



**Politecnico
di Torino**

Politecnico di Torino

Direzione Progettazione, Edilizia e Sicurezza

Capitolato Tecnico

Responsabile Unico del Procedimento
Ing. Valeria Concetta Cocina

SOMMARIO

ART. 1.	Oggetto Della Fornitura	1
ART. 2.	Ubicazione	1
ART. 3.	Ammontare Della Fornitura.....	1
ART. 4.	Termine Per L'Ultimazione Della Fornitura	2
ART. 5.	Organizzazione Della Fornitura.....	2
ART. 6.	Disposizioni Generali	2
ART. 7.	Opere Di Assistenza Muraria	2
ART. 8.	Prove E Verifiche.....	3
ART. 9.	Collaudi Preliminari - Tarature E Messe A Punto Delle Apparecchiature.....	4
ART. 10.	Collaudo Definitivo	4
ART. 11.	Istruzione E Documentazione Relativa Alle Apparecchiature Installate A Servizio Degli Impianti	5
ART. 12.	Certificazione Relativa Alle Apparecchiature Installate A Servizio Degli Impianti.....	5
ART. 13.	Requisiti Prestazionali Delle Installazioni	5
ART. 14.	Indicazioni Generali Per L'Andamento Della fornitura	6
ART. 15.	Requisiti Generali Dei Materiali.....	6
ART. 16.	Requisiti Generali Di Sicurezza Contro I Contatti Diretti	7
ART. 17.	Requisiti Generali Di Sicurezza Contro I Contatti Indiretti.....	7
ART. 18.	Requisiti Generali Di Sicurezza Contro Esplosioni Ed Incendi.....	7
ART. 19.	Requisiti Generali Per La Protezione Contro Le Sovracorrenti	7
ART. 20.	Verifica e Sopralluogo Preliminare	7
ART. 21.	Adempimenti In Corso D'Opera.....	8
ART. 22.	Adempimenti Finali.....	9
ART. 23.	Opere Propedeutiche	9
ART. 24.	Descrizione Degli Interventi.....	10
ART. 25.	Disposizioni In Materia Di Sicurezza	14
ART. 26.	Personale Dell'Impresa Esecutrice.....	15
ALLEGATO 1.	16
ALLEGATO 2.	20

ART. 1. OGGETTO DELLA FORNITURA

Il presente Capitolato Tecnico ha per oggetto l'affidamento della fornitura di:

“Fornitura e posa in opera di apparecchiature a servizio degli impianti elettrici da installare presso gli edifici di proprietà del Politecnico di Torino”.

La tipologia delle apparecchiature a servizio degli impianti elettrici oggetto della fornitura è la seguente:

- Trasformatori MT/BT;
- Gruppi statici di continuità (UPS).

ART. 2. UBICAZIONE

Le apparecchiature a servizio degli impianti elettrici oggetto della fornitura, descritte negli interventi sotto riportati, dovranno essere ubicate negli edifici di proprietà del Politecnico di Torino presso le sedi di Torino (TO), secondo quanto di seguito indicato:

ID intervento	Descrizione intervento	Sede intervento	Codice Sede	Ubicazione Sede
1.	Fornitura e posa in opera di n.1 nuovo Trasformatore MT/BT in sostituzione di quello attuale	Sede Centrale	TO_CEN02	c.so Duca degli Abruzzi n. 24 – Torino
2.	Fornitura e posa in opera di n.2 UPS modulari in sostituzione del sistema di continuità in ridondanza STS-UPS attuale	Sede Centrale	TO_CEN03	c.so Duca degli Abruzzi n. 24 – Torino
3.	Fornitura e posa in opera di n.1 UPS modulare in sostituzione di quello attuale	Cittadella Politecnica	TO_CIT06	c.so Castelfidardo n. 39 – Torino

ART. 3. AMMONTARE DELLA FORNITURA

L'importo dell'affidamento della fornitura ammonta complessivamente a € 139.000,00 (euro centotrentanovemila/00), di cui per gli oneri della sicurezza compresi € 1.500,00 (euro millecinquecento/00), come si evince dalla seguente tabella:

Num.	Voci	non soggette a ribasso
1)	Per la fornitura e posa in opera delle apparecchiature a Servizio degli impianti elettrici degli interventi n.1., n.2. e n.3.	€ 137.500,00
2)	Stima dei costi della sicurezza da rischi da interferenze	€ 1.500,00
Importo totale		€ 139.000,00

L'importo per il costo della manodopera ammonta a € 3.407,00 (euro tremilaquattrocentosette/00).

L'importo totale dell'affidamento della fornitura comprende, per tutti gli interventi, la fornitura e la posa in opera, inclusi il trasporto, i necessari collaudi, la messa in servizio, le spese generali ed utile d'impresa, oltre agli oneri derivanti dalla sicurezza, i cui costi sono imputabili al rispetto delle vigenti normative in materia di sicurezza nei luoghi di lavoro.

Le apparecchiature a Servizio degli impianti elettrici, descritte nel presente Capitolato Tecnico, si intendono pure comprensive di tutte le minuterie, accorgimenti, accessori, finiture, ecc., anche se non esplicitamente menzionate.

L'importo totale dell'affidamento della fornitura deve pure intendersi compreso:

- degli oneri per il fissaggio delle apparecchiature su qualsiasi tipo di struttura;
- degli oneri per il collegamento alle linee elettriche esistenti;
- degli oneri per i trasporti e imballi, scarichi del materiale e manovalanza.

ART. 4. TERMINE PER L'ULTIMAZIONE DELLA FORNITURA

Il tempo utile per l'ultimazione della fornitura è stimato in 120 giorni naturali e consecutivi per l'intervento n.1. e in 80 giorni naturali e consecutivi per gli interventi n.2. e n.3., decorrenti dalla data dell'ordine. La durata delle eventuali sospensioni ordinate dal Direttore dell'Esecuzione del Contratto non è calcolata nel termine fissato per l'esecuzione della fornitura, ma dovrà essere aggiunta al tempo contrattuale, così come indicato nel verbale di ripresa della fornitura.

ART. 5. ORGANIZZAZIONE DELLA FORNITURA

Le indicazioni tecniche per l'espletamento delle attività saranno impartite unicamente dal Direttore dell'Esecuzione del Contratto della Stazione Appaltante, che avrà il compito di controllare che il Servizio sia eseguito tecnicamente secondo i tempi, le modalità ed i programmi contenuti nel contratto e nei documenti di riferimento.

Considerando la natura delle apparecchiature oggetto della fornitura, le lavorazioni richieste dovranno essere eseguite in giorni e orari prestabiliti dal Direttore dell'Esecuzione del Contratto. Pertanto, l'Impresa potrà, essere chiamata ad eseguire le predette lavorazioni anche nelle giornate di sabato, domenica e festivi, e/o in particolari orari (orario serale/notturno), senza che da ciò possa trarre titolo per richiedere maggiori compensi e/o avanzare ulteriori pretese rispetto all'offerta formulata, la quale dovrà intendersi omnicomprensiva di ogni onere accessorio.

ART. 6. DISPOSIZIONI GENERALI

Le opere dovranno essere eseguite in conformità alle norme e prescrizioni meglio dettagliate nei seguenti capitoli, nonché alle norme e prescrizioni di carattere più generale di seguito riportate.

ART. 7. OPERE DI ASSISTENZA MURARIA

Come "opere di assistenza muraria ed affini" si intende tutta una serie di interventi, prestazioni e realizzazioni di lavori che sono collegati agli impianti per la loro esecuzione. Esse sono così suddivise:

- opere per sostegni e staffaggi vari;
- opere murarie di assistenza;
- opere murarie in genere.

Opere per sostegni e staffaggi vari

Si considerano le opere relative a:

- fissaggio delle apparecchiature ed attrezzature varie, a pareti o solai di qualsiasi tipo, compresi tasselli, pezzi speciali, profilati in acciaio aggiuntivi, ecc.
- staffaggi per tubazioni, canalizzazioni, organi di intercettazione e similari, comprendendo l'esecuzione di eventuali strutture metalliche di supporto fissate alle pareti, a pavimento o ai solai. Sono compresi elementi di ancoraggio, pezzi speciali, profilati in acciaio aggiuntivi, ecc.;
- staffaggi per le sospensioni degli organi terminali;
- Tutte le lavorazioni necessarie forometrie a pavimento di qualsiasi natura, parete di qualsiasi natura,

soffitto di qualsiasi natura, controsoffitti di qualsiasi natura, e qualunque altro tipo di forometria per dare gli impianti installati a regola d'arte.

Opere murarie di assistenza

Sono comprese in tale sezione:

- fori di qualunque forma e dimensione a pavimento di qualsiasi natura, parete di qualsiasi natura, soffitto di qualsiasi natura, controsoffitti di qualsiasi natura, e qualunque altro tipo di forometria necessaria per consentire che le apparecchiature siano installate a regola d'arte, comprese le necessarie apparecchiature e la pulizia dell'area dopo l'intervento.
- saldature per fissaggi vari;
- trabattelli e ponteggi fissi e/o mobili, incluse le operazioni di montaggio e smontaggio nonché il noleggio del materiale;
- scarico dei materiali in arrivo di tutti i tipi, dimensioni pesi ed ingombri e loro trasporto nella posizione di installazione finale;
- sollevamenti, abbassamenti, tiri in alto/basso e posizionamento di tutte le apparecchiature ovunque queste vadano installate;
- manovalanza e mezzi d'opera in aiuto ai montatori per la movimentazione di cantiere, necessaria per:
 - scaricare dagli automezzi, nonché sollevare e trasportare nell'ambito del cantiere, materiali di qualsiasi peso e dimensione;
 - affiancare i mezzi d'opera (gru, carrelli e simili) per le operazioni scarico, sollevamento e trasporto interno al cantiere dei materiali menzionati al capoverso precedente;
 - affiancare i montatori per dare l'impianto completo e funzionante in ogni sua parte;
 - c) mezzi d'opera per lo scarico degli automezzi, il sollevamento ed il trasporto nell'ambito del cantiere dei materiali pesanti non trasportabili a mano;
 - h) pulizia dei locali al termine dell'esecuzione delle opere e allontanamento dall'area di cantiere dei materiali di risulta.

ART. 8. PROVE E VERIFICHE

Durante e dopo l'esecuzione degli interventi, l'Impresa Esecutrice dovrà effettuare tutte le prove e le verifiche per accertare la rispondenza degli impianti alla regola d'arte e tutte quelle prove che il Direttore dell'Esecuzione del Contratto riterrà di ordinare per accertare l'esatta taratura degli impianti ed il loro regolare funzionamento.

L'esito delle singole prove e misurazioni effettuate dovrà essere comunicato per iscritto al Direttore dell'Esecuzione del Contratto documentando dettagliatamente i metodi di misura ed i risultati ottenuti.

A titolo puramente indicativo e non esaustivo si elencano qui di seguito alcune delle prove di collaudo tecnico che dovranno essere effettuate dall'Impresa Esecutrice.

Prove in officina

Per le verifiche sui gruppi statici di continuità e sui trasformatori, per i quali le norme CEI richiedono l'esecuzione di prove eseguibili solo presso l'Officina del Costruttore o presso sedi attrezzate di enti di collaudo, l'Impresa Esecutrice dovrà mettere a disposizione del Direttore dell'Esecuzione del Contratto, prima dell'installazione dei componenti, il relativo certificato di prova e di rispondenza alle normative.

Prove a vista

Le prove a vista dovranno avere lo scopo di:

- verificare la corretta rispondenza delle fasi, delle colorazioni dei conduttori e degli altri segni distintivi atti ad individuare la funzione dei conduttori ed i relativi circuiti di appartenenza;
- verificare la sfilabilità dei cavi e controllo delle connessioni;
- controllare preliminarmente i collegamenti di terra;
- controllare la funzionalità degli impianti.

Verifiche strumentali

Le verifiche strumentali dovranno consistere in:

- prove di continuità dei circuiti di protezione;
- prove di tensione applicata e di funzionamento;
- prove di intervento dei dispositivi di protezione;
- misure della resistenza d'isolamento dei conduttori;
- misure, dove necessitano, dell'impedenza dell'anello di guasto;
- misure della caduta di tensione;
- misure dell'efficienza dell'impianto di dispersione a terra.

ART. 9. COLLAUDI PRELIMINARI - TARATURE E MESSE A PUNTO DELLE APPARECCHIATURE

Ad ultimazione degli interventi, nonché durante la loro esecuzione, l'Impresa Esecutrice dovrà provvedere ad effettuare tutte le necessarie tarature e messe a punto per consegnare alla Committente le apparecchiature perfettamente funzionanti ed assolutamente in grado di fornire, con la precisione richiesta, i requisiti prestazionali prescritti dal presente Capitolato Tecnico.

Dette tarature e messe a punto dovranno essere effettuate da personale tecnico specializzato alle dipendenze dirette dell'Impresa Esecutrice, oppure da Professionisti esterni incaricati specificatamente per tale scopo dall'Impresa Esecutrice stessa (es. assistenza di tecnici delle case costruttrici delle apparecchiature).

In entrambi i casi, il personale in questione dovrà possedere una comprovata esperienza tecnica nel settore, conoscere perfettamente il presente Capitolato Tecnico, avere buona dimestichezza con l'uso degli strumenti di misura ed avere specifica conoscenza dei sistemi di protezione e di allarme.

Le tarature e le messe a punto delle apparecchiature e degli impianti dovranno essere effettuate utilizzando strumenti di misura della massima precisione ed affidabilità. Il Direttore dell'Esecuzione del Contratto potrà richiedere la sostituzione di strumenti non ritenuti sufficientemente attendibili.

Le misure da eseguire dovranno essere in generale tutte quelle che, in funzione della tipologia e delle caratteristiche delle apparecchiature, sarà necessario effettuare e/o il Direttore dell'Esecuzione del Contratto riterrà necessario vengano effettuate, per consentire un preciso monitoraggio delle apparecchiature in tutte le fasi di funzionamento. I risultati delle misure effettuate, dovranno essere chiaramente documentate per iscritto al Direttore dell'Esecuzione del Contratto.

L'ultima serie di misure, quelle con le apparecchiature considerate correttamente tarate, dovrà essere consegnata alla Committente firmata dall'Impresa Esecutrice e controfirmata per accettazione dal Direttore dell'Esecuzione del Contratto, il quale potrà rifiutarsi di apporre tale firma fino a quando non sarà in grado di considerare le apparecchiature e gli impianti funzionanti secondo le prescrizioni contrattuali.

Il documento suddetto costituirà certificato di avvenuto collaudo tecnico a fine degli interventi.

Contestualmente all'effettuazione delle misure in precedenza citate ed in funzione dei risultati espressi dalle misure stesse, il personale preposto alla messa a punto delle apparecchiature e degli impianti dovrà procedere per via di successive approssimazioni alla taratura delle apparecchiature e dell'impianto, agendo sui sistemi di taratura e sui sistemi di regolazione presentati fin tanto che i risultati delle misure non possano ritenersi sufficientemente allineati con le richieste espresse.

Qualora nell'effettuare le tarature emerga la necessità di inserire apparecchiature non presenti nel seguente Capitolato Tecnico, l'Impresa Esecutrice sarà tenuta ad effettuare tale intervento senza per altro poter richiedere ulteriori compensi in merito, essendo implicito che tali ulteriori dispositivi costituiscono elementi necessari per assicurare la corretta funzionalità degli interventi.

ART. 10. COLLAUDO DEFINITIVO

Il collaudo definitivo avrà lo scopo di accertare:

- 1) che tutte le apparecchiature oggetto degli interventi siano stati realizzati dall'Impresa Esecutrice a perfetta regola d'arte, con l'impiego di apparecchiature, materiali e componenti di primaria qualità e che pertanto essi risultino privi di vizi o difetti palesi;

- 2) che tutte le apparecchiature oggetto degli interventi siano stati realizzati, sia dal punto di vista qualitativo che dal punto di vista quantitativo, nel pieno rispetto delle specifiche contrattuali illustrate nel Capitolato Tecnico;
- 3) che tutte le apparecchiature oggetto degli interventi siano realizzati nel pieno rispetto delle leggi e normative tecniche vigenti e/o applicabili al momento dell'esecuzione delle opere;
- 4) che tutte le apparecchiature oggetto degli interventi siano perfettamente funzionanti e le rese di prestazione delle apparecchiature fornite siano in grado di assicurare il mantenimento all'interno dei locali delle condizioni di funzionamento;
- 5) che il funzionamento di tutte le apparecchiature risultino tecnicamente razionali e sufficienti allo scopo ed alle prescrizioni contrattuali.

Tutte le opere, forniture e regolazioni che risultassero in seguito a detto collaudo deficienti e non a regola d'arte, dovranno essere immediatamente riparate o sostituite a cura dell'Impresa Esecutrice, senza alcun compenso.

Saranno pure addebitate all'Impresa Esecutrice tutte quelle opere da muratore, decoratore e simili che si rendessero necessarie per eseguire modifiche aggiunte o riparazioni.

L'Impresa Esecutrice è impegnata a fornire, in sede di collaudo, tutte le apparecchiature di prova richieste dai collaudatori e tutti gli elementi tecnici che i medesimi riterranno opportuni. Tutti gli oneri per le prove di collaudo sono a carico dell'Impresa Esecutrice.

ART. 11. ISTRUZIONE E DOCUMENTAZIONE RELATIVA ALLE APPARECCHIATURE INSTALLATE A SERVIZIO DEGLI IMPIANTI

Ultimate le tarature e le messe a punto delle apparecchiature, l'Impresa Esecutrice dovrà provvedere ad istruire adeguatamente il personale della Committente che sarà addetto alla gestione ed alla manutenzione delle apparecchiature, illustrando tutti i dettagli di funzionamento e di regolazione relativi alle apparecchiature stesse.

Dovrà inoltre consegnare alla Committente una raccolta di tutti i manuali d'uso e manutenzione relativi alle apparecchiature installate avendo cura di precisare in apposito elenco le più importanti operazioni di manutenzione ordinaria, indicando, oltre al tipo di operazione, le scadenze consigliate dai Costruttori.

ART. 12. CERTIFICAZIONE RELATIVA ALLE APPARECCHIATURE INSTALLATE A SERVIZIO DEGLI IMPIANTI

Al termine delle prove tecniche, l'Impresa Esecutrice dovrà redigere su apposito modulo la certificazione comprovante che le apparecchiature installate a servizio degli impianti sono state eseguite a regola d'arte, secondo quanto previsto dal 37/08.

Alla certificazione dovranno essere allegati i verbali riportanti i risultati dei collaudi, le tavole "as built" aggiornate con le apparecchiature installate, le certificazioni di conformità dei materiali e delle apparecchiature e la dichiarazione relativa alla corretta posa in opera / corretta esecuzione degli interventi effettuati.

ART. 13. REQUISITI PRESTAZIONALI DELLE INSTALLAZIONI

Quanto nel seguito indicato ha la funzione di illustrare le principali condizioni di cui si deve tenere conto per la realizzazione degli interventi in oggetto e le principali prestazioni che tali interventi devono garantire.

Le indicazioni riportate non devono essere considerate esaustive sugli argomenti considerati e pertanto dovrà essere onere dell'Impresa Esecutrice applicare tutte le prescrizioni necessarie, anche se non espressamente richiamate, per la corretta esecuzione degli interventi.

ART. 14. INDICAZIONI GENERALI PER L'ANDAMENTO DELLA FORNITURA

In genere, l'Impresa Esecutrice avrà facoltà di sviluppare gli interventi nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché esso, a giudizio del Direttore dell'Esecuzione del Contratto, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita degli interventi ed agli interessi del Direttore dell'Esecuzione del Contratto stesso.

Il Direttore dell'Esecuzione del Contratto si riserva in ogni modo il diritto di ordinare l'esecuzione degli interventi entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione degli interventi nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla consegna delle forniture e dalla esecuzione degli interventi in particolari giornate (es. sabato, domenica e festivi) e/o in particolari orari (es. orario serale/notturno), senza che l'Impresa Esecutrice possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

ART. 15. REQUISITI GENERALI DEI MATERIALI

I materiali dovranno corrispondere perfettamente alle prescrizioni di legge, del presente Capitolato Tecnico. Essi dovranno essere di nuova fornitura, della migliore qualità in commercio e preferibilmente contrassegnati con marchio IMQ o con marchi equivalenti.

I materiali ed i componenti eventualmente sprovvisti di marchio dovranno essere corredati di certificazione di conformità redatta dal relativo costruttore. E' espressamente richiesta la marcatura CE dei materiali soggetti a tale prescrizione. Tutti i materiali da adottare dovranno essere preventivamente sottoposti all'approvazione da parte del Direttore dell'Esecuzione del Contratto.

Con un congruo anticipo sull'esecuzione dei singoli interventi, l'Impresa Esecutrice dovrà sottoporre all'approvazione del Direttore dell'Esecuzione del Contratto la scelta delle marche e dei modelli delle apparecchiature, nonché dei componenti da impiegare. I risultati delle scelte verranno regolarmente verbalizzati e saranno vincolanti per l'Impresa Esecutrice.

L'Impresa Esecutrice, su richiesta del Direttore dell'Esecuzione del Contratto, dovrà fornire i cataloghi e le specifiche tecniche delle apparecchiature da installare, dalle quali risultino chiaramente tutte le caratteristiche tecniche, prestazionali e dimensionali delle stesse, che dovranno corrispondere esattamente a quanto richiesto.

I materiali, la posa in opera e in generale tutte le apparecchiature a servizio degli impianti dovranno uniformarsi alle prescrizioni derivanti dal presente Capitolato Tecnico, ferma restando l'osservanza delle norme di legge, del CEI, dell'UNI e delle tabelle UNEL o normative europee equivalenti.

Tutti i componenti per i quali sia obbligatoria in Europa la marcatura CE dovranno esserne provvisti.

Laddove siano utilizzati componenti per i quali è prevista l'omologazione tramite Marchi di conformità alle Normative italiane od europee questi ne devono essere provvisti. I Marchi riconosciuti in ambito CEE saranno considerati equivalenti.

Tutti i materiali ed i componenti dopo il loro arrivo in cantiere dovranno essere approvati dal Direttore dell'Esecuzione del Contratto, che ne verificherà la rispondenza alle marche ed i modelli prescelti, nonché alle prescrizioni del Capitolato Tecnico.

Resta ben inteso che, l'approvazione da parte del Direttore dell'Esecuzione del Contratto nulla toglie alla responsabilità dell'Impresa Esecutrice sull'esecuzione e sulla rispondenza degli interventi eseguiti, alle pattuizioni contrattuali e sul buon funzionamento delle apparecchiature a servizio degli impianti.

Inoltre, il Direttore dell'Esecuzione del Contratto si riserva la facoltà di rifiutare quelle apparecchiature che, anche se già posti in opera, non abbiano ricevuto la previa approvazione di cui sopra, o per i quali, pur se già approvati ed anche eventualmente posti in opera, si verificasse che non rispondono appieno alle pattuizioni contrattuali o infine che siano comunque dal Direttore dell'Esecuzione del Contratto ritenuti per qualità, lavorazione o altro, non adatti alla perfetta riuscita degli interventi (e quindi non accettabili).

In questo caso, il Direttore dell'Esecuzione del Contratto potrà, a suo insindacabile giudizio, ordinarne la sostituzione con altri rispondenti appieno, con tutte le spese di sostituzione a carico dell'Impresa Esecutrice (compresi anche smontaggio e rimontaggio). In caso di ordine di sostituzione, qualora l'Impresa Esecutrice non vi provveda entro il termine di tempo imposto, il Direttore dell'Esecuzione del Contratto potrà far

provvedere per proprio conto alla sostituzione, attraverso altra Ditta, addebitando tutti i relativi costi all'Impresa Esecutrice.

Se per difetti delle forniture e per le riparazioni, sostituzioni di parti già in opera o per ritardi nella consegna o per altre cause imputabili all'Impresa Esecutrice fossero danneggiate o fosse necessario manomettere altre opere, le spese necessarie al ripristino di tutte le opere manomesse sono a carico dell'Impresa Esecutrice stessa.

ART. 16. REQUISITI GENERALI DI SICUREZZA CONTRO I CONTATTI DIRETTI

Le installazioni in oggetto dovranno essere realizzate in modo da garantire la massima sicurezza contro i pericoli derivanti da contatti con parti in tensione (contatti diretti).

Tale garanzia dovrà essere ottenuta utilizzando involucri i cui gradi di protezione dovranno essere conformi a quanto previsto in relazione alla classificazione degli ambienti e comunque non inferiore ad IP4X.

ART. 17. REQUISITI GENERALI DI SICUREZZA CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

La protezione contro i pericoli derivanti da contatti di tipo indiretto dovrà essere realizzata mediante interruzione automatica del circuito di guasto, coordinata con gli impianti di terra.

ART. 18. REQUISITI GENERALI DI SICUREZZA CONTRO ESPLOSIONI ED INCENDI

Gli impianti, con particolare riferimento ai suoi componenti combustibili, devono avere caratteristiche costruttive e di installazione tali da non costituire causa di innesco e propagazione d'incendio.

Per tale motivo tutti i componenti dovranno presentare caratteristiche di autoestinguenza all'aggressione delle fiamme.

ART. 19. REQUISITI GENERALI PER LA PROTEZIONE CONTRO LE SOVRACORRENTI

La protezione dei circuiti elettrici e delle apparecchiature è realizzata nella generalità dei casi mediante impiego di dispositivi magneto-termici combinati.

In alcuni casi i dispositivi sono ulteriormente combinati con relè ad intervento differenziale. Infine, nei circuiti di alimentazione dei motori la protezione contro il sovraccarico è affidata a dispositivi ad intervento termico regolabile. Tutti i dispositivi di protezione sopra indicati sono dotati di idoneo potere di interruzione, in modo da sopportare senza danno la corrente di corto circuito che si può generare sull'impianto in corrispondenza del loro punto di installazione.

ART. 20. VERIFICA E SOPRALLUOGO PRELIMINARE

L'Impresa Esecutrice è tenuta a verificare gli interventi richiesti nei suoi calcoli, dimensionamenti e ingombri, anche attraverso l'esecuzione di un sopralluogo preliminare.

Il Direttore dell'Esecuzione del Contratto discuterà con l'Impresa Esecutrice sulle eventuali osservazioni e deciderà in piena autonomia quali di esse possano essere prese in considerazione.

In ogni caso, l'Impresa Esecutrice si assume la responsabilità della perfetta esecuzione e funzionamento finale degli interventi.

Qualora si verificassero discordanze tra i calcoli ed i dimensionamenti effettuati dall'Impresa Esecutrice e le caratteristiche tecnico-dimensionali delle apparecchiature, i nuovi dati dimensionali necessari devono essere stabiliti con il Direttore dell'Esecuzione del Contratto.

Resta espressamente inteso che l'approvazione finale da parte del Direttore dell'Esecuzione del Contratto, comprese le eventuali modifiche in corso d'opera richieste dalla Direttore dell'Esecuzione del Contratto e concordate con l'Impresa Esecutrice, non esonera in alcun modo l'Impresa Esecutrice stessa dalle

responsabilità di qualsiasi genere, fino al termine del periodo di garanzia, per qualunque inconveniente che si verificasse.

ART. 21. ADEMPIMENTI IN CORSO D'OPERA

Si intendono:

- la consegna a piè d'opera di tutti i materiali, componenti e macchinari ivi compresa ogni spesa di imballaggio, trasporto e scarico da qualsiasi mezzo di trasporto;
- l'immagazzinaggio e la custodia di tutti i materiali e macchinari nei luoghi di deposito allo scopo allestiti dall'Impresa Esecutrice oppure in quelli che ritenesse di rendere a sua discrezione disponibili; il loro spostamento da un luogo di immagazzinaggio ad un altro, qualora ciò fosse necessario per esigenze di cantiere della SA; l'eventuale allestimento (se necessario per mancata disponibilità di luoghi di deposito o per altri motivi) di opere provvisorie per l'immagazzinaggio dei materiali stessi. La SA, infatti, non assumerà alcuna responsabilità per furti o danni ad apparecchi o materiali immagazzinati o posti in opera e rifiuterà categoricamente qualsiasi materiale e/o componente che non risulti fornito o posto in opera a perfetta regola d'arte e perfettamente integro;
- lo spostamento (con tutti i mezzi all'uopo occorrenti) di tutti i materiali dai luoghi di deposito o di scarico fino ai luoghi di posa in opera, ivi compreso il tiro (con mezzi meccanici di sollevamento come gru o simili) in alto o in basso verso il luogo di posa in opera. Sono quindi compresi tutti i mezzi meccanici e la manodopera per lo scarico da qualsiasi mezzo di trasporto e per la movimentazione sia in orizzontale che in verticale;
- la responsabilità della conservazione in perfetta efficienza e pulizia per tutti i materiali e componenti approvvigionati a piè d'opera e/o in opera fino alla consegna parziale o totale, anticipata o finale degli impianti alla SA: a tale scopo i vari macchinari e/o componenti verranno protetti con teli di nylon durante il loro immagazzinaggio, o durante la loro giacenza in cantiere (i teli verranno tolti solo durante le lavorazioni ai macchinari, o componenti, afferenti); parimenti verranno usate chiusure in nylon (da togliere solo in occasione delle relative lavorazioni, delle prove e dei collaudi) su tutte le aperture di macchine, condutture, componenti, , ecc., attraverso le quali possa infiltrarsi polvere o sporcizia di cantiere. Tali protezioni verranno tolte alla consegna degli impianti alla SA;
- lo smaltimento periodico alla pubblica discarica di tutti i residui di cantiere, i materiali di risulta, ecc.;
- la pulizia del cantiere; lo sgombero totale finale e pulizia del cantiere e di tutti gli interventi eseguiti ed i materiali installati;
- lo smaltimento anche di eventuali rifiuti pericolosi, tossici ed eventualmente speciali, che si ottenessero come risulta dei lavori di appalto: tale smaltimento dovrà essere eseguito a cura e spese dell'Impresa Esecutrice, ricorrendo, ove necessario, a Ditte specializzate nel settore;
- il montaggio del macchinario, degli apparecchi, dei terminali e relativi accessori e di tutto ciò che è inerente agli impianti per la posa in opera delle varie parti, ivi compresa la manovalanza in aiuto, sia per il montaggio che per il posizionamento delle macchine, le impalcature ed i ponteggi, l'energia elettrica e tutti i materiali di consumo necessari;
- il provvisorio montaggio, smontaggio e rimontaggio di alcuni componenti, se questo fosse necessario per la finitura di alcune opere affidate alla stessa Impresa Esecutrice o ad altre Ditte;
- tutte le spese (personale specializzato e non, strumenti, mezzi d'opera, ecc.) per le verifiche e prove preliminari sugli impianti da eseguirsi in corso d'opera, inclusi eventuali allacciamenti o forniture provvisorie di energia/fluidi (qualora quelli di cantiere fossero inadeguati) comprese tutte le relative pratiche ed inclusi anche tutti i consumi di energia;
- tutte le spese (personale specializzato e non, strumenti, mezzi d'opera, ecc.) per le verifiche e prove definitive degli impianti, ivi inclusi eventuali allacciamenti o forniture provvisorie di energia/fluidi (qualora quelli di cantiere fossero inadeguati) comprese tutte le relative pratiche; sono esclusi solo i consumi di energia per le prove di collaudo richieste dal Collaudatore, ove previsto;

- la fornitura e posa in opera, secondo le prescrizioni del Direttore dell'Esecuzione del Contratto, di targhette di identificazione, cartelli di istruzione e segnalazione, relativi agli interventi eseguiti;
- la presentazione al Direttore dell'Esecuzione del Contratto di tutte le notizie relative all'avanzamento della fornitura in relazione al programma e all'impiego della manodopera;
- la sostituzione ovvero la riparazione di materiali e/o opere fornite dall'Impresa Esecutrice o da altre Imprese che, per ogni causa o per negligenza attribuibile all'Impresa Esecutrice stessa, fossero state danneggiate;
- il permesso di accedere, nei locali in cui si eseguono gli interventi, agli operai di altre Ditte che vi debbano eseguire lavori affidati alle medesime e la relativa sorveglianza, per evitare danni o manomissioni ai propri materiali ed alle opere proprie, tenendo sollevata la SA da qualunque responsabilità in merito;
- il provvedere affinché, in occasione delle visite di Collaudo ufficiale, gli impianti siano perfettamente funzionanti; ciò sarà ottenuto mediante delle visite di controllo agli impianti nei giorni immediatamente precedenti le visite di collaudo;
- la messa a disposizione del Direttore dell'Esecuzione del Contratto, su richiesta, di strumenti di misura, utensili, dati, disegni ed informazioni necessarie per motivi inerenti agli interventi o per operazioni inerenti sia le verifiche e prove preliminari che definitive; gli strumenti di misura dovranno essere completi di certificato di taratura che attesti l'idoneità con validità massima, se non diversamente specificato, di un anno;
- gli oneri della "sicurezza corrente" e l'utilizzo dei DPI.

ART. 22. ADEMPIMENTI FINALI

Si intendono:

- lo sgombero completo finale del cantiere, provvedendo alla pulizia degli impianti nonché dei locali e al loro ripristino a lavori ultimati, nel termine che sarà fissato;
- lo sgombero, subito dopo l'ultimazione dei lavori, del locale eventualmente assegnato dalla SA, in quanto disponibile ed a discrezione della stessa, e del quale l'Impresa Esecutrice si sia servito durante l'esecuzione dei lavori per cantiere di deposito dei propri materiali ed attrezzi;
- la fornitura di tutta la documentazione finale sugli interventi eseguiti, come indicato negli appositi articoli successivi;
- l'assistenza alla messa in funzione degli impianti, con tutte le prestazioni di manodopera necessarie, mettendo a disposizione della SA il personale dell'Impresa Esecutrice (tecnici ed operai) per tutto il tempo necessario per l'istruzione e l'assistenza al personale della EA stessa, come illustrato anche nel seguito.

ART. 23. OPERE PROPEDUTICHE

È obbligo dell'Impresa Esecutrice eseguire:

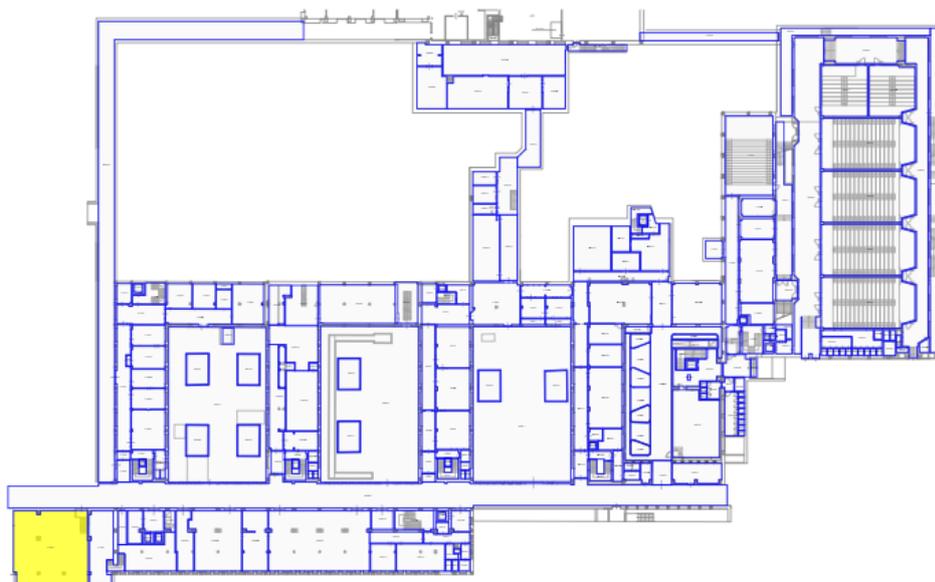
- verifiche e rilievi di dettaglio iniziali di tutti le linee esistenti, dei percorsi dei cavidotti, delle linee di segnale ecc.;
- redigere lo stato di consistenza degli impianti corredato da opportuna documentazione fotografica
- sfilaggio dei conduttori non in servizio e pulizia dei cavidotti esistenti;
- etichettatura di tutti i cavi di potenza di e di segnale ancora utilizzati;
- Ogni altro onere e magistero per procedere agli interventi senza generare disservizi e garantendo la sicurezza del personale.

ART. 24. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Il Politecnico di Torino intende effettuare i seguenti interventi di sostituzione delle apparecchiature attualmente in uso a servizio degli impianti elettrici come di seguito riportati:

INTERVENTO n.1. - Fornitura e posa in opera nuovo Trasformatore MT/BT presso la Cabina Elettrica "B"

L'intervento è da eseguirsi presso la Cabina Elettrica "B", codice locale: TO_CEN02_XS01_P001.



Il nuovo trasformatore MT/BT dovrà avere le seguenti caratteristiche tecniche:

- Tipologia	trasformatore MT/BT in resina
- Installazione	per interno
- Potenza nominale	630 kVA
- Tensione primaria a vuoto	22.000 V
- Tensione secondaria a vuoto	400V
- Frequenza	50 Hz
- Numero fasi	3

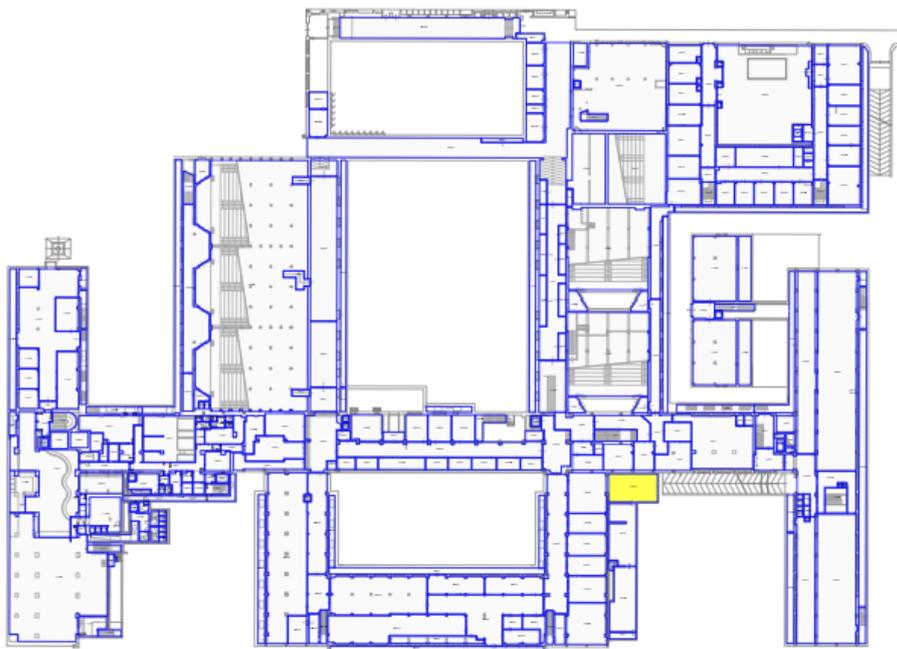
Le attività da eseguirsi comprendono:

- Fornitura in opera di nuovo trasformatore MT/BT, comprensivo di sonde di temperatura e centraline di temperatura, come da scheda tecnica in allegato;
- Nolo a caldo di automezzo con GRU per carico e scarico trasformatori vecchi da smaltire (in totale n.2 trasformatori MT/BT) e trasformatore nuovo da installare;
- trasporto, scarico e posizionamento in sede di installazione (Cabina "B") di nuovo trasformatore MT/BT, attraverso automezzo con GRU;
- Fornitura e posa di mt. 80 cavo 1x50 RG26H1M16-18/30KV 1X50 CCA-S1B, D1, A1;
- Fornitura e posa di n.2 terminali MT RAYTECH - AUTO 30/95-I;
- Scollegamento del trasformatore esistente MT/BT;

- Movimentazione e rimozione dei trasformatori guasti giacenti presso la Cabina Elettrica "B" (in totale n.2 trasformatori MT/BT), carico su mezzo idoneo al trasporto e loro smaltimento in discarica;
- Collaudo e messa in servizio.

INTERVENTO n.2. - Sostituzione del sistema di continuità in ridondanza STS-UPS in piazzale Sobrero

L'intervento è da eseguirsi presso il locale UPS in piazzale Sobrero, codice locale: TO_CEN03_XS01_O011.



E' richiesta la sostituzione del sistema in ridondanza attualmente costituito da n.2 UPS (Id 09 e Id 10) e n. 2 STS (Id 11 e Id 12) e n.2 armadi batterie.

Ciascuno dei n.2 nuovi UPS dovrà avere le seguenti caratteristiche tecniche:

Potenza nominale telaio	200 kW
Potenza nominale per modulo	20 kW
Numero moduli per UPS	4
Configurazione	N o N+1
Tensione di ingresso (Vca)	3 x 400 / 230 V + N (-20%, + 15%)
Frequenza di ingresso (Hz)	35-70 Hz
Fattore potenza (PF) in ingresso	0,99
THDi distorsione in ingresso	≤ 3%
Tensione di uscita (Vca)	3 x 400 /230 V + N
Frequenza di uscita (Hz)	50 Hz

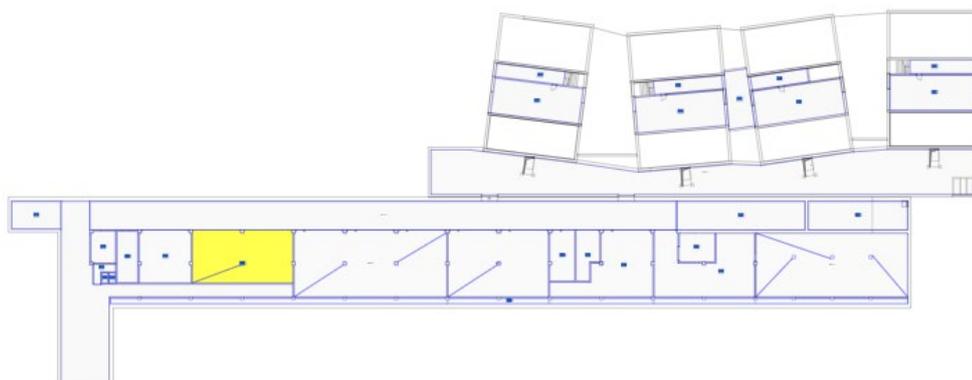
Frattore di cresta	3 :1
Rendimento UPS	Fino al 96%
Dimensioni UPS (L x P x H)	550 x 1975 x 775 mm
Peso UPS	Fino a 389 kg
UPS DPA Scale ST 200 kW S2	
Door w/o TFT for ST 40-80	SI
UPS Module DPA UPScale 20 kW	
Parallel kit	for ST 200
Door Handle with lock	SI
Backfeed protection ST200	
Armadio batterie	48 x 93 Ah LL VO
Temperature Probe for batteries	SI
Network card	SI
Scheda di rete	SI
Protocollo di comunicazione SNMP	v2/v3
Standard MIB RFC 1628	

Le attività da eseguirsi comprendono:

- Scollegamento, rimozione, trasporto e smaltimento n.2 UPS Riello 80 kVa AROS MST (Id 09 e Id 10) esistenti nel locale TO_CEN03_XS01_O011 – Piazzale Sobrero.
- Scollegamento, rimozione, trasporto e smaltimento n.2 STS Riello 150A AROS MST (Id 11 e ID 12) esistenti nel locale TO_CEN03_XS01_O011 – Piazzale Sobrero.
- Fornitura e posa in opera di n.2 gruppi statici di continuità compresi di n.2 armadi batterie, come da scheda tecnica allegata, da posizionare nel locale TO_CEN03_XS01_O011 – Piazzale Sobrero.
- Nolo a caldo automezzo con GRU per carico e scarico UPS vecchi da smaltire e armadi batterie e UPS nuovi da installare e armadi batterie.
- Collaudo e messa in servizio.

INTERVENTO n.3. - Sostituzione gruppo statico di continuità UPS presso cabina elettrica "X"

L'intervento è da eseguirsi presso la Cabina Elettrica "X", codice locale: TO_CIT06_XS01_007.



E' richiesta la sostituzione di n.1 UPS (Id 18), compreso di n.1 armadio batterie.

Il nuovo UPS dovrà avere le seguenti caratteristiche tecniche:

Potenza nominale telaio	200 kW
Potenza nominale per modulo	20 kW
Numero moduli per UPS	4
Configurazione	N o N+1
Tensione di ingresso (Vca)	3 x 400 / 230 V + N (-20%, + 15%)
Frequenza di ingresso (Hz)	35-70 Hz
Fattore potenza (PF) in ingresso	0,99
THDi distorsione in ingresso	≤ 3%
Tensione di uscita (Vca)	3 x 400 /230 V + N
Frequenza di uscita (Hz)	50 Hz
Frattore di cresta	3 :1
Rendimento UPS	Fino al 96%
Dimensioni UPS (L x P x H)	550 x 1975 x 775 mm
Peso UPS	Fino a 389 kg
UPS DPA Scale ST 200 kW S2	
Door w/o TFT for ST 40-80	SI
UPS Module DPA UPScale 20 kW	
Parallel kit	for ST 200

Door Handle with lock	SI
Backfeed protection ST200	
Armadio batterie	48 x 93 Ah LL VO
Temperature Probe for batteries	SI
Network card	SI
Protocollo di comunicazione SNMP	v2/v3
Standard MIB RFC 1628	

Le attività da eseguirsi comprendono:

- Scollegamento, rimozione, trasporto e smaltimento n° 1 UPS Chloride 90 Net 80 kVa (Id 18) esistente compreso di armadio batteria nel locale cabina elettrica "X".
- Fornitura e posa in opera di n° 1 gruppo statico di continuità compreso di n.1 armadio batterie come da scheda tecnica allegata da posizionare nel locale cabina elettrica "X".
- Nolo a caldo automezzo con GRU per carico e scarico UPS vecchio da smaltire e armadio batterie e UPS nuovo da installare e armadio batterie.
- Collaudo e messa in servizio.

ART. 25. DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Le lavorazioni dovranno essere eseguite nel rispetto della normativa vigente in materia di sicurezza ed igiene sui luoghi di lavoro. In particolare, l'Impresa Esecutrice deve:

- a) prendere visione delle norme interne ed essere edotta in merito ai rischi specifici degli ambienti in cui si deve operare;
- b) responsabilizzare il proprio personale che opererà al fine di garantire la sua sicurezza e quella degli altri che operano nello stesso ambiente;
- c) utilizzare personale e mezzi idonei per l'esecuzione degli interventi;
- d) far utilizzare i necessari Dispositivi di Protezione Individuali (DPI) ed esigerne il corretto impiego;
- e) controllare la rigorosa osservanza delle norme di sicurezza e di igiene del lavoro da parte del proprio personale;
- f) predisporre le necessarie segnalazioni di pericolo prescritte;
- g) fornire alla SA l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e una dichiarazione in merito al rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti in vigore;
- h) osservare le misure generali di tutela previste dalla vigente normativa in materia di salute e sicurezza dei lavoratori nonché le disposizioni in materia applicabili alle lavorazioni previste.

Il personale addetto al Servizio dovrà essere formato allo svolgimento delle relative mansioni preposte. L'Impresa Esecutrice sarà responsabile in caso di infortuni e danni eventualmente arrecati a persone e cose, e in caso di manchevolezze o negligenza nella esecuzione delle prestazioni di cui al presente Servizio. L'Impresa Esecutrice deve adempiere a tutti gli obblighi verso i propri dipendenti, in base alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di lavoro e di assicurazioni sociali, assumendo a suo carico tutti gli oneri relativi. Inoltre, è obbligata ad attuare, nei confronti dei lavoratori dipendenti, condizioni normative e retributive non inferiori a quelle risultanti dai contratti collettivi di lavoro applicabili nel luogo in cui si svolge il Servizio, nonché condizioni risultanti da successive modifiche e integrazioni, ed in genere da ogni altro contratto collettivo successivamente stipulato per la categoria, applicabile nella località di svolgimento delle prestazioni.

Documento Unico di Valutazione dei Rischi da Interferenze (DUVRI)

L'Impresa Esecutrice è obbligata ad osservare scrupolosamente, senza riserve o eccezioni, il Documento Unico di Valutazione dei Rischi da interferenze (DUVRI), che sarà predisposto dal Politecnico di Torino e messo a disposizione da parte della Stazione Appaltante, ai sensi dell'art. 26 del D.Lgs. 81/08 s.m.i..

Piano operativo di sicurezza (POS)

L'Impresa Esecutrice, prima dell'inizio dei lavori dovrà predisporre e consegnare il Piano Operativo di Sicurezza (POS) per quanto attiene alle proprie scelte autonome, responsabilità nell'organizzazione e nell'esecuzione dei suddetti interventi, manodopera ed attrezzature utilizzate nel corso degli interventi.

ART. 26. PERSONALE DELL'IMPRESA ESECUTRICE

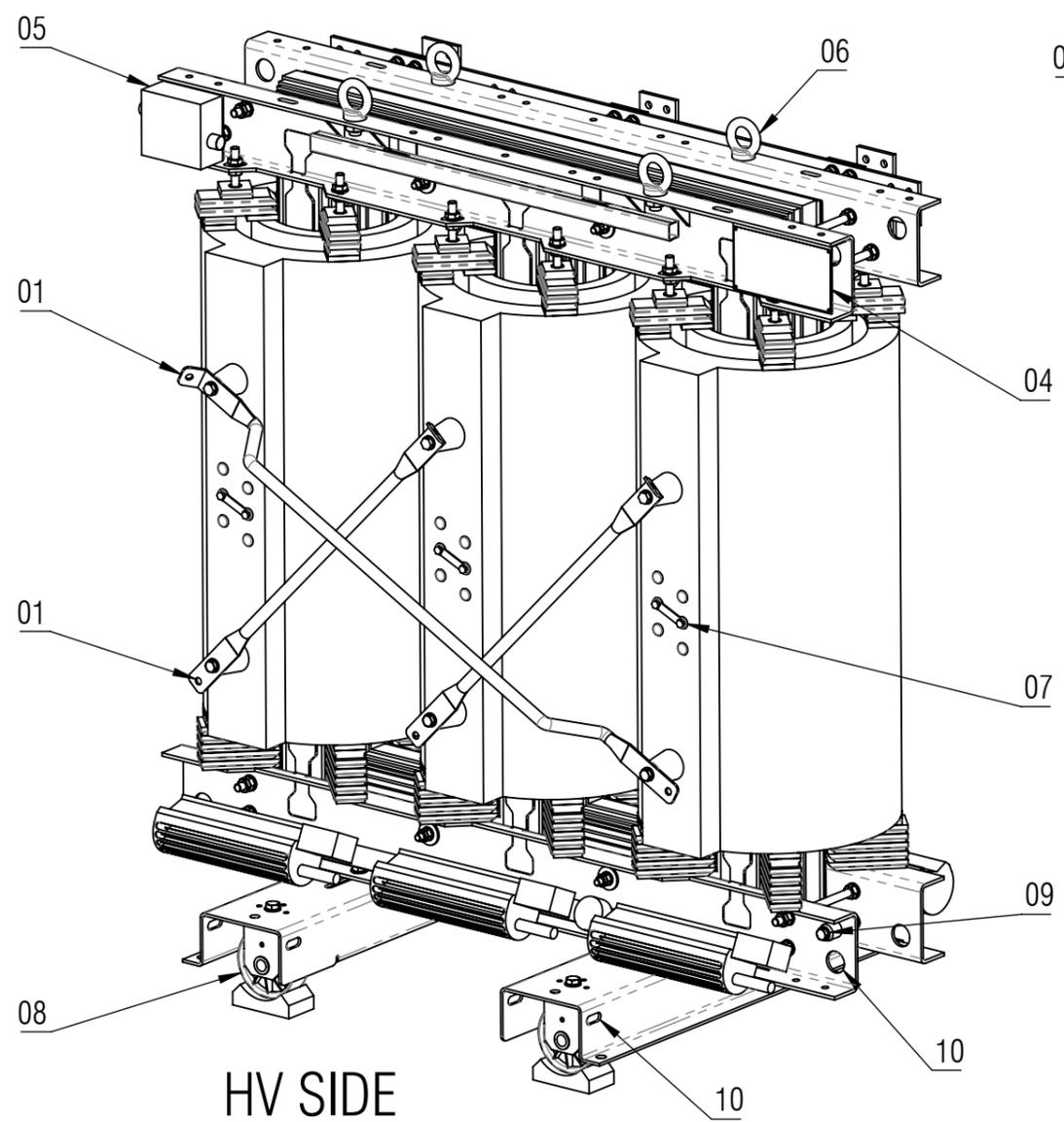
Il personale destinato all'esecuzione della fornitura dovrà essere, per numero e qualità, adeguato all'importanza degli interventi da eseguire ed ai termini di consegna stabiliti o concordati con il Direttore dell'Esecuzione del Contratto. Il personale dovrà, pertanto, essere formato e informato in materia di approntamento degli interventi, dei requisiti di prevenzione e protezione e in materia di salute e igiene del lavoro.

L'Impresa Esecutrice dovrà, inoltre, osservare le norme e le prescrizioni delle leggi e dei regolamenti vigenti sull'assunzione, tutela, protezione ed assistenza dei lavoratori impegnati sul cantiere, comunicando, non oltre 15 giorni dall'inizio degli interventi, gli estremi della propria iscrizione agli Istituti previdenziali ed assicurativi.

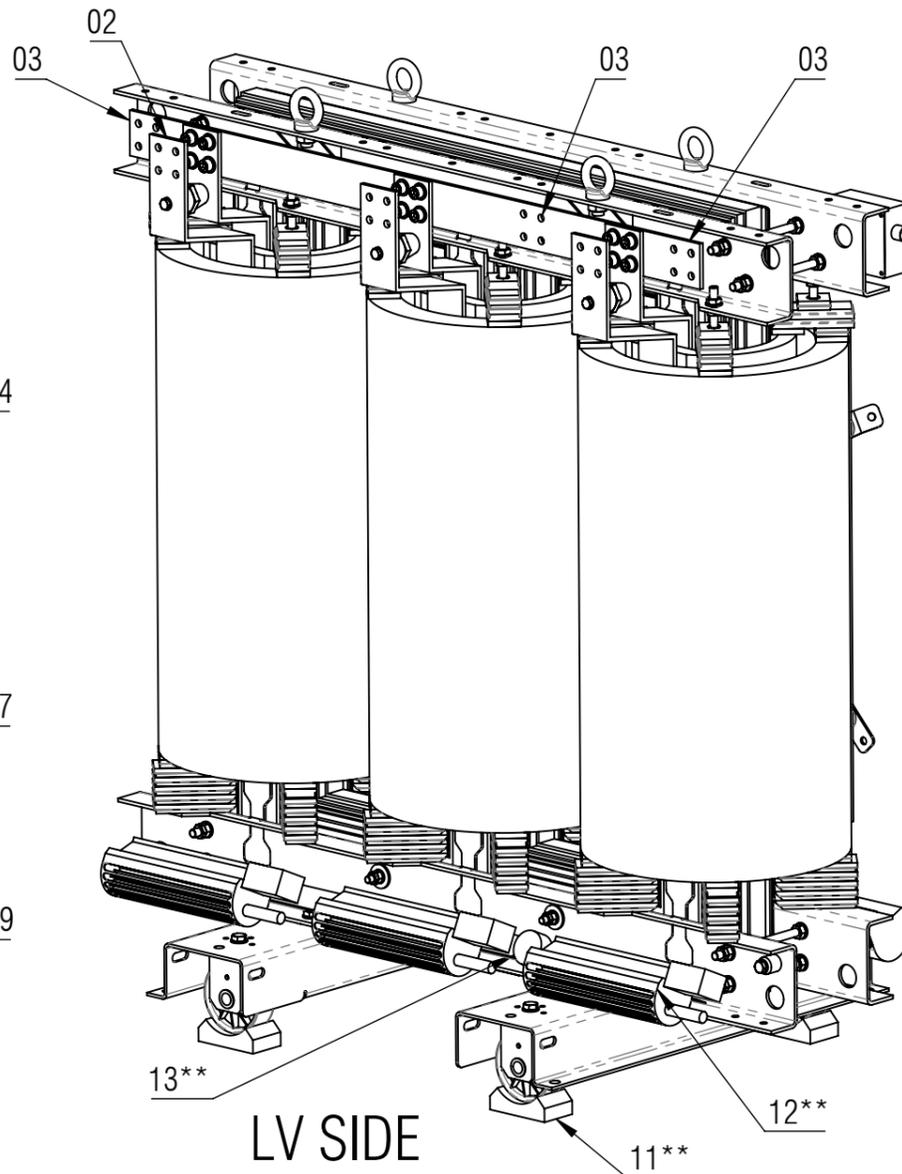
In definitiva, il personale dell'Impresa Esecutrice è tenuto ad osservare:

- i regolamenti in vigore in cantiere;
- le norme antinfortunistiche proprie del lavoro in esecuzione e quelle particolari vigenti in cantiere;
- essere dotati di adeguati Dispositivi di Protezione Individuali (DPI), conformi a quanto previsto dalle norme di riferimento;
- essere formati, addestrati e informati alle mansioni disposte, in riferimento alle attrezzature ed alle macchine di cui sono operatori, a cura ed onere dell'Impresa Esecutrice medesima.
- essere in possesso della qualifica di Persona Esperta (PES) e possedere l'idoneità all'esecuzione dei lavori elettrici in prossimità di parti elettriche attive secondo quanto previsto dal D.lgs. 81/08 e in riferimento alle norme CEI EN 50110-1 e CEI 11-27.

L'inosservanza delle predette condizioni costituisce per l'Impresa Esecutrice responsabilità, sia in via penale che civile, dei danni che per effetto dell'inosservanza stessa dovessero derivare al personale, a terzi ed agli impianti di cantiere.

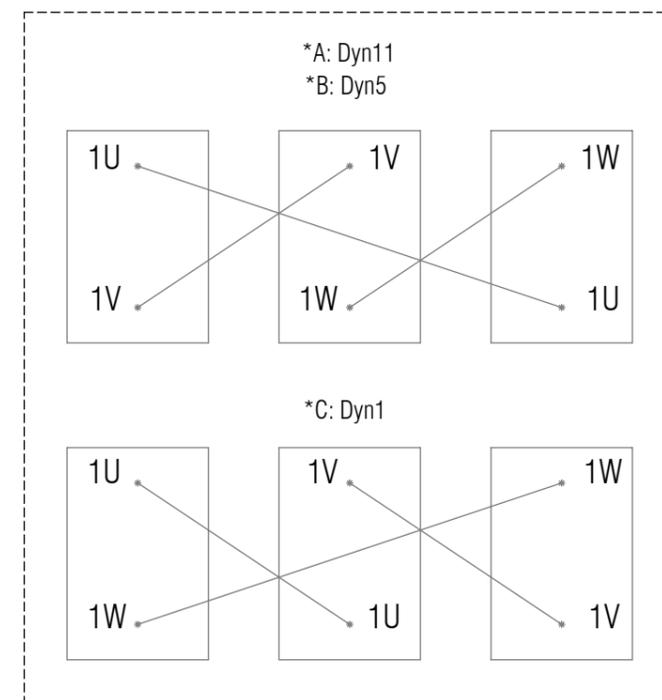


HV SIDE



LV SIDE

Ref.	RATED VOLTAGE RATIO	kg
HI4AIAGB*	20000 ± 2 x 2.5% / 400	1880
HI4AIAGP*	20000 ± 2 x 2.5% / 410	1880
HI4AIAGD*	20000 ± 2 x 2.5% / 420	1880
HI4IAWB*	21000 ± 2 x 2.5% / 400	1900
HI4IAWD*	21000 ± 2 x 2.5% / 420	1900
HI4IAKB*	22000 ± 2 x 2.5% / 400	1900
HI4IAKD*	22000 ± 2 x 2.5% / 420	1920
HI4IAHB*	23000 ± 2 x 2.5% / 400	1900



ITEM	DESCRIZIONE (IT)	DESCRIPTION (EN)	DESCRIPTION (FR)	BESCHREIBUNG (DE)	DESCRIPCION (ES)	DESCRIPTION (PL)
01	TERMINALI MT ALLUMINIO (1U-1V-1W)	HV TERMINALS ALUMINIUM (1U-1V-1W)	BORNES MT ALUMINIUM (1U-1V-1W)	OS ANSCHLÜSSE ALUMINIUM (1U-1V-1W)	TERMINALES MT ALUMINIO (1U-1V-1W)	ZACISKI SN ALUMINIOWE (1U-1V-1W)
02	TERMINALI BT ALLUMINIO (2U-2V-2W)	LV TERMINALS ALUMINIUM (2U-2V-2W)	BORNES BT ALUMINIUM (2U-2V-2W)	US ANSCHLÜSSE ALUMINIUM (2U-2V-2W)	TERMINALES BT ALUMINIO (2U-2V-2W)	ZACISKI NN ALUMINIOWE (2U-2V-2W)
03	TERMINALI DI NEUTRO BT (2N)	LV NEUTRAL POINT TERMINALS (2N)	BORNES DE NEUTRE BT (2N)	US ANSCHLUSS NEUTRALLEITER (2N)	TERMINALES DE NEUTRO BT (2N)	ZACISK NN NEUTRALNY (2N)
04	TARGA DATI NOMINALI	RATING PLATE	PLAQUE SIGNALÉTIQUE	LEISTUNGSSCHILD	PLACA DE CARACTERÍSTICAS	TABLICZKA ZNAMIONOWA
05	CASSETTA AUSILIARI SONDE	AUXILIARY CIRCUIT BOX	BOÎTE AUXILIAIRES	ANSCHLUSSKASTEN TEMPERATURFÜHLER	CAJA AUXILIAR	SKRZYŃKA Z ZACISKAMI CZUJNIKÓW TEMP.
06	ANELLI DI SOLLEVAMENTO	LIFTING EYES	ANNEAUX DE LEVAGE	HEBEÖSEN	GANCHOS DE ELEVACIÓN	UCHWYTY DO PODNOSZENIA
07	PRESE DI REGOLAZIONE TENSIONE A VUOTO	OFF-CIRCUIT VOLTAGE REGULATION	BORNIER DE COMMUTATION	SCHALTFLASCHEN	CAJA DE REGULACIÓN TENSIONES EN VACIO	ZWORY REGULACJI NAPIĘCIA
08	RUOTE ORIENTABILI	BI-DIRECTIONAL WHEELS	ROUES ORIENTABLES	TRANSPORTROLLEN	RODILLAS DE RADAMIENTO BI-DIRECCIONAL	KÓŁKA DWUKIERUNKOWE
09	TERMINALI DI TERRA M12	EARTHING TERMINALS M12	BORNE DE TERRE M12	ERDUNGSANSCHLÜSSE M12	BORNE DE TIERRA M12	ZACISK DO UZIEMIENIA M12
10	FORI DI TRAINO	PULLING HOLES	TROUS POUR TRACTION	ZUGÖSEN	ORIFICIOS PARA ARRASTRE	OTWORY TRANSPORTOWE
11**	SUPPORTI ANTIVIBRANTI	ANTIVIBRATION PADS	ANTIVIBRATOIRES	SCHWINGUNGSDÄMPFER	AMORTIGUADORES	PODKŁADKI ANTYWIBRACYJNE
12**	SISTEMA DI VENTILAZIONE	COOLING FANS	VENTILATEURS	QUERSTROMLÜFTER	VENTILADORES	ZESTAW WENTYLATORÓW
13**	CASSETTA AUSILIARI VENTILATORI	AUXILIARY CIRCUIT BOX FANS	BOÎTE AUXILIAIRES POUR VENTILATEURS	ANSCHLUSSKASTEN QUERSTROMLÜFTER	CAJA AUXILIAR PARA VENTILADORES	SKRZYŃKA Z ZACISKAMI WENTYLATORÓW

** => OPTIONAL

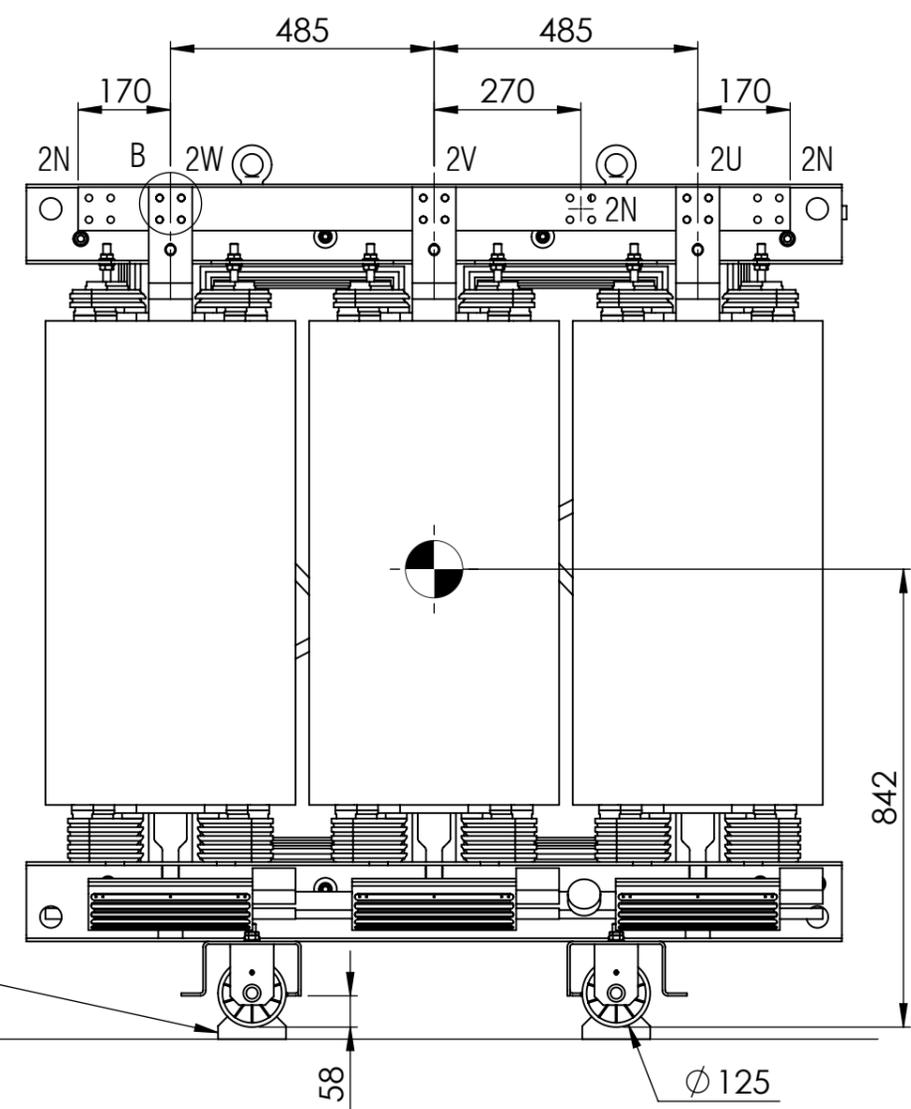
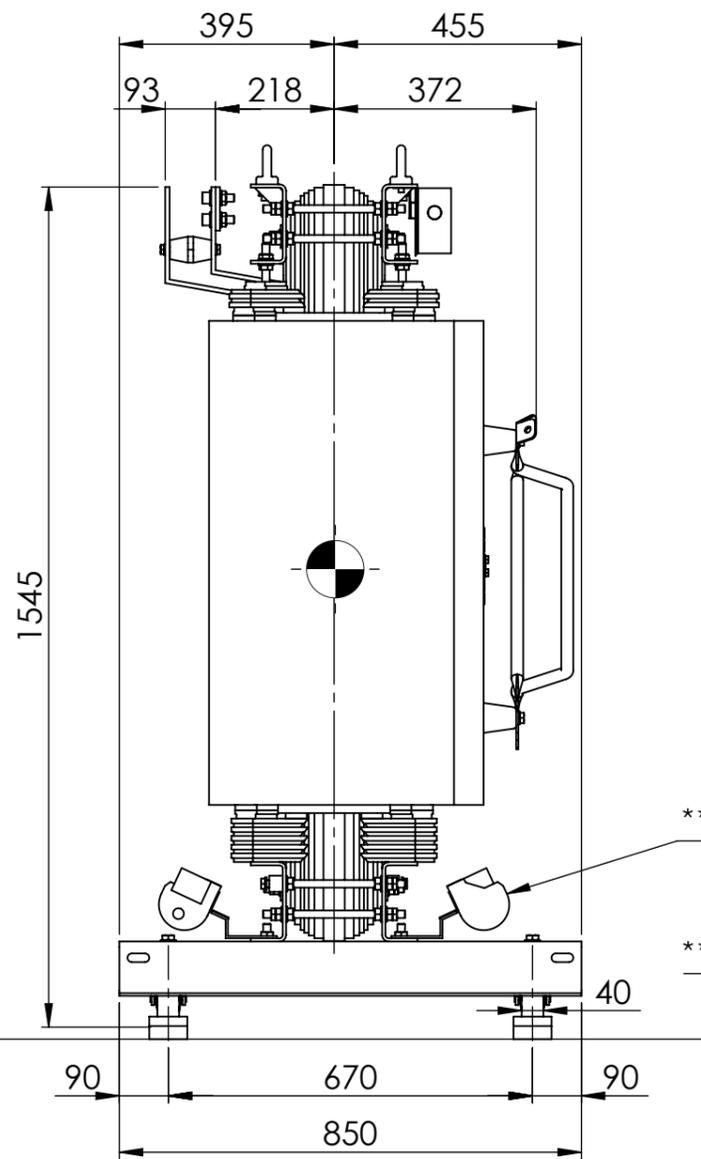
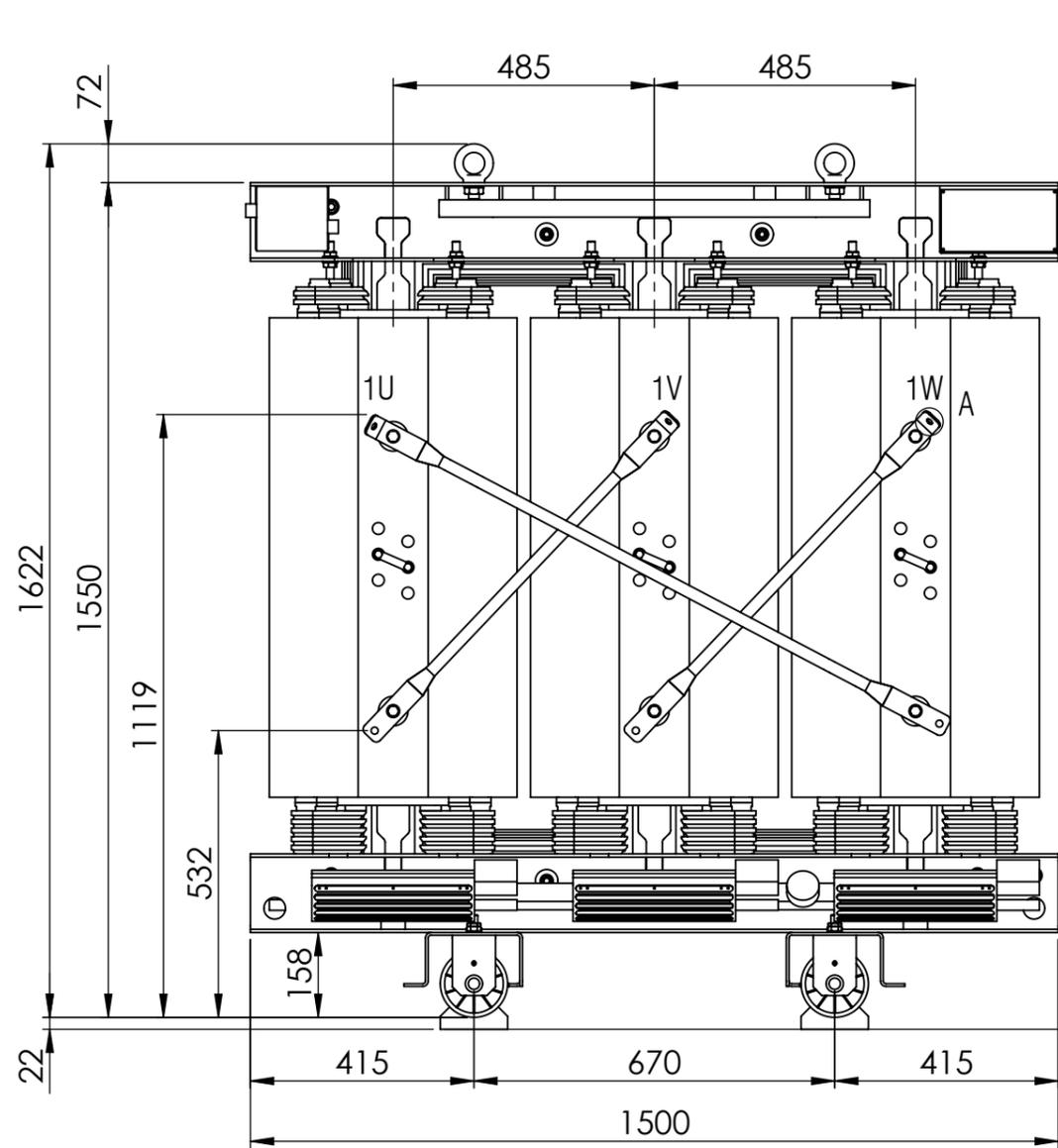
	03					
	02					
	01					
	00	Emissione / Issue	30/11/2020	Campitelli	Fantozzi	
Massa in kg A3 Dim. in mm	Scala 1:12	Rev	Modifica / Modification	Data / Date	Dis. / Drawn	Contr. / Checked
Riproduzione vietata. Tutti i diritti sono riservati. / All rights reserved.						

bticino
 Bticino Spa
 Via Enzo Ferrari, 64020
 Castellalto (TE) - Italy

A Group Brand | legrand

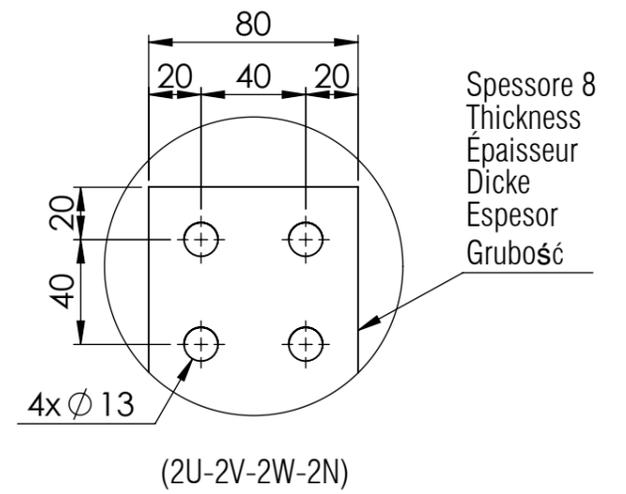
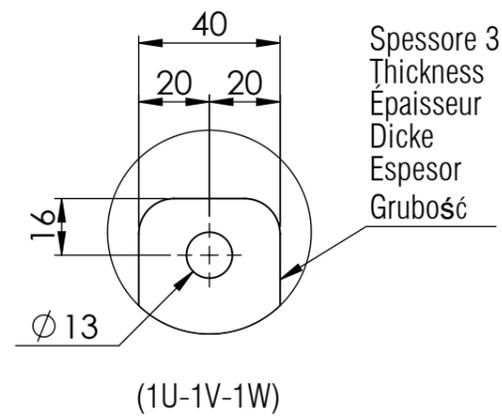
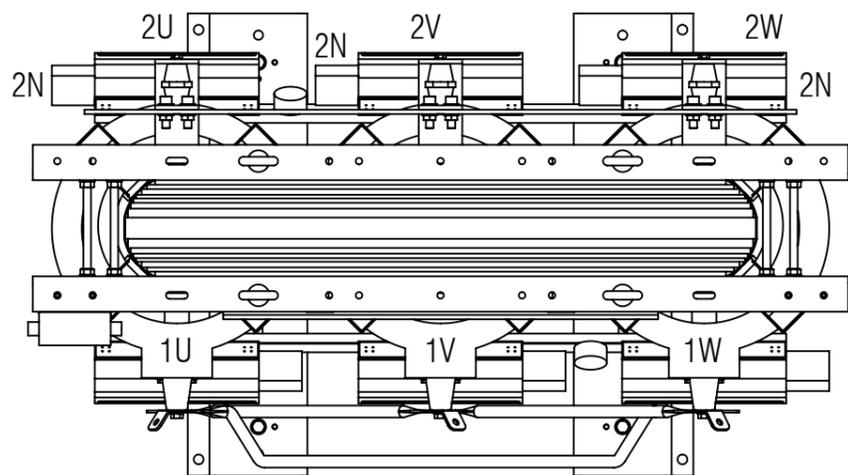
Tipo Disegno / Drawing Type
INGOMBRO / OUTLINE DIMENSIONS
ENCOMBREMMENT / ABMESSUNGEN
PLANO GENERAL / WYMIARY

Ref.	IP00	IP RAL	Numero Disegno / Drawing N°	Foglio/Sheet
Potenza Rating	630	(kVA)	50 (Hz)	1
Tensioni Voltages		(V)	Gruppo Group	4
GENERAL TOLERANCES + / - 20mm				



Dettaglio / Detail / Détail / Detail / Detalle / Szczegół A
 Terminali MT / HV Terminals / Bornes HT /
 OS Anschlüsse / Terminales MT / Zaciski SN

Dettaglio / Detail / Détail / Detail / Detalle / Szczegół B
 Terminali BT / LV Terminals / Bornes BT /
 US Anschlüsse / Terminales BT / Zaciski NN



** => OPTIONAL

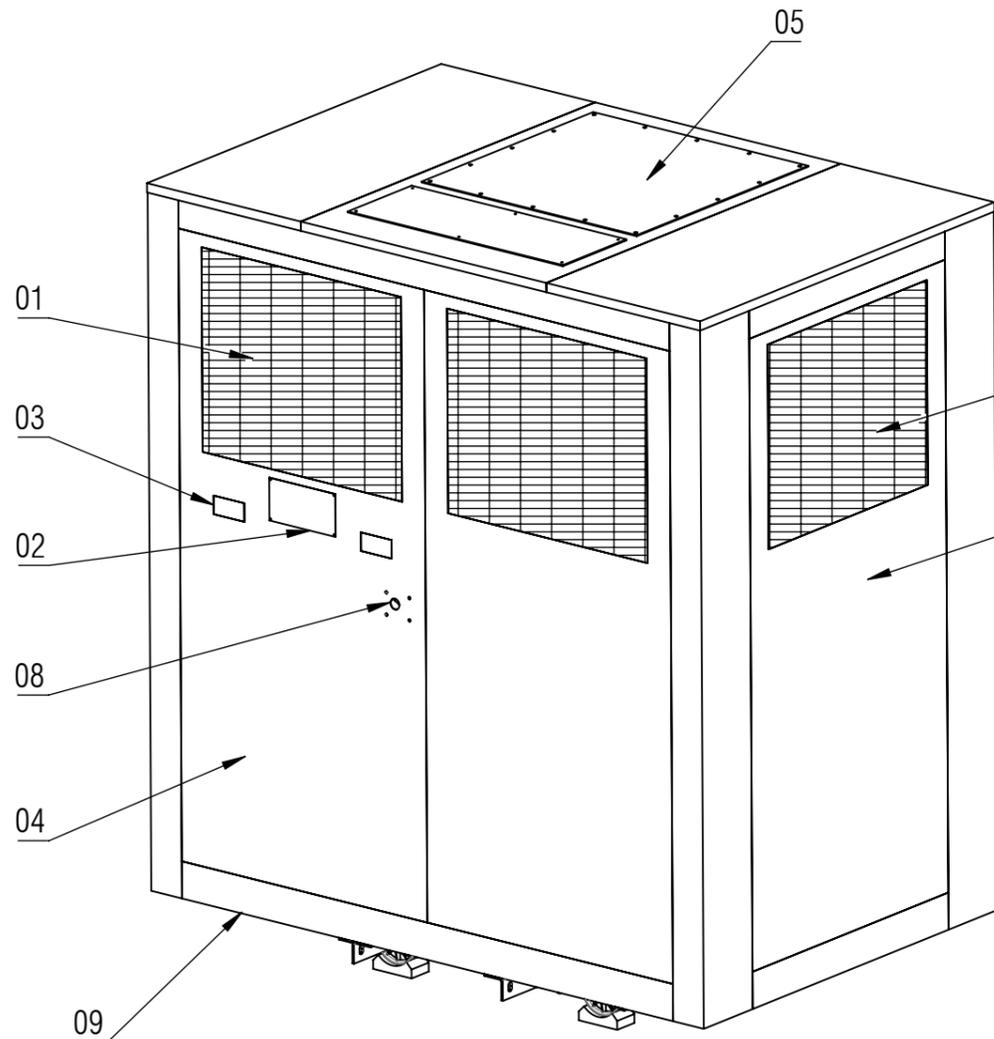
	03				
	02				
	01				
	00	Emissione / Issue	30/11/2020	Campitelli	Fantozzi
Massa in kg A3 Dim. in mm	Scala 1:13	Rev Modifica / Modification	Data / Date Dis. / Drawn	Contr. / Checked	Riproduzione vietata. Tutti i diritti sono riservati. / All rights reserved.

bticino
 A Group Brand | **legrand**

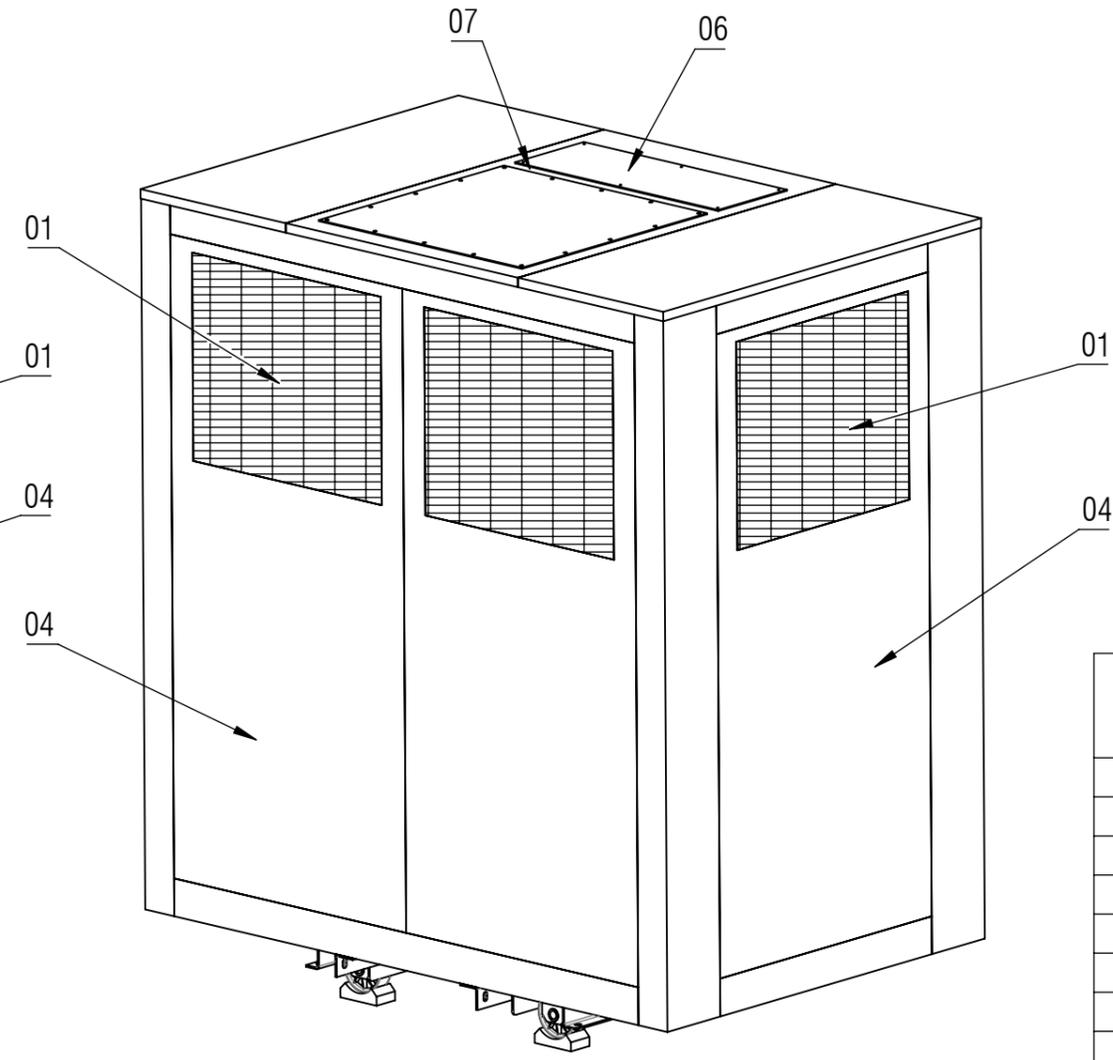
Bticino Spa
 Via Enzo Ferrari, 64020
 Castellalto (TE) - Italy

Tipo Disegno / Drawing Type
 INGOMBRO / OUTLINE DIMENSIONS
 ENCOMBREMENT / ABMESSUNGEN
 PLANO GENERAL / WYMIARY

Ref.	IP00	IP RAL	Numero Disegno / Drawing N°	Foglio/Sheet
Potenza Rating	630	(kVA)	IN_HI4AIA	2
Tensioni Voltages		(V)		4
		Gruppo Group	GENERAL TOLERANCES + / - 20mm	



HV SIDE



LV SIDE

Ref.	RATED VOLTAGE RATIO	IP31/23
HI4AIAGB*	20000 ± 2 x 2.5% / 400	2060/2070
HI4AIAGP*	20000 ± 2 x 2.5% / 410	2060/2070
HI4AIAGD*	20000 ± 2 x 2.5% / 420	2060/2070
HI4AIAWB*	21000 ± 2 x 2.5% / 400	2080/2090
HI4AIAWD*	21000 ± 2 x 2.5% / 420	2080/2090
HI4AIAKB*	22000 ± 2 x 2.5% / 400	2080/2090
HI4AIAKD*	22000 ± 2 x 2.5% / 420	2100/2110
HI4AIAHB*	23000 ± 2 x 2.5% / 400	2080/2090

Ref.	IP	RAL	
BX31H2	31	7035	180
BX23H2	23	7035	190

ITEM	DESCRIZIONE (IT)	DESCRIPTION (EN)	DESCRIPTION (FR)	BESCHREIBUNG (DE)	DESCRIPCION (ES)	DESCRIPTION (PL)
01	GRIGLIE D'AREAIZIONE	AIR GRATE	GRILLE D'AERATION	BELÜFTUNGSKIEMEN	REJILLA DE VENTILACIÓN	KRATKA WENTYLACYJNA
02	TARGA DATI NOMINALI	RATING PLATE	PLAQUE SIGNALÉTIQUE	LEISTUNGSSCHILD	PLACA DE CARACTERÍSTICAS	TABLICZKA ZNAMIONOWA
03	MANIGLIE PER RIMOZIONE PANNELLO	HANDLE FOR REMOVAL PANEL	POIGNEES SUR LES PANNEAUX	HANDGRIFFE FÜR ABNEHMBARE ABDECKUNGEN	MANILLAS PARA APERTURA DEL PANEL	UCHWYTY DO DEMONTAŻU PANELU
04	PANNELLI ASPORTABILI	REMOVABLE PANELS	PANNEAUX AMOVIBLES	ABNEHMBARE ABDECKUNGEN	PANELES EXTRAIBLES	PANEL ZDEJMOWANY
05	PIASTRA AMAGNETICA PER INGRESSO CAVI BT / BLINDO	NO MAGNETIC PLATE FOR LV CABLE / BUSBAR ENTRY	PLAQUE AMAGNÉTIQUE POUR ENTRÉE DES CÂBLES BT / DE LA GAINÉ À BARRES	US KABELINGANGSFLANSCH	PLACA NO MAGNETICA PARA ENTRADA DE CABLES BT / DUCTO BARRA	NIEMAGNETYCZNY PRZEPUST DLA KABLI NN / WEJŚCIE SZYNOPRZEWODU
06	PIASTRA AMAGNETICA PER INGRESSO CAVI MT	NO MAGNETIC PLATE FOR HV CABLE ENTRY	PLAQUE AMAGNÉTIQUE POUR ENTRÉE DES CÂBLES HT	OS KABELINGANGSFLANSCH	PLACA NO MAGNATICA PARA ENTRADA DE CABLES MT	NIEMAGNETYCZNY PRZEPUST DLA KABLI SN
07	APERTURA PER SOLLEVAMENTO TRAFI + BOX	LIFTING OPENING TRANSF. + ENCLOSURE	OUVERTURE POUR LEVAGE DU TRANSF. + ENVELOPPE	HEBEVORRICHTUNG FÜR TRAFI + GEHÄUSE	ABERTURA PARA ELEVACIÓN TRAFI+BOX	ZDEJMOWANA POKRYWA W CELU PODNOSZENIA TRAFI I OBUDOWY
08	PREDISPOSIZIONE PER SERRATURA AREL	AREL LOCK PREDISPOSITION	PRÉDISPOSITION VERROUILLAGE AREL	VORBEREITUNG FÜR AREL-SCHLOSS	PREDISPOSICIÓN BLOQUEAR AREL	PRZYGOTOWANE MIEJSCE NA ZAMEK
09	FONDO IP20	BOTTOM STEEL PLATE IP20	FONDS IP20	STAHLGITTERBODEN IP20	FONDO IP20	DOLNY PANEL STALOWA IP20

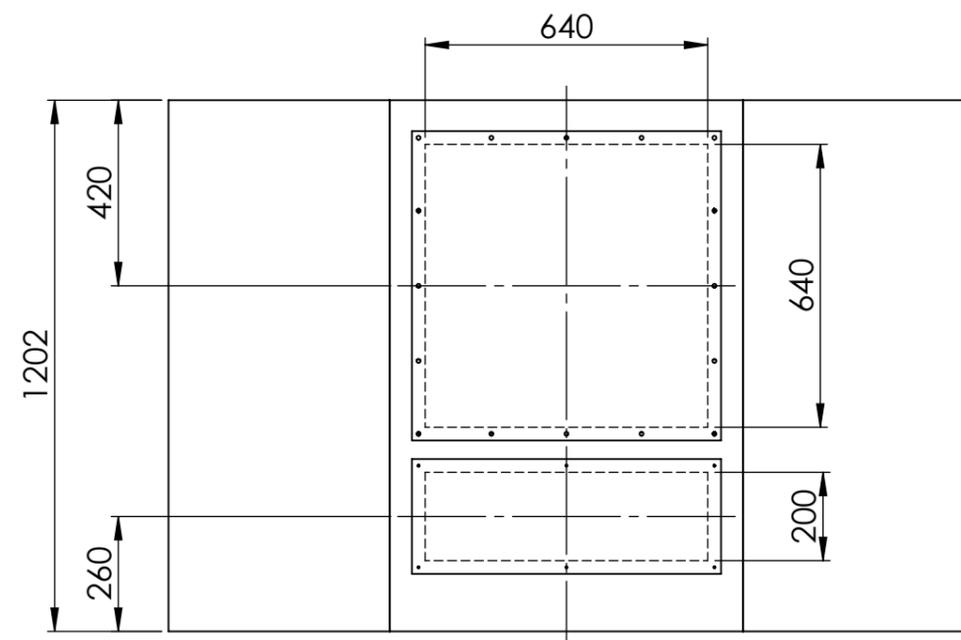
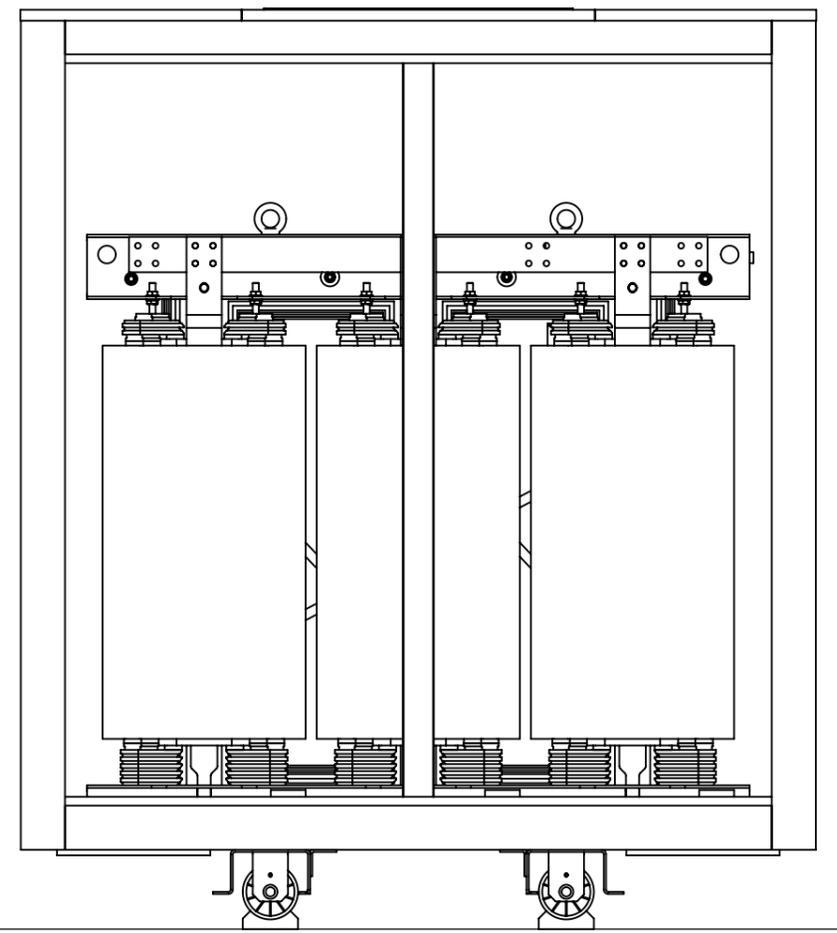
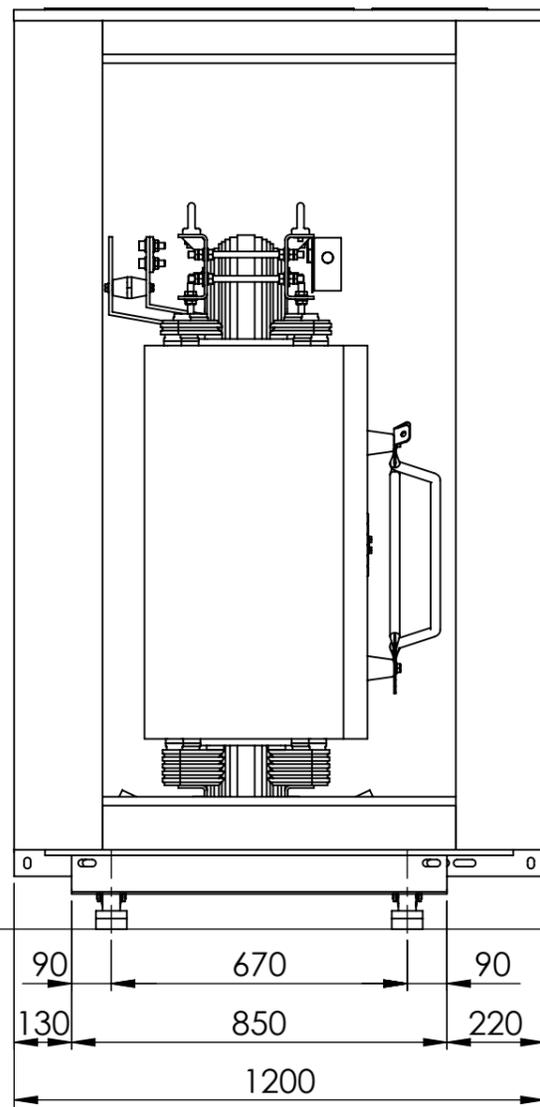
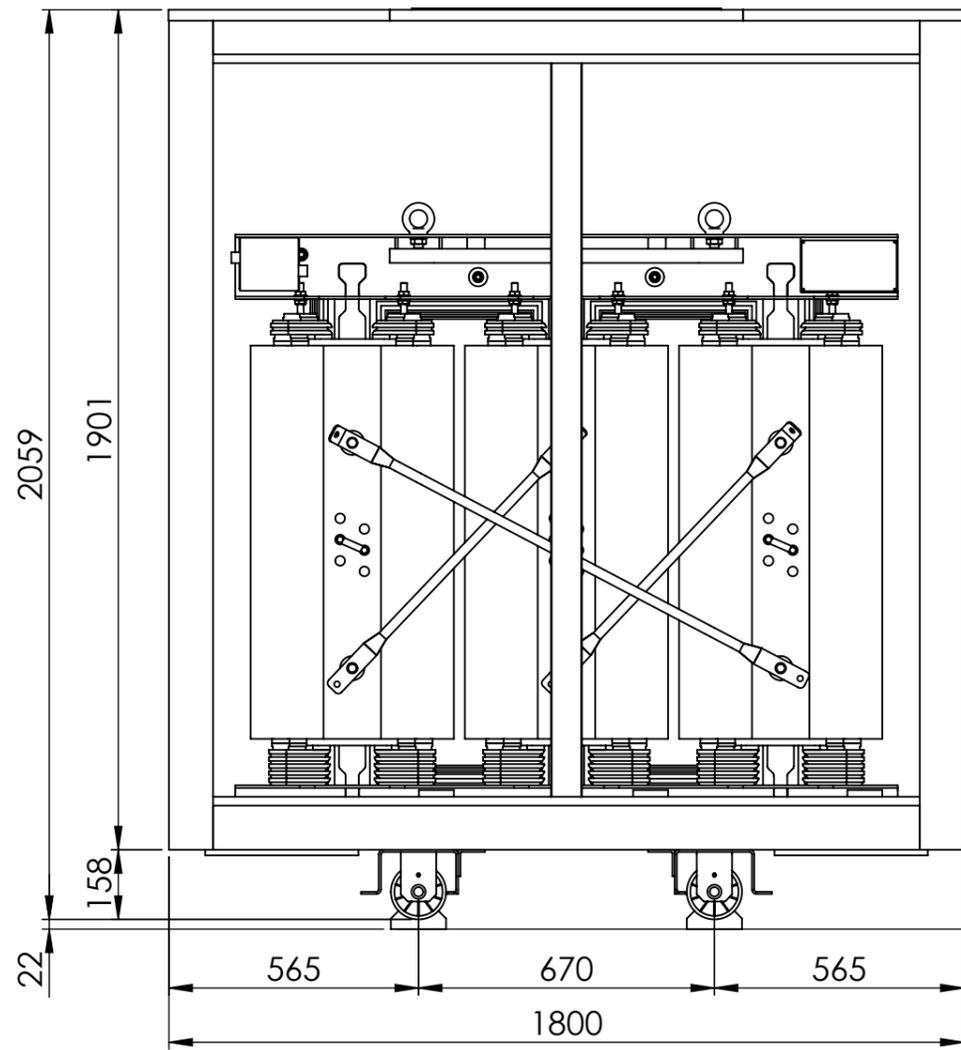
Massa in kg A3 Dim. in mm	Scala 1:18	Rev	Modifica / Modification
Riproduzione vietata. Tutti i diritti sono riservati./ All rights reserved.		Data / Date	Dis. / Drawn
		Contr. / Checked	

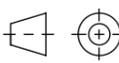
bticino Bticino Spa
Via Enzo Ferrari, 64020
Castellalto (TE) - Italy

A Group Brand

Tipo Disegno / Drawing Type
INGOMBRO / OUTLINE DIMENSIONS
ENCOMBREMMENT / ABMESSUNGEN
PLANO GENERAL / WYMIARY

Ref.	IP00	IP RAL	Numero Disegno / Drawing N°	Foglio/Sheet
Potenza Rating	630	(kVA) Freq. 50 (Hz)	IN_HI4AIA	3
Tensioni Voltages		(V) Gruppo Group		4
GENERAL TOLERANCES + / - 20mm				



	03					
	02					
	01					
	00	Emissione / Issue	30/11/2020	Campitelli	Fantozzi	
Massa in kg A3 Dim. in mm	Scala 1:16	Rev	Modifica / Modification	Data / Date	Dis. / Drawn	Contr. / Checked
Riproduzione vietata. Tutti i diritti sono riservati. / All rights reserved.						

bticino
 A Group Brand | **legrand**

Bticino Spa
 Via Enzo Ferrari, 64020
 Castellalto (TE) - Italy

Tipo Disegno / Drawing Type
 INGOMBRO / OUTLINE DIMENSIONS
 ENCOMBREMENT / ABMESSUNGEN
 PLANO GENERAL / WYMIARY

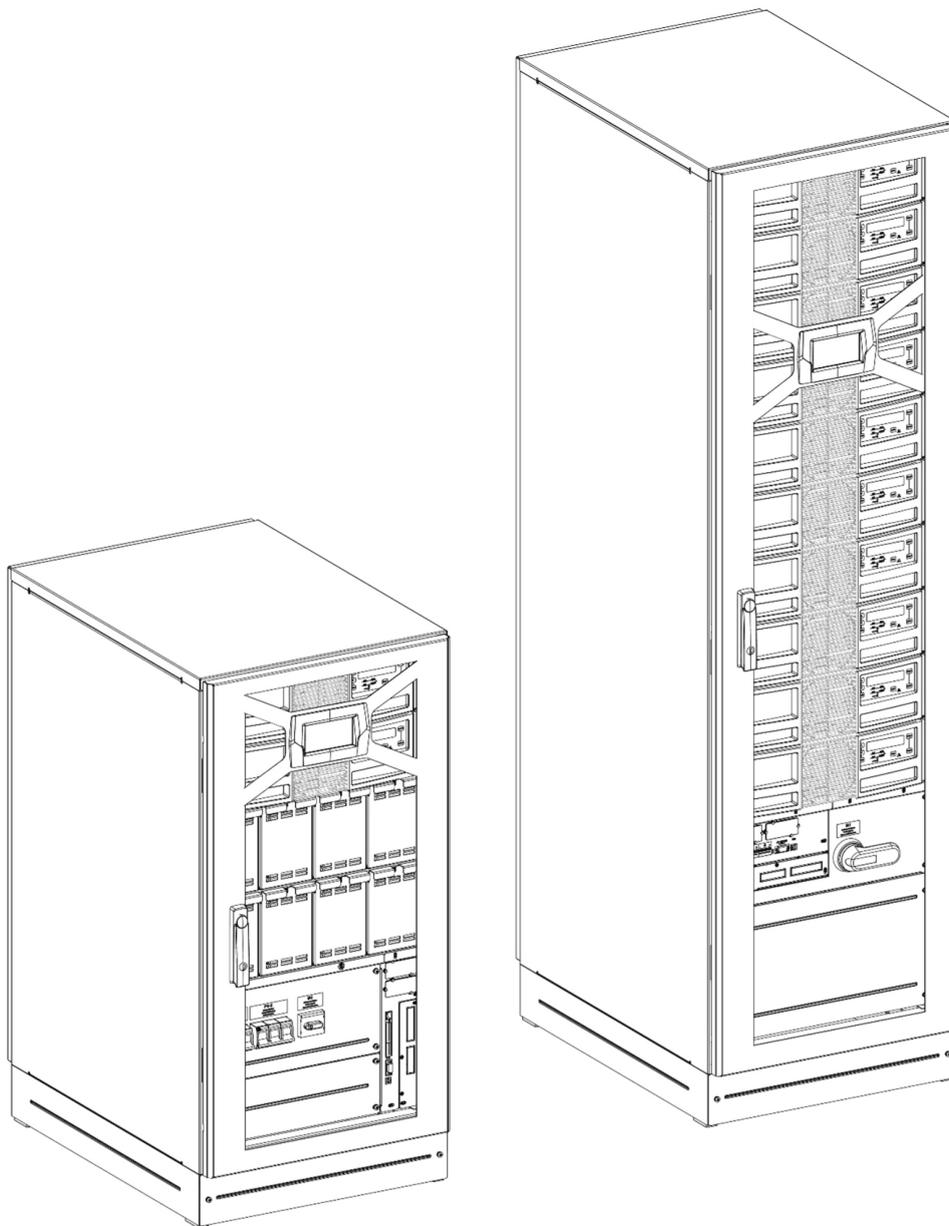
Ref.	IP00	 IP RAL	 IP RAL
Potenza Rating	630	(kVA)	Freq. 50 (Hz)
Tensioni Voltages		(V)	Gruppo Group

Numero Disegno / Drawing N°	Foglio/Sheet
IN_H14AIA	4
	di/of
	4
GENERAL TOLERANCES + / - 20mm	

—
SCHEDA TECNICA

DPA UPScale™ ST S2

10 - 200 kW



Informazioni su questo documento

Informazioni del documento

Nome file	:	TDS_ABB_DPA_UPSCALE_ST_S2-10-200kW_IT_REV-F
Modello	:	DPA UPScale ST S2
Data di pubblicazione	:	10.12.2015
Pubblicato da (dipartimento)	:	Product Marketing
Verificato da (dipartimento)	:	R&D
Numero articolo	:	N/D
Numero documento	:	4NWD003000
Revisione	:	REV-F
Data di revisione	:	16.11.2021

Sommario

1	Introduzione	5
2	Descrizione del sistema.....	6
3	Caratteristiche meccaniche.....	7
4	Caratteristiche ambientali.....	8
5	Caratteristiche di ingresso	9
6	Caratteristiche della batteria.....	10
6.1	Armadi batteria esterni.....	11
7	Caratteristiche dell'uscita	12
7.1	Caratteristiche dell'uscita del sistema.....	12
7.2	Caratteristiche dell'uscita del modulo	12
7.3	Grafico: Efficienza in doppia conversione con carico lineare a $\cos\phi$ 1.....	13
7.4	Grafico: Potenza di uscita in kW e kVA rispetto al $\cos\phi$	14
8	Standard.....	15
9	Dissipazione termica per modulo con carico non lineare.....	15
10	Controllo e monitoraggio	16
10.1	Display del sistema.....	16
10.2	Quadro di comando del modulo UPS	16
10.3	Interfacce di comunicazione	17
10.4	Schede di gestione di rete	18
10.4.1	Scheda di gestione della rete ABB.....	18
10.4.2	Schede di gestione di rete di terzi.....	18
11	Multiarmadio	20
12	Informazioni per la pianificazione del sito	21
12.1	Ingombro e distanze per l'installazione	21
12.2	Protezione elettrica e dimensioni dei cavi per DPA UPScale ST S2 40, 60, 80, 120 kVA.....	22
12.2.1	Alimentazione a ingresso singolo e batterie separate	22
12.2.2	Alimentazione a ingresso singolo e batterie comuni	24
12.2.3	Alimentazione a ingresso doppio e batterie separate	26
12.2.4	Alimentazione a ingresso doppio e batterie comuni	28
12.3	Protezione elettrica e dimensioni dei cavi per DPA UPScale ST S2 200 kVA	30
12.3.1	Alimentazione a ingresso singolo e batterie separate.....	30
12.3.2	Alimentazione a ingresso singolo e batterie comuni.....	32
12.3.3	Alimentazione a ingresso doppio e batterie separate	34
12.3.4	Alimentazione a ingresso doppio e batterie comuni	36
13	Opzioni.....	38

1 Introduzione

In ambienti che richiedono zero tempi di fermo, la presenza di una protezione dell'alimentazione continua è essenziale. Per rispondere alle esigenze degli ambienti IT e di processo dinamici di oggi che sperimentano continui cambiamenti attraverso nuove tecnologie server, migrazioni e centralizzazione, sono necessari concetti di protezione dell'alimentazione resilienti e facilmente adattabili.

DPA UPScale è una solida base per la disponibilità di protezione dell'alimentazione continua delle infrastrutture critiche di rete nei data center aziendali dove la continuità dell'attività ha un'importanza fondamentale e negli ambienti di controllo dei processi dove la continuità della produzione è essenziale.

DPA UPScale è una tecnologia di protezione dell'alimentazione a doppia conversione di seconda generazione, ad alta densità di potenza e all'avanguardia, standardizzata su un approccio modulare dei componenti che aiuta a velocizzare l'implementazione, migliorare l'adattabilità e aumentare la disponibilità del sistema riducendo il costo totale di proprietà.

DPA UPScale è un'architettura esclusiva on-demand che integra il rack di potenza, l'unità di distribuzione dell'alimentazione, il rack delle batterie di backup e le soluzioni di monitoraggio e gestione per consentire una facile selezione di configurazioni ottimizzate.

L'architettura parallela distribuita di DPA UPScale fornisce la massima disponibilità, una flessibilità senza pari e, allo stesso tempo, il più basso costo di proprietà negli ambienti IT.

Questa specifica tecnica fornisce informazioni tecniche dettagliate sulle prestazioni meccaniche, elettriche e ambientali dei tipi di modelli DPA UPScale per supportare i requisiti di gare d'appalto e dell'utente finale. La famiglia di DPA UPScale è stata progettata per rispondere alle più severe norme di sicurezza, EMC e ad altri importanti standard per gli UPS.

L'UPS è provvisto del codice di classificazione VFI-SS-111.

2 Descrizione del sistema

DPA UPScale ST S2 è un sistema di continuità (UPS) modulare trifase senza trasformatore. Si tratta di un UPS a doppia conversione realmente online in grado di fornire alimentazione di qualità per apparecchiature sensibili. Il suo design modulare è costituito da:

- Moduli DPA UPScale M10 (10 kW), M20 (20 kW)
- Interruttore di bypass di manutenzione
- Terminali di ingresso, uscita e batteria
- Interfacce di comunicazione
- Interfaccia parallela (opzionale)
- Display grafico del sistema (opzionale)
- Moduli batteria interni (opzionale)

La famiglia di DPA UPScale ST S2 è composta da cinque modelli:

- DPA UPScale ST S2 40 (40 kW)
- DPA UPScale ST S2 60 (60 kW)
- DPA UPScale ST S2 80 (80 kW)
- DPA UPScale ST S2 120 (120 kW)
- DPA UPScale ST S2 200 (200 kW)

Tipi di moduli DPA UPScale:

- UPScale M 10 (10 kW)
- UPScale M 20 (20 kW)

Caratteristiche principali di DPA UPScale ST S2:

99,9999% (6 nove) di disponibilità

- Architettura parallela decentralizzata
- Nessun punto singolo di guasto
- Capacità di ridondanza (N +1) per telaio
- Sostituzione o aggiunta di moduli senza interruzione della funzionalità
- Tempo medio di riparazione (MTTR) breve

Soluzione "all-in-one"

- Intervallo di potenza da 10 a 200 kW in un singolo telaio
- Moduli batteria interni per brevi autonomie e armadi per batterie esterni per lunghe autonomie
- Interfaccia intuitiva a livello di modulo e di sistema
- Disponibilità di opzioni di controllo e monitoraggio remoti

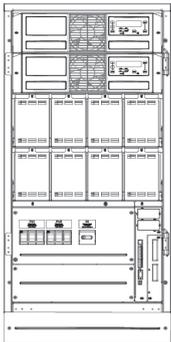
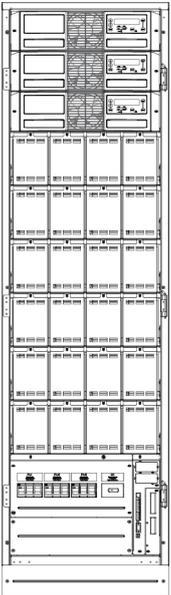
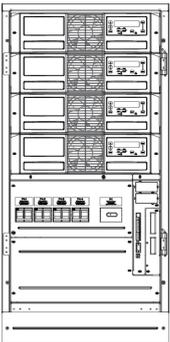
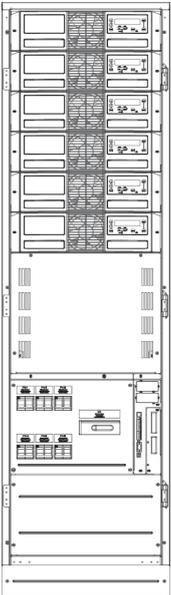
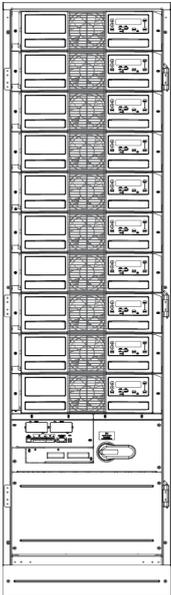
Basso costo totale di proprietà

- Efficienza online reale fino al 96%
- Efficienza in modalità Eco $\geq 98\%$
- Fattore di potenza unitario (kW = kVA)
- Bassa distorsione armonica in ingresso (THDi <3%)
- Ingombro ridotto / densità di potenza elevata (472 kW/m²)

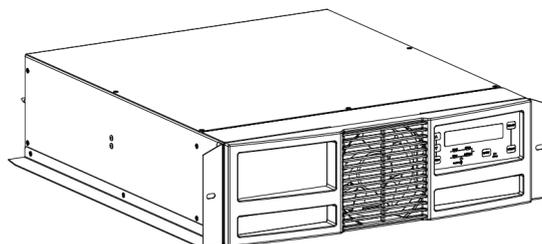
Servizio efficiente

- Upgrade di potenza semplificato
- Manutenzione rapida
- Accesso frontale completo
- Necessità di parti di ricambio ridotta

3 Caratteristiche meccaniche

DPA UPScale S2		ST40	ST60	ST80	ST120	ST200
Telai DPA UPScale ST S2						
Potenza nominale del sistema	kW	40	60	80	120	200
N. massimo di moduli di potenza per telaio		2	3	4	6	10
Batterie interne 12 V VRLA		fino a 80 x 7/9 Ah	fino a 240 x 7/9 Ah	No	No	No
Dimensioni (LxHxP)	mm	594x1133x773	549x1976x774	549x1133x773	549x1976x774	549x1976x767
Peso telaio vuoto senza moduli e senza batterie	kg	92	173	82	133	174
Peso telaio con moduli e senza batterie	kg	130 - 136	229 - 238	157 - 169	245 - 263	360 - 389
Livello di rumore a 1 m dal lato anteriore, carico 100% / 50%, moduli 20 kW	dB(A)	66 / 60 ¹⁾ ¹⁾ circa	66 / 60 ¹⁾	68 / 62 ¹⁾	68 / 62 ¹⁾	70 / 64 ¹⁾
Colore		RAL 9005				
Accesso		Accesso frontale				
Ingresso cavi		Dal basso				
Classe di protezione		IP20				

Tipo di modulo	UPScale M 10	UPScale M 20
Potenza nominale in uscita	10 kW	20 kW
Peso	18,6 kg	21,5 kg
Dimensioni (LxHxP)	488x132x540	
Colore	RAL 9005	



4 Caratteristiche ambientali

I dati dichiarati di seguito sono validi per i moduli DPA UPScale M10 e M20.

Campo di temperatura ambiente	°C	0 - 40
Campo umidità relativa		<95% (senza condensa)
Altitudine di installazione con piena potenza nominale s.l.m.	m	1000
Fattore di declassamento della potenza per installazioni ad altitudini superiori a 1000 m s.l.m.	m	0,95/1500 m 0,91/2000 m 0,86/2500 m 0,82/3000 m
Temperatura di conservazione	°C	-25 - +55

Seguono raccomandazioni per le batterie, sia interne che esterne:

Campo di temperatura ambiente	°C	20 - 25
Tempi di immagazzinaggio batterie a temperatura ambiente		6 mesi max

5 Caratteristiche di ingresso

Tipo di modulo		UPScale M10	UPScale M20
Potenza nominale modulo	kW	10	20
Tensione nominale in ingresso	V	3 x 380/220 V+N, 3 x 400 V/230 V+N, 3 x 415/240 V+N	
Tolleranza tensione in ingresso (rif.: 3 x 400/230 V) per carichi in %:	V	(-20%/+15%) da 3 x 320/184 V a 3 x 460/265 V per carico <100% (-26%/+15%) da 3 x 296/170 V a 3 x 460/265 V per carico <80% (-35%/+15%) da 3 x 260/150 V a 3 x 460/265 V per carico <60%	
Frequenza in ingresso	Hz	35 - 70	
Fattore di potenza in ingresso	-	0,99 al 100% del carico	
Corrente transitoria di inserzione	A	Max In	
Corrente nominale ammissibile di breve durata (I _{cw})	kA	ST40: 1kA per 1 s ST60: 2,5kA per 1 s ST80: 2,5kA per 1 s ST120: 8kA per 1 s ST200: 15kA per 1 s	
Sistema di distribuzione dell'alimentazione in AC: TN-S, TN-C, TN-C-S, TT, 3 fasi + N			
Distorsione totale corrente armonica (THDi)	%	<4,5	<3,0
Massima potenza in ingresso con potenza nominale in uscita (cosφ = 1,0), tensione di ingresso nominale e batteria carica per modulo	kW	10,5	21
Massima corrente in ingresso con potenza nominale in uscita (cosφ = 1,0), tensione di ingresso nominale e batteria carica per modulo	A	15,2	30,4
Massima potenza in ingresso con potenza nominale in uscita (cosφ = 1,0), tensione di ingresso nominale e batteria scarica per modulo	kW	11,5	23
Massima corrente in ingresso con potenza nominale in uscita (cosφ = 1,0), tensione di ingresso nominale e batteria scarica per modulo	A	16,6	33,3
Tensione nominale di ingresso di bypass		(-/+15%) 3 x 400 V o 196 V - 264 V fase-N	

6 Caratteristiche della batteria

Tipo di modulo		UPScale M10	UPScale M20
Tipo di batteria	-	VRLA o NiCd senza manutenzione	
N. blocchi batterie VRLA 12 V alla massima potenza nominale di uscita	-	34 - 50	48 - 50
N. consentito di celle 1,2 V NiCd alla massima potenza nominale di uscita	-	300 - 500	400 - 500
Tensione di mantenimento	VDC	VRLA: 2,26 V/cella a 25°C - NiCd: 1,4 V/cella	
Tensione di fine scarica	VDC	VRLA: 1,65 V/cella a 100% di carico - NiCd: 1,05 V/cella	
Corrente massima di carica per modulo ²⁾	A	4 (Il caricabatterie a 6 A è opzionale)	
Curva di carica della batteria	-	Senza ripple; IU (DIN 41773)	
Compensazione temperatura	-	Standard (sensore temperatura opzionale)	
Test batteria	-	Automatico, con cadenza periodica (regolabile)	

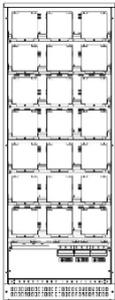
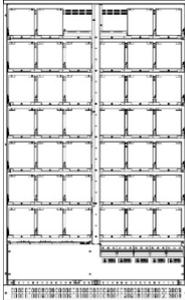
²⁾ La corrente massima del caricabatterie è applicabile alla tensione minima della batteria e alla tolleranza applicata.



NOTA

FUNZIONAMENTO POSSIBILE FINO A 30 BLOCCHI DI BATTERIE CON DECLASSAMENTO DI POTENZA UTILIZZANDO SP345.

6.1 Armadi batteria esterni

Tipo S = per separato. Batteria Tipo C = per comune. Batteria		CBAT-UPScale-120 Tipo S o tipo C	CBAT-UPScale-200 Tipo S o tipo C
Telai batterie			
La configurazione accoglie:	Max.	120 blocchi batterie x 24 Ah/28 Ah su 8 ripiani 3x5=15 blocchi/ripiano	200 blocchi batterie x 24 Ah/28 Ah su 7 ripiani 6x5=30 blocchi/ripiano
Fusibili batteria / Stringhe batt. max. :	Tipo S	9 / 3 (Morsetto 9 x 16/25 mm ²)	15 / 5 (Morsetto 15 x 16/25 mm ²)
Morsetti:	Tipo C	9 / 3 + Com. Barra di collegamento 3 x (2xM8) +PE 2xM8	15 / 5 + Com. Barra di collegamento 3 x (2xM10) +PE 2xM10
Fusibili batteria / Stringhe batt. max.	A	3x100 A	5x100A
Morsetti:	mm	730x1975x800	1200x1975x800
Tipo fusibile (intervento molto rapido)	kg	290	410
Configurazioni possibili delle batterie negli armadi delle batterie		Configurazioni delle batterie (1x40)x28 Ah / (2x40)x28 Ah/ (3x40)x28 Ah / (2x50)x28 Ah	Configurazioni delle batterie (1x40)x28 Ah / (2x40)x28 Ah/ (3x40)x28 Ah / (4x40)x28 Ah/ (5x40)x28 Ah / (2x50)x28 Ah/ 4x50+x28 Ah

7 Caratteristiche dell'uscita

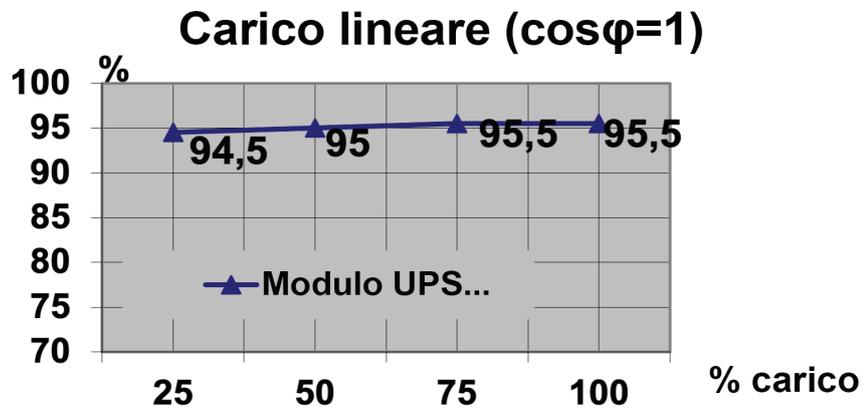
7.1 Caratteristiche dell'uscita del sistema

DPA UPScale ST S2					
Sistema di distribuzione dell'alimentazione in AC		TN-S, TN-C, TN-C-S, TT, 3 fasi			
Tensione nominale di uscita	V	3 x 380/220 V o 3 x 400/230 V o 3 x 415/240 V			
Stabilità tensione in uscita	%	Statica:	< +/- 1%		
		Dinamica (carico in fase 0%-100% o 100%-0%)	< +/- 4%		
Distorsione tensione in uscita	%	Con carico lineare	<1,5%		
		Con carico non lineare (EN62040-3:2001)	<3%		
Frequenza di uscita	Hz	50 o 60 Hz (selezionabile)			
Tolleranza frequenza in uscita	%	Sincronizzata con la rete (selezionabile per operazioni di bypass)	< +/- 2%		
		Funzionamento senza carico	o < +/- 4%		
			+/- 0,1%		
Efficienza AC-AC (a $\cos\phi$ 1,0) (la tolleranza +/- 0,5% si applica a tutti i valori)	%	Carico :100%	75%	50%	25%
		:95,5	95,5	95	94,5
Efficienza in modalità ECO al 100% del carico	%	98%			
Carico non bilanciato consentito (tutte e tre le fasi sono regolate in modo indipendente)	%	100%			
Tolleranza angolo di fase (Con carico non bilanciato 100%)	°	< 2°			
Fattore di picco (carico supportato)		3:1			

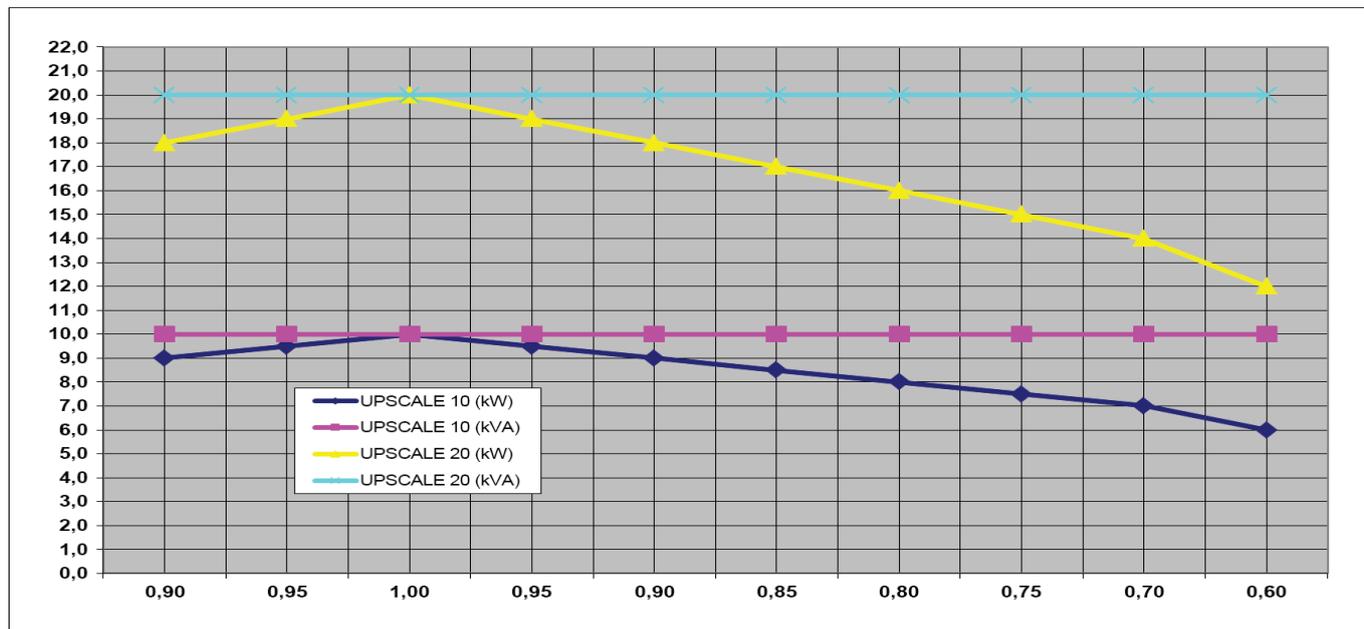
7.2 Caratteristiche dell'uscita del modulo

Tipo di modulo		UPScale M10	UPScale M20
Potenza apparente nominale di uscita ($\cos\phi$ 0,8)	kVA	10	20
Potenza attiva nominale di uscita ($\cos\phi$ 1,0)	KW	10	20
Corrente nominale di uscita (In) a 230 VAC (fase-N e $\cos\phi$ 1,0)	A	14,5	29
Capacità di sovraccarico su inverter	%	125% di carico 150% di carico	10 min. 60 sec.
Capacità di cortocircuito sull'uscita su bypass statico (RMS)	A	10 x In per 20 ms	
Capacità di cortocircuito sull'inverter (RMS)	A	3,0 x In per 40 ms	2,25 x In per 40 ms (3,0 x In opzionale)
Tempo di trasferimento del bypass statico: inverter → bypass / bypass → inverter / in modalità Eco	ms	<1 / <5 / <6	

7.3 Grafico: Efficienza in doppia conversione con carico lineare a $\cos\phi = 1$



7.4 Grafico: Potenza di uscita in kW e kVA rispetto al cosφ



		Modulo UPScale M-10		Modulo UPScale M-20	
cos(φ)		kW	kVA	kW	kVA
unità	0,9	9	10	18	20
	0,95	9,5	10	19	20
	1	10	10	20	20
Ind.	0,95	10	10	19	20
	0,9	9	10	18	20
	0,85	8,5	10	17	20
	0,8	8	10	16	20
	0,75	7,5	10	15	20
	0,7	7	10	14	20
	0,6	6	10	12	20

8 Standard

Sicurezza	EN 62040-1-1, EN 60950-1
Compatibilità elettromagnetica	EN 61000-6-4 Prod. standard: EN 62040-2 EN 61000-6-2 Prod. standard: EN 62040-2 EN 61000-4-2, EN 61000-4-3 - EN 61000-4-4 - EN 61000-4-5 - EN 61000-4-6
Classificazione EMC	C3
Classe di emissione	C3
Prestazioni	IEC/EN 62040-3
Classe di immunità	C3

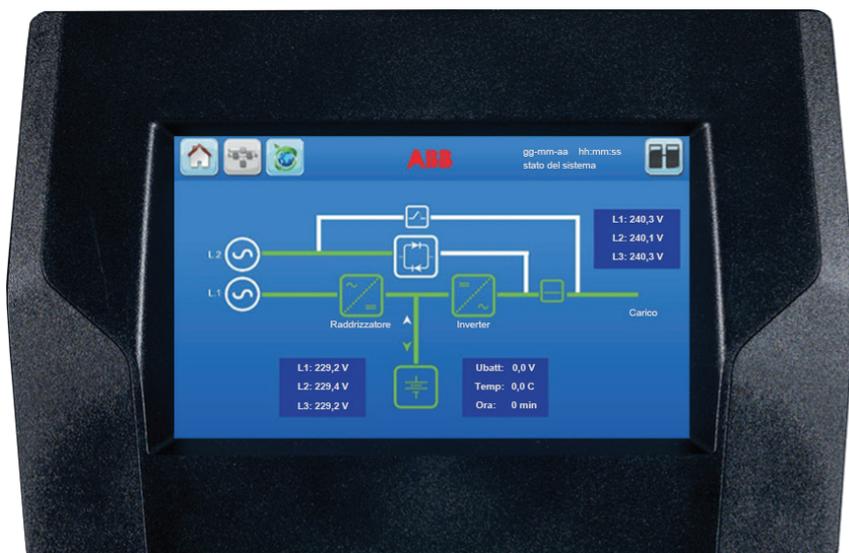
9 Dissipazione termica per modulo con carico non lineare

Tipo di modulo		UPScale M10	UPScale M20
Dissipazione termica con 100% di carico non lineare per modulo (EN 62040-1-1)	W	550	1100
Dissipazione termica con 100% di carico non lineare per modulo (EN 62040-1-1)	BTU/h	1887	3754
Circolazione dell'aria (25 - 30 °C) con 100% di carico non lineare per modulo (EN 62040-1-1)	m3/h	150	150
Dissipazione senza carico	W	120	150

10 Controllo e monitoraggio

10.1 Display del sistema

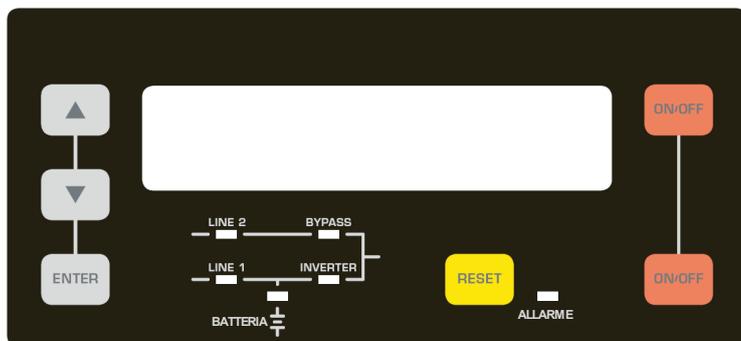
Il display grafico touchscreen di sistema offre la possibilità di monitorare direttamente lo stato del sistema e di ciascun modulo UPS. Fornisce inoltre tutte le misurazioni (livello del modulo e del sistema) e l'utente può passare dalla modalità doppia conversione a quella di bypass e viceversa. Tutti gli altri comandi devono essere eseguiti sul quadro di comando del modulo UPS locale. Con entrambi i display (modulo e sistema), l'UPS offre la massima facilità d'uso senza compromettere l'affidabilità.



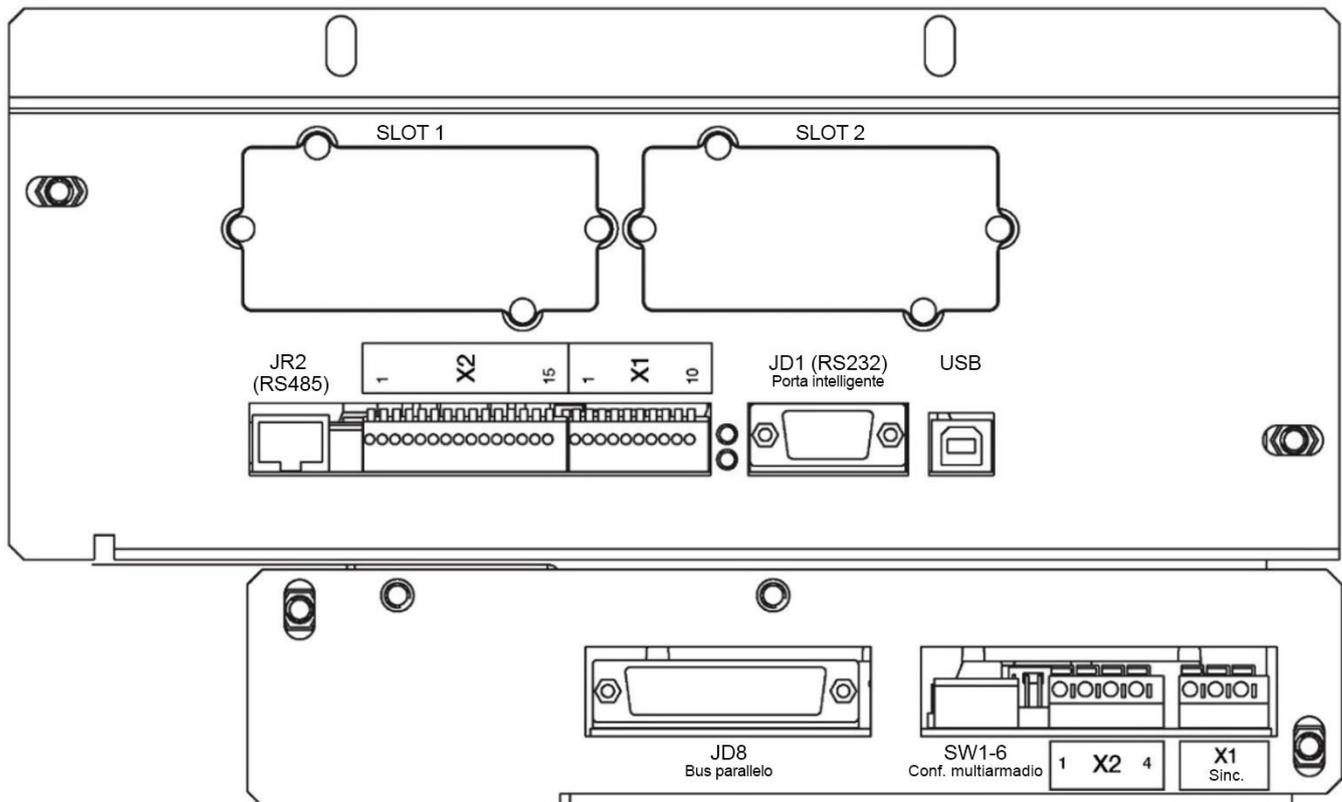
10.2 Quadro di comando del modulo UPS

Il modulo del pannello di controllo e di visualizzazione del DPA ha tre sezioni:

1. Il display LCD fornisce informazioni di monitoraggio e misurazione
2. Il diagramma mimico fornisce lo stato generale dell'UPS
3. I pulsanti di controllo consentono all'utente di gestire le impostazioni dell'UPS



10.3 Interfacce di comunicazione



Panoramica delle porte di ingresso e uscita dell'UPS

Sezione	Componente	Descrizione funzionale
X1	Porte di ingresso senza potenziale per il cliente	Fino a 5 contatti senza potenziale in ingresso utilizzati per sistemi di spegnimento a distanza e funzionamento del generatore, sensore di temperatura della batteria o funzione del cliente
X2	Porte di uscita senza potenziale per il cliente	Fino a 5 contatti senza potenziale in uscita utilizzati per la segnalazione dello stato dell'UPS (ad es. guasto di rete, carico sull'inverter, batteria scarica, allarme comune, ecc.)
JD1	RS232 Smart Port Computer Interface	Porta seriale RS-232 per il monitoraggio dell'UPS tramite il software Wavemon
USB	Interfaccia computer	Porta USB per il monitoraggio dell'UPS tramite il software Wavemon
SLOT1	Modem	Slot opzionale per scheda modem/Ethernet
SLOT2	SNMP	Slot opzionale per scheda SNMP
Interfaccia parallela (opzionale)		
JD8	Interfaccia parallela	L'interfaccia parallela è utilizzata per collegare fino a 4 telai UPS in parallelo (numero massimo di moduli: 20)
SW1-6	Interruttore di configurazione multiarmadio	Determinare la "posizione dell'armadio" in una catena multiarmadio

X1	Ingresso di sincronizzazione	Permette di sincronizzare l'uscita di un sistema UPS (UPS singolo o in parallelo) con un altro sistema UPS, un'altra apparecchiatura elettrica (AC) o una rete esterna. La funzione di sincronizzazione opzionale è richiesta.
X2	Bypass manuale esterno / Ingresso interruttore di uscita esterno	Segnali ausiliari dall'interruttore di bypass manuale esterno e dall'interruttore di uscita esterno che forniscono informazioni sullo stato (aperto/chiuso) per la configurazione del sistema parallelo

10.4 Schede di gestione di rete

10.4.1 Scheda di gestione della rete ABB

Proposta di valore

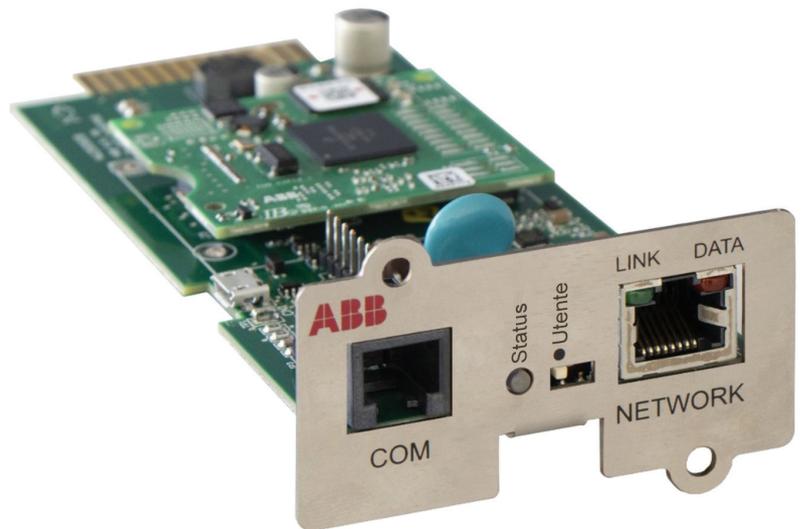
La scheda di rete ABB adotta una tecnologia proprietaria di ABB per il monitoraggio e la gestione in remoto dell'UPS.

Le sue moderne interfacce utente consentono di monitorare l'UPS in qualsiasi momento da qualunque postazione. Progettato per la cybersicurezza, sia a livello di hardware che di firmware, garantisce la massima robustezza contro gli attacchi informatici.

Caratteristiche fondamentali

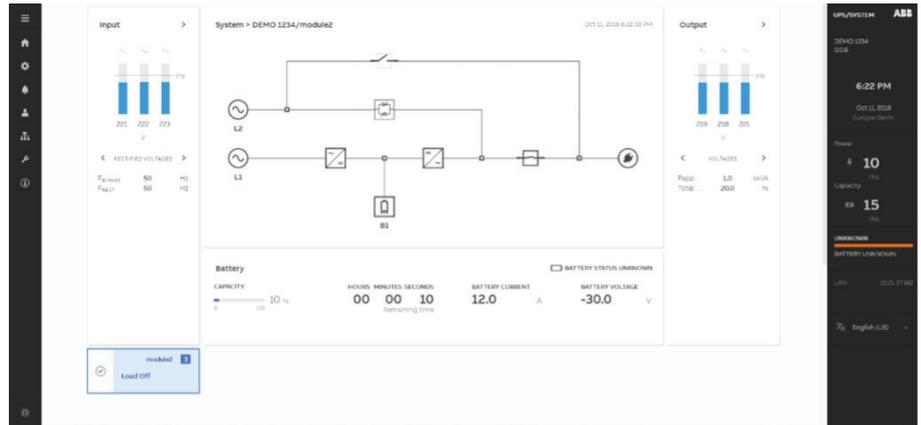
Protocolli supportati:

- http, Modbus TCP/IP, Modbus RS485, SNMP V2 e V3, SMTP
- Visualizzazione di singoli moduli fino a 20 moduli
- Localizzazione multilingue (inglese, francese, spagnolo, tedesco, italiano)
- Progettato per la cybersicurezza: il suo hardware soddisfa i rigorosi requisiti ABB in materia di cybersicurezza
- (TPM, boot sicuro)
- Facile da configurare tramite una procedura guidata intuitiva
- Possibilità di collegarsi direttamente ad ABB Ability tramite connessione sicura e unidirezionale



Vantaggi

- Sviluppo interno. La tecnologia proprietaria consente un controllo tempestivo e completo degli aggiornamenti, del miglioramento delle soluzioni e della cybersicurezza.
- Gestione di password forti
- Certificato per la cybersicurezza da ABB
- Interfaccia utente moderna e razionale nell'aspetto, facilità d'uso
- Avvisi configurabili tramite un server di posta elettronica SMTP sicuro
- Grafici, trend dei valori dell'UPS, monitoraggio tramite un semplice browser Web
- Aggiornamenti sicuri del firmware



10.4.2 Schede di gestione di rete di terzi

L'UPS può essere dotato di schede di interfaccia di rete che consentono il collegamento dell'UPS al sistema di controllo digitale, al sistema SCADA, al sistema EDS tramite SNMP, ai protocolli Modbus RS-485 e Modbus TCP/IP.

Le schede di gestione della rete offrono:

- Monitoraggio in tempo reale dello stato del sistema UPS via Web
- Registrazione eventi in un apposito file di registro
- Spegnimento remoto in sicurezza dell'UPS



11 Multiarmadio

Le unità DPA UPScale ST S2 possono essere configurate in parallelo per aumentare la potenza fino a 400 kW in passi da 10 o 20 kW. È possibile aggiungere in parallelo un massimo di 20 moduli in quattro telai.

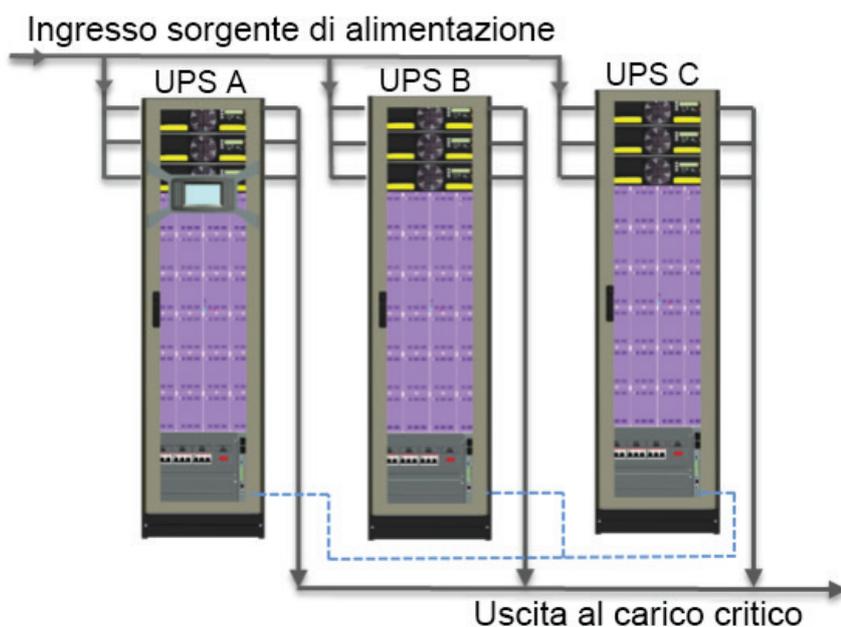
Sono disponibili le seguenti configurazioni di sistema:

DPA UPScale ST S2	ST40	ST60	ST80	ST120	ST200
Numero di moduli per telaio	2	3	4	6	10
Telai paralleli per sistema	4	4	4	3	2
Numero massimo di moduli per sistema	8	12	16	18	20
Capacità di sistema massima senza ridondanza	160 kW	240 kW	320 kW	360 kW	400 kW

I sistemi multiarmadio vengono consegnati con:

DPA UPScale ST S2	UPS A	UPS B	UPS C
Display grafico del sistema	•	-	-
Interfaccia parallela	•	•	•
Cavo di parallelo	•	•	-

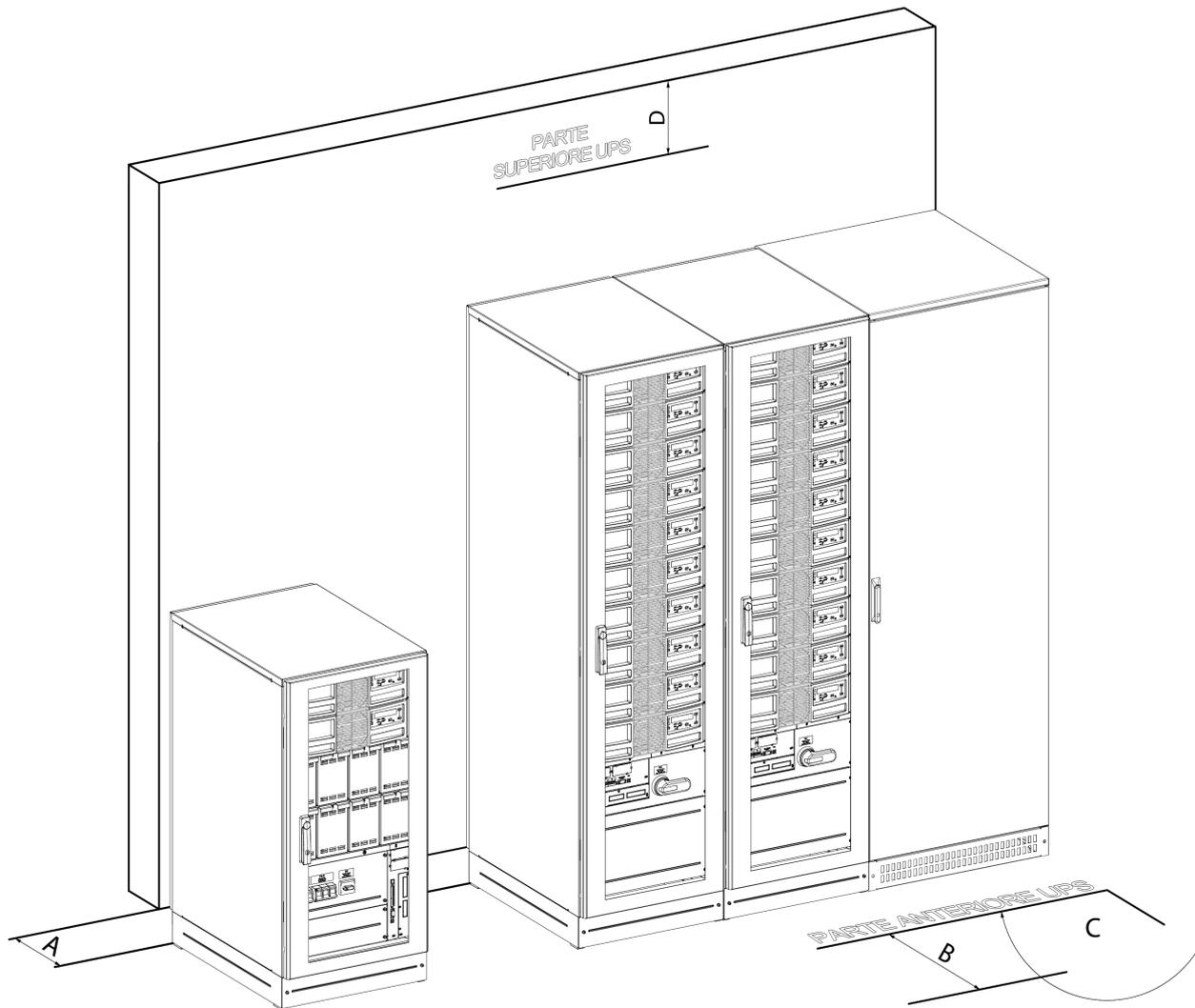
La messa in funzione di un sistema multiarmadio è un'operazione che può essere eseguita da un tecnico dell'assistenza del produttore o di un agente certificato dal produttore. Per eseguire questa operazione, fare riferimento al manuale di servizio.



12 Informazioni per la pianificazione del sito

12.1 Ingombro e distanze per l'installazione

Devono essere rispettate le distanze minime necessarie per consentire una corretta ventilazione del sistema UPS e per permettere un'adeguata assistenza e manutenzione, come riportato di seguito:



DPA UPScale ST S2	ST40	ST60	ST80	ST120	ST200	UPS+Armadi batterie in linea	
A	Distanza libera posteriore/laterale					200 mm	500 mm
B	Spazio anteriore necessario per consentire la corretta apertura dello sportello					1 555 mm	
C	Angolo massimo di apertura dello sportello					95°	
D	Spazio sopra l'unità					500 mm	

12.2 Protezione elettrica e dimensioni dei cavi per DPA UPScale ST S2 40, 60, 80, 120 kVA

Le sezioni dei cavi consigliate sono quelle previste dalla norma IEC 60950-1. Devono essere conformi alle normative nazionali e/o locali.



PERICOLO

PER RIDURRE IL RISCHIO DI INCENDIO, COLLEGARE SOLTANTO A CIRCUITI PROVVISI DI PROTEZIONE DA SOVRACORRENTE MASSIMA PER CIRCUITO DERIVATO SECONDO QUANTO INDICATO NELLA TABELLA RIPORTATA DI SEGUITO



NOTA

SI CONSIGLIA DI INSTALLARE LE PROTEZIONI ESTERNE E DI DIMENSIONARE I CAVI CONFORMEMENTE ALLA CAPACITÀ TOTALE DEL TELAIO



NOTA

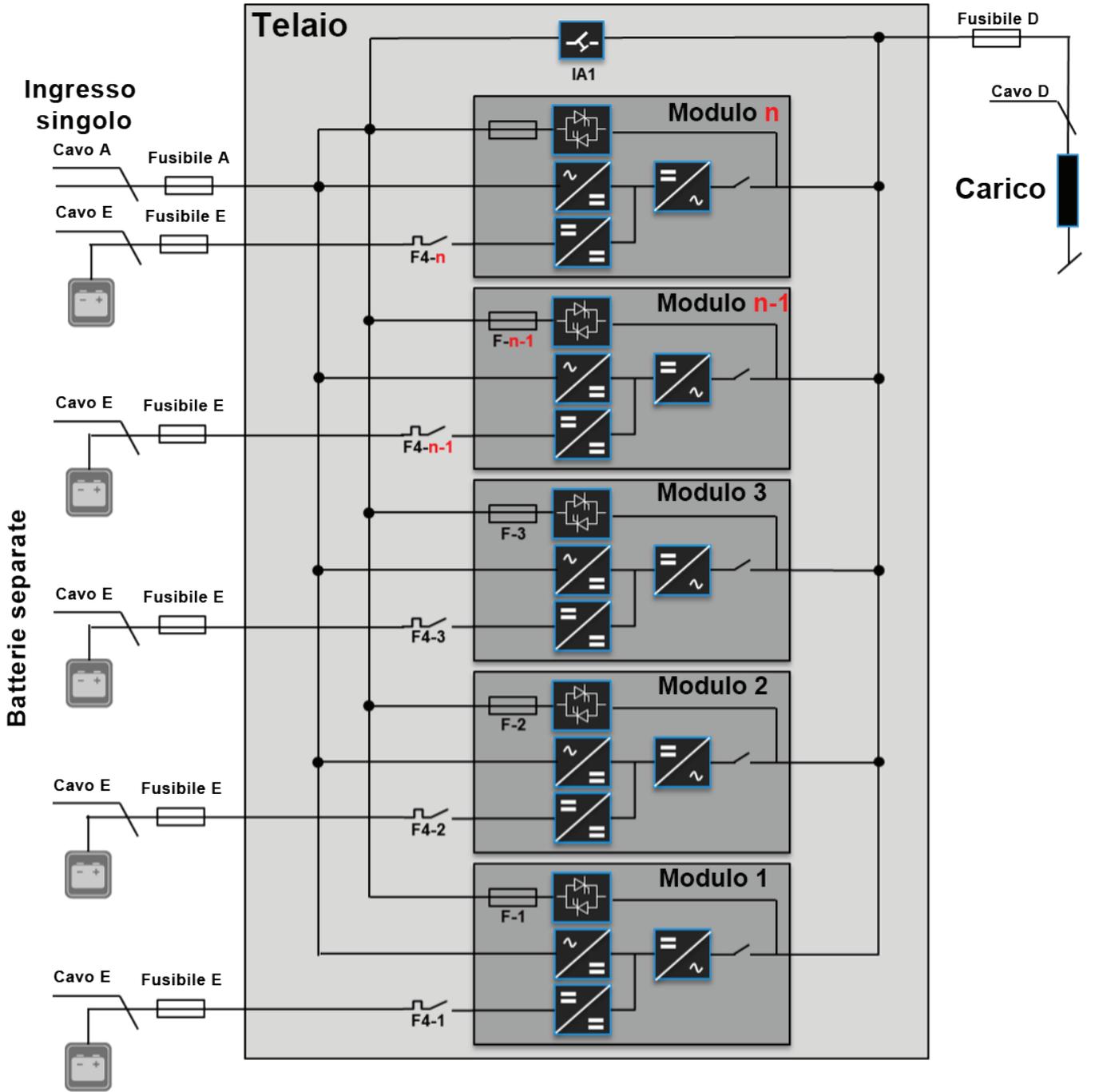
SI CONSIGLIA DI INSTALLARE LE PROTEZIONI ESTERNE E DI DIMENSIONARE I CAVI CONFORMEMENTE ALLA CAPACITÀ TOTALE DEL TELAIO

12.2.1 Alimentazione a ingresso singolo e batterie separate

Per la protezione esterna e le misure dei cavi, si consiglia di attenersi a quanto di seguito indicato in base alla potenza nominale dell'UPS.

Tensione di ingresso e uscita: 380/380V

DPA UPSCALE ST S2	kW	40	60	80	120	200
Fusibile ingresso raddrizzatore gL o MCCB 3P o 4P [Fusibile A]	A	3x80A	3x125A	3x160A	3x224A	3x350A
Sezione del cavo di ingresso del raddrizzatore (L1, L2, L3, N) [Cavo A]	mm ²	5x16	5x35	5x50	4x95+1x50 (PE)	5x185
Corrente d'ingresso massima con carica della batteria	A	68	102	136	208	333
Uscita UPS I Nom.	A	58	87	116	174	290
Sezione del cavo di uscita (L1,L2,L3,N) [Cavo D]	mm ²	5x16	5x35	5x50	5x70	5x185
Fusibile ingresso batteria separata [Fusibile E]	A	N/D	N/D	4x (3x63A)	6x(3x63A)	5x(3x100A)
Sezione del cavo batteria separata [Cavo E]	mm ²	N/D	N/D	4x (3x10)	6x(3x10)	5x(3x25)

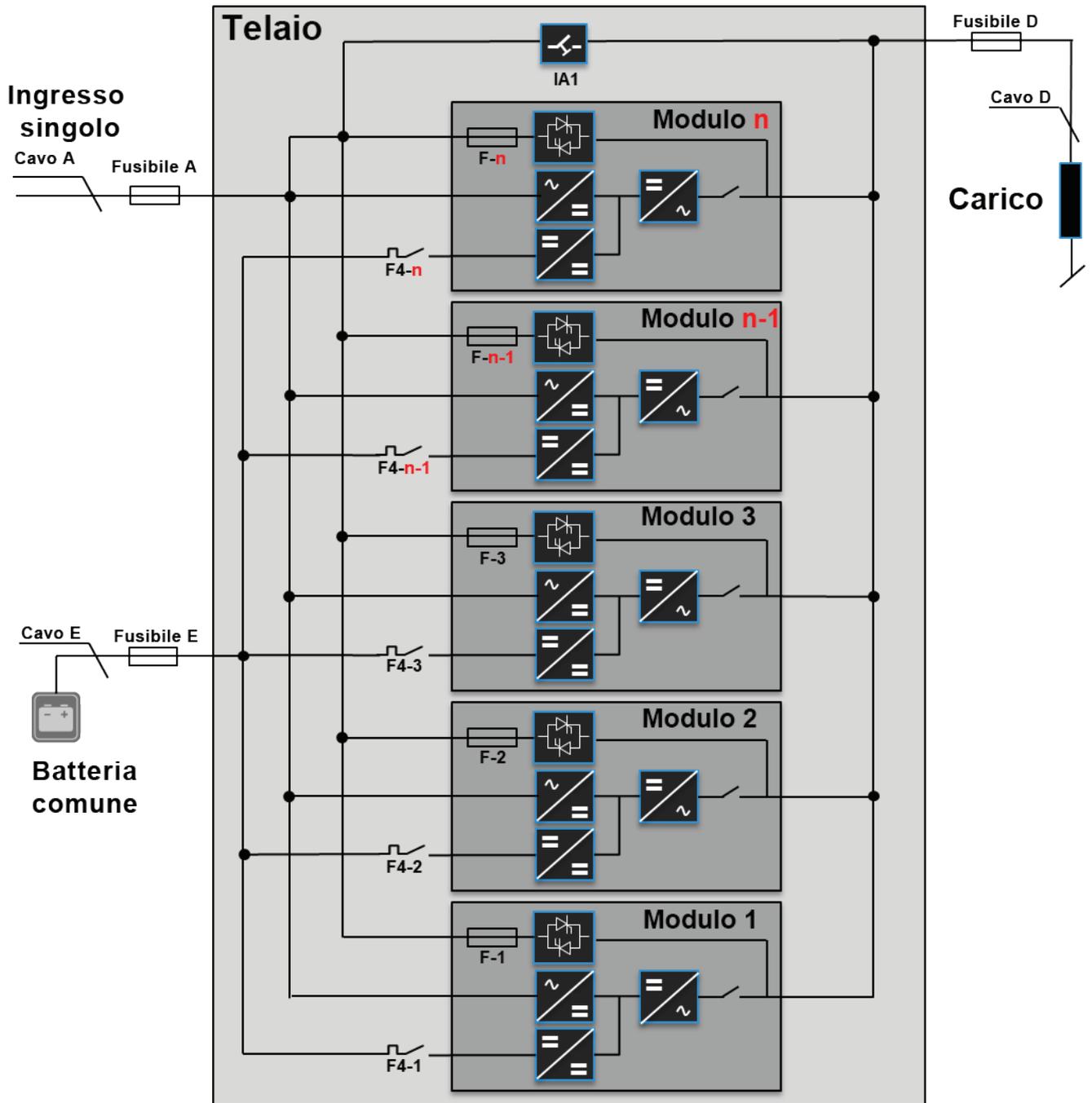


12.2.2 Alimentazione a ingresso singolo e batterie comuni

Per la protezione esterna e le misure dei cavi, si consiglia di attenersi a quanto di seguito indicato in base alla potenza nominale dell'UPS.

Tensione di ingresso e uscita: 380/380V

DPA UPSCALE ST S2	kW	40	60	80	120	200
Fusibile ingresso raddrizzatore gL o MCCB 3P o 4P [Fusibile A]	A	3x80A	3x125A	3x160A	3x224A	3x350A
Sezione del cavo di ingresso del raddrizzatore (L1,L2,L3,N) [Cavo A]	mm ²	5x16	5x35	5x50	4x95+1x50 (PE)	5x185
Corrente d'ingresso massima con carica della batteria	A	68	102	136	208	333
Uscita UPS I Nom.	A	58	87	116	174	290
Sezione del cavo di uscita (L1,L2,L3,N) [Cavo D]	mm ²	5x16	5x35	5x50	5x70	5x185
Fusibile ingresso batteria separata [Fusibile E]	A	N/D	N/D	3x224A	3x300A	3x450
Sezione del cavo batteria separata [Cavo E]	mm ²	N/D	N/D	3x95	3x150	3x(2x95)

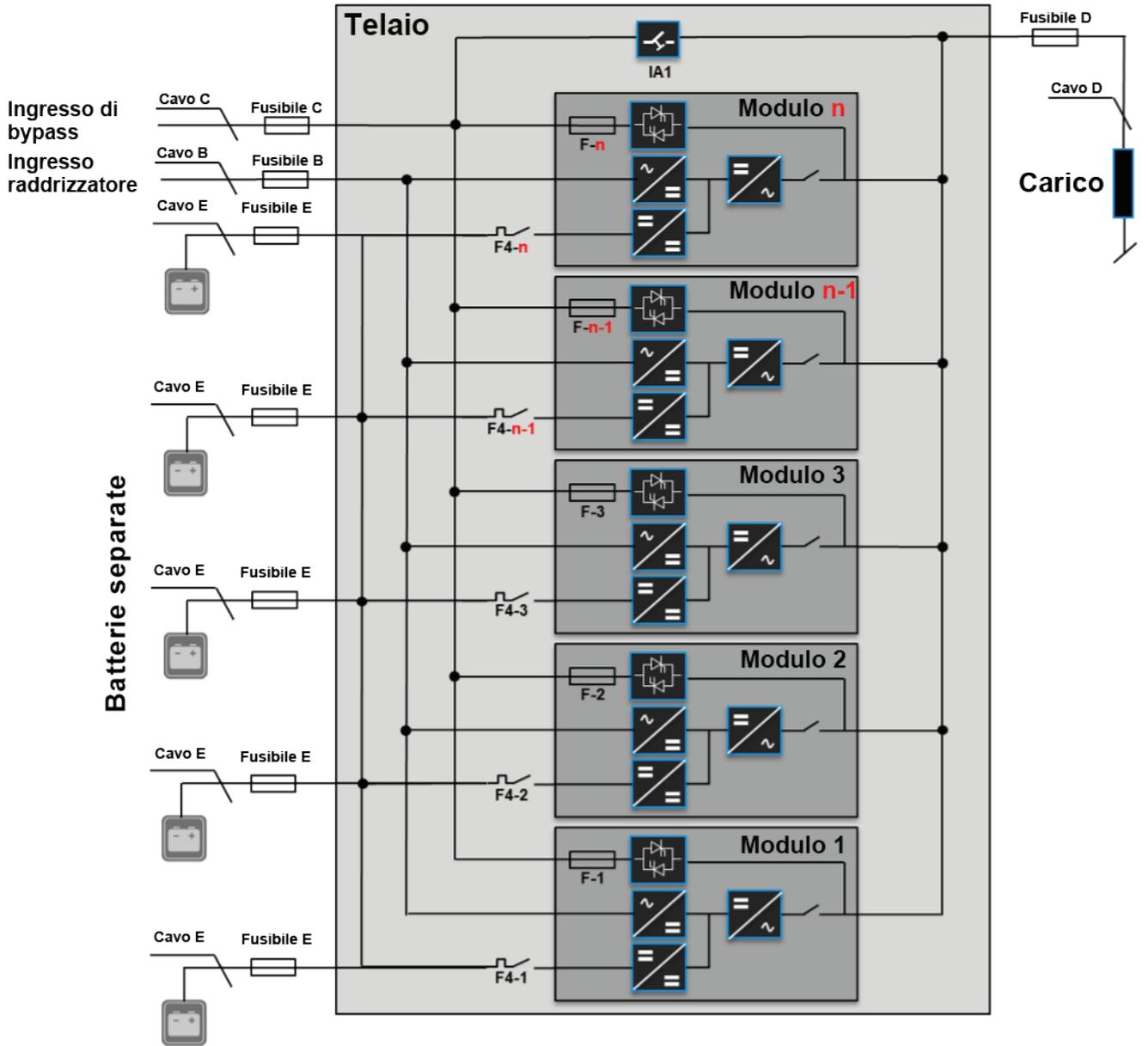


12.2.3 Alimentazione a ingresso doppio e batterie separate

Per la protezione esterna e le misure dei cavi, si consiglia di attenersi a quanto di seguito indicato in base alla potenza nominale dell'UPS.

Tensione di ingresso e uscita: 380/380V

DPA UPSCALE ST S2	kW	40	60	80	120	200
Fusibile ingresso raddrizzatore gL o MCCB 3P o 4P [Fusibile B]	A	3x80A	3x125A	3x160A	3x224A	3x350A
Sezione del cavo di ingresso del raddrizzatore (L1, L2, L3, N) [Cavo B]	mm2	5x16	5x35	5x50	4x95+1x50 (PE)	5x185
Corrente d'ingresso massima con carica della batteria	A	68	102	136	208	333
Fusibile ingresso bypass gL o MCCB 3P o 4P [Fusibile C]	A	3x80A	3x125A	3x160A	3x224A	3x350A
Sezione del cavo di ingresso bypass (L1, L2, L3, N) [Cavo C]	mm2	4x16	4x35	4x50	4x95	4x185
Uscita UPS I Nom.	A	58	87	116	174	290
Sezione del cavo di uscita (L1,L2,L3,N) [Cavo D]	mm2	5x16	5x35	5x50	5x70	5x185
Fusibile ingresso batteria separata [Fusibile E]	A	N/D	N/D	4x(3x63A)	6x(3x63A)	5x(3x100A)
Sezione del cavo batteria separata [Cavo E]	mm2	N/D	N/D	4x(3x10)	6x(3x10)	5x(3x25)

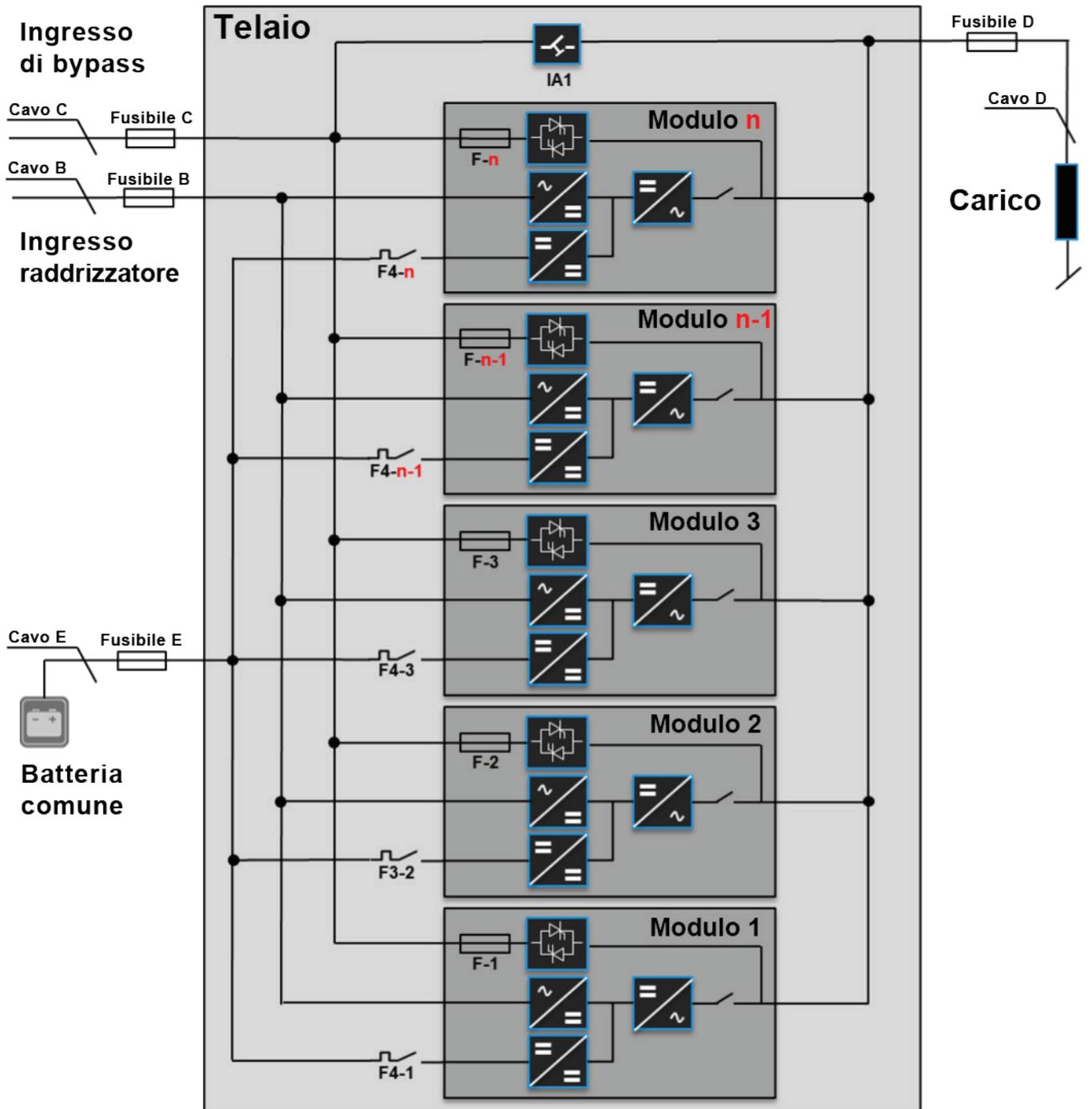


12.2.4 Alimentazione a ingresso doppio e batterie comuni

Per la protezione esterna e le misure dei cavi, si consiglia di attenersi a quanto di seguito indicato in base alla potenza nominale dell'UPS.

Tensione di ingresso e uscita: 380/380V

DPA UPSCALE ST S2	kW	40	60	80	120	200
Fusibile ingresso raddrizzatore gL o MCCB 3P o 4P [Fusibile B]	A	3x80A	3x125A	3x160A	3x224A	3x350A
Sezione del cavo di ingresso del raddrizzatore (L1, L2, L3, N) [Cavo B]	mm2	5x16	5x35	5x50	4x95+1x50 (PE)	5x185
Corrente d'ingresso massima con carica della batteria	A	68	102	136	208	333
Fusibile ingresso bypass gL o MCCB 3P o 4P [Fusibile C]	A	3x80A	3x125A	3x160A	3x224A	3x350A
Sezione del cavo di ingresso bypass (L1, L2, L3, N) [Cavo C]	mm2	4x16	4x35	4x50	4x95	4x185
Uscita UPS I Nom.	A	58	87	116	174	290
Sezione del cavo di uscita (L1,L2,L3,N) [Cavo D]	mm2	5x16	5x35	5x50	5x70	5x185
Fusibile ingresso batteria separata [Fusibile E]	A	N/D	N/D	3x224A	3x300A	3x450
Sezione del cavo batteria separata [Cavo E]	mm2	N/D	N/D	3x95	3x150	3x(2x95)



12.3 Protezione elettrica e dimensioni dei cavi per DPA UPScale ST S2 200 kVA

Le sezioni dei cavi consigliate sono quelle previste dalla norma IEC 60950-1. Devono essere conformi alle normative nazionali e/o locali.



PERICOLO

PER RIDURRE IL RISCHIO DI INCENDIO, COLLEGARE SOLTANTO A CIRCUITI PROVVISI DI PROTEZIONE DA SOVRACORRENTE MASSIMA PER CIRCUITO DERIVATO SECONDO QUANTO INDICATO NELLA TABELLA RIPORTATA DI SEGUITO



NOTA

SI CONSIGLIA DI INSTALLARE LE PROTEZIONI ESTERNE E DI DIMENSIONARE I CAVI CONFORMEMENTE ALLA CAPACITÀ TOTALE DEL TELAIO



NOTA

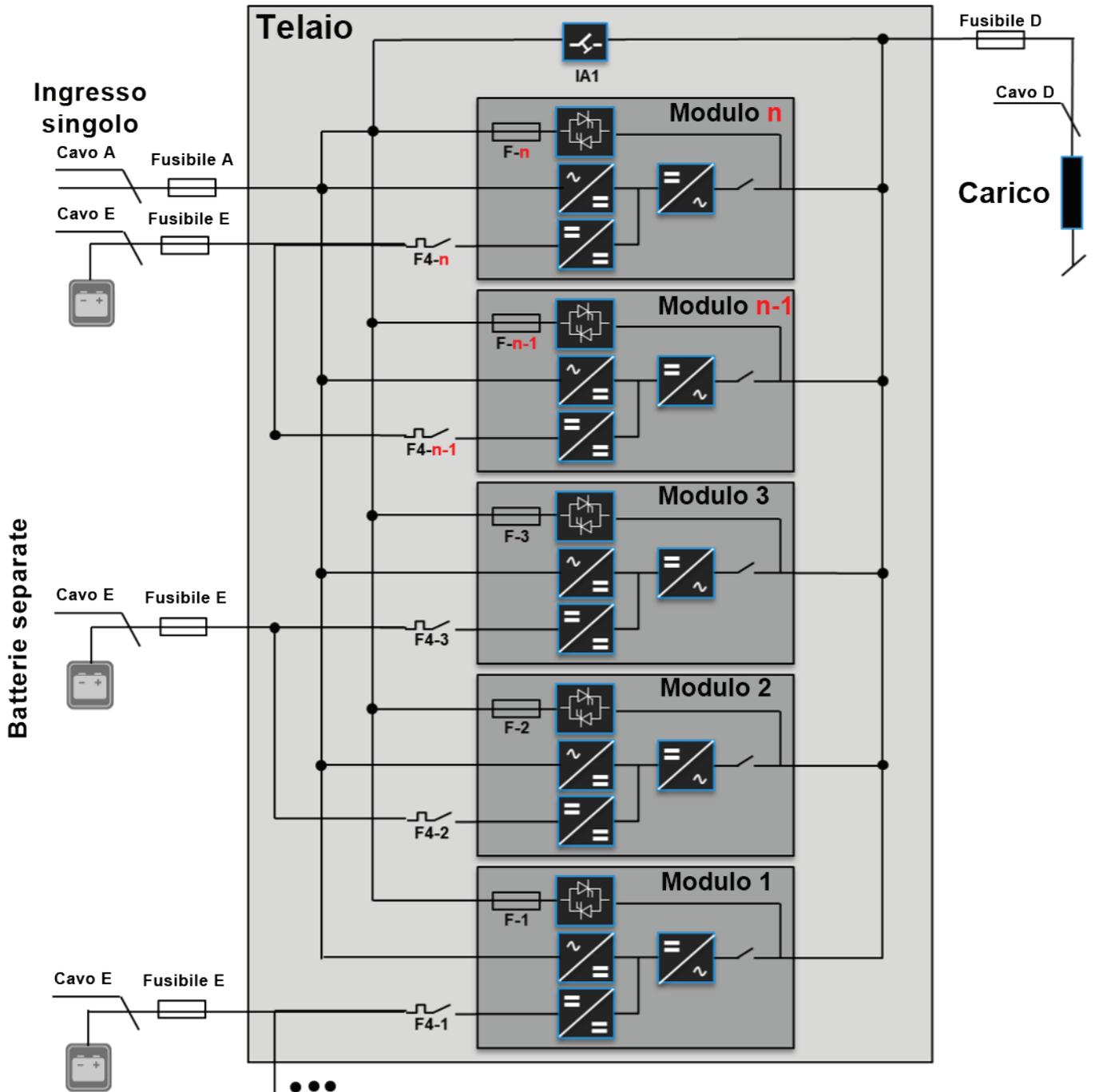
SI CONSIGLIA DI INSTALLARE LE PROTEZIONI ESTERNE E DI DIMENSIONARE I CAVI CONFORMEMENTE ALLA CAPACITÀ TOTALE DEL TELAIO

12.3.1 Alimentazione a ingresso singolo e batterie separate

Per la protezione esterna e le misure dei cavi, si consiglia di attenersi a quanto di seguito indicato in base alla potenza nominale dell'UPS.

Tensione di ingresso e uscita: 380/380V

DPA UPSCALE ST S2	kW	40	60	80	120	200
Fusibile ingresso raddrizzatore gL o MCCB 3P o 4P [Fusibile A]	A	3x80A	3x125A	3x160A	3x224A	3x350A
Sezione del cavo di ingresso del raddrizzatore (L1,L2,L3,N) [Cavo A]	mm ²	5x16	5x35	5x50	4x95+1x50 (PE)	5x185
Corrente d'ingresso massima con carica della batteria	A	68	102	136	208	333
Uscita UPS I Nom.	A	58	87	116	174	290
Sezione del cavo di uscita (L1,L2,L3,N) [Cavo D]	mm ²	5x16	5x35	5x50	5x70	5x185
Fusibile ingresso batteria separata [Fusibile E]	A	N/D	N/D	4x (3x63A)	6x(3x63A)	5x(3x100A)
Sezione del cavo batteria separata [Cavo E]	mm ²	N/D	N/D	4x (3x10)	6x(3x10)	5x(3x25)



i
NOTA

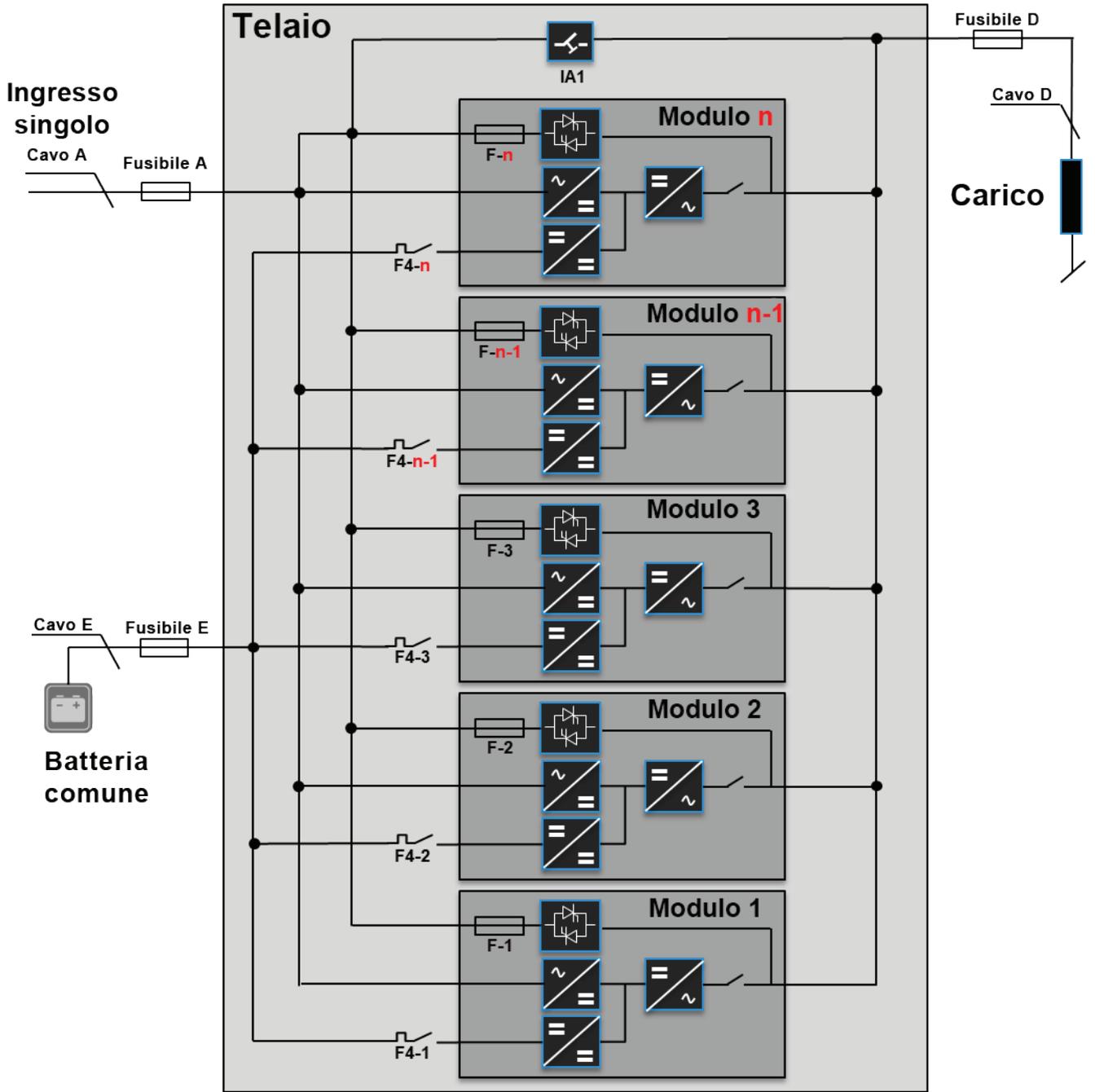
IN CASO DI CONFIGURAZIONE A BATTERIE SEPARATE PER DPA UPSCALE ST S2 200 KVA, UNA SOLA BATTERIA ALIMENTA DUE MODULI.

12.3.2 Alimentazione a ingresso singolo e batterie comuni

Per la protezione esterna e le misure dei cavi, si consiglia di attenersi a quanto di seguito indicato in base alla potenza nominale dell'UPS.

Tensione di ingresso e uscita: 380/380V

DPA UPSCALE ST S2	kW	40	60	80	120	200
Fusibile ingresso raddrizzatore gL o MCCB 3P o 4P [Fusibile B]	A	3x80A	3x125A	3x160A	3x224A	3x350A
Sezione del cavo di ingresso del raddrizzatore (L1, L2, L3, N) [Cavo B]	mm ²	5x16	5x35	5x50	4x95+1x50 (PE)	5x185
Corrente d'ingresso massima con carica della batteria	A	68	102	136	208	333
Uscita UPS I Nom.	A	58	87	116	174	290
Sezione del cavo di uscita (L1,L2,L3,N) [Cavo D]	mm ²	5x16	5x35	5x50	5x70	5x185
Fusibile ingresso batteria separata [Fusibile E]	A	N/D	N/D	3x224A	3x300A	3x450
Sezione del cavo batteria separata [Cavo E]	mm ²	N/D	N/D	3x95	3x150	3x(2x95)

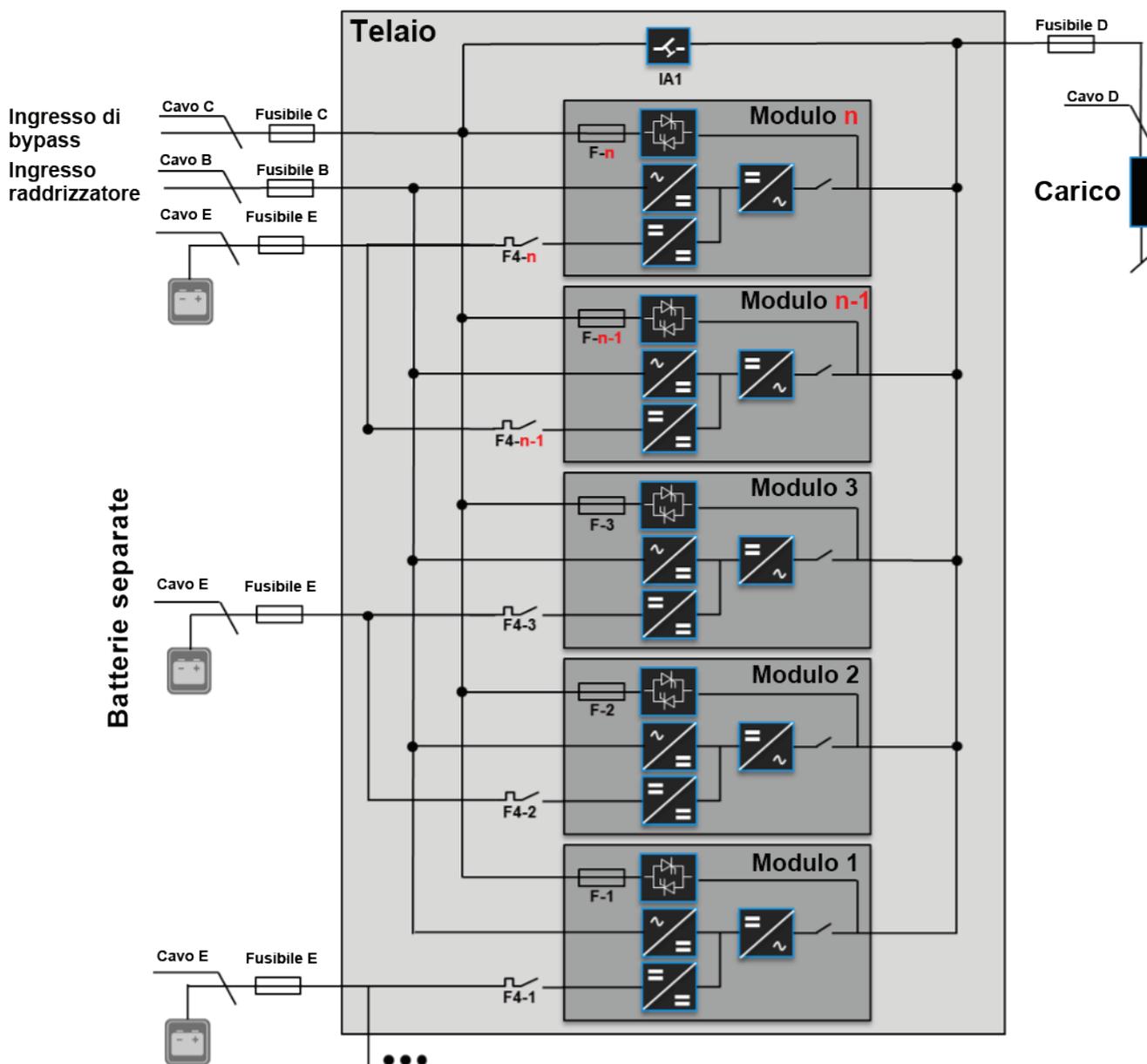


12.3.3 Alimentazione a ingresso doppio e batterie separate

Per la protezione esterna e le misure dei cavi, si consiglia di attenersi a quanto di seguito indicato in base alla potenza nominale dell'UPS.

Tensione di ingresso e uscita: 380/380V

DPA UPSCALE ST S2	kW	40	60	80	120	200
Fusibile ingresso raddrizzatore gL o MCCB 3P o 4P [Fusibile B]	A	3x80A	3x125A	3x160A	3x224A	3x350A
Sezione del cavo di ingresso del raddrizzatore (L1, L2, L3, N) [Cavo B]	mm2	5x16	5x35	5x50	4x95+1x50 (PE)	5x185
Corrente d'ingresso massima con carica della batteria	A	68	102	136	208	333
Fusibile ingresso bypass gL o MCCB 3P o 4P [Fusibile C]	A	3x80A	3x125A	3x160A	3x224A	3x350A
Sezione del cavo di ingresso bypass (L1, L2, L3, N) [Cavo C]	mm2	4x16	4x35	4x50	4x95	4x185
Uscita UPS I Nom.	A	58	87	116	174	290
Sezione del cavo di uscita (L1,L2,L3,N) [Cavo D]	mm2	5x16	5x35	5x50	5x70	5x185
Fusibile ingresso batteria separata [Fusibile E]	A	N/D	N/D	4x(3x63A)	6x(3x63A)	5x(3x100A)
Sezione del cavo batteria separata [Cavo E]	mm2	N/D	N/D	4x (3x10)	6x (3x10)	5 x (3x25)



i
NOTA

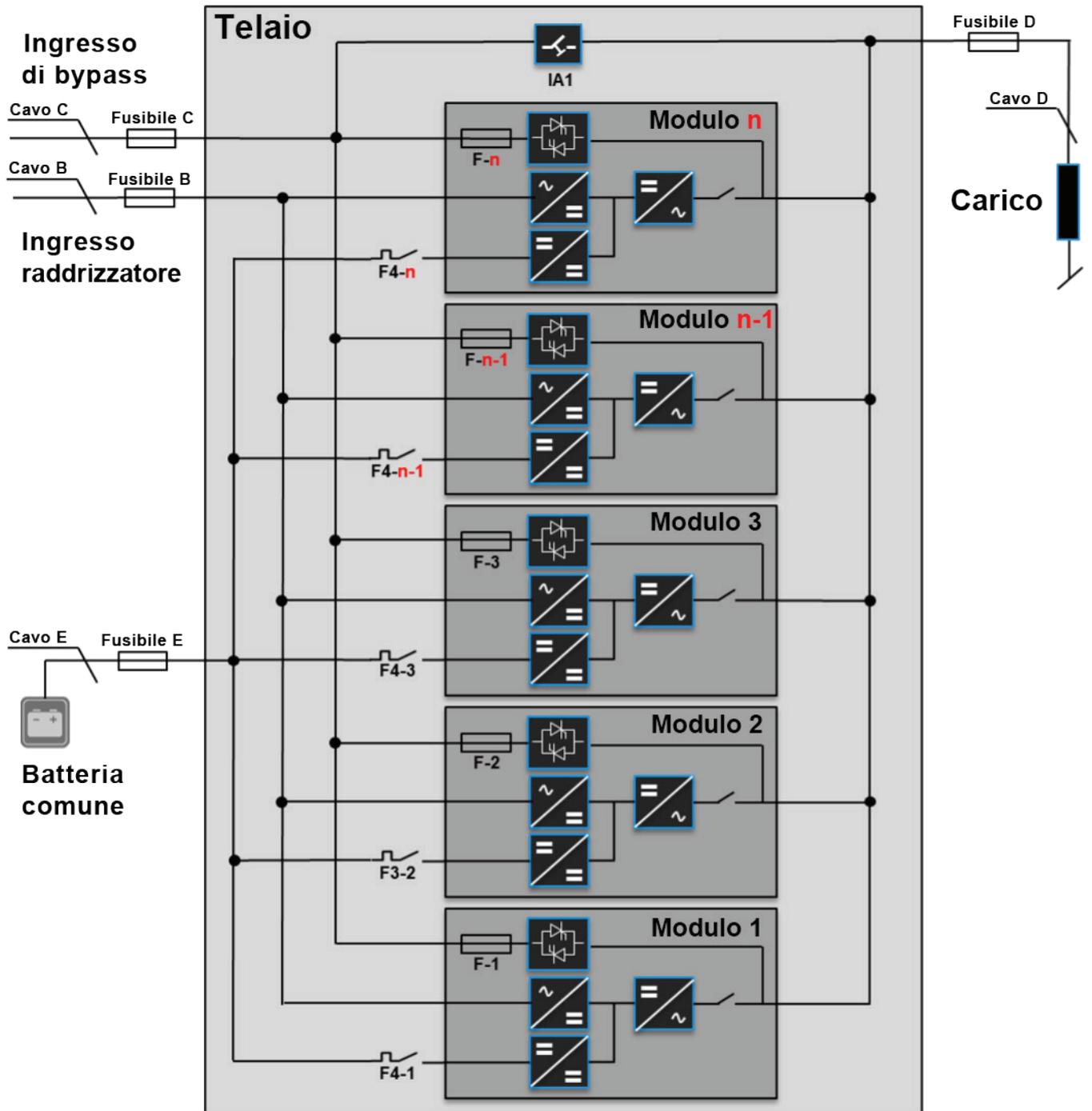
IN CASO DI CONFIGURAZIONE A BATTERIE SEPARATE PER DPA UPS SCALE ST S2 200 KVA, UNA SOLA BATTERIA ALIMENTA DUE MODULI.

12.3.4 Alimentazione a ingresso doppio e batterie comuni

Per la protezione esterna e le misure dei cavi, si consiglia di attenersi a quanto di seguito indicato in base alla potenza nominale dell'UPS.

Tensione di ingresso e uscita: 380/380V

DPA UPSCALE ST S2	kW	40	60	80	120	200
Fusibile ingresso raddrizzatore gL o MCCB 3P o 4P [Fusibile B]	A	3x80A	3x125A	3x160A	3x224A	3x350A
Sezione del cavo di ingresso del raddrizzatore (L1, L2, L3, N) [Cavo B]	mm2	5x16	5x35	5x50	4x95+1x50 (PE)	5x185
Corrente d'ingresso massima con carica della batteria	A	68	102	136	208	333
Fusibile ingresso bypass gL o MCCB 3P o 4P [Fusibile C]	A	3x80A	3x125A	3x160A	3x224A	3x350A
Sezione del cavo di ingresso bypass (L1, L2, L3, N) [Cavo C]	mm2	4x16	4x35	4x50	4x95	4x185
Uscita UPS I Nom.	A	58	87	116	174	290
Sezione del cavo di uscita (L1,L2,L3,N) [Cavo D]	mm2	5x16	5x35	5x50	5x70	5x185
Fusibile ingresso batteria separata [Fusibile E]	A	N/D	N/D	3x224A	3x300A	3x450
Sezione del cavo batteria separata [Cavo E]	mm2	N/D	N/D	3x95	3x150	3x(2x95)



13 Opzioni

La seguente tabella mostra diverse caratteristiche opzionali dell'UPS e i modelli DPA UPScale ST S2 a cui si applicano.

DPA UPSCALE ST S2		TELAI					MODULI	
Opzione		ST40	ST60	ST80	ST120	ST200	M10	M20
Sistema	Protezione da back-feed (ritorno di energia in rete)	•	•	•	•	•	-	-
Modulo di potenza	Avviamento a batteria	-	-	-	-	-	•	•
	Ottimizzazione del caricabatteria	-	-	-	-	-	•	•
	Capacità di cortocircuito sull'uscita 3 x In	-	-	-	-	-	-	•
Controllo e monitoraggio	Interfaccia SNMP	•	•	•	•	•	-	-
	Modbus TCP/IP	•	•	•	•	•	-	-
	Modbus RS-485	•	•	•	•	•	-	-
	Display grafico del sistema	•	•	•	•	•	-	-
	Display grafico remoto	•	•	•	•	•	-	-
Cablaggio	Cavo senza alogeni	•	•	•	•	•	•	•
Meccanica	Basamento posteriore	•	•	•	•	•	-	-
Batteria	Moduli batteria interna	•	•	-	-	-	-	-
	Armadi batteria esterni	-	-	•	•	•	-	-
	Sensore di temperatura	•	•	•	•	•	-	-
Configurazione	Interfaccia parallela	•	•	•	•	•	-	-
	Cavo parallelo 5/10/15/20/25 m	•	•	•	•	•	-	-
	Kit di sincronizzazione	•	•	•	•	•	-	-



<https://library.abb.com>

ABB Switzerland Ltd.

Via Luserte Sud 9
CH-6572 Quartino
Svizzera

abb.com/ups

