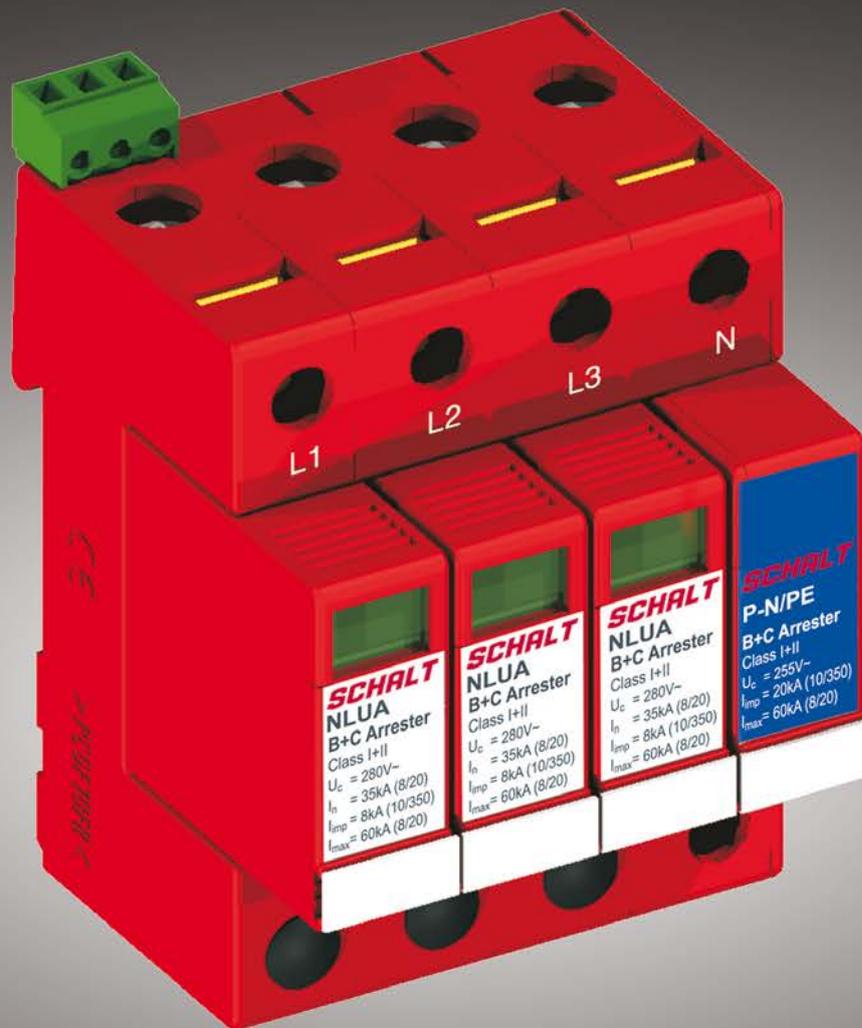


# Sistemi di protezione da sovratensioni





## Indice



**Le nuove norme CEI**  
**Le zone di protezione**  
**Scelta e installazione**

Pag. 2  
Pag. 2  
Pag. 3



**Scaricatori NVBA Tipo 1**  
*per correnti da fulmine*

Pag. 4



**Scaricatori combinati NHLUA Tipo 1+2**  
*per correnti da fulmine e sovratensioni (ad alta capacità)*

Pag. 5



**Scaricatori combinati NLUA Tipo 1+2**  
*per correnti da fulmine e sovratensioni*

Pag. 6



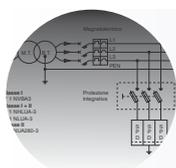
**Scaricatori di sovratensione NUA280 Tipo 2**

Pag. 7



**Scaricatori di sovratensione NUA**  
*per impianti fotovoltaici*

Pag. 8



**Scelta dei codici**  
**Modalità di collegamento**

Pag. 11  
Pag. 12

### Le nuove norme CEI 81-10

Le nuove norme CEI 81-10 (EN 62305), che sostituiscono completamente le norme CEI 81-1, 81-4 e 81-8, ora in corso di abrogazione, richiedono, con l'entrata in vigore dal 1 febbraio 2007, un nuovo approccio nella progettazione dei sistemi di protezione da fulminazione e da sovratensioni.

In particolare le strutture a rischi di esplosione, gli ospedali e le strutture in cui i guasti interni possono provocare pericolo immediato per la vita umana DEVONO essere verificate secondo le nuove norme, quando non sia stato installato un LSP (sistema parafulmine) esterno ed interno.

### Le Zone di protezione

Anche nella nuova norma, il concetto di ZONA DI PROTEZIONE (LPZ), rappresenta il criterio principale per suddividere l'impianto in aree caratterizzate da una particolare schermatura.

Lo scopo è quello di ridurre via via le sovratensioni ad un livello non pericoloso, prima che queste possano raggiungere una apparecchiatura dell'impianto e quindi causare danni.

Gli scaricatori vengono installati nei passaggi tra le varie zone di protezione.



**LPZ 0A** Zona non protetta all'esterno dell'edificio. Fulmini diretti.

**LPZ 0B** Zona protetta dall'impianto parafulmine esterno

Passaggio di zone  
**LPZ 0B > LPZ 1** Scaricatori Tipo 1 (Classe B) - Serie **NVBA**  
es. installazione nei quadri generali di ingresso linea



**LPZ 1** Zona all'interno dell'edificio con possibili scariche da fulminazione

Passaggio di zone  
**LPZ 1 > LPZ 2** Scaricatori Tipo 2 (Classe C) - Serie **NUA280**  
es. installazione nei quadri generali di ingresso linea



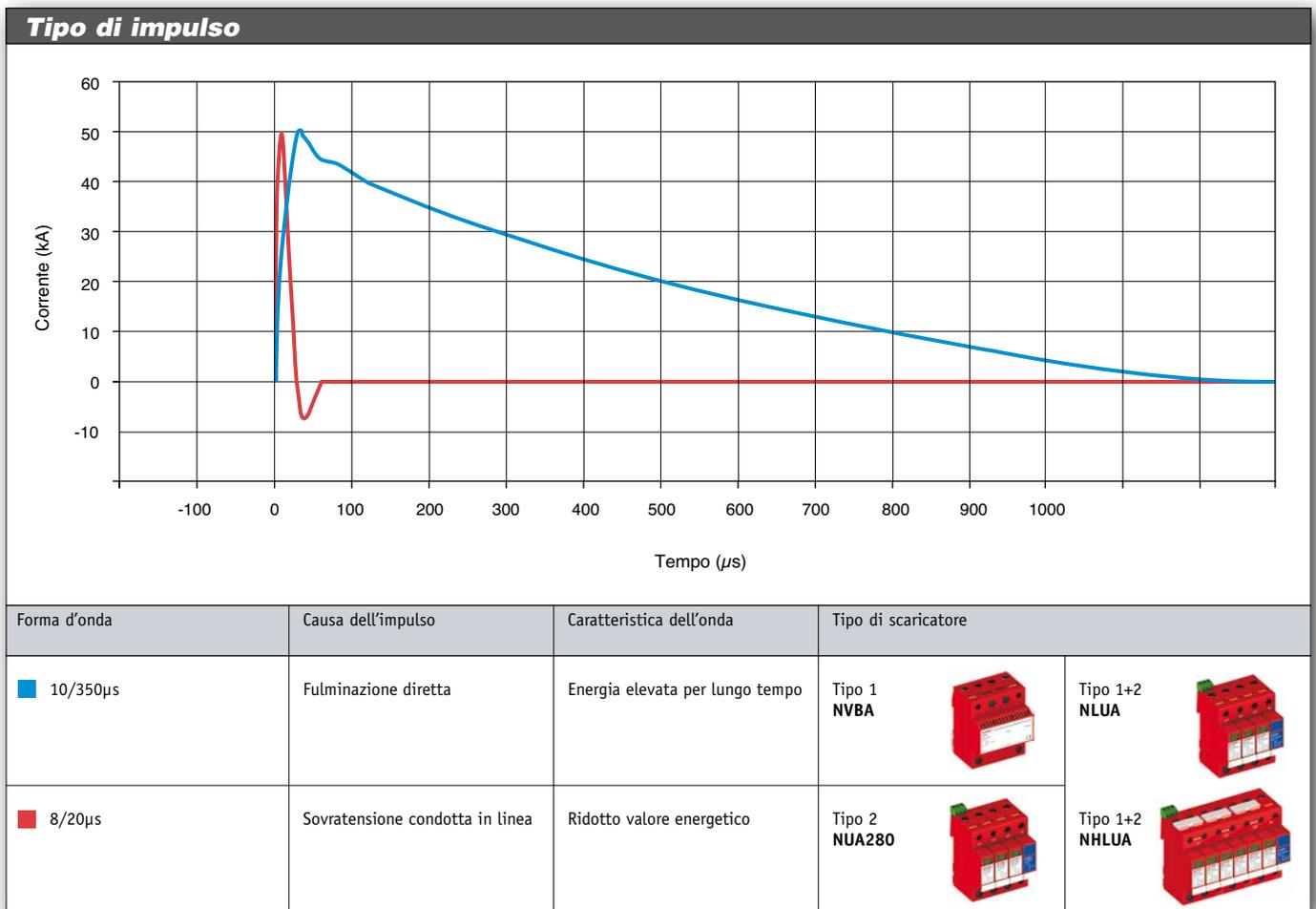
**LPZ 2** Zona all'interno dell'edificio con possibili piccole sovratensioni

Passaggio di zone  
**LPZ 0 B > LPZ 2** Scaricatori combinati Tipo 1+2 (Classe B+C)  
**SOLUZIONE COMPLETA** per la protezione da fulminazione e da sovratensioni - Serie **NLUA** e **NHLUA**



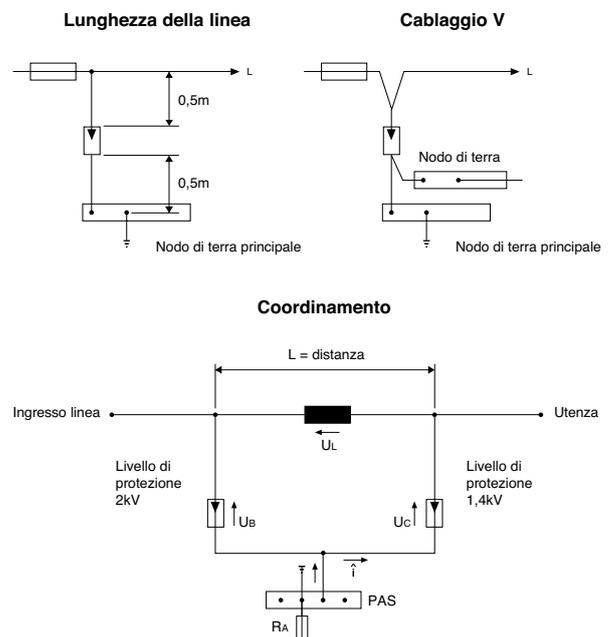
## Scelta e installazione

Gli scaricatori da fulmine e di sovratensione sono provati secondo forme d'onda che simulano le probabili sovratensioni che possono colpire un impianto. Quando cade un fulmine in prossimità di un edificio, l'impianto parafulmine scarica a terra la corrente provocando uno sbalzo di tensione che viene rappresentato con l'onda 10/350, mentre le sovratensioni condotte dalla linea e causate da fulminazioni lontane o da manovre in rete sono rappresentate con l'onda 8/20.



Gli scaricatori (chiamati anche SPD surge protective device), devono sempre essere installati il più possibile vicino all'impianto da proteggere. I collegamenti tra gli SPD e le sbarre vanno ridotti al minimo, con lunghezza massima consigliata di 0,5 metri. Se la lunghezza è superiore, è consigliabile il collegamento a "V".

In caso di coordinamento tra più scaricatori in cascata, è necessario rispettare una distanza di disaccoppiamento (almeno 15 metri) che permette l'innesco corretto degli SPD. Se necessario, si ricorre ad una bobina di disaccoppiamento.



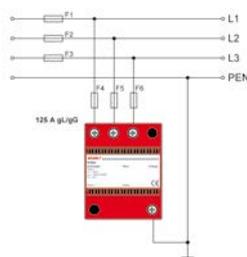
## Scaricatori NVBA Tipo 1 per correnti da fulmine



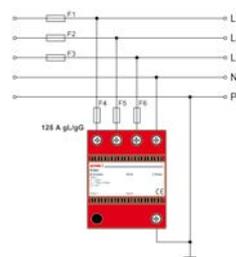
La serie NVBA di scaricatori per corrente da fulmine, sono adatti all'installazione nelle zone LPZ 0B > LPZ 1, caratterizzate da fulminazione diretta con impianto parafulmine esterno. Costruiti con spinterometri di nuova generazione, di tipo incapsulato non soffiante (non sono necessarie distanze di sicurezza), possiedono una elevata capacità di scarica fino a  $I_{imp}=100kA$  con onda  $10/350\mu s$ , e sono disponibili in versione multipolare, per impiego in sistemi bassa tensione tipo TN-C, TN-S e TT. La forma compatta in 4 moduli DIN, rappresenta il massimo della protezione nel minor spazio possibile.

Caratteristiche tecniche			
	NVBA3	NVBA4	NVBA31
			
Poli	3	4	3 + N/PE
Sistema BT	TN-C	TN-S	TT
Numero moduli		4	
Tensione max continuativa $U_c$		255V 50/60Hz	
Corrente imp. da fulmine (10/350 $\mu s$ ) $I_{imp}$		100kA	
Livello di protezione $U_p$		<4kV	
Tempo di intervento $t_A$		<100ns	
Estinzione corrente susseguente $I_f$		2,0kA	
Fusibile di protezione massimo		160A gL/gG	
Tenuta di corrente di cortocircuito		50kA 50Hz	
Resistenza di isolamento $R_{isol}$		>10000M $\Omega$	
Temperatura di esercizio $\theta$		-40°C... +80°C	
Grado di protezione		IP20	
Involucro		Termopolast con fibra di vetro	
Montaggio		su guida DIN 35mm secondo EN50022	
Sezione di collegamento	minima	10mm <sup>2</sup> rigido / flessibile	
	massima	50mm <sup>2</sup> semirigido / 35mm <sup>2</sup> flessibile	

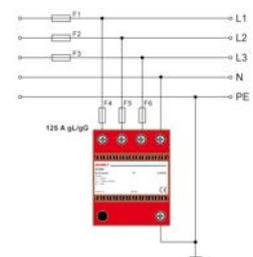
**Rete TN-C**



**Rete TN-S**



**Rete TT**



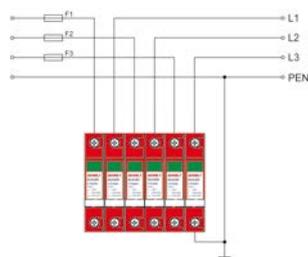
## Scaricatori combinati NHLUA Tipo 1+2 per correnti da fulmine e sovratensioni (ad alta capacità)



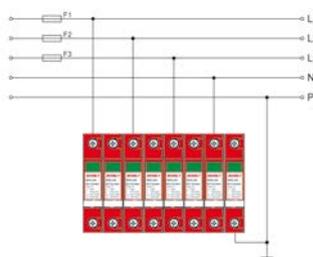
La serie NHLUA di scaricatori combinati per corrente da fulmine e per sovratensioni, sono adatti all'installazione nelle zone LPZ 0B > LPZ 2, caratterizzate sia da fulminazione diretta con impianto parafulmine esterno che da sovratensioni trasmesse dalla linea. Rappresenta in pratica la soluzione ottimale quando si voglia conglobare in un unico prodotto una protezione completa contro il rischio di sovratensioni. Ciascun polo è infatti protetto con doppia cartuccia: a spinterometro per la fulminazione, e a varistore per le sovratensioni. La capacità di scarica varia in funzione del numero di poli e del tipo di connessione, fino a valori di  $I_{max}$  150kA con onda 8/20 $\mu$ s e 64kA con onda 10/350 $\mu$ s. I collegamenti tra le varie cartucce vengono realizzati in fabbrica in modo tale che l'installazione sia agevole e univoca, avendo a disposizione solo i morsetti necessari per l'allacciamento alla rete. Il polo N/PE è sempre contraddistinto dal colore blu.

<b>Caratteristiche tecniche</b>					
	NHLUA-2FM	NHLUA-11FM	NHLUA-3FM	NHLUA-4FM	NHLUA-31FM
Poli	2	1 + N/PE	3	4	3 + N/PE
Sistema BT	TN	TT	TN-C	TN-S	TT
Numero moduli	4	3	6	8	7
Tensione max continuativa $U_c$	L-N 280V~ / N-PE 255V~				
Corrente imp. da fulmine (10/350 $\mu$ s) $I_{imp}$	32kA	20kA	48kA	64kA	50kA
Corrente imp. nom. da scarica (8/20 $\mu$ s) $I_n$	70kA	30kA	100kA	100kA	100kA
Corrente imp. max. da scarica (8/20 $\mu$ s) $I_{max}$	120kA	60kA	150kA	150kA	150kA
Livello di protezione $U_p$	< 700V a 5kA / <1500V a 35kA				
Tempo di intervento $t_A$	< 25ns	< 100ns	< 25ns	< 25ns	< 100ns
Fusibile di protezione massimo	125A gL/gG				
Tenuta di corrente di cortocircuito	25kA 50Hz				
Resistenza di isolamento $R_{isol}$	>10000M $\Omega$				
Temperatura di esercizio $\theta$	-40°C... +80°C				
Grado di protezione	IP20				
Involucro	Termopolast con fibra di vetro				
Montaggio	su guida DIN 35mm secondo EN50022				
Sezione di collegamento minima	6mm <sup>2</sup> rigido / flessibile				
Sezione di collegamento massima	50mm <sup>2</sup> semirigido / 35mm <sup>2</sup> flessibile				
Contatto di segnalazione (FM)	$U_N$ 250V~ $I_{max}$ (DC)=5A $I_{max}$ (AC)=0,5A/125V 0,25A/250V max 1,5mm <sup>2</sup> rigido / flessibile				

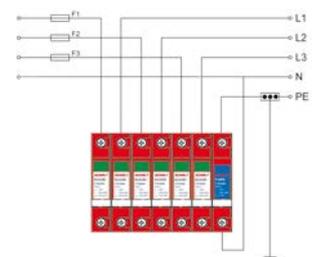
**Rete TN-C**



**Rete TN-S**



**Rete TT**



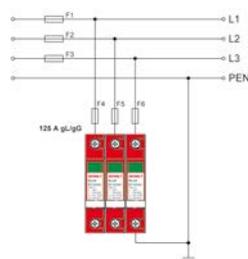
## Scaricatori combinati NLUA Tipo 1+2 per correnti da fulmine e sovratensioni



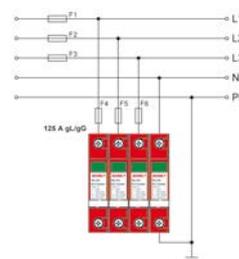
Gli scaricatori combinati per corrente da fulmine e per sovratensioni tipo NLUA, sono costruiti con una singola cartuccia per polo, contenente 2 varistori: uno adatto a proteggere l'onda da fulmine  $10/350\mu s$  e l'altro per le sovratensioni  $8/20\mu s$ . Idonei all'utilizzo in zone LPZ 0B > LPZ 2, sono la soluzione più economica per garantire una protezione completa senza ricorrere all'installazione di altri scaricatori in cascata. La capacità di scarica varia in funzione del numero di poli e del tipo di connessione, fino a valori di  $I_{max}$  150kA con onda  $8/20\mu s$  e 32kA con onda  $10/350\mu s$ . I modelli con suffisso FM sul codice, sono equipaggiati di contatto in scambio 1CO di segnalazione a distanza.

Caratteristiche tecniche					
	NLUA-2 NLUA-2FM	NLUA-11 NLUA-11FM	NLUA-3 NLUA-3FM	NLUA-4 NLUA-4FM	NLUA-31 NLUA-31FM
Poli	2	1 + N/PE	3	4	3 + N/PE
Sistema BT	TN	TT	TN-C	TN-S	TT
Numero moduli	2	2	3	4	4
Tensione max continuativa $U_c$	L-N 280V~ / N-PE 255V~				
Corrente imp. da fulmine ( $10/350\mu s$ ) $I_{imp}$	16kA	16kA	24kA	32kA	20kA
Corrente imp. nom. da scarica ( $8/20\mu s$ ) $I_n$	70kA	30kA	100kA	100kA	30kA
Corrente imp. max. da scarica ( $8/20\mu s$ ) $I_{max}$	120kA	60kA	150kA	150kA	60kA
Livello di protezione $U_p$	< 700V a 5kA / < 1500V a 35kA				
Tempo di intervento $t_A$	< 25ns	< 100ns	< 25ns	< 25ns	< 100ns
Fusibile di protezione massimo	125A gL/gG				
Tenuta di corrente di cortocircuito	25kA 50Hz				
Resistenza di isolamento $R_{isol}$	> 10000M $\Omega$				
Temperatura di esercizio $\theta$	-40°C... +80°C				
Grado di protezione	IP20				
Involucro	Termopolast con fibra di vetro				
Montaggio	su guida DIN 35mm secondo EN50022				
Sezione di collegamento	minima	6mm <sup>2</sup> rigido / flessibile			
	massima	50mm <sup>2</sup> semirigido / 35mm <sup>2</sup> flessibile			
Contatto di segnalazione (FM)	$U_N$ 250V~ $I_{max}$ (DC)=5A $I_{max}$ (AC)=0,5A/125V 0,25A/250V max 1,5mm <sup>2</sup> rigido / flessibile				

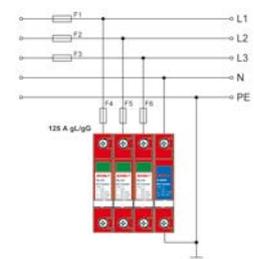
**Rete TN-C**



**Rete TN-S**



**Rete TT**



## Scaricatori di sovratensione NUA280 Tipo 2



Gli scaricatori a cartuccia NUA280 sono adatti alla protezione per sovratensioni non derivate da fulminazione diretta, quindi in zone da LPZ 1 > LPZ 2 con impulso d'onda tipo 8/20 $\mu$ s. Vengono proposti in combinazioni multipolari, già assemblate in fabbrica e adatte al collegamento senza l'ausilio di altri accessori (pettini ecc.).

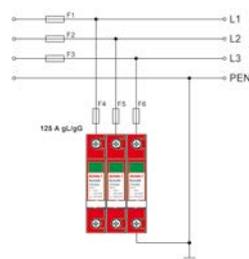
La capacità di scarica nominale è molto elevata, fino a  $I_n=80kA$  (8/20 $\mu$ s) nella versione 4 poli per sistema TN-S, mentre la  $I_{max}$  arriva anche a 150kA.

L'estraibilità della cartuccia avviene in piena sicurezza, senza dover togliere tensione all'impianto, mentre la funzionalità dello scaricatore può essere monitorata tramite l'indicatore colorato posto sul fronte dell'apparecchio (verde=OK, rosso=sostituire), oppure usufruendo

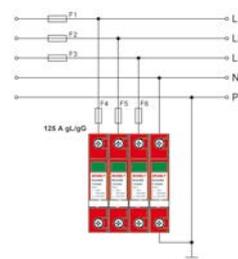
del contatto di segnalazione nei modelli contraddistinti dal suffisso FM.

<b>Caratteristiche tecniche</b>						
	NUA280	NUA280-2 NUA280-2FM	NUA280-11 NUA280-11FM	NUA280-3 NUA280-3FM	NUA280-4 NUA280-4FM	NUA280-31 NUA280-31FM
Poli	1	2	1 + N/PE	3	4	3 + N/PE
Sistema BT		TN-C	TT	TN-C	TN-S	TT
Numero moduli	1	2	2	3	4	4
Tensione max continuativa $U_c$			L-N 280V~ / N-PE 255V~			
Corrente imp. nom. da scarica (8/20 $\mu$ s) $I_n$	20kA	40kA	30kA	60kA	80kA	30kA
Corrente imp. max. da scarica (8/20 $\mu$ s) $I_{max}$	40kA	80kA	60kA	120kA	150kA	60kA
Livello di protezione $U_p$			< 900V a 5kA			
Tempo di intervento $t_A$	< 25ns	< 25ns	< 100ns	< 25ns	< 25ns	< 100ns
Fusibile di protezione massimo			125A gL/gG			
Tenuta di corrente di cortocircuito			25kA 50Hz			
Resistenza di isolamento $R_{isol}$			>10000M $\Omega$			
Temperatura di esercizio $\theta$			-40°C... +80°C			
Grado di protezione			IP20			
Involucro			Termopolast con fibra di vetro			
Montaggio			su guida DIN 35mm secondo EN50022			
Sezione di collegamento	minima		6mm <sup>2</sup> rigido / flessibile			
	massima		50mm <sup>2</sup> semirigido / 35mm <sup>2</sup> flessibile			
Contatto di segnalazione (FM)		$U_N$ 250V~ $I_{max}$ (DC)=5A		$I_{max}$ (AC)=0,5A/125V 0,25A/250V max 1,5mm <sup>2</sup> rigido / flessibile		

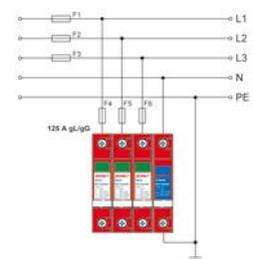
**Rete TN-C**



**Rete TN-S**



**Rete TT**



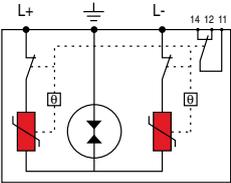
# Scaricatori di sovratensione NUA per impianti fotovoltaici



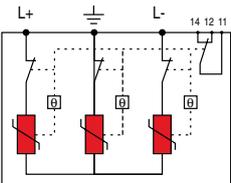
La protezione da fulminazione e sovratensione su lato continuo degli impianti fotovoltaici, necessita di apparecchi con tensione nominale di impiego in DC molto elevata, anche fino a 1000V. SCHALT propone una nuova generazione di scaricatori a cartuccia, caratterizzati da elevate prestazioni, in versione combinata tipo 1+2 per protezione da fulminazione e sovratensione, e tipo 2 per sola sovratensione, anche con bobine di disaccoppiamento integrate. Sono disponibili modelli unipolari, da combinare in fase di installazione, e modelli multipolari già assemblati in fabbrica, per i quali è necessario solo collegare i conduttori + , - e terra. La sigla FM indica che lo scaricatore viene fornito completo di contatto di segnalazione.

<b>Caratteristiche tecniche - Tipo 2</b>						
<b>Tipo 2 unipolare a cartuccia</b>	<b>NUA280-150 NUA280-FM-150</b>	<b>NUA280 NUA280-FM</b>	<b>NUA280-360 NUA280-FM-360</b>	<b>NUA280-440 NUA280-FM-440</b>	<b>NUA280-500 NUA280-FM-500</b>	<b>NUA280-600 NUA280-FM-600</b>
Poli	1	1	1	1	1	1
Numero moduli	1	1	1	1	1	1
Tensione max continuativa $U_c$ (AC)	150V	280V	360V	440V	500V	600V
Tensione max continuativa $U_c$ (DC)	200V	350V	470V	585V	650V	820V
Corrente imp. nom. da scarica (8/20 $\mu$ s) $I_n$	20kA	20kA	20kA	20kA	20kA	20kA
Corrente imp. max. da scarica (8/20 $\mu$ s) $I_{max}$	40kA	40kA	40kA	40kA	40kA	40kA
Livello di protezione $U_n$ a $I_n$	< 0,95kV	< 1,3kV	< 1,85kV	< 2,0kV	< 2,2kV	< 2,4kV
Tempo di intervento $t_A$	<100ns					
Fusibile di protezione massimo	125A gL/gG					
Tenuta di corrente di cortocircuito	10kA 50Hz					
Resistenza di isolamento $R_{isol}$	>10000M $\Omega$					
Temperatura di esercizio $\theta$	-40°C... +80°C					
Grado di protezione	IP20					
Involucro	Termoplast con fibra di vetro					
Montaggio	su guida DIN 35mm secondo EN50022					
Sezione di collegamento minima	10mm <sup>2</sup> rigido / flessibile					
Sezione di collegamento massima	50mm <sup>2</sup> semirigido / 35mm <sup>2</sup> flessibile					
Contatto di segnalazione (FM)	$U_N$ 250V~ $I_{max}$ (AC)=5A $I_{max}$ (DC)=0,5A/125V 0,25A/250V max 1,5mm <sup>2</sup> rigido / flessibile					

## Caratteristiche tecniche - Tipo 2 con cartuccia di isolamento a spinterometro

	NUA600 NUA600-FM	NUA800 NUA800-FM	NUA1000 NUA1000-FM
			
Poli	2 + 1	2 + 1	2 + 1
Numero moduli	3	3	3
Tensione max continuativa $U_c$	600V	800V	1000V
Corrente imp. nom. da scarica (8/20 $\mu$ s) $I_n$	20kA	20kA	20kA
Corrente imp. max. da scarica (8/20 $\mu$ s) $I_{max}$	40kA	40kA	40kA
Livello di protezione $U_p$ (L+ / L-)	< 2,6 kV	< 3,3 kV	< 3,8 kV
(L+ / L-/PE)	< 1,4 kV	< 1,75 kV	< 2,0 kV
Tempo di intervento $t_A$		<100ns	
Fusibile di protezione massimo		125A gL/gG	
Tenuta di corrente di cortocircuito		10kA 50Hz	
Resistenza di isolamento $R_{isol}$		>10000M $\Omega$	
Temperatura di esercizio $\theta$		-40°C... +80°C	
Grado di protezione		IP20	
Involucro		Termoplast con fibra di vetro	
Montaggio		su guida DIN 35mm secondo EN50022	
Sezione di collegamento minima		10mm <sup>2</sup> rigido / flessibile	
massima		50mm <sup>2</sup> semirigido / 35mm <sup>2</sup> flessibile	
Contatto di segnalazione (FM)		$U_N$ 250V~ $I_{max}$ (AC)=5A $I_{max}$ (DC)=0,5A/125V 0,25A/250V max 1,5mm <sup>2</sup> rigido / flessibile	

## Caratteristiche tecniche - Tipo 2 a 3 varistori

	NUA600R NUA600R-FM	NUA1000R NUA1000R-FM
		
Poli	2 + 1	2 + 1
Numero moduli	3	3
Tensione max continuativa $U_c$	600V	1000V
Corrente imp. nom. da scarica (8/20 $\mu$ s) $I_n$	20kA	20kA
Corrente imp. max. da scarica (8/20 $\mu$ s) $I_{max}$	40kA	40kA
Livello di protezione $U_p$ (L+ / L-)	< 2,6 kV	< 4,0 kV
(L+ / L-/PE)	< 2,6 kV	< 4,0 kV
Tempo di intervento $t_A$		<100ns
Fusibile di protezione massimo		125A gL/gG
Tenuta di corrente di cortocircuito		10kA 50Hz
Resistenza di isolamento $R_{isol}$		>10000M $\Omega$
Temperatura di esercizio $\theta$		-40°C... +80°C
Grado di protezione		IP20
Involucro		Termoplast con fibra di vetro
Montaggio		su guida DIN 35mm secondo EN50022
Sezione di collegamento minima		10mm <sup>2</sup> rigido / flessibile
massima		50mm <sup>2</sup> semirigido / 35mm <sup>2</sup> flessibile
Contatto di segnalazione (FM)		$U_N$ 250V~ $I_{max}$ (AC)=5A $I_{max}$ (DC)=0,5A/125V 0,25A/250V max 1,5mm <sup>2</sup> rigido / flessibile

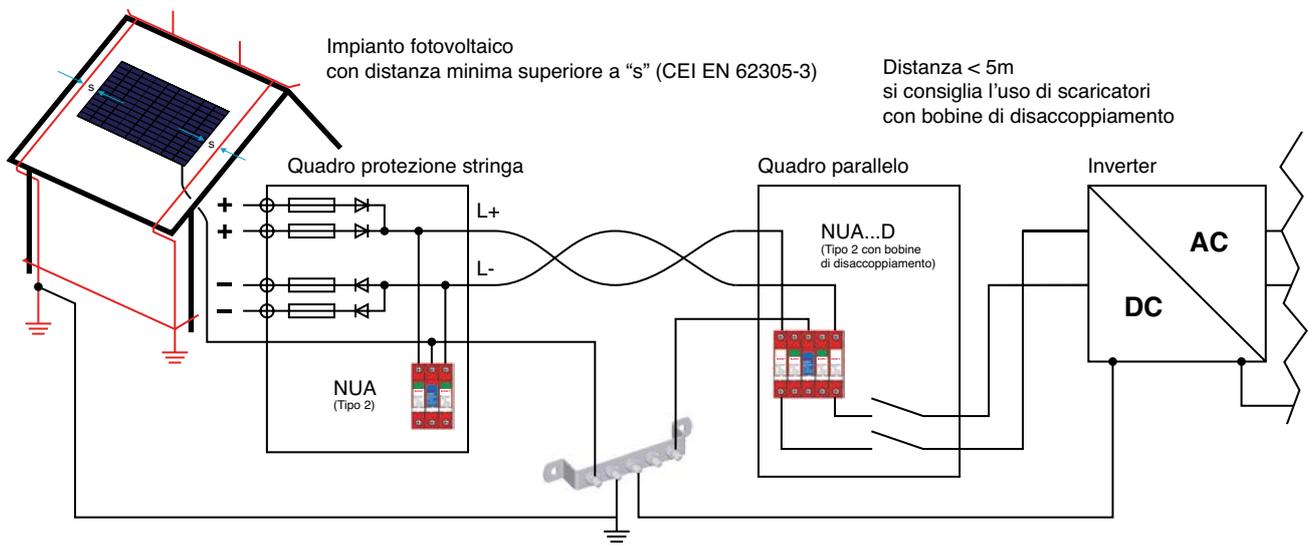
## Caratteristiche tecniche - Tipo 2 con bobina di disaccoppiamento

	NUA600D NUA600D-FM	NUA800D NUA800D-FM	NUA1000D NUA1000D-FM
Poli	2 + 1	2 + 1	2 + 1
Numero moduli	5	5	5
Tensione max continuativa $U_c$	600V	800V	1000V
Corrente imp. nom. da scarica (8/20 $\mu$ s) $I_n$	20kA	20kA	20kA
Corrente imp. max. da scarica (8/20 $\mu$ s) $I_{max}$	40kA	40kA	40kA
Livello di protezione $U_p$ (L+ / L-)	< 2,6 kV	< 3,3 kV	< 3,8 kV
(L+ / L-/PE)	< 1,4 kV	< 1,75 kV	< 2,0 kV
Tempo di intervento $t_A$		<100ns	
Fusibile di protezione massimo		16A gL/gG	
Tenuta di corrente di cortocircuito		10kA 50Hz	
Resistenza di isolamento $R_{isol}$		>10000M $\Omega$	
Temperatura di esercizio $\theta$		-40°C... +80°C	
Grado di protezione		IP20	
Involucro		Termopolast con fibra di vetro	
Montaggio		su guida DIN 35mm secondo EN50022	
Sezione di collegamento minima		6mm <sup>2</sup> rigido / flessibile	
massima		50mm <sup>2</sup> semirigido / 35mm <sup>2</sup> flessibile	
Contatto di segnalazione (FM)		$U_N$ 250V~ $I_{max}$ (AC)=5A $I_{max}$ (DC)=0,5A/125V 0,25A/250V max 1,5mm <sup>2</sup> rigido / flessibile	

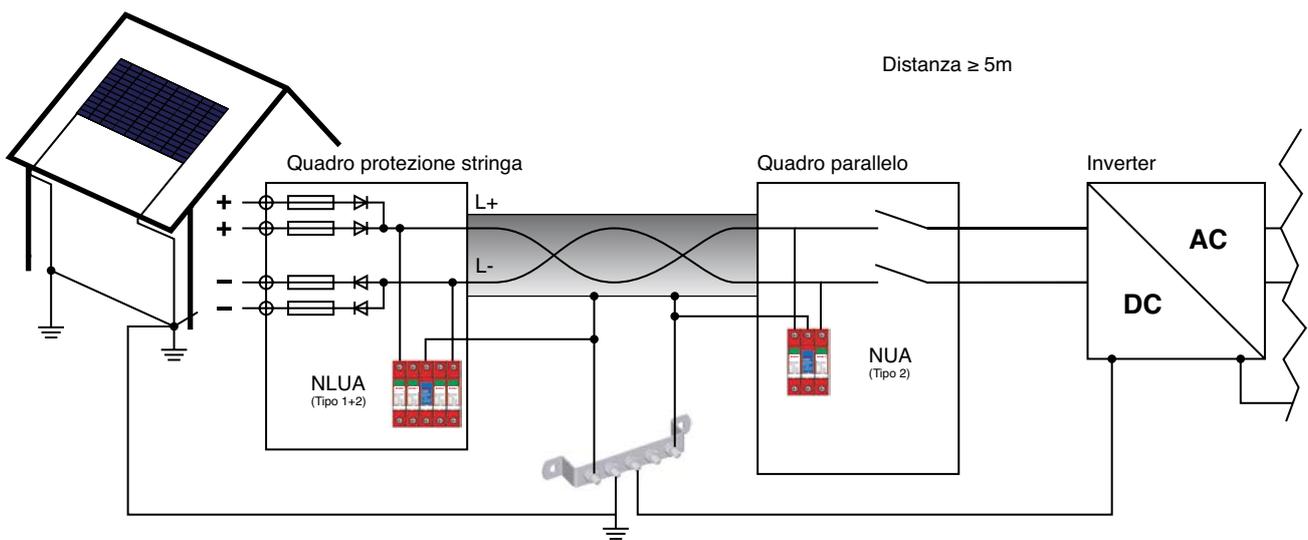
## Caratteristiche tecniche - Tipo 1 + 2

	NLUA600 NLUA600-FM	NLUA800 NLUA800-FM	NLUA1000 NLUA1000-FM
Poli	2 + 1	2 + 1	2 + 1
Numero moduli	3	5	5
Tensione max continuativa $U_c$	600V	800V	1000V
Corrente imp. da fulmine (10/350 $\mu$ s) $I_{imp}$	16kA	16kA	16kA
Corrente imp. nom. da scarica (8/20 $\mu$ s) $I_n$	30kA	30kA	30kA
Corrente imp. max. da scarica (8/20 $\mu$ s) $I_{max}$	60kA	60kA	60kA
Livello di protezione $U_p$ (L+ / L-)	< 3,0 kV	< 3,8 kV	< 4,5 kV
(L+ / L-/PE)	< 1,6 kV	< 2,0 kV	< 2,4 kV
Tempo di intervento $t_A$		<100ns	
Fusibile di protezione massimo		125A gL/gG	
Tenuta di corrente di cortocircuito		10kA 50Hz	
Resistenza di isolamento $R_{isol}$		>10000M $\Omega$	
Temperatura di esercizio $\theta$		-40°C... +80°C	
Grado di protezione		IP20	
Involucro		Termopolast con fibra di vetro	
Montaggio		su guida DIN 35mm secondo EN50022	
Sezione di collegamento minima		6mm <sup>2</sup> rigido / flessibile	
massima		50mm <sup>2</sup> semirigido / 35mm <sup>2</sup> flessibile	
Contatto di segnalazione (FM)		$U_N$ 250V~ $I_{max}$ (AC)=5A $I_{max}$ (DC)=0,5A/125V 0,25A/250V max 1,5mm <sup>2</sup> rigido / flessibile	

## Impianto fotovoltaico su edificio dotato di LPS ( $d > s$ )



## Impianto fotovoltaico su edificio senza LPS



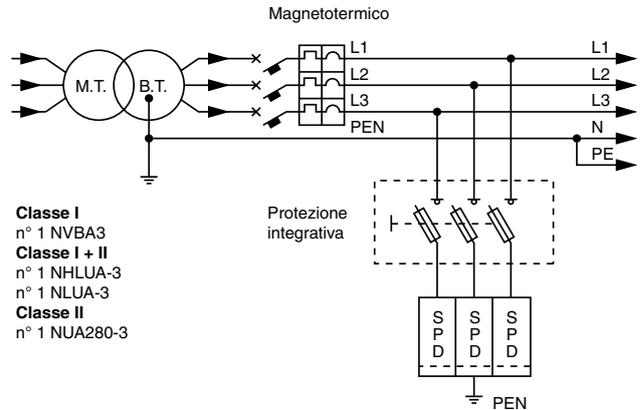
Scelta dei codici								
Codice	In (kA) 8/20 $\mu$ s	Iimp (kA) 10/350 $\mu$ s	Descrizione	Sistema BT	Numero poli	Numero moduli	Riferimento interno	
<b>Scaricatori di sovratensione</b>								
<b>Scaricatori Tipo 1 per correnti da fulmine</b>								
	NVBA-3		100		TN-C/IT	3	4	206050
	NVBA-4		100		TN-S	4	4	206051
	NVBA-31		100		TT	3+N/PE	4	206052
<b>Scaricatori combinati Tipo 1+2 per correnti da fulmine e sovratensioni (ad alta capacità)</b>								
	NHLUA-2FM	70	32	Con contatto segnalazione FM	TN	2	4	207227
	NHLUA-11FM	30	20	Con contatto segnalazione FM	TT	1+N/PE	3	207217
	NHLUA-3FM	100	48	Con contatto segnalazione FM	TN-C/IT	3	6	207237
	NHLUA-4FM	100	64	Con contatto segnalazione FM	TN-S	4	8	207257
	NHLUA-31FM	100	50	Con contatto segnalazione FM	TT	3+N/PE	7	207247
<b>Cartuccia di ricambio per scaricatori serie NHLUA</b>								
	NHLUA-CT	70	16	Cartuccia 1P per NHLUA		1	1	207203
<b>Scaricatori combinati Tipo 1+2 per correnti da fulmine e sovratensioni</b>								
	NLUA-2	70	16		TN	2	2	207220
	NLUA-11	30	16		TT	1+N/PE	3	207210
	NLUA-3	100	24		TN-C/IT	3	3	207230
	NLUA-4	100	32		TN-S	4	4	207250
	NLUA-31	30	20		TT	3+N/PE	4	207240
	NLUA-2FM	70	16	Con contatto segnalazione FM	TN	2	2	207222
	NLUA-11FM	30	16	Con contatto segnalazione FM	TT	1+N/PE	3	207212
	NLUA-3FM	100	24	Con contatto segnalazione FM	TN-C/IT	3	3	207232
	NLUA-4FM	100	32	Con contatto segnalazione FM	TN-S	4	4	207252
	NLUA-31FM	30	20	Con contatto segnalazione FM	TT	3+N/PE	4	207242
<b>Cartuccia di ricambio per scaricatori serie NLUA</b>								
	NLUA-CT	35	8	Cartuccia 1P per NLUA		1	1	207201
<b>Scaricatori Tipo 2 per correnti da sovratensioni</b>								
	NUA280-150	20		Uc: 150V AC/200V DC	Tutti	1	1	206150
	NUA280	20		Uc: 280V AC/350V DC	Tutti	1	1	206280
	NUA280-360	20		Uc: 360V AC/470V DC	Tutti	1	1	206361
	NUA280-440	20		Uc: 440V AC/585V DC	Tutti	1	1	206441
	NUA280-500	20		Uc: 500V AC/650V DC	Tutti	1	1	206501
	NUA280-600	20		Uc: 600V AC/820V DC	Tutti	1	1	206602
	NUA280-150FM	20		Uc: 150V AC/200V DC con contatto FM	Tutti	1	1	206152
	NUA280FM	20		Uc: 280V AC/350V DC con contatto FM	Tutti	1	1	206282
	NUA280-360FM	20		Uc: 360V AC/470V DC con contatto FM	Tutti	1	1	206365
	NUA280-440FM	20		Uc: 440V AC/585V DC con contatto FM	Tutti	1	1	206443
	NUA280-500FM	20		Uc: 500V AC/650V DC con contatto FM	Tutti	1	1	206503
	NUA280-600FM	20		Uc: 600V AC/820V DC con contatto FM	Tutti	1	1	206604
	NUA280-2	40			TN	2	2	206226
	NUA280-11	30			TT	1+N/PE	2	206228
	NUA280-3	60			TN-C/IT	3	3	206220
	NUA280-4	80			TN-S	4	4	206221
	NUA280-31	30			TT	3+N/PE	4	206222
	NUA280-2FM	40		Con contatto segnalazione FM	TN	2	2	206227
	NUA280-11FM	30		Con contatto segnalazione FM	TT	1+N/PE	2	206229
	NUA280-3FM	60		Con contatto segnalazione FM	TN-C/IT	3	3	206223
	NUA280-4FM	80		Con contatto segnalazione FM	TN-S	4	4	206224
	NUA280-31FM	30		Con contatto segnalazione FM	TT	3+N/PE	4	206225
<b>Cartuccia di ricambio per scaricatori serie NUA280</b>								
	NUA280-CT	20		Cartuccia 1P per NUA280		1	1	206281
	NUA280-CTN	20		Cartuccia N/PE per NUA280		N/PE	1	206287

Scelta dei codici								
	Codice	In (kA) 8/20µs	Iimp (kA) 10/350µs	Descrizione	Sistema BT	Numero poli	Numero moduli	Riferimento interno
<b>Scaricatori di sovratensione</b>								
	<b>Scaricatori Tipo 3</b>							
	NDA-230	5		Con contatto segnalazione FM		1+N/PE	1	206460
	<b>Scaricatori tipo 2 per impianti fotovoltaici</b>							
	NUA600	20		600V		2+1	3	206762
	NUA800	20		800V		2+1	3	206782
	NUA1000	20		1000V		2+1	3	206792
	NUA600FM	20		600V Con contatto segnalazione FM		2+1	3	206766
	NUA800FM	20		800V Con contatto segnalazione FM		2+1	3	206786
	NUA1000FM	20		1000V Con contatto segnalazione FM		2+1	3	206796
	<b>Cartuccia di ricambio per scaricatori tipo 2 per impianti fotovoltaici</b>							
	NUA600-CT	20		Cartuccia 1P per NUA600		1	1	206281
	NUA600-CTN	20		Cartuccia N/PE per NUA600		N/PE	1	206287
	NUA800-CT	20		Cartuccia 1P per NUA800		1	1	206364
	NUA800-CTN	20		Cartuccia N/PE per NUA800		N/PE	1	206289
	NUA1000-CT	20		Cartuccia 1P per NUA1000		1	1	206442
	NUA1000-CTN	20		Cartuccia N/PE per NUA1000		N/PE	1	206291
	<b>Scaricatori tipo 2 per impianti fotovoltaici con bobina di disaccoppiamento</b>							
	NUA600D	20		600V		2+1	5	206763
	NUA800D	20		800V		2+1	5	206783
	NUA1000D	20		1000V		2+1	5	206793
	NUA600DFM	20		600V Con contatto segnalazione FM		2+1	5	206767
	NUA800DFM	20		800V Con contatto segnalazione FM		2+1	5	206787
	NUA1000DFM	20		1000V Con contatto segnalazione FM		2+1	5	206797
	<b>Scaricatori tipo 2 per impianti fotovoltaici con tre varistori</b>							
	NUA600R			600V		2+1	3	206761
	NUA1000R			1000V		2+1	3	206701
NUA600RFM			600V Con contatto segnalazione FM		2+1	3	206765	
NUA1000RFM			1000V Con contatto segnalazione FM		2+1	3	206705	
	<b>Scaricatori tipo 1+2 per impianti fotovoltaici</b>							
	NLUA600	30	16	600V		2+1	3	207762
	NLUA800	30	16	800V		2+1	5	207782
	NLUA1000	30	16	1000V		2+1	5	207792
	NLUA600FM	30	16	600V Con contatto segnalazione FM		2+1	3	207766
	NLUA800FM	30	16	800V Con contatto segnalazione FM		2+1	5	207786
	NLUA1000FM	30	16	1000V Con contatto segnalazione FM		2+1	5	207796

## Modalità di collegamento

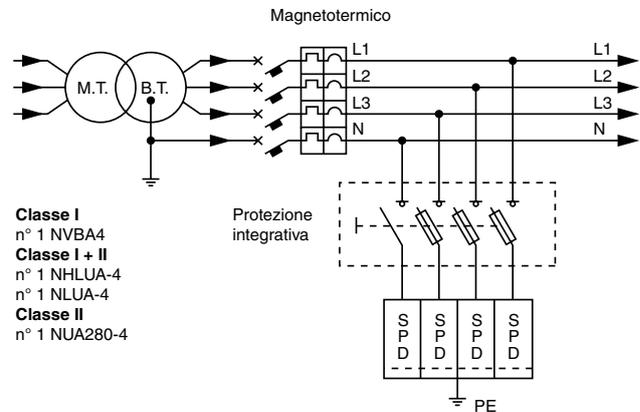
### Sistema TN-C

Nei sistemi TN-C la protezione si applica esclusivamente alle 3 fasi, essendo il neutro e il PE collegati fra loro. L'installazione dei fusibili è necessaria solo se le  $I_{CC}$  sono inferiori alle correnti susseguenti sopportate dal SPD.



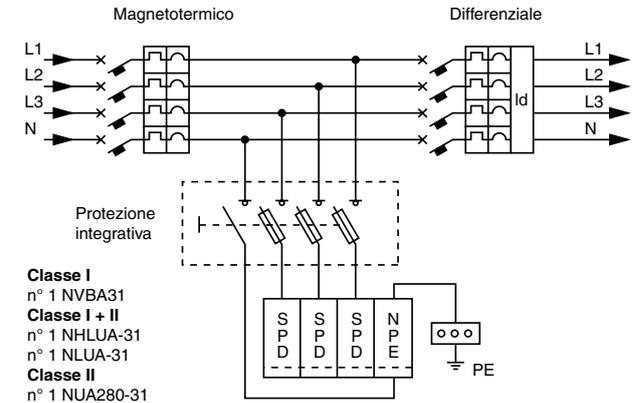
### Sistema TN-S

Nei sistemi TN-S è necessario proteggere anche il neutro contro la sovratensione. Nei sistemi TN è normalmente necessario installare dei fusibili di protezione sulla derivazione del SPD. Ciò è auspicabile anche per una migliore selettività delle protezioni. Non è strettamente necessario il fusibile se le  $I_{CC}$  sono inferiori alle correnti susseguenti sopportate dal SPD.



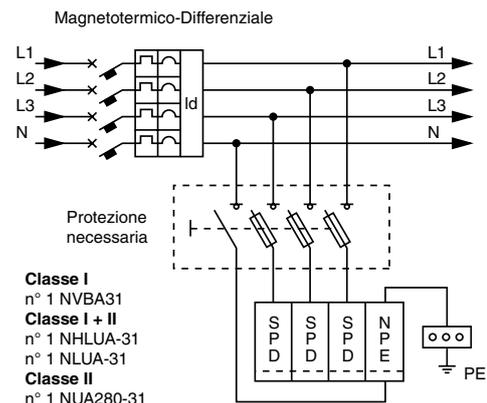
### Sistema TT: collegamento a monte dell'interruttore differenziale

Collegamento a valle dell'interruttore magnetotermico e a monte dell'interruttore differenziale generale; in questo caso un danneggiamento del SPD si traduce in un corto circuito tra fase e neutro senza trasferire tensioni pericolose al conduttore di terra per la presenza del sistema spinterometrico NPE. Verrà attivata la protezione del magnetotermico generale oppure quella del fusibile di protezione.



### Sistema TT: collegamento a valle dell'interruttore differenziale

Collegamento a valle dell'interruttore magnetotermico differenziale di tipo S oppure regolabile nella  $I_d$  e nei tempi di intervento; in questo caso il danneggiamento del SPD potrà fare intervenire l'interruttore differenziale. Nel funzionamento ordinario gli impulsi di sovratensione potranno attraversare il differenziale senza che questo intervenga.





# ***SCHALT***

**Elettra** srl

Via Lisbona, 28A, int. 5 - Z. I. Sud  
35127 Padova  
Tel. +39 0498075544 - Fax +39 0498077695  
E-mail [info@aegettra.it](mailto:info@aegettra.it)  
Web [www.aegettra.it](http://www.aegettra.it)