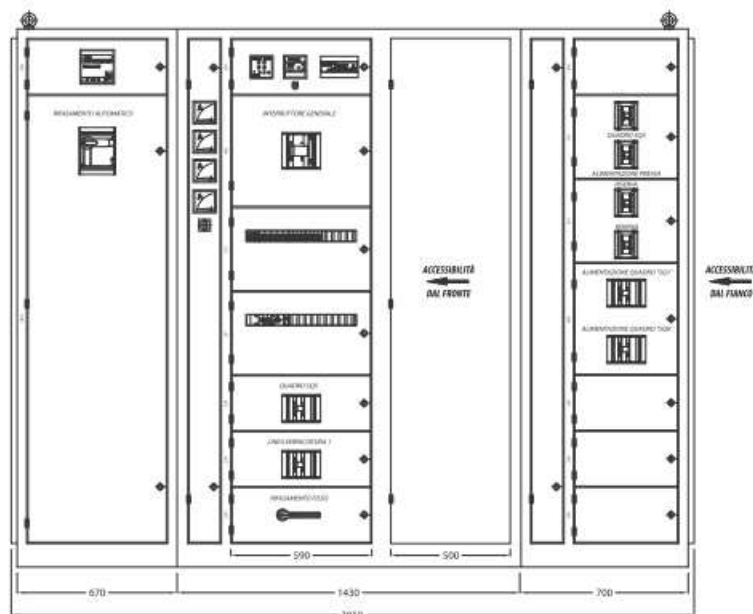
5.1 Frontequadro standard

La figura mostra un esempio tipico di un quadro con celle interruttori e colonne di dimensioni standard. Molto evidente risulta come le celle di varie altezze vengono combinate e inserite per completare l'altezza totale del fronte. I circuiti ausiliari e gli strumenti di misura trovano normalmente posto nella prima cella in alto da 234 mm e nella cella laterale a tutt'altezza.



5.2 Frontequadro speciale

Questa seconda figura mostra invece una delle innumerevoli possibilità di personalizzare un quadro Uni-meta 2001, associando elementi standard ad elementi speciali costruiti su misura. In questo caso si può notare la porta da 1872 mm, che accoglie lo scomparto di rifasamento, e la porta a tutt'altezza larga 500 mm per l'accesso al quadro dal fronte e l'accesso dal fianco destro modificando il pannello di chiusura standard.



6. DATI PER LA DEFINIZIONE DEL QUADRO

Per poter effettuare l'esecuzione dei quadri in maniera corretta e completa è necessario poter disporre del maggior numero di informazioni possibili, che indichino le reali esigenze sia nella costruzione dell'impianto che delle condizioni di servizio.

È di seguito riportato l'elenco dei dati tecnici e delle informazioni che il Cliente, dopo un esame del proprio impianto, deve poter fornire a Zamberlan per rendere possibile l'esecuzione del quadro.

Il nostro Ufficio Tecnico sarà comunque a completa disposizione dei Clienti per eventuali consulenze nella scelta dei quadri e degli apparecchi più adatti alle varie esigenze.

6.1 Dati elettrici

È necessario dare indicazione dei dati di targa delle utenze elettriche che alimentano o che verranno alimentate dal quadro, in particolare:

- Potenza in kVA e kW
- Tensione di esercizio in V
- Corrente in A
- Sezione dei conduttori in arrivo e/o in partenza e loro lunghezze
- Per i trasformatori che alimentano il quadro, oltre alla tensione di esercizio e alla potenza, la tensione di corto circuito percentuale ($V_{cc}\%$) e il numero di trasformatori che lavorano in parallelo

6.2 Luogo di installazione e condizioni ambientali

- Installazione all'interno o all'esterno di un fabbricato
- Dimensioni del locale in cui verrà installato il quadro
- Posizionamento del quadro, dimensioni delle zone di passaggio, dimensioni delle porte di accesso
- Tipo di clima: normale / tropicale / salino
- Eventuale presenza di elementi corrosivi o ambiente molto polveroso
- Temperatura ambiente massima
- Umidità relativa e temperatura di riferimento
- Altitudine

6.3 Schema Elettrico

Schema unifilare di massima con particolare riferimento a:

- Tensione di esercizio
- Portata delle sbarre in A
- Corrente di corto circuito in kA
- Numero delle fasi
- Tipo di sistema elettrico adottato (TN-S, TN-C, ecc.)
- Portata dei vari interruttori e numero dei poli
- Strumenti di misura
- Riduttori di corrente e di tensione, con l'indicazione dei rapporti e delle prestazioni ove prescritte

- Relè di protezione
- Altre eventuali apparecchiature da montare sul quadro

6.4 Caratteristiche di costruzione

- Tipo di segregazione: Forma 2a-3a-3b-4b
- Tipo di accesso al quadro: dal fronte, dal retro con porta, dal retro con pannello asportabile
- Per installazione a parete, senza accesso dal retro

6.5 Tipi di interruttori

- Costruttore (se vincolante)
- Numero dei poli
- Esecuzione: **FISSA**
RIMOVIBILE (l'interruttore sezionato deve essere asportato dalla cella)
ESTRAIBILE (l'interruttore sezionato può restare alloggiato all'interno della cella)
- Particolari applicazioni sull'interruttore, in particolare:
contatti ausiliari
tipo di sganciatori di massima corrente
tipo di comando: manuale locale, apertura e chiusura a distanza, apertura a distanza



6.6 Servizi ausiliari

Indicare le tensioni di alimentazione dei circuiti ausiliari, in particolare per:

- Circuiti dei comandi
- Segnalazioni
- Resistenze anticondensa (se previste)
- Lampade di illuminazione interna (se prevista)
- Prese di corrente per apparecchi portatili
- Indicare se l'alimentazione dei circuiti sopra specificate proviene dall'esterno del quadro
- Eventuali protezioni particolari per le parti in tensione
- Portata dei vari interruttori e numero dei poli
- Strumenti di misura
- Riduttori di corrente e di tensione, con l'indicazione dei rapporti e delle prestazioni ove prescritte
- Relè di protezione
- Altre eventuali apparecchiature da montare sul quadro

6.7 Interblocchi

Indicare se sono richiesti interblocchi con apparecchi:

- Posti sullo stesso quadro o a distanza
- Tipo di interblocco: a chiave o elettromeccanico

6.8 Coordinamento delle protezioni del circuito

Per un buon coordinamento delle protezioni del circuito è opportuno indicare:

- Dati relativi alle correnti di corto circuito e guasto a terra
- Le caratteristiche elettriche delle apparecchiature e dei carichi esterni (motori direttamente alimentati, trasformatori, ecc.)
- Caratteristiche di intervento dei relè termomagnetici dei sottoquadri alimentati dal quadro in questione
- Caratteristiche di intervento dei relè di massima corrente installati sulla rete a monte del quadro in questione
- Eventuali protezioni a terra

6.9 Sbarre e cavi

- Trattamento richiesto per le sbarre: in rame nudo ravnivato, nichelate o inguainate
- Indicazione di eventuali entrate o uscite sbarre dall'alto o dal basso (anche con blindosbarra), precisando le linee per le quali è richiesto
- Eventuali indicazioni sui cavi per ogni arrivo e partenza, precisando se l'entrata avviene dall'alto o dal basso, specificando quantità, tipo e sezione



6.10 Varie

Altre informazioni necessarie sono:

- Colore della vernice (solo se diverso dal RAL 7035 standard)
- Eventuali resistenze anticondensa
- Eventuale schema sinottico dell'impianto, in piattina di plastica, applicato sul frontequadro
- Diciture delle targhe indicatrici per l'identificazione degli apparecchi installati
- Indicare se l'alimentazione dei circuiti sopra specificate proviene dall'esterno del quadro
- Eventuali protezioni particolari per le parti in tensione

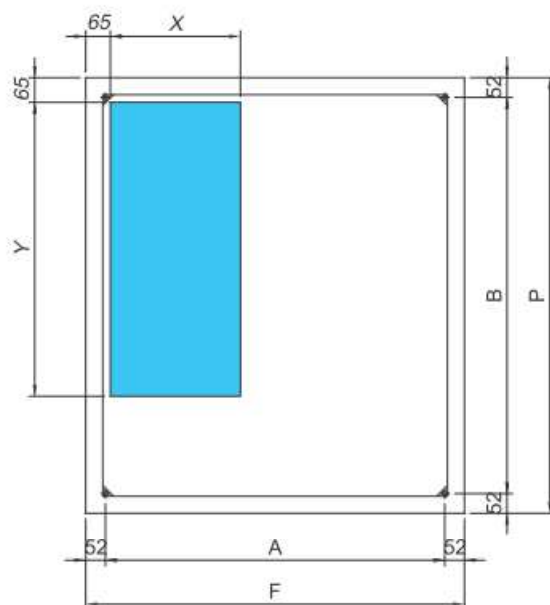
7. INSTALLAZIONE DEL QUADRO

7.1 Fissaggio a pavimento degli scomparti

Gli scomparti devono appoggiare su di un pavimento ben livellato; un corretto posizionamento assicura infatti un migliore accoppiamento degli elementi e la perfetta apertura delle portine frontali. Normalmente ogni scomparto è dotato di quattro fori per il fissaggio a pavimento, presenti sullo zoccolo di base. Il fissaggio si esegue con tasselli M10, in corrispondenza di fori opportunamente predisposti. Nella figura è indicata anche la posizione dell'eventuale fossa per il passaggio dei cavi.

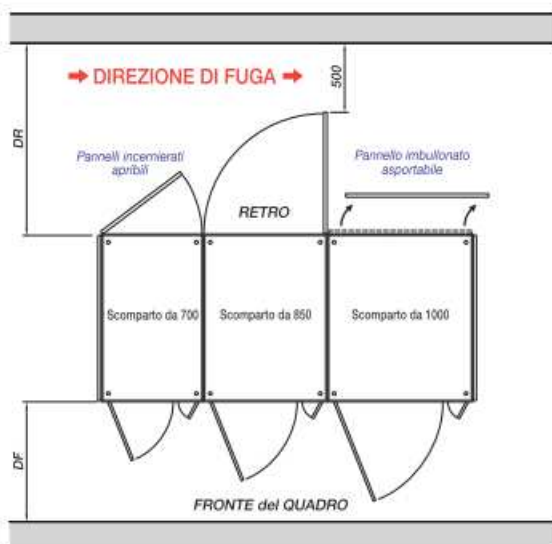
| F (mm) | A (mm) | X (mm) |
|--------|--------|--------|
| 700 | 598 | 195 |
| 850 | 748 | 270 |
| 1000 | 898 | 345 |

| P (mm) | B (mm) | Y (mm) |
|--------|--------|--------|
| 850 | 748 | 476 |
| 1150 | 1048 | 776 |



7.2 Distanze dalle pareti del locale

I quadri vanno installati all'interno di un locale facendo attenzione a mantenere alcune distanze minime dalle pareti circostanti o da eventuali ostacoli, che possono in qualche modo limitare l'apertura delle portine o dei pannelli. Tale accorgimento risulta fondamentale per consentire la massima apertura possibile, nel caso in cui si debba accedere al quadro per qualche controllo o manutenzione o per assicurare delle vie di fuga in caso di emergenza.



| | DF (mm) | DR (mm) p. asport. | DR (mm) p. incern. |
|-------------|---------|-----------------------|-----------------------|
| Minima | 1000 | 700 | 900 |
| Consigliata | 1200 | 900 | 1000 |

Per i pannelli incernierati la distanza dipende dal senso di apertura rispetto alla direzione di fuga.



Elettromeccanica Zamberlan srl

Via Gasdotto, 19
I-36078 Valdagno (VI)
tel: +39 0445 406155

Dati e immagini non sono impegnativi. Durante lo sviluppo tecnico del prodotto ci riserviamo il diritto di apportare modifiche.