

Trasformatori in resina T-Cast Merlin Gerin

Catalogo

2003



Schneider
 **Electric**
Building a New Electric World

Merlin Gerin

	pagine
presentazione	2
caratteristiche costruttive	4
dati tecnici	
caratteristiche elettriche	6
dimensioni e masse	7
accessori	8
prove	9
installazione	10
collegamenti MT e BT	12
sovraccarichi	15

Le caratteristiche tecniche e costruttive della gamma T-Cast apportano le vere soluzioni ai problemi di sicurezza e di protezione delle persone, dei beni e dell'ambiente.

Un trasformatore:

- a basso rischio d'inquinamento
- con manutenzione ridotta
- facile da installare
- autoestinguente F_1
- resistente alle variazioni climatiche C_2
- resistente all'inquinamento atmosferico e all'umidità E_2



I nuovi trasformatori di distribuzione MT/BT della serie T-Cast, risultato dell'esperienza ventennale maturata dal Gruppo leader al mondo nella costruzione dei trasformatori in resina, rappresentano la naturale evoluzione dell'offerta Schneider Electric in Italia.

I trasformatori della gamma T-Cast sono del tipo trifase a secco, per installazioni d'interno, con avvolgimenti inglobati e colati sotto vuoto con resina epossidica caricata.

Classificati **F1-E2-C2** in accordo alle norme:

CEI 14-8

CENELEC HD 464 S1/A3;

i trasformatori della gamma T-Cast sono:

- autoestinguenti con bassa emissioni di fumi F_1 ;
- resistenti alle variazioni climatiche C_2 ;
- resistenti all'umidità e all'inquinamento atmosferico E_2 .

Applicazioni

I trasformatori della serie T-Cast rappresentano la risposta più affidabile per le installazioni nei settori:

del terziario

- sedi amministrative;
- trasporti e telecomunicazioni;
- centri commerciali e culturali;
- banche;
- ospedali;
- insediamenti scolastici

delle infrastrutture

- aeroporti;
- porti e piattaforme off-shore;
- installazioni militari.

I trasformatori in resina T-Cast sono particolarmente raccomandati per l'impiego:

- nelle zone a rischio d'incendio;
- nelle zone dove deve essere limitato al minimo l'inquinamento;
- negli immobili d'altezze importanti e frequentati da persone;
- nelle cabine di trasformazione MT/BT di tipo prefabbricato e di dimensioni contenute.



T-Cast: un trasformatore facile da installare a basso rischio d'inquinamento e con manutenzione ridotta.

Un trasformatore:

- affidabile
- di qualità
- provato e certificato



T-Cast in esecuzione a giorno IP00.



T-Cast con armadio di protezione IP31.



T-Cast con ventilatori addizionali.

Norme

I trasformatori della gamma T-Cast sono conformi alle norme:

- CEI 14-8 del 1992, CEI14-12 del 1993;
- IEC 76/1-2-3-4-5, IEC 726;
- Documenti armonizzazione CENELEC:
- HD 464.S1 + A2,
- HD 538.1 S1,
- HD 398-1 a 398-5.

Qualità e ambiente

I trasformatori della gamma T-Cast sono prodotti, realizzati e collaudati nell'ambito di un Sistema di Qualità certificato secondo UNI EN ISO 9001.

La nuova gamma T-Cast è stata progettata impiegando materiali facilmente separabili e riciclabili, facilitando così a fine vita lo smaltimento del materiale.

Gamma

La gamma di trasformatori di distribuzione MT/BT in resina della serie T-Cast per potenze da 100 fino a 2500kVA e tensioni fino a 24kV è sviluppata in due versioni:

- senza armadio di protezione (IP00);
 - con armadio di protezione (IP31) fornito in kit di montaggio.
- Solo la versione con armadio IP31 garantisce la protezione contro i contatti diretti con le parti in tensione e la protezione dell'apparecchiatura contro la caduta verticale di gocce d'acqua.

Per prestazioni differenti e per trasformatori di potenza MT/MT fino a 15MVA e 36kV, consultare Schneider Electric.

Vantaggi

I trasformatori in resina T-Cast con sistema d'inglobamento e d'impregnazione in classe F hanno i seguenti vantaggi;

nessun rischio d'incendio

I materiali con i quali sono realizzati garantiscono autoestinguibilità immediata.

- Non devono essere applicate particolari misure per la protezione contro l'incendio. L'ambiente dove installato il trasformatore non necessita di barriere antifumo o fosse d'estinzione.
- Durante la pirolisi non sono emessi gas nocivi. La tecnica di costruzione della gamma T-Cast non prevede l'impiego di materiali tossici e inquinanti.

nessun limite d'installazione

Possono essere installati in qualsiasi locale anche se non necessariamente adibito a cabina elettrica.

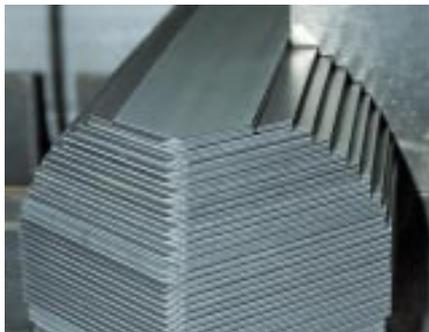
- Installazione possibile anche in prossimità di locali frequentati da persone.
- Non necessitano di vasche o pozzetti per la raccolta dei liquidi isolanti.
- La pianificazione delle installazioni risulta più semplice.
- Le spese d'installazione sono contenute.
- Rumorosità contenuta.
- Manutenzione ridotta.

flessibilità

Il trasformatore insieme al suo armadio di protezione, non necessita di lavori di fondazione: in qualsiasi momento è facile da movimentare.

- L'impiego di ventilatori addizionali permette di aumentare la potenza nominale del trasformatore fino al 30% in modo da poter sopportare in maniera efficace dei sovraccarichi occasionali di durata limitata.

L'avanzata tecnologia, le metodologie costruttive e l'alto livello di qualità del processo produttivo, sono la garanzia dell'affidabilità dei trasformatori della serie T-Cast



Circuito magnetico.



Collegamenti lato BT.

Nucleo magnetico

I lamierini utilizzati per la realizzazione del nucleo magnetico dei trasformatori della gamma T-Cast sono del tipo a cristalli orientati con bassa cifra di perdita, isolati in carlyte e giunti con taglio a 45° step lap.

L'ottimale utilizzazione delle caratteristiche magnetiche dei lamierini, è ottenuta dall'unione, del tipo a giunti intercalati, tra le colonne e i gioghi del nucleo.

La realizzazione a gradini variabili per numero e dimensioni della sezione delle colonne e dei gioghi, permettono l'ottimizzazione del coefficiente di riempimento. L'uniforme pressione delle colonne del nucleo è garantita da un'accurata e idonea nastatura mediante materiale isolante.

Profilati di adeguate dimensioni, collegati tra loro con tiranti d'acciaio, realizzano la compressione dei gioghi.

Tutti questi accorgimenti conferiscono alla macchina:

- **basse perdite;**
- **limitate correnti a vuoto;**
- **ridotti fenomeni di vibrazioni;**
- **basso livello di rumore.**

Avvolgimenti di bassa tensione

Nei trasformatori standard della gamma T-Cast, gli avvolgimenti di bassa tensione sono realizzati in lastra d'alluminio.

Questa tecnologia costruttiva, nell'eventualità di possibili fenomeni di cortocircuito, permette di ottenere:

- una ripartizione assiale della corrente nei conduttori, con conseguente riduzione al minimo degli sforzi assiali;
- sollecitazioni di taglio praticamente nulle;
- una naturale distribuzione della corrente nel conduttore lungo tutta la sua altezza, che facilita il raggiungimento dell'equilibrio termico della macchina.

Un isolante in classe F, d'elevata resistenza termica e meccanica, garantisce l'isolamento tra le spire dell'avvolgimento e rende l'insieme molto compatto e omogeneo.

L'estrema resistenza all'umidità e all'inquinamento dell'avvolgimento di bassa tensione dei trasformatori della serie T-Cast, è conferita dal particolare processo d'impregnazione sottovuoto con resina alchidica che, al termine del processo di polimerizzazione, ne migliora inoltre la resistenza meccanica.

Gli avvolgimenti di bassa tensione, su specifica richiesta del cliente, possono essere realizzati con lastra di rame in alternativa a quella d'alluminio.

*Autoestinguibilità immediata:
"Quando la sicurezza è tutto"*



Collegamenti lato MT.

Avvolgimenti di media tensione

Nei trasformatori della gamma T-Cast, gli avvolgimenti di media tensione sono ottenuti dal collegamento in serie di singole bobine realizzate con bandelle d'alluminio.

Questa tecnologia costruttiva, oltre ad essere semplice e di conseguenza affidabile, conferisce all'insieme:

- un eccellente comportamento dielettrico, caratterizzato dal fatto che la differenza di potenziale fra le spire è sempre costante;
- il vantaggio di limitare notevolmente gli sforzi assiali determinati da eventuali correnti di cortocircuito.

L'impiego dell'alluminio come materiale per la realizzazione degli avvolgimenti di media tensione, assicura l'ideale compatibilità tra il coefficiente di dilatazione dell'alluminio e quello della resina impiegata per l'inglobamento della bobina.

Questa caratteristica fa sì che:

- sia eliminato ogni rischio di fessurazione e di formazione di microcrepe nelle colonne inglobate;
- siano ridotte al minimo, in caso di variazione di carico, le possibili sollecitazioni d'origine termica;
- sia eliminata la presenza di scariche parziali.

Gli avvolgimenti di media tensione, su specifica richiesta del cliente, possono essere realizzati con bandella di rame in alternativa a quella d'alluminio.

Sistema di inglobamento MT

Si tratta di un processo d'inglobamento per colata sotto vuoto con resina epossidica di classe termica F caricata.

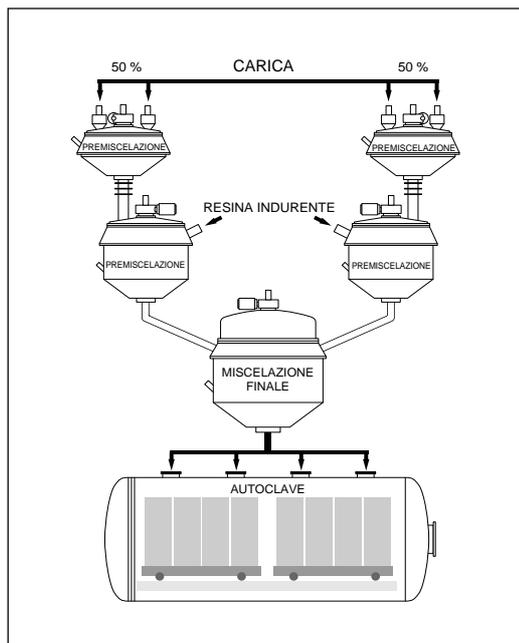
La miscela utilizzata nel processo di realizzazione degli avvolgimenti di media tensione impiegati nei trasformatori della serie T-Cast:

- garantisce un'eccellente impregnazione degli avvolgimenti;
- conferisce al sistema d'inglobamento il giusto grado d'elasticità per escludere qualsiasi rischio di fessurazione durante l'esercizio del trasformatore;
- assicura tenuta termica e meccanica elevate.

La carica attiva pulviro lenta garantisce:

- le qualità intrinseche di resistenza al fuoco del trasformatore T-Cast. Infatti la decomposizione degli agenti di carica, in caso di pirolisi, fornisce una reazione endotermica con emanazione di vapore acqueo;
- la qualità meccanica dell'inglobamento;
- la dissipazione termica.

Questo sistema d'inglobamento, oltre alle sue qualità dielettriche con livelli di scariche parziali inferiori a 10pC, conferisce al trasformatore T-Cast eccellente resistenza al fuoco ed autoestinguibilità immediata, così come una notevole resistenza all'inquinamento industriale.



Processo di inglobamento sotto vuoto.

Caratteristiche elettriche

Dati comuni a tutte le potenze nominali														
tensione primaria (kV)	3 - 4,16 - 6	10 - 9/10	13,8 - 15 - 10/15	20 - 22 - 23 - 8,4/20 - 9/20 - 10/20 - 15/20 - 15/22										
livello d'isolamento (kV)	7,2	12	17,5	24										
tensione secondaria a vuoto (V)	400 (a richiesta: 231 - 231/400)													
regolazione MT (%)	± 2 x 2,5 % (a richiesta +2 -3 % - ± 3 x 2,5%)													
collegamenti	Triangolo/stella con neutro - Dyn11													
sovratemperatura avvolgimenti MT/BT	classe F/F (a richiesta classe B/F - classe B/B)													
Dati relativi alle diverse potenze nominali														
potenza nominale kVA ⁽¹⁾	100	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500
perdite (W) a vuoto	460	660	800	880	1000	1200	1400	1650	2000	2300	2700	3100	4000	5000
a carico														
75 C°	1950	2550	3050	3250	3900	4700	5700	6600	8000	9400	11200	13700	16200	19700
120 C°	2300	3000	3600	3800	4600	5500	6700	7800	9400	11000	13000	16000	19000	23000
tensione di c.to c.to Ucc% ⁽²⁾	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
corrente a vuoto I ₀ %	2,2	1,9	1,7	1,5	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1	1	0,9	0,9	0,8
corrente d'inserzione valore di cresta I _i /I _n	11	11	10,5	10,5	10,5	10	10	9	9	9	8,5	8,5	8	8
costante di tempo (s)	0,1	0,1	0,15	0,15	0,2	0,2	0,25	0,25	0,3	0,3	0,35	0,4	0,5	0,6
caduta di tensione a 120°C (%)														
carico 100%														
cosφ 1	2,48	2,06	1,98	1,7	1,64	1,56	1,52	1,42	1,38	1,28	1,22	1,18	1,13	1,1
cosφ 0,8	5,5	5,17	5,11	4,89	4,85	4,78	4,75	4,67	4,64	4,57	4,52	4,49	4,45	4,43
rendimento a 120°C (%)														
carico 100%														
cosφ 1	97,31	97,76	97,85	98,16	98,25	98,35	98,41	98,52	98,57	98,69	98,76	98,82	98,86	98,89
cosφ 0,8	96,67	97,22	97,32	97,71	97,83	97,95	98,02	98,16	98,22	98,36	98,45	98,53	98,58	98,62
carico 75%														
cosφ 1	97,72	98,08	98,15	98,42	98,50	98,59	98,64	98,74	98,78	98,88	98,94	99,00	99,03	99,05
cosφ 0,8	97,16	97,61	97,70	98,03	98,14	98,24	98,31	98,43	98,48	98,61	98,68	98,76	98,79	98,82
rumore (dB) pressione acustica L _{pa} a 1 m	50	51	52	54	55	56	56	57	58	59	60	62	64	65
potenza acustica L _{wa}	61	63	63	65	67	68	69	70	71	73	74	76	79	80

⁽¹⁾ La potenza nominale è riferita a circolazione naturale dell'aria (AN).

Può essere aumentata del 30% con l'applicazione di ventilatori di raffreddamento forzato (AF).

⁽²⁾ A richiesta: 4% - 5% - 7% - 8%.

Nota: Per caratteristiche differenti consultare Schneider Electric

Classe 17,5 kV - dimensioni e masse

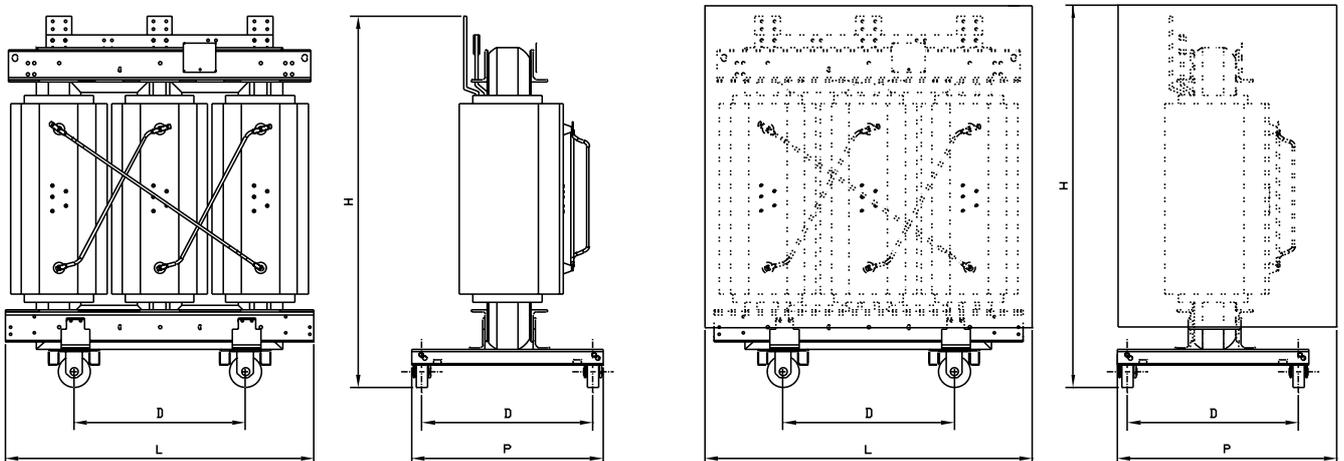
potenza nominale (kVA)	100	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500
interasse rulli - D (mm)	520	520	520	520	670	670	670	670	670	820	820	820	1070	1070
diametro rulli - f (mm)	125	125	125	125	125	125	125	150	150	150	150	150	200	200
Esecuzione IP00														
massa (Kg)	560	730	820	1000	1130	1320	1500	1800	2150	2550	3050	3650	4500	5350
larghezza - L (mm)	1100	1150	1200	1300	1300	1350	1400	1450	1550	1630	1630	1750	1850	2000
profondità - P (mm)	600	600	600	600	750	750	750	850	850	1000	1000	1000	1310	1310
altezza - H (mm)	1130	1160	1200	1250	1310	1390	1470	1580	1730	1800	1950	2020	2120	2260
Esecuzione IP31														
massa (Kg)	710	880	970	1150	1280	1480	1660	1980	2330	2770	3270	3870	4750	5600
larghezza - L (mm)			1850			1900		2050		2300		2500		
profondità - P (mm)			1100			1100		1150		1250		1310		
altezza - H (mm)			1560			1760		2000		2500		2650		

Classe 24 kV - dimensioni e masse

potenza nominale (kVA)	100	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500
interasse rulli - D (mm)	520	520	520	520	670	670	670	670	670	820	820	820	1070	1070
diametro rulli - f (mm)	125	125	125	125	125	125	125	150	150	150	150	150	200	200
Esecuzione IP00														
massa (Kg)	560	780	910	1050	1200	1400	1600	1950	2250	2700	3200	3900	4600	5800
larghezza - L (mm)	1100	1250	1300	1300	1350	1400	1450	1550	1550	1630	1750	1850	2000	2100
profondità - P (mm)	600	600	600	600	750	750	750	850	850	1000	1000	1000	1310	1310
altezza - H (mm)	1130	1180	1230	1250	1330	1410	1490	1580	1750	1820	1970	2040	2120	2280
Esecuzione IP31														
massa (Kg)	710	930	1060	1200	1350	1580	1760	2130	2430	2920	3420	4120	4850	6050
larghezza - L (mm)			1850			1900		2050		2300		2500		
profondità - P (mm)			1100			1100		1150		1250		1310		
altezza - H (mm)			1560			1760		2000		2500		2650		

Esecuzione a giorno IP00

Esecuzione con armadio di protezione IP31



In ragione dell'evoluzione, dei criteri di progettazione e dei materiali, le dimensioni e le masse riportate nelle tabelle si potranno ritenere impegnativi solo dopo conferma scritta da parte di Schneider Electric.



Barretta regolazione rapporto di trasformazione MT.

Accessori di serie

I trasformatori T-Cast in esecuzione standard, nella versione a giorno con grado di protezione IP00, sono corredati con i seguenti accessori:

- barre di collegamento MT con piastrine di raccordo;
- piastre di collegamento BT;
- barrette di regolazione del rapporto di trasformazione lato MT, manovrabili in assenza tensione;
- golfari di sollevamento;
- carrello con rulli di scorrimento orientabili, per la traslazione della macchina in senso longitudinale o laterale;
- ganci di traino;
- morsetti di messa a terra;
- targa delle caratteristiche;
- targa segnalazione pericolo folgorazione;
- 3 sonde termometriche PT100 installate sugli avvolgimenti BT (una per colonna) e cablate in cassetta di centralizzazione;
- certificato di collaudo e manuale d'installazione e manutenzione.

Accessori in opzione

Se richiesti in sede d'ordine, possono essere forniti i seguenti accessori:

- 3 sonde termometriche PT100 supplementari installate sugli avvolgimenti BT (una per colonna) e cablate in cassetta di centralizzazione;
- 1 sonda termometrica PT100 installata sul nucleo e cablata in cassetta di centralizzazione;
- centralina termometrica munita di:
 - visualizzazione della temperatura delle 3 fasi e del nucleo, se previsto;
 - determinazione del "set point" d'allarme e sgancio;
 - contatto ausiliario per l'azionamento dei ventilatori di raffreddamento;
 - tensione alimentazione 24÷220V cc-ca.
- Kit di montaggio armadio metallico con grado di protezione IP31 (escluso il fondo IP21) nella seguente esecuzione:
 - protezione anticorrosiva standard di colore bianco RAL 7031;
 - golfari di sollevamento;
 - pannello imbullonato per accesso ai terminali MT e alle prese di regolazione, predisposto per ricevere una serratura di sicurezza tipo ELP1 e corredato di targa segnalazione pericolo folgorazione;
 - 2 piastre isolanti lato MT e BT poste sul tetto dell'armadio per il passaggio dei conduttori mediante passacavi (questi ultimi esclusi dalla fornitura);
 - flangia situata nella parte inferiore destra lato MT per l'eventuale arrivo dei cavi dal basso;
 - flangia situata nella parte inferiore sinistra lato BT per l'eventuale arrivo dei cavi dal basso.
- termometro a quadrante con due contatti NA per allarme e sgancio;
- isolatori a cono esterno da 250A, interfaccia tipo A;
- set di tre terminazioni sconnettibili da 250A;
- set di quattro supporti antivibranti;
- sistema di ventilazione forzata, completo di sistema di controllo VXT20.



Sonde termometriche e cassetta di centralizzazione.

Per accessori particolari non previsti a catalogo consultare Schneider Electric.



Sistema di ventilazione forzata.



Sala prove.

Prove di accettazione

Queste prove, come definito dalle norme CEI 14-8 e IEC 726, sono effettuate sistematicamente su tutti i trasformatori della gamma T-Cast alla fine del ciclo di produzione e vengono riportate sul relativo bollettino di collaudo.

Esse sono costituite da:

■ controllo delle caratteristiche:

- misura della resistenza degli avvolgimenti
- misura del rapporto di trasformazione e controllo del gruppo di collegamento
- misura della tensione di cortocircuito
- misura delle perdite dovute al carico
- misura delle perdite a vuoto
- misura della corrente a vuoto

■ prove dielettriche:

- prove di tensione applicata
- prova di tensione indotta
- misura delle scariche parziali con criteri di accettazione:
 - ≤ 10 pC a 1,1 Um
 - ≤ 10 pC a 1,375 Vn se Um > 1,25Vn.



Targa dati.

Ripetizione delle prove di tipo su richiesta cliente

Esse sono effettuate in opzione e sono a carico del cliente:

- prova ad impulso atmosferico;
- prova di riscaldamento (metodo carico simulato).

Prove di tipo speciale su richiesta cliente

Esse sono effettuate su richiesta e sono a carico del cliente:

- prova di tenuta al cortocircuito;
- misura del livello del rumore.



Apparecchio in prova.



Generalità

Grazie all'assenza di liquido dielettrico nel trasformatore T-Cast, non sono necessarie nell'installazione particolari precauzioni, specialmente per quanto riguarda i rischi di fuoco. È sufficiente rispettare le seguenti indicazioni:

- il trasformatore non deve essere installato in zone con pericolo d'inondazioni;
- l'altitudine massima d'installazione non deve superare i 1000 m. È consentito superare tale limite solo a seguito di specifica richiesta in fase d'ordine;
- la temperatura ambiente all'interno del locale, quando il trasformatore è in esercizio, deve rispettare i limiti seguenti:
 - temperatura minima: -25°C;
 - temperatura massima: +40°C.
- sono consentiti valori più elevati di temperatura ambiente solo se specificati in fase d'ordine, in quanto determinano un dimensionamento particolare del trasformatore.
- in esecuzione standard, i trasformatore sono dimensionati in accordo alle Norme CEI 1 4-8/14-12 IEC 726, per le seguenti temperature ambiente:
 - massima: 40°C;
 - media giornaliera: 30°C;
 - media annuale: 20°C.



In linea generale, l'installazione deve tener conto delle indicazioni fornite dalla norma IEC 71-1,2 e 3, inerente il coordinamento degli isolamenti.

Nota: In tutti i casi è obbligatorio montare il trasformatore sui rulli di scorrimento oppure su un ripiano pari all'altezza dei rulli, per non perturbare il corretto raffreddamento del trasformatore.

Determinazione dell'altezza e delle sezioni delle aperture di ventilazione

Nel caso generico di raffreddamento naturale (AN), la ventilazione del locale o dell'armadio di protezione ha lo scopo di dissipare per convezione le calorie prodotte dalle perdite totali di funzionamento del trasformatore.

Una buona ventilazione sarà determinata da un'apertura d'entrata d'aria fresca di sezione S, nella parte bassa del locale e da un'apertura di uscita dell'aria calda S', situata in alto, sulla parte opposta del locale, ad un'altezza H dall'apertura d'ingresso (figura 1).

È opportuno considerare che una circolazione d'aria insufficiente determina una riduzione della potenza nominale del trasformatore.

Formola di calcolo della ventilazione naturale

P = somma delle perdite a vuoto e delle perdite dovute al carico del trasformatore, espressa in kW a 120°C, e delle perdite, espresse in kW, provenienti da una qualsiasi apparecchiatura presente nel locale.

S = superficie dell'apertura d'entrata (detraendo la superficie dell'eventuale grigliatura) in m².

S' = superficie dell'apertura di uscita (detraendo la superficie dell'eventuale grigliatura) in m².

H = altezza fra le due aperture espressa in m.

$$S = \frac{0,18P}{\sqrt{H}} \quad \text{e} \quad S' = 1,10 \times S$$

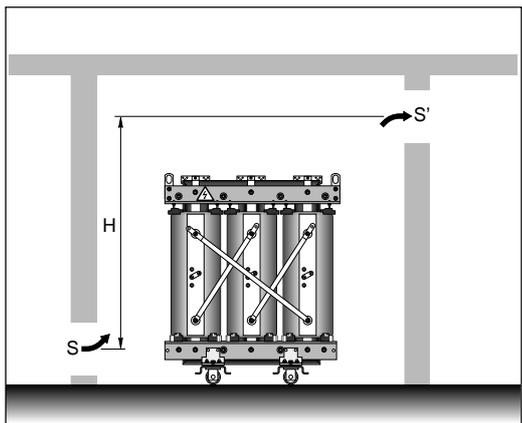


Figura 1 - ventilazione naturale del locale.

Questa formula è valida per una temperatura ambiente media annua di 20°C.

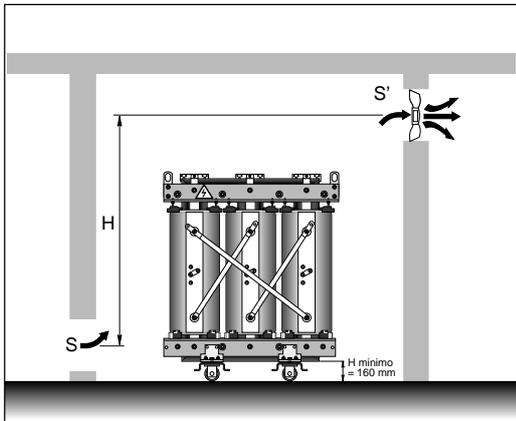


Figura 2 - ventilazione forzata del locale.

Ventilazione forzata del locale

La ventilazione forzata è necessaria se il locale dove è installato il trasformatore è esiguo o mal ventilato, se la temperatura media annua è superiore a 20°C o in caso di sovraccarichi frequenti del trasformatore.

Per non perturbare la convezione naturale nel locale, occorrerà installare un estrattore d'aria verso l'esterno, nell'orifizio di uscita situato nella parte superiore (figura 2).

L'estrattore può essere comandato da un termostato.

Portata consigliata (m³/secondo) a 20°C = 0,10P.

P = totale delle perdite da evacuare, in kW, emesse da tutte le apparecchiature presenti nel locale.

Trasformatore T-Cast in esecuzione a giorno (IP00)

In questa configurazione, anche se munito sul lato MT di presa a spina, il trasformatore dovrà essere protetto contro i contatti diretti (figura 3).

È necessario inoltre:

- eliminare il rischio di caduta di gocce d'acqua sul trasformatore;
- rispettare le distanze minime, in rapporto al tipo delle pareti del locale ed alla tensione d'isolamento secondo la tabella della figura 3, lasciando sgombero l'accesso alle prese di regolazione della tensione primaria.

In caso di impossibilità a rispettare queste misure, consultare il nostro Servizio Assistenza post Vendita.

- Accertarsi che la ventilazione del locale consenta di dissipare correttamente tutte le perdite emesse da tutte le apparecchiature presenti nel locale.

Con armadio di protezione IP31

Questo armadio di protezione IP31 è di tipo interno e non potrà quindi essere installato all'esterno. Per una corretta installazione, si raccomanda di rispettare le seguenti indicazioni (figura 4):

- distanza minima tra il box e le pareti del locale: 200 mm;
- distanza minima per l'accesso alle prese di regolazione del trasformatore: 500 mm.

La ventilazione del locale dovrà essere studiata in modo tale da dissipare correttamente la totalità delle perdite emesse da tutte le apparecchiature presenti.

isolamento (kV)	quota X (mm)	
	parete piena	grigliato
7,2	90	300
12	120	300
17,5	220	300
24	220	300
36	320	320

Figura 3 - distanze minime per esecuzione a giorno IP00.

Nota: non installare il trasformatore T-Cast in una zona inondabile.

Attenzione: il grado di protezione standard del box dei trasformatori T-Cast è IP31, tranne il fondo che è IP21.

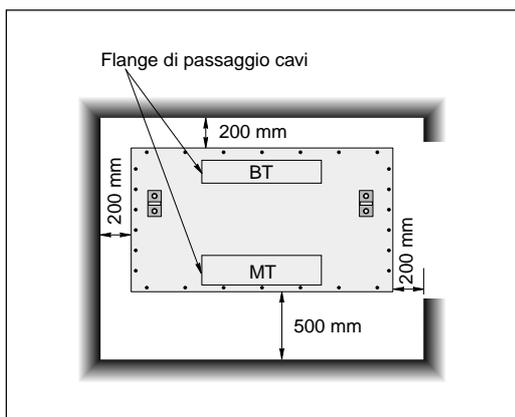


Figura 4 - distanze minime per esecuzione con armadio di protezione IP31.

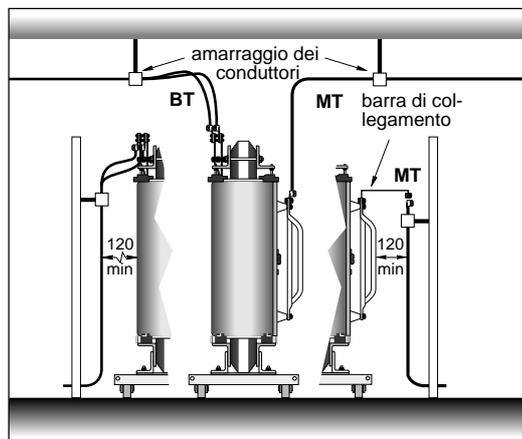


Figura 5 - collegamenti MT e BT.

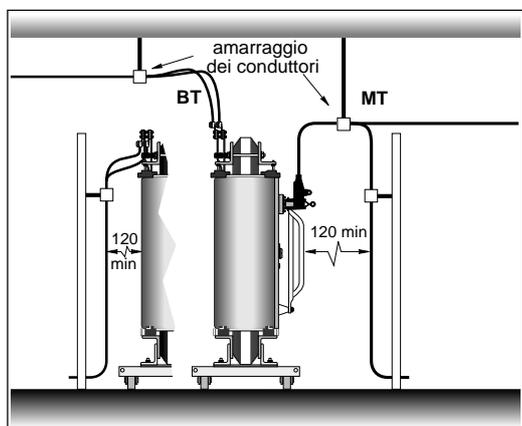


Figura 6 - collegamento MT a mezzo di terminali sconnettibili.

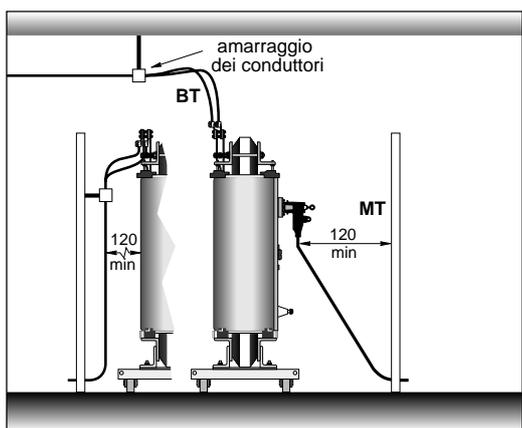


Figura 6a - collegamento MT a mezzo di terminali sconnettibili.

Trasformatore T-Cast in esecuzione a giorno (IP00)

Attenzione: quando il trasformatore è in tensione, la superficie della resina non garantisce una protezione contro i contatti diretti o accidentali.

■ collegamenti MT e BT (figura 5)

I cavi o i condotti sbarre devono essere opportunamente amarrati, in modo da evitare le sollecitazioni meccaniche sugli attacchi di BT e MT del trasformatore. Le partenze BT possono essere effettuate dall'alto o dal basso (figura 5).

I cavi MT devono essere fissati sulle piastrine superiori delle barre di collegamento dell'avvolgimento.

È possibile effettuare un collegamento MT con un cavo proveniente dal basso, installando una barra supplementare come mostra la figura 5, non compresa nella fornitura.

Importante: la distanza fra i cavi MT, i cavi o i condotti sbarre BT e la superficie dell'avvolgimento MT, deve essere almeno di 120 mm.

■ collegamenti MT con isolatori a spina (figura 6 - 6a)

I cavi o i condotti sbarre devono essere opportunamente amarrati per evitare sollecitazioni meccaniche sulle parti fisse degli isolatori a spina e sulle barre di uscita BT del trasformatore.

I cavi BT possono provenire dall'alto o dal basso.

I cavi MT con terminazioni sconnettibili da 250 A e 24 kV possono provenire dall'alto o dal basso.

In questa esecuzione l'impiego di isolatori a cono esterno non costituisce sicurezza contro i contatti diretti, in quanto la superficie della resina non garantisce una protezione contro i contatti accidentali o contro i contatti diretti quando il trasformatore è in tensione.

Importante: la distanza fra i cavi MT, i cavi o i condotti sbarre BT e la superficie dell'avvolgimento MT, deve essere al minimo di 120 mm.

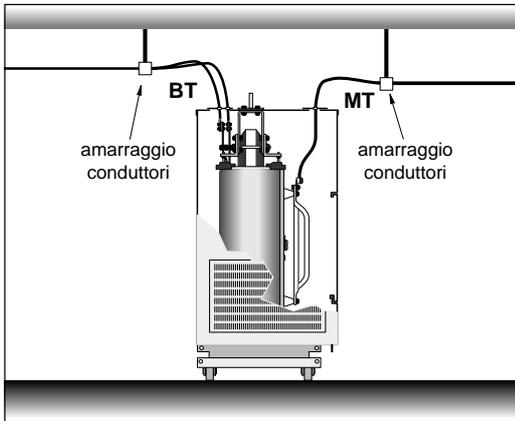


Figura 7 - collegamenti MT e BT provenienti dall'alto.

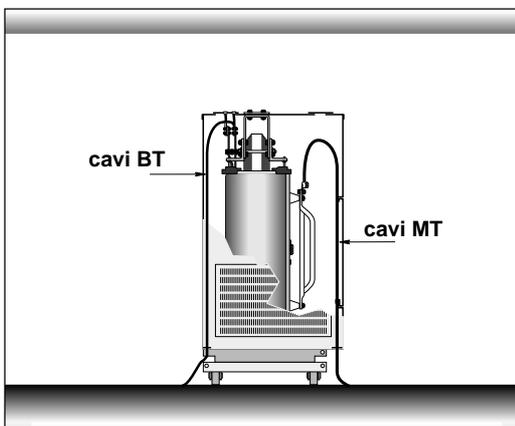


Figura 8 - collegamenti MT e BT provenienti dal basso.

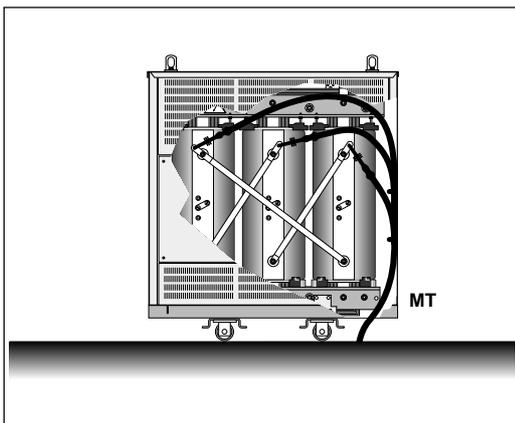


Figura 8a - collegamenti MT provenienti dal basso.

Con armadio di protezione IP31

L'armadio di protezione IP31 non deve in nessun caso sostenere altri carichi oltre i cavi di alimentazione MT del trasformatore.
Per eventuali modifiche dell'armadio, consultare Schneider Electric.

- collegamenti MT e BT dall'alto (figura 7).

I cavi o i condotti sbarre devono essere opportunamente amarrati per evitare sollecitazioni meccaniche sui terminali MT e sulle barre di uscita BT del trasformatore.

Il passaggio dei cavi MT e BT può essere effettuato attraverso la foratura delle flange, appositamente predisposte, che si trovano nella parte superiore dell'armadio oppure utilizzando appositi passacavi (esclusi dalla ns. fornitura).

Attenzione: a lavoro ultimato verificare il rispetto del grado di protezione originale.

- collegamenti MT e BT dal basso (figure 8 - 8a).

Il passaggio dei cavi MT e BT può essere effettuato attraverso la foratura delle flange, appositamente predisposte, che si trovano sul fondo dell'armadio oppure utilizzando appositi passacavi (esclusi dalla ns. fornitura).

Attenzione: a lavoro ultimato verificare il rispetto del grado di protezione originale ed assicurarsi che i cavi MT e BT, che passano all'interno dell'armadio, siano distanziati di almeno 120 mm rispetto alle parti in tensione.

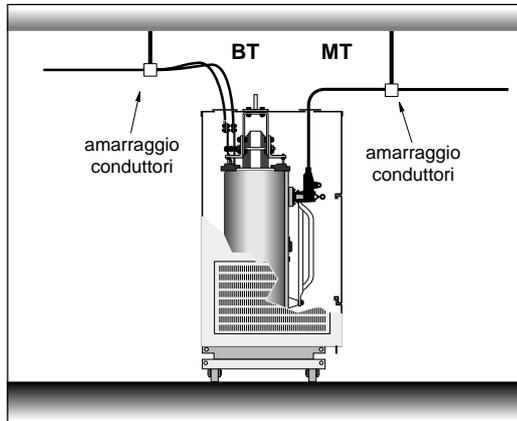


Figura 9 - collegamenti MT e BT provenienti dall'alto.

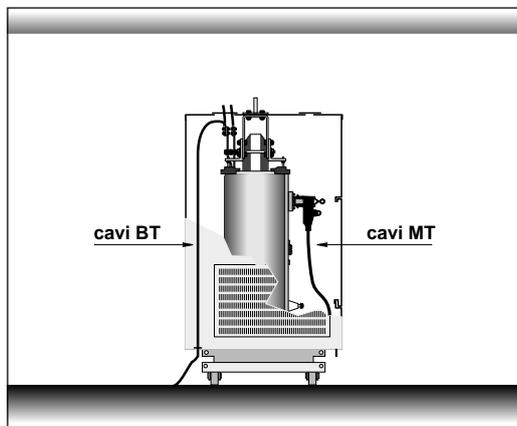


Figura 9a- collegamento MT a mezzo di terminali sconnettibili.

■ collegamenti MT con isolatori a spina

L'armadio di protezione IP 31 non deve in nessun caso sostenere altri carichi oltre i cavi di alimentazione del trasformatore.
Per eventuali modifiche dell'armadio, consultare Schneider Electric.

■ collegamenti MT e BT dall'alto (figura 9)

I cavi o i condotti sbarre devono essere opportunamente amarrati per evitare sollecitazioni meccaniche sui terminali MT e sulle barre di uscita BT del trasformatore.

Il passaggio dei cavi MT e BT può essere effettuato attraverso la foratura delle flange, appositamente predisposte, che si trovano nella parte superiore dell'armadio, oppure utilizzando appositi passacavi (esclusi dalla ns. fornitura).

Attenzione: a lavoro ultimato verificare il rispetto del grado di protezione originale.

■ collegamenti MT e BT dal basso (figura 9a)

Il passaggio dei cavi di MT e BT può essere effettuato attraverso la foratura delle flange, appositamente predisposte, che si trovano sul fondo dell'armadio, oppure utilizzando appositi passacavi (esclusi dalla ns. fornitura).

Attenzione: a lavoro ultimato verificare il rispetto del grado di protezione originale ed assicurarsi che i cavi MT e BT, che passano all'interno dell'armadio, siano distanziati di almeno 120 mm rispetto alle parti in tensione.

Generalità

I trasformatori sono progettati per poter funzionare a potenza nominale con una temperatura ambiente normale, definita dalle Norme CEI 14-8/IEC 726 come segue:

- massima: 40°C;
- media giornaliera: 30°C;
- media annuale: 20°C.

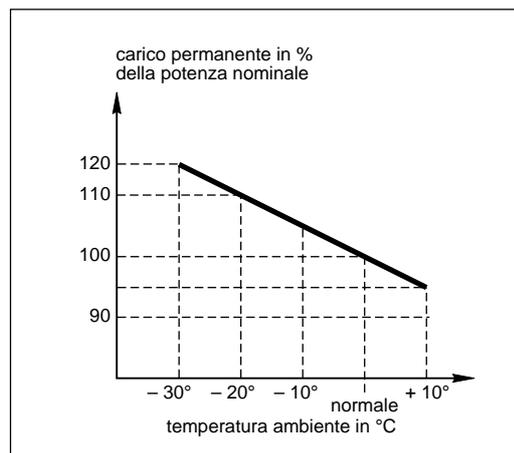
Sono ammissibili sovraccarichi senza compromettere la durata della vita del trasformatore, a condizione che essi siano compensati da un carico abituale inferiore alla potenza nominale.

I numeri iscritti nei cerchietti posti a fianco delle diverse curve nelle figure della pagina seguente, indicano il rapporto carico abituale/potenza nominale.

I sovraccarichi ammissibili dipendono inoltre dal valore della media ponderata della temperatura ambiente.

La prima colonna mostra la possibilità di sovraccarichi giornalieri ciclici, mentre la seconda quelli di breve durata.

Come ulteriore elemento di valutazione indichiamo qui di seguito il carico permanente ammissibile in funzione della temperatura media compatibile con una durata normale della vita del trasformatore.



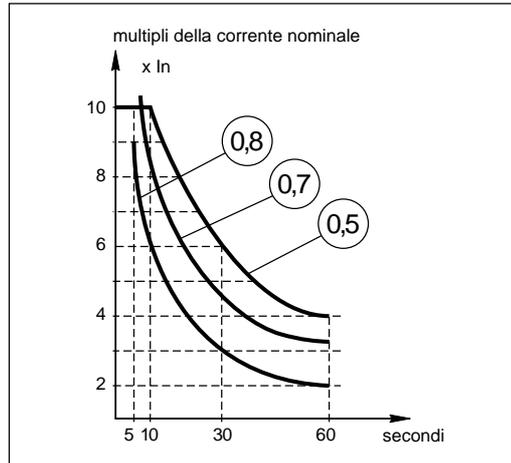
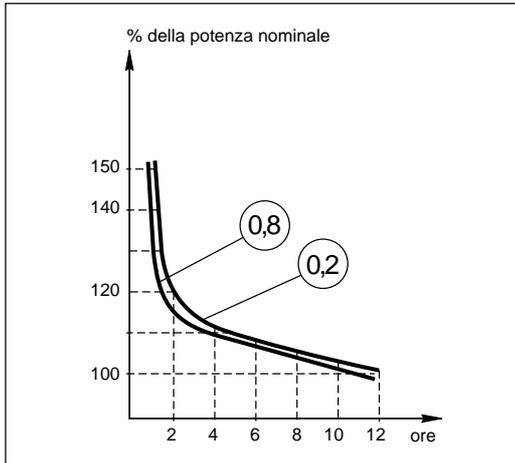
Si può utilizzare un trasformatore previsto per una temperatura ambiente max di 40°C a temperature superiori, riducendone la potenza secondo la tabella seguente.

temperatura ambiente massima (°C)	carico ammissibile
40	P
45	0,97 x P
50	0,94 x P
55	0,90 x P

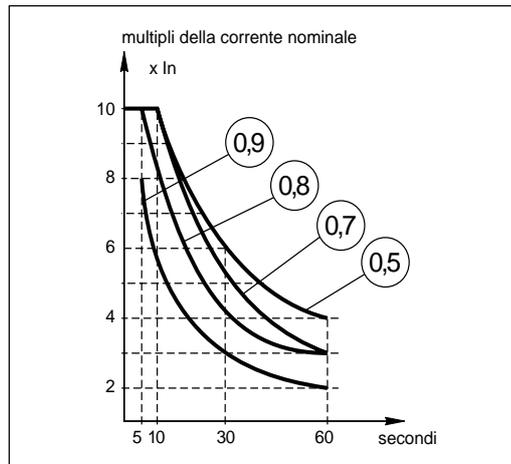
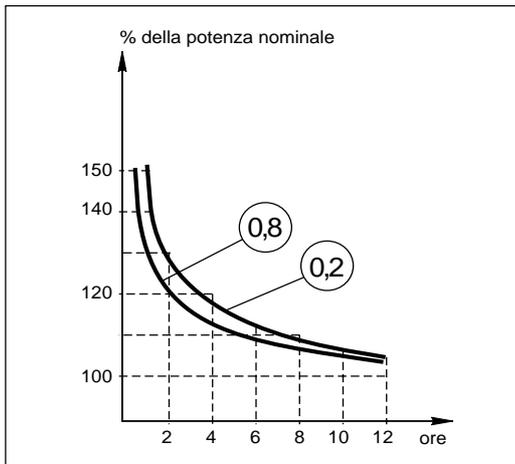
Sovraccarichi temporanei ammissibili per un servizio ciclico giornaliero

Brevi sovraccarichi ammissibili

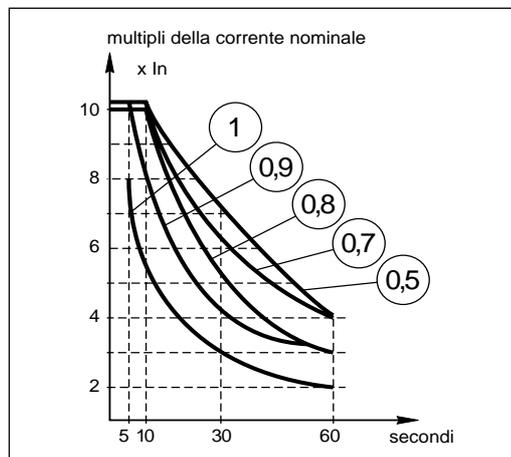
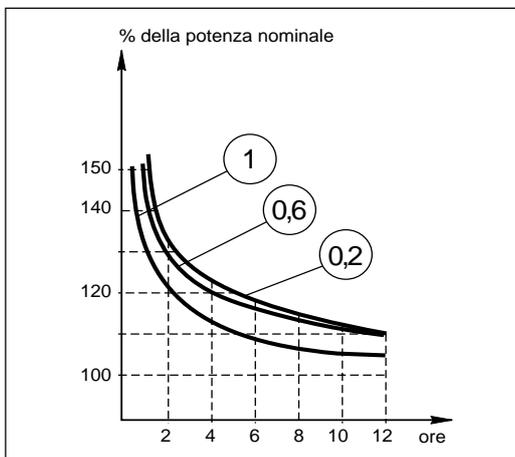
Temperatura ambiente normale +10°C



Temperatura ambiente normale



Temperatura ambiente normale -10°C



L'organizzazione commerciale Schneider 2003

Area Nord Ovest

Direzione di Area
Via Orbetello, 140
10148 TORINO
Tel. 0112281211 (s.p.)
Tfax 0112281311 -
0112281385

NetSpace di Canelli
C.so della Libertà, 71/A - 14053 CANELLI (AT)
Tel. 0141821311 Tfax 0141834596

NetSpace di Novara
Piazzale Lombardia, 9 - 28100 NOVARA
Tel. 0112281211 (s.p.) Tfax 0112281311 - 0112281385

NetSpace di Genova
Viale Brigata Bisagno, 2/29 - 16129 GENOVA
Tel. 0105375711 Tfax 0105375725

Area Lombardia

Direzione di Area
Centro Direzionale Colleoni
Palazzo Sirio1,
Viale Colleoni, 7
20041 AGRATE B. (MI)
Tel. 0396572.111 (s.p.)
Tfax 039.6558.005

NetSpace di Brescia
Crystal Palace, 7° Piano, Via Cefalonia, 70 - 25124 BRESCIA
Tel. 039.6572.111 Tfax 039.6558.005

NetSpace di Lainate
Via Umberto I°, 103/5 - 20020 LAINATE (MI)
Tel. 039.6572.111 Tfax 039.6558.005

NetSpace di Noverasco di Opera
Via Enrico Fermi, 4, Sporting Mirasole, Torre E/2 int. 7
20090 NOVERASCO DI OPERA (MI)
Tel. 039.6572.111 Tfax 039.6558.005

Area Nord Est

Direzione di Area
Centro Direzionale Padova 1
Via Savelli, 120
35100 PADOVA
Tel. 0498062811
Tfax 0498062850

Area Emilia Romagna Marche

Direzione di Area
Viale Palmiro Togliatti, 25
40135 BOLOGNA
Tel. 0516163511
Tfax 0516163530

NetSpace di Reggio Emilia
Kennedy Center - Viale Brigata Reggio, 22/H
42100 REGGIO EMILIA
Tel. 0522933211 Tfax 0522933225

NetSpace di Pesaro
Via Gagarin, 208 - 61100 PESARO
Tel. 0721425411 Tfax 0721425425

Area Toscana Umbria

Direzione di Area
Via Pratese, 167
50145 FIRENZE
Tel. 0553026711 r.a.
Tfax 0553026725

Area Centro Sud

Direzione di Area
Via Silvio D'Amico, 40
00145 ROMA
Tel. 06549251
Tfax 065411863
065401479

NetSpace di Napoli
S.P. Circumvallazione Esterna di Napoli - 80020 CASAVATORE (NA)
Tel. 0817360611 - 0817360601 Tfax 0817360625 - 0817360630

NetSpace di Catania
Via Martiri di Cefalonia, 6 - 95123 CATANIA
Tel. 0957581411 Tfax 0957581425

NetSpace di Bari
S.S. 98 Km. 79,400 - 70026 Modugno (BA)
Tel. 080 5326154 Tfax 080 5324701

Schneider Electric S.p.A.

20041 AGRATE (MI) Italia
Tel. (039) 6558111
Tfax (039) 6056900
www.schneiderelectric.it

In ragione dell'evoluzione delle Norme e dei materiali, le caratteristiche riportate nei testi e nelle illustrazioni del presente documento si potranno ritenere impegnative solo dopo conferma da parte di Schneider Electric.