



ULTIMATE

Fault tolerant power
without compromise

MODULYS XM

Unità modulare da 50 a 500 kW
per architettura parallela fino a 2,0 MW

1 000 000
HOURS
MTBF

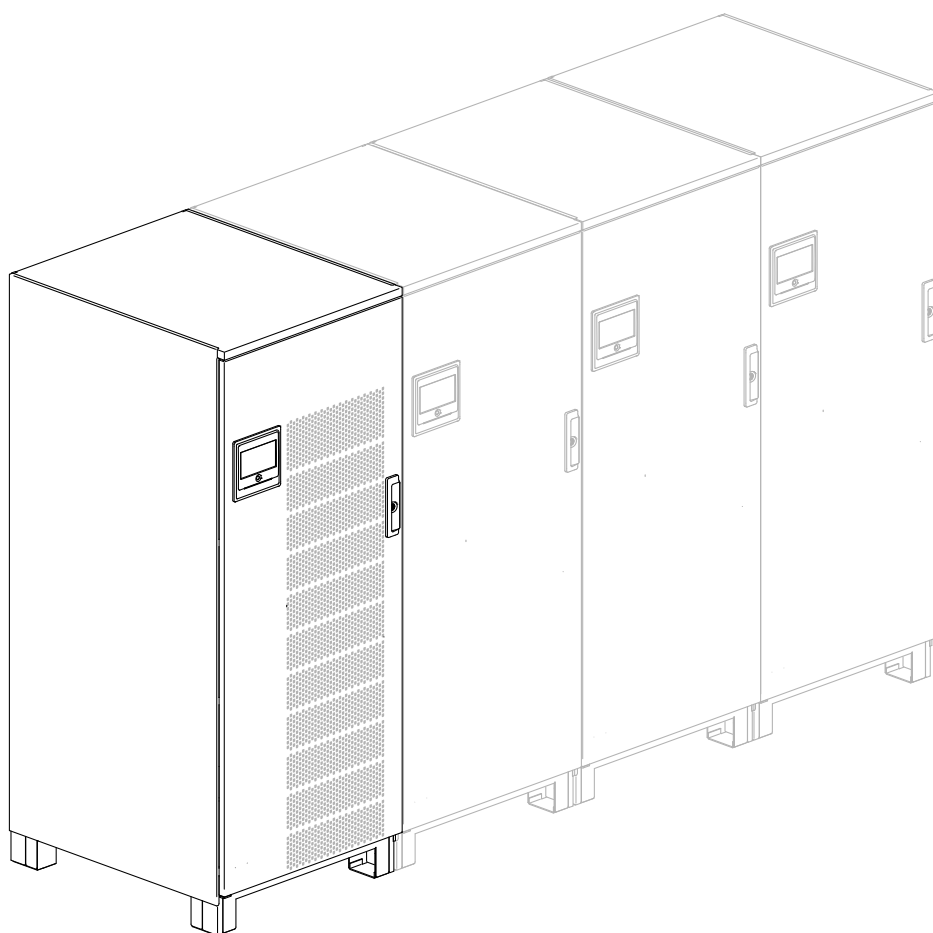
automatic
firmware
alignment

HOT-
SWAP

FLEXIBILITY

20+
YEARS

Li-Ion



Socomec Resource Center
Per scaricare brochure,
cataloghi e manuali tecnici

socomec
Innovative Power Solutions

OBIETTIVI

Lo scopo di queste specifiche è di fornire le informazioni necessarie per la preparazione dell'impianto e del locale d'installazione.

Le specifiche sono destinate a:

- installatori,
- progettisti,
- studi tecnici.

Per informazioni dettagliate fare riferimento al manuale di installazione e uso.

1. ARCHITETTURA

1.1 GAMMA E FLESSIBILITÀ

Modulys XM è un sistema UPS modulare, scalabile e ridondante basato su moduli di potenza plug-in, hot-swap.

La sua progettazione modulare consente la scalabilità di potenza, aggiungendo semplicemente uno o più moduli supplementari all'unità esistente (fino a sei moduli per unità).

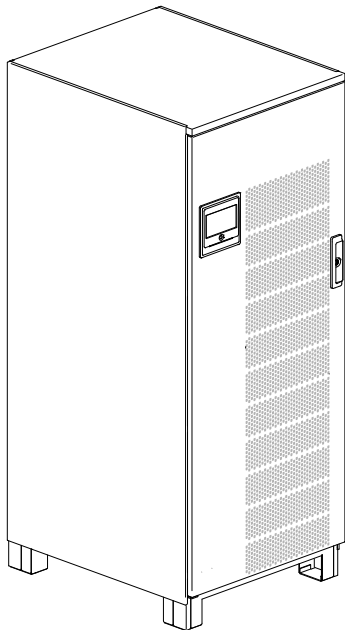
Tale modularità consente anche la ridondanza, caratteristica fondamentale per garantire la tolleranza ai guasti del sistema UPS. Le configurazioni ridondanti dei moduli di potenza possono essere impostate, andando da N+1 a N+R.

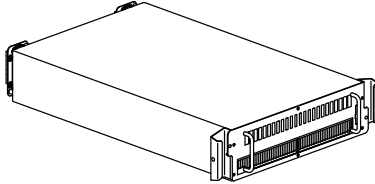
Le unità Modulys XM possono essere collegate in parallelo (fino a 4) per aumentare la capacità complessiva di potenza per soddisfare i requisiti di potenza più elevata e per incrementare la flessibilità del sistema.

Modulys XM è altamente flessibile, e tale flessibilità è sfruttata ulteriormente in una sua architettura parallela, fornendo una versatilità eccezionale che comprende tutti gli aspetti delle architetture parallele, delle configurazioni e della progettazione.

1.1.1 I MODULI

Modulys XM si basa su un concetto modulare flessibile. Il sistema UPS può essere realizzato combinando i moduli in base alle esigenze.

UNITÀ		
Potenza nominale max. (kW)	500	
Parallelabilità	Pronto per parallelo fino a 4	
Altezza (mm)	1990	
Larghezza (mm)	800	
Profondità (mm)	950	
Peso (senza moduli)	400	
Cablaggi	A monte	
Accesso per installazione/cablaggio, funzionamento e manutenzione	Accesso frontale per tutte le parti che costituiscono l'unità: gli accessi posteriore e laterale non sono mai necessari	
Sistema di messa a terra	Flessibilità nel lavorare su qualsiasi sistema di messa a terra: TN-C/TN-S/IT/TT	
Manutenibilità	Manutenibilità rapida e sicura basata sulle parti (quali moduli di potenza, bypass statico, schede elettroniche, pannello sinottico) che possono essere estratte a caldo in modalità inverter (modalità a doppia conversione) senza la necessità di passare al bypass di manutenzione o al bypass statico	
	Armadio privo di elettronica: tutti i componenti elettronici sono a innesto (non fissi alla cassetta dell'unità) e possono essere estratti a caldo	
Numero di moduli di potenza	2 → 10	
Dimensione dei moduli di potenza (kW)	50	
Numero di moduli di bypass statico	1	
Dimensione del modulo di potenza (kW)	500	

MODULI DI POTENZA		
Potenza (kW)	50	
Architettura e affidabilità	Double conversion	
	Completamente indipendente: raddrizzatore, inverter, caricabatteria, controllo interno, controllo per parallelo	
	Segregazione nelle fasi di ingresso e uscita per un isolamento completo dell'elettronica: separazione galvanica integrata a monte e a valle e fusibili rapidi	
	Disconnessione selettiva: qualsiasi potenziale guasto viene isolato all'interno del modulo di potenza interessato, senza influenzare gli altri moduli	
	Connettori per impieghi gravosi > 500 cicli di accoppiamento (certificati)	
	MTBF > 1.000.000 h (certificate)	
Hot-swap e aggiunta di moduli per scalabilità	Hot swap e hot plug-in: sicuri (EN 62040-1 e EN 50110-1) e completamente automatici (certificati)	
	Autoconfigurazione e test automatici dei moduli di potenza (certificati)	
	Allineamento automatico del firmware senza alcun intervento dell'operatore (certificati)	
	MTTR < 2 min	
Parallelabilità	Moduli di potenza completamente indipendenti con controllo parallelo distribuito (nessun singolo punto di guasto: nessun controllo centralizzato)	
Peso (kg)	36	
Cablaggi	Montaggio a pannello	

OPZIONI/ESTENSIONI	
Kit di collegamento N-PE per sistema di messa a terra TN-C	Pronto per installazione in loco
Kit di collegamento per rete d'ingresso/ausiliaria per reti comuni	Pronto per installazione in loco
Sinottico remoto	Pronto per installazione in loco
Scheda relè programmabile 3 ingressi/4 uscite + Collegamento seriale isolato RS485	Pronta per installazione in loco
Scheda Net Vision, interfaccia web/SNMP e BACnet	Pronta per installazione in loco
Sensore di temperatura e umidità ambiente e 2 ingressi	Pronto per installazione in loco
Sensore di temperatura batteria esterno	Pronto per installazione in loco
Kit di avvio a freddo	Pronto per installazione in loco
Scheda di sincronizzazione incrociata automatica	Pronta per installazione in loco (*)
Kit di protezione sismica	(*)

(*) consultateci

1.1.2 POTENZA NOMINALE FLESSIBILE

POTENZA MASSIMA DEI SISTEMI PARALLELI				
Numero di unità	1	2	3	4
Configurazione senza ridondanza (kW) ⁽¹⁾	500	1000	1500	2000
Configurazione dei moduli di potenza ridondanti N+1 (kW) ⁽²⁾	450+50	950+50	1450+50	1950+50
1 configurazione di unità ridondante (kW)	/	500+500	1000+500	1500+500
1+1 configurazione (kW)	/	500+500	/	/
Configurazione autonoma (kW) ⁽³⁾	500 450+50 ⁽⁴⁾	/	/	/

(1) non è consigliabile configurare il sistema senza ridondanza in un'impostazione modulare ad alta affidabilità, finché la ridondanza è al livello dell'infrastruttura (2N, 3N2, Catcher, eccetera).

(2) la ridondanza dei moduli di potenza può essere configurata generalmente come N+R

(3) una configurazione autonoma è possibile, consentendo un'operazione con una singola unità, mantenendo al contempo la flessibilità per aggiungere unità supplementari in futuro.

(4) è consigliato che la configurazione autonoma includa la ridondanza interna

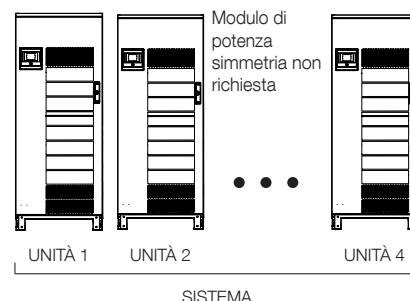
1.1.3 ARCHITETTURA FLESSIBILE

Distribuzione flessibile dei moduli di potenza:

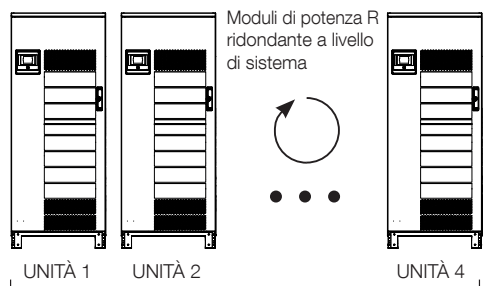
- La simmetria tra le unità non è richiesta.
- Le unità possono contenere numeri differenti di moduli di potenza.
- Non è richiesto che le unità abbiano la stessa capacità di potenza

Scalabilità flessibile:

- Un modulo di potenza può essere aggiunto a qualsiasi slot disponibile nel sistema, indipendentemente dall'unità in cui si trova.
- Non vi è alcun requisito per aggiungere un modulo di potenza a ciascuna unità per mantenere la stessa capacità di potenza; la simmetria non è necessaria



Gestione della ridondanza flessibile



SISTEMA CON RIDONDANZA DEI MODULI DI POTENZA DISTRIBUITI



SISTEMA CON RIDONDANZA DI UNITÀ DISTRIBUITE

Ridondanza dei moduli di potenza:

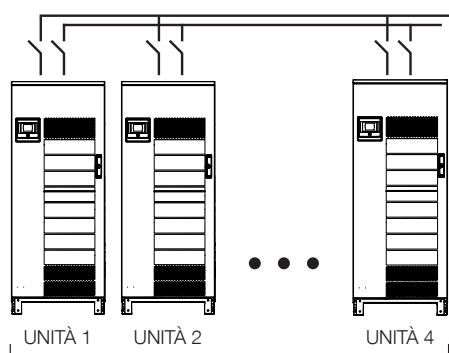
i moduli ridondanti virtuali "R" (R=1, 2, 3, ...) sono distribuiti nell'intero sistema, eliminando la necessità della ridondanza di moduli di potenza identici in ciascuna unità individuale.

Ridondanza di unità:

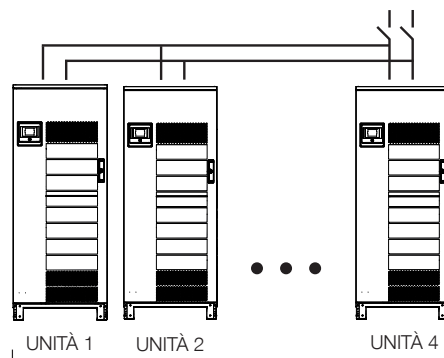
una singola unità ridondante virtuale è progettata tra il sistema, con tutti i moduli ridondanti assegnati virtualmente in questa unità, sebbene rimangano fisicamente distribuiti nell'intero sistema.

La ridondanza distribuita nel sistema globale consente di evitare la duplicazione superflua dei componenti del sistema, determinando architettura economica, ridondanza, scalabilità e manutenzione.

Architettura della protezione a monte flessibile

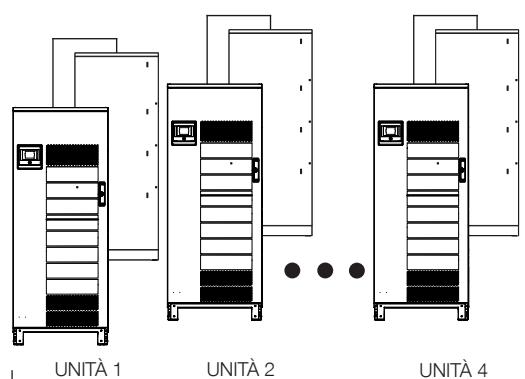


SISTEMA CON ARCHITETTURA A MONTE DISTRIBUITA

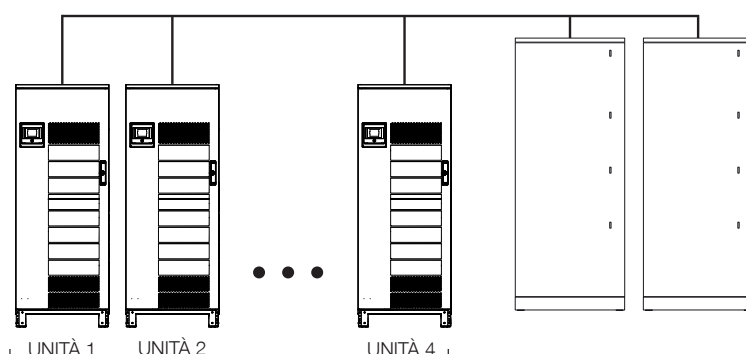


SISTEMA CON ARCHITETTURA A MONTE COMUNE

Architettura batteria flessibile



SISTEMA CON BATTERIA DISTRIBUITA



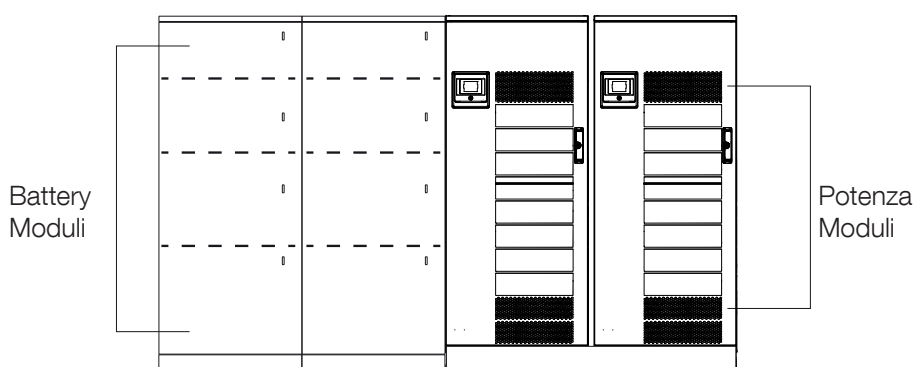
SISTEMA CON BATTERIA CONDIVISA

1.1.4 COMPATIBILITÀ FLESSIBILE DELLA MESSA A TERRA

Compatibile con tutti i sistemi di messa a terra: TN-S, TN-C, IT e TT.

1.2 TEMPI DI AUTONOMIA FLESSIBILI

1.2.1 ARMADIO BATTERIA MODULARE - GRANDE CAPACITÀ



DIMENSIONI E PESO		
Numero di stringhe	0	1
Altezza (mm)	1990	
Profondità (mm)	890	
Larghezza (mm)	810	
Peso (kg)	220	1792

Gli armadi batteria modulari ad alta capacità sono stati progettati per offrire tempi di autonomia lunghi con una potenza maggiore.

Un sensore di temperatura, di serie, ottimizza i parametri di ricarica della batteria in base alla temperatura ambiente di funzionamento per estendere la durata della batteria.

1.2.2 ARMADIO BATTERIA AL LITIO MODULARE

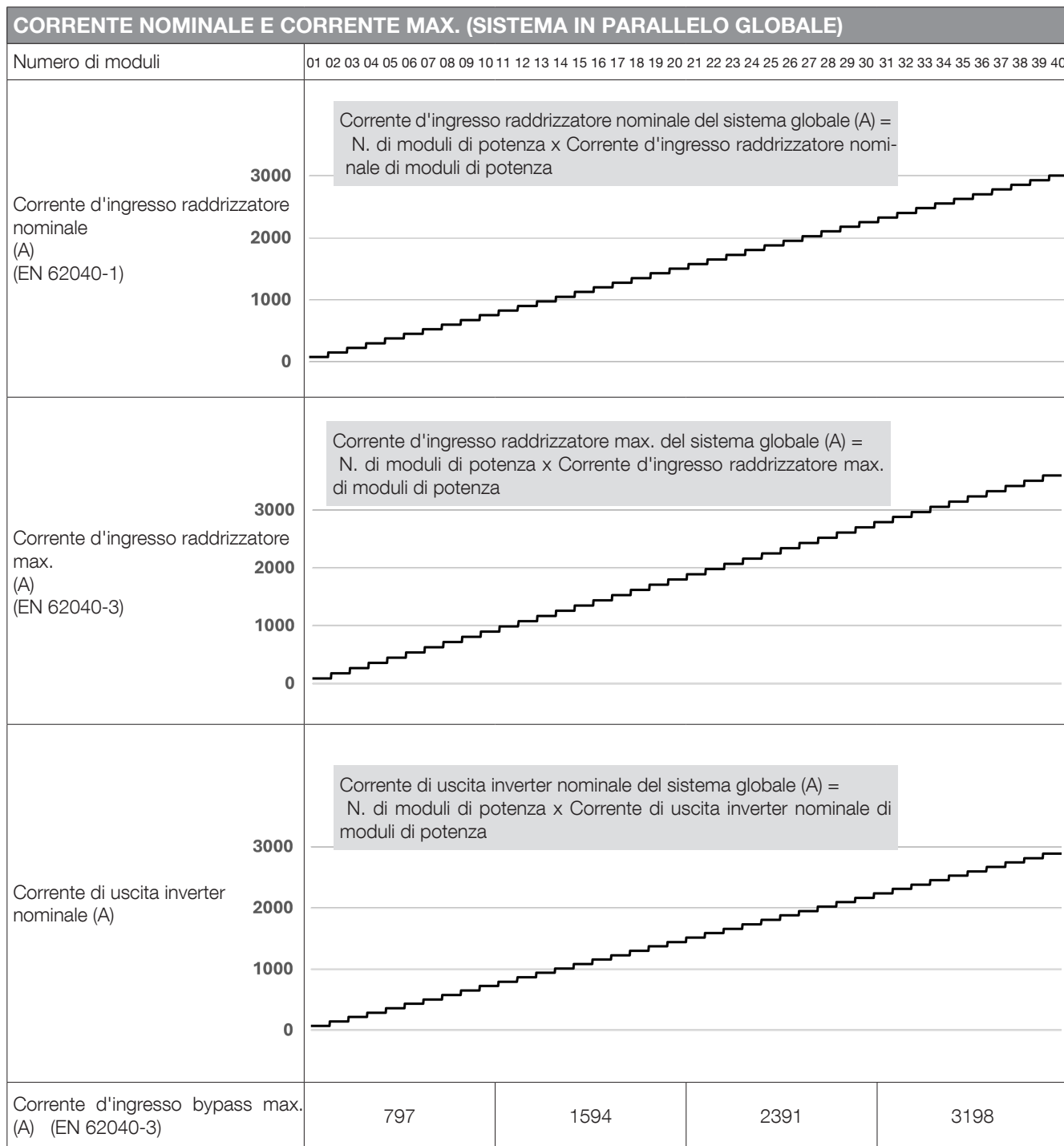
Consultateci.

MODULYS XM F87
Da 50 a 500 kW

MODULYS XM F87
Da 50 a 500 kW

MODULYS XM F87
Da 50 a 500 kW

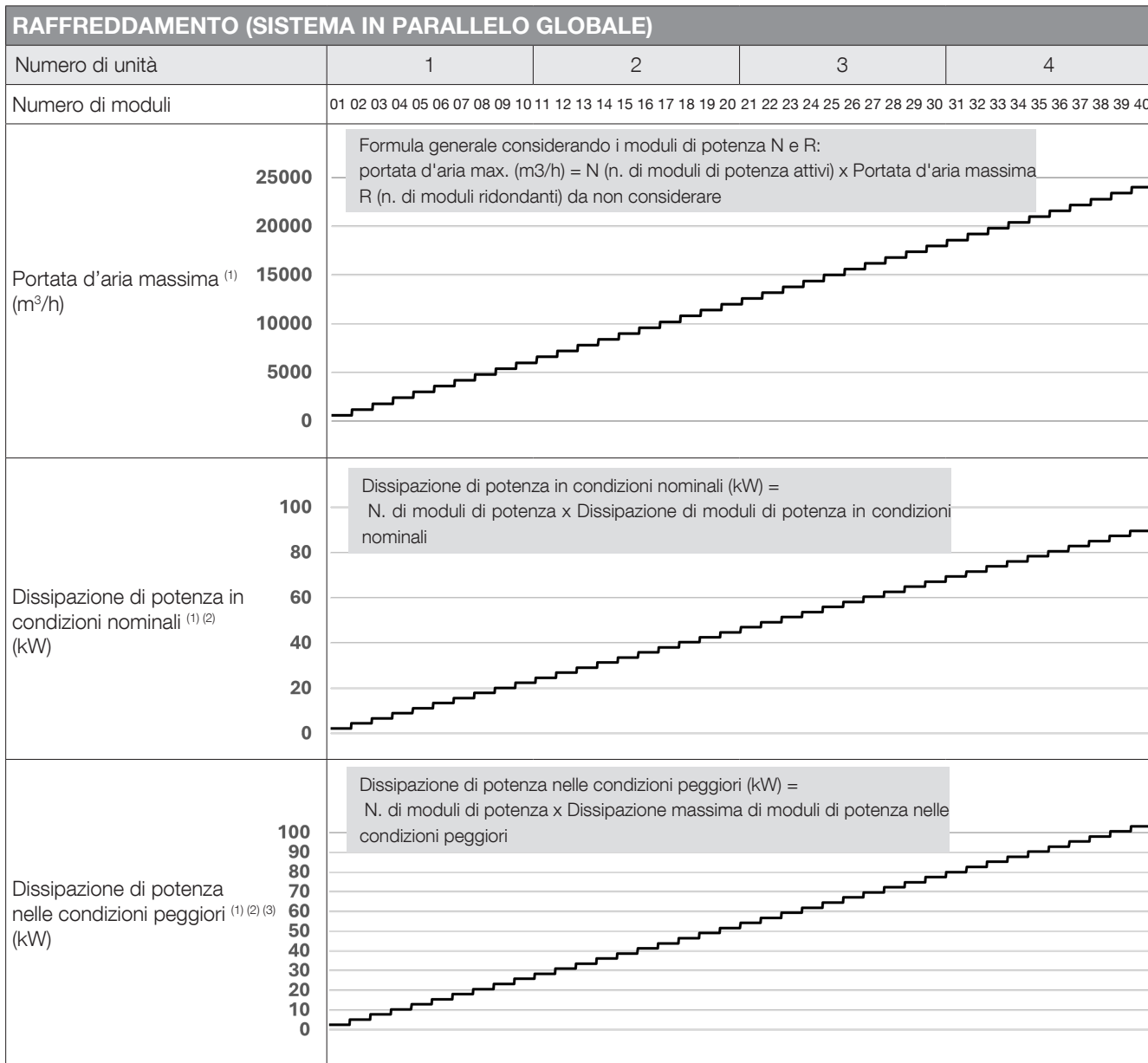
MODULYS XM F87
Da 50 a 500 kW



RAFFREDDAMENTO (SINGOLO MODULO DI POTENZA)		
Portata d'aria massima	(m3/h)	600
Dissipazione di potenza in condizioni nominali ⁽¹⁾	(W)	2240
	(kcal/h)	1920
	(BTU/h)	7640
Dissipazione di potenza (massima) nelle condizioni peggiori ⁽²⁾	(W)	2580
	(kcal/h)	2220
	(BTU/h)	8810

(1) ipotesi peggiore: R (n. di moduli di ridondanti) = 0

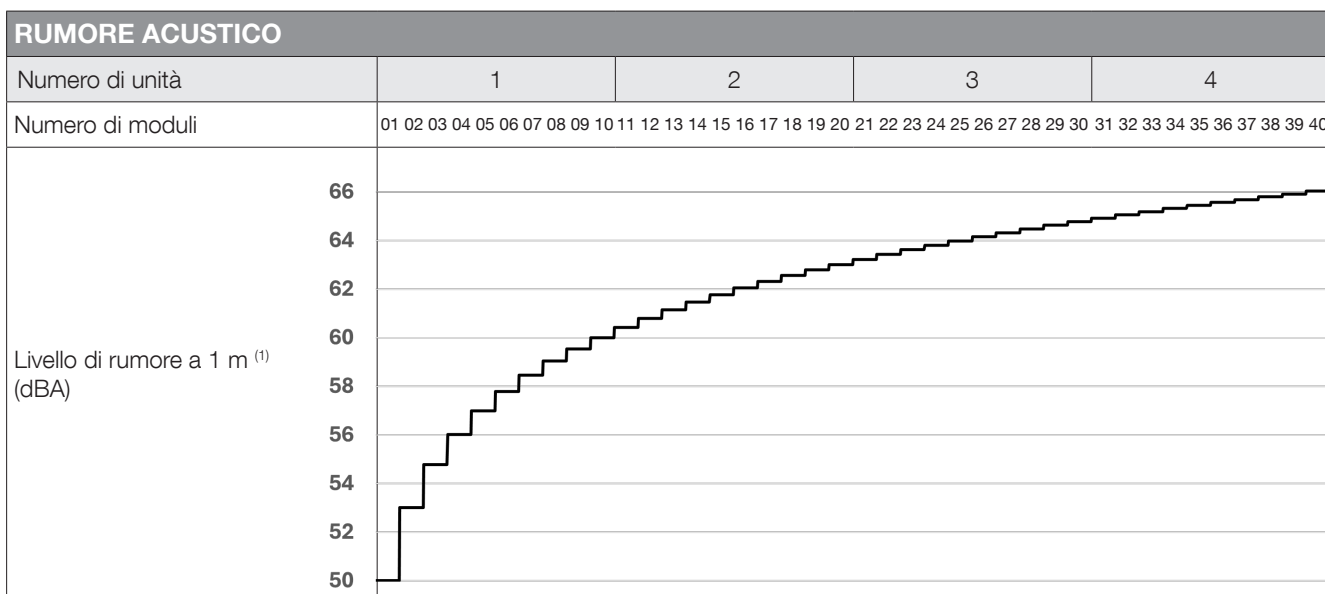
(2) tensione d'ingresso nominale e potenza attiva di uscita nominale (PF=1)



(1) ipotesi peggiore: R (n. di moduli di ridondanti) = 0

(2) tensione d'ingresso nominale e potenza attiva di uscita nominale (PF=1)

(3) tensione d'ingresso bassa, ricarica batteria e potenza attiva di uscita nominale (PF=1)



(1) al 70% del carico nominale.

2.2 CARATTERISTICHE ELETTRICHE

2.2.1 CARATTERISTICHE ELETTRICHE INDIPENDENTI DAL NUMERO DI MODULI E UNITÀ

CARATTERISTICHE ELETTRICHE - INGRESSO

Tensione nominale rete di alimentazione (V)	400 V trifase + N
Tolleranza di tensione a pieno carico	Da 340 V a 480 V (+20/-15%)
Tolleranza di tensione a carico ridotto	fino a 240 V al 50% del carico nominale (diminuzione lineare)
Frequenza nominale (Hz)	40 - 70 Hz
Fattore di potenza	> 0,99 ⁽¹⁾
Distorsione corrente armonica totale in ingresso (THDi)	≤3% (a: Pn, carico resistivo, rete THDv ≤ 1%)
Massima corrente di spunto all'accensione	Funzione "Power walk-in"/avviamento graduale (parametri selezionabili)

(1) $P_{out} \geq 50\%$ della potenza nominale.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE - BYPASS

Tensione nominale di bypass (V)	Tensione nominale di uscita ±15% (±20% se si utilizza un gruppo elettrogeno)
Frequenza nominale di bypass (Hz)	50/60
Tolleranza della frequenza di bypass	±2% selezionabile (±8% se si utilizza un gruppo elettrogeno)
Velocità di variazione della frequenza di bypass	50/60 ±10%

CARATTERISTICHE ELETTRICHE - INVERTER

Tensione nominale di uscita (V)	(trifase + N) 400 380/400/415 selezionabile
Tolleranza di tensione di uscita (V)	±1%
Frequenza nominale di uscita (Hz)	50/60 (selezionabile)
Tolleranza della frequenza di uscita	±0,05% (in modalità batteria)
Fattore di cresta del carico	≥ 2,7:1
Distorsione della tensione totale di uscita (THDv)	≤ 1% (Ph/Ph); ≤ 2% (Ph/N) (a: Pn, carico resistivo)

CARATTERISTICHE ELETTRICHE- MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO ACCUMULO DI ENERGIA

Numero di blocchi batteria (VRLA)	Da 18+18 a 24+24 ⁽¹⁾
-----------------------------------	---------------------------------

(1) Consultateci

CARATTERISTICHE ELETTRICHE - RENDIMENTO

Rendimento (modalità online)	fino al 96,5%
Rendimento (modalità Eco Mode)	fino al 99,3%

CARATTERISTICHE ELETTRICHE - PRESTAZIONI DI SOVRACCARICO E CORTOCIRCUITO BYPASS

Numero di unità		1	2	3	4
Numero di moduli di potenza		2 → 10	11 → 20	21 → 30	31 → 40
Sovraccarico bypass (A)	Nominale	725	1449	2174	2899
	Continuo	797	1594	2391	3188
	10'	906	1812	2717	3623
	1'	1087	2174	3261	4348
	1"	1268	2536	3804	5072
Corrente di cortocircuito bypass max. I _{TSM} (A _{pk}) ⁽¹⁾	20 ms	21000	34000	50000	67000
Bypass I²t (A²s) ⁽¹⁾		2200000	5600000	12700000	22600000

CARATTERISTICHE ELETTRICHE - PRESTAZIONI DI SICUREZZA DEL CORTOCIRCUITO DELLA SINGOLA UNITÀ

Numero di moduli di potenza		1 → 10
Corrente di cortocircuito condizionata $I_{cc} (A_{RMS})$ ^{(2) (3)}		100 kA
Resistenza alla corrente di cortocircuito $I_{cw} (A_{RMS})$ ⁽⁴⁾	Cortocircuito a carico elevato (unità standard) ^{(5) (7)}	35 kA
	Cortocircuito a carico elevatissimo (unità opzionale) ^{(6) (7)}	65 kA

(1) $T_a = 25^\circ C$

(2) sicurezza del cortocircuito che resiste a I_{cw} (requisito senza protezione a monte di IEC/EN 62040-1)

(3) con unità standard (I_{cw} a cortocircuito elevato = 35 kW) e ciascuna unità con protezione a monte definita (consultaci)

(4) sicurezza del cortocircuito che resiste a I_{cc} (requisito con protezione a monte di IEC/EN 62040-1)

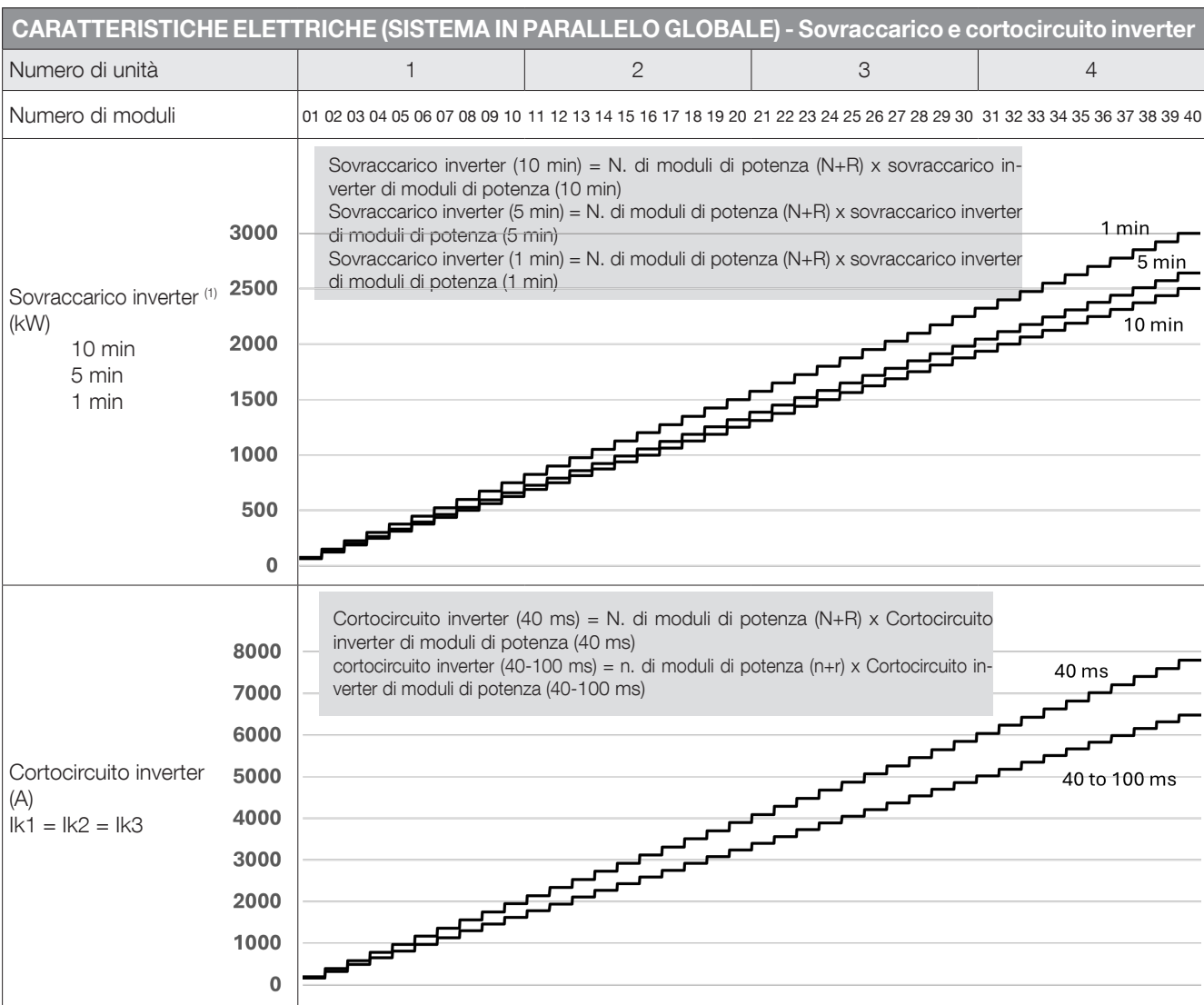
(5) unità standard $I_{cw} = 35$ kA per resistenza alla sicurezza del cortocircuito avanzata (oltre i requisiti di IEC/EN 62040-1: $I_{cw} = 17$ kA)

(6) unità I_{cw} robusta supplementare = 65 kA per resistenza alla sicurezza del cortocircuito avanzata (oltre i requisiti di IEC/EN 62040-1: $I_{cw} = 17$ kA)

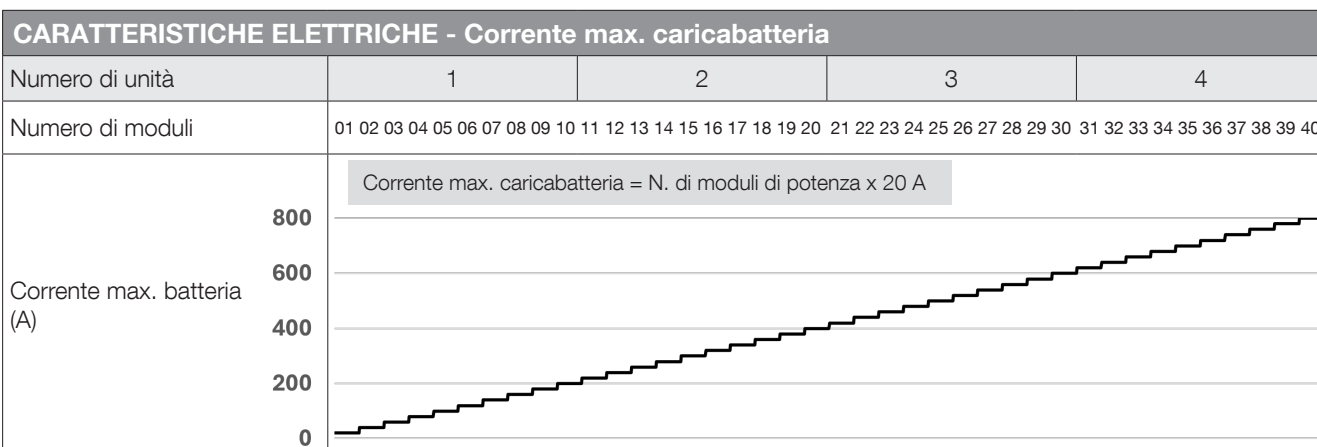
(7) certificato da terze parti

2.2.2 CARATTERISTICHE ELETTRICHE DIPENDENTI DAL NUMERO DI MODULI E UNITÀ

CARATTERISTICHE ELETTRICHE (SINGOLO MODULO DI POTENZA) - Sovraccarico e cortocircuito inverter		
Sovraccarico inverter ⁽¹⁾ (kW)	10 min	62.5
	5 min	66
	1 min	75
Cortocircuito inverter (A) Ik1 = Ik2 = Ik3	40 ms	195
	Da 40 a 100 ms	162

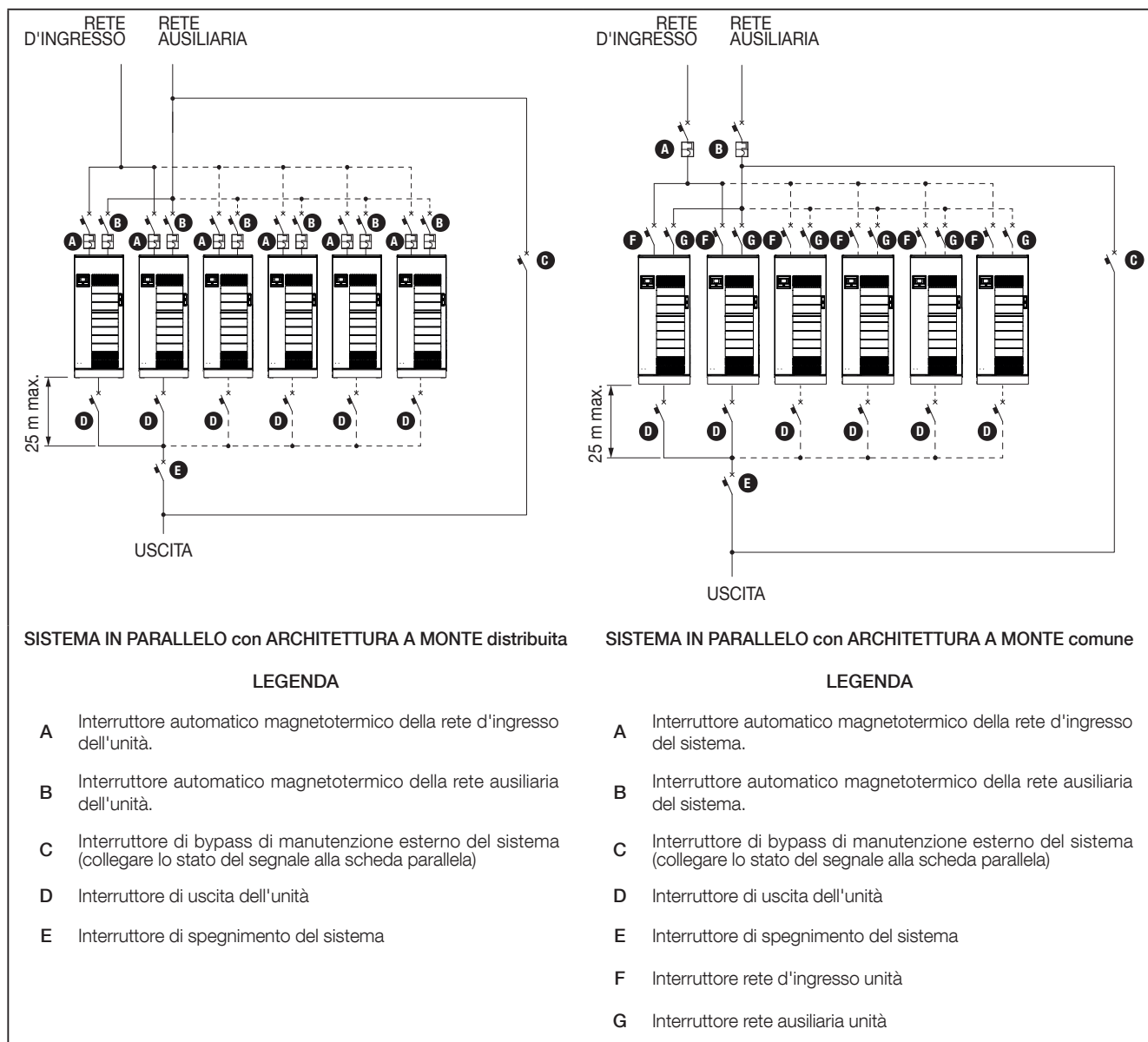


(1) Condizioni: $P_{out} \text{ iniziale} \leq 80\% P_n$, $V_{in} \text{ nominale}$



2.3 PROTEZIONE CONSIGLIATA

2.3.1 ARCHITETTURE DI SISTEMA IN PARALLELO FINO A 2 MW SULLA BASE DI UNITÀ DA 50→500 KW



L'installazione e l'impianto devono essere conformi alle normative impiantistiche nazionali.

Il quadro di distribuzione elettrica deve essere dotato di un sistema di sezionamento e protezione per la rete d'ingresso e la rete ausiliaria.

SINGOLO CAVO DI UNITÀ - SEZIONE MAX.

Morsetti raddrizzatore (mm²)	Flessibile	3 x 240
	Rigido	3 x 240
Morsetti bypass (mm²)	Flessibile	3 x 240
	Rigido	3 x 240
Morsetti batteria (mm²)	Flessibile	3 x 240
	Rigido	3 x 240
Morsetti di uscita (mm²)	Flessibile	3 x 240
	Rigido	3 x 240

Morsetti M10 Coppia di serraggio 20 Nm

La sezione massima viene scelta in base alle dimensioni dei terminali.

Come specificato nella norma 62040-3 Appendice 3, "Non-Linear Load Reference" (Carico non lineare di riferimento), in caso di carichi non lineari trifase collegati a valle dell'UPS, la corrente di neutro sul carico può essere di 1,5 - 2 volte superiore alla corrente di fase. Questo aspetto deve essere tenuto in considerazione durante la valutazione del dimensionamento corretto dei cavi di neutro della rete ausiliaria e di uscita.

L'unità è progettata per collegamenti a valle. Un'opzione specifica è disponibile per collegamenti a monte.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE CONSIGLIATI - Rete d'ingresso						
Architettura		Protezioni distribuite (1 protezione di raddrizzatore per ciascuna unità)	Protezioni comuni (1 protezione di raddrizzatore per tutte le unità)			
Numero di unità		1 → 4	1	2	3	4
Interruttore automatico (A)	Minimo	1000	Per un'architettura di protezione comune, il dimensionamento del sistema di protezione a monte deve considerare le correnti raddrizzatore nominale e massima del sistema in parallelo (§ 2.1), la protezione dei cavi di collegamento in base alla loro dimensione (§ 2.3) e la conformità agli standard e alle normative locali.			
	Massimo					

Si raccomanda l'uso di un interruttore automatico con soglia di intervento magnetico $\geq 10 I_n$.

Quando è utilizzato un trasformatore esterno opzionale, è necessario un interruttore automatico con $I_m \leq 20 \times I_n (A)$ e capacità di interruttore selettivo.

Il valore minimo dipende dal dimensionamento dei cavi di potenza dell'impianto, mentre il valore massimo è vincolato dall'armadio UPS.

Il sistema può accogliere la dimensione massima di protezione, indipendentemente dal numero di moduli installati, per consentire una scalabilità futura.

Un valore di protezione inferiore rispetto al massimo deve essere usato quando la struttura di rete principale o i cavi non possono supportare il carico a piena potenza. Questo valore deve essere selezionato di conseguenza.

Quando la rete ausiliaria e l'ingresso sono collegati tra loro, il grado generale di protezione d'ingresso deve essere più elevato della rete ausiliaria o del raddrizzatore.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE CONSIGLIATI - Rete ausiliaria						
Architettura		Protezioni distribuite (1 protezione di raddrizzatore per ciascuna unità)	Protezioni comuni (1 protezione di raddrizzatore per tutte le unità)			
Numero di unità		1 → 4	1	2	3	4
Interruttore automatico (A)	Minimo	800	Per un'architettura di protezione comune, il dimensionamento del sistema di protezione a monte deve considerare le correnti raddrizzatore nominale e massima del sistema in parallelo (§ 2.1), la protezione dei cavi di collegamento in base alla loro dimensione (§ 2.3) e la conformità agli standard e alle normative locali.			
	Massimo					

Si raccomanda l'uso di un interruttore automatico con soglia di intervento magnetico $\geq 10 I_n$.

Se è utilizzato un trasformatore esterno opzionale, è richiesto un interruttore automatico con $I_m \leq 20 \times I_n (A)$ e capacità di interruttore selettivo.

Il valore minimo dipende dal dimensionamento dei cavi di potenza dell'impianto, mentre il valore massimo è limitato dall'armadio UPS.

La corrente di cortocircuito condizionata (I_{cc}), secondo IEC 62040-1, è pari a 65 kA rms (§ 2.2.1), a condizione che l'UPS sia protetto da un MCCB con un adeguato potenziale di interruzione e capacità di limitazione della corrente in condizioni di cortocircuito.

Per ulteriori informazioni, contattateci.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE CONSIGLIATI - Interruttore automatico di rilevamento di corrente residua a monte						
Architettura		Protezioni distribuite (1 protezione di raddrizzatore e rete ausiliaria per ciascuna unità)	Protezioni comuni (1 protezione di raddrizzatore e rete ausiliaria per il sistema in parallelo globale)			
Numero di unità		1 → 4	1	2	3	4
Ingresso differenziale (A)	Minimo	I dispositivi RCD non possono essere usati in un sistema in parallelo con protezioni distribuite	0,5 A ⁽¹⁾			

(1) I dispositivi RCD non sono consigliati come protezione comuni a monte in un sistema parallelo.

Non sono necessari dispositivi RCD quando l'UPS è installato su un sistema TN-S.

I dispositivi RCS non sono consentiti in sistemi TN-C.

3. DIRETTIVE E NORME DI RIFERIMENTO

3.1 PANORAMICA

RIFERIMENTO	TITOLO
2014/35/EU	Direttiva 2014/35/EU del parlamento europeo e del consiglio del 26 febbraio 2014, concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato del materiale elettrico destinato a essere adoperato entro taluni limiti di tensione
2014/30/EU	Direttiva 2014/30/EU del parlamento europeo e del consiglio del 26 febbraio 2014, concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica.
2011/65/EU	Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio europeo dell'8 giugno 2011 in merito alla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche.

3.2 NORMATIVE

STANDARD	
Sicurezza	EN/IEC 62040-1 - AS 62040-1
EMC	EN/IEC 62040-2 - AS 62040-2
Certificazione prodotto	Schema IECEE CB (Ente Certificatore)
Prestazioni	EN/IEC 62040-3 - AS 62040-3
Marchi prodotto	CE - RCM ⁽¹⁾ - CMIM ⁽¹⁾ - UKCA ⁽¹⁾
Classe di protezione	Classe di protezione I
Grado di protezione	IP20

(1) dipende dal sito di produzione. Consultare la targhetta dati sull'apparecchiatura.



UPS ELITE: un marchio ad alto rendimento

Socomec, in qualità di produttore di UPS del CEMEP, ha sottoscritto un Codice di Condotta proposto dal Centro comune di ricerca (CCR) della Commissione Europea, per garantire la protezione di applicazioni e processi critici assicurando un'alimentazione continua e di alta qualità 24 ore su 24, 7 giorni su 7. Il CCR si impegna a ridurre le perdite di energia e le emissioni di gas causate dalle apparecchiature UPS, massimizzando così il rendimento degli UPS stessi.