

## 9.14 Protezione da sovratensioni per utenze di telecomunicazione

Le linee di telecomunicazione sono oltre alle condutture per l'alimentazione elettrica i più importanti collegamenti verso "l'esterno". Nei processi ad alta tecnologia degli impianti industriali e dell'ufficio, è sempre più importante disporre di un'interfaccia con il "mondo esterno" in grado di funzionare senza interruzioni. Una non-disponibilità pone l'utente di questo servizio di fronte a difficili problemi. La perdita di prestigio causata dai disturbi all'impianto sul terminale della rete di telecomunicazione NT (NTBA, NTPM oppure il terminale della rete di dati) causati da sovratensioni, è solo uno degli aspetti di questo problema. Per l'utilizzatore si creano a breve termine grosse perdite, dato che ad es. gli ordini di clienti non possono essere evasi e i dati aziendali possono essere aggiornati solo localmente, senza possibilità di condivisione a livello interregionale. Per quanto riguarda la questione di che cosa vale la pena proteggere, non si tratta solo di garantire la protezione hardware, ma anche la disponibilità permanente di un importante servizio attraverso il gestore della rete fissa.

Secondo le statistiche delle assicurazioni relative ai danni su apparecchi elettronici, la causa più frequente di danni è la sovratensione. L'origine più frequente è la sovratensione causata da fulminazione diretta o remota. La sovratensione causata da fulminazioni dirette su una struttura rappresenta la sollecitazione più grave, ma anche il caso più raro.

Le linee di telecomunicazione coprono come rete spesso una superficie di diversi km<sup>2</sup>.

Con una frequenza di fulmini (in Italia) da ca. 1 a 6 fulmini per km<sup>2</sup> all'anno, occorre spesso mettere in conto, su reti particolarmente estese, un possibile accoppiamento di sovratensioni. Il sistema più sicuro per proteggere una struttura dalle conseguenze dei fulmini, è l'impianto di protezione contro i fulmini, composto da misure di protezione contro i fulmini, esterne ed interne.

Questa misura complessiva è tuttavia compito del proprietario della struttura e comprende anche, nell'ambito della protezione contro i fulmini interna, l'equipotenzialità antifulmine completa, quindi, anche l'integrazione dei circuiti terminali Telecom nel collegamento equipotenziale. Questo viene descritto nelle norme di protezione antifulmini CEI EN 62305-3 (CEI 81-10/3) e CEI EN 62305-4 (CEI 81-10/4).

### La pericolosità

Le linee di collegamento verso la centrale telefonica urbana così come il cablaggio all'interno dell'esercizio vengono eseguiti con cavi in rame, il cui effetto schermante è molto ridotto. Con la posa all'esterno di edifici dei servizi entranti, possono crearsi delle differenze di potenziale tra le installazioni dell'edificio e le linee entranti. Deve essere quindi considerato un aumento di potenziale dei fili attraverso accoppiamento galvanico e induttivo. In caso di posa parallela di condutture per l'energia e linee di segnale, eventuali sovratensioni da commutazioni sul lato energia potrebbero, anch'esse, provocare dei disturbi irradiati che influenzano le linee. Partendo da casi di danni reali su impianti si cercava un circuito di protezione da sovratensioni, facilmente installabile anche successivamente sui terminali TC.

Una frequente richiesta dei clienti - che rappresenta anche un elemento di affidabilità del servizio offerto - è l'utilizzo di un circuito di protezione da sovratensioni già sul lato d'ingresso, per evitare la penetrazione di pericolose sovratensioni nella NT e di seguito attraverso la NT stessa. È raccomandabile in questo caso la protezione da sovratensioni per i fili a/b e per l'alimentazione 230V del modem. La stessa cosa vale per gli impianti telefonici, dove è necessario proteggere anche le partenze degli apparecchi derivati.

### Protezione da sovratensioni per ADSL con terminale rispettivamente analogico o ISDN

#### Presupposti per un terminale ADSL

Oltre al collegamento telefonico tradizionale, un collegamento ADSL ha bisogno, a seconda della variante di accesso, di una scheda di rete o ATM nel PC e uno speciale modem ADSL più uno Splitter per la separazione del traffico telefonico e dati. Il collegamento telefonico può essere eseguito a scelta come collegamento analogico o ISDN.

Lo splitter separa il segnale vocale analogico o il segnale ISDN digitale dai dati ADSL mantenendo tutti i parametri di sistema importanti come impedenze, attenuazioni, livelli ecc. Esegue quindi la funzione di un separatore di frequenze. Lo splitter è collegato sul lato entrata con la borchia telefonica. Sul lato uscita mette a disposizione del modem ADSL i segnali a frequenza più alta della banda ADSL da un lato, e dall'altro lato regola la comunicazione nella zona di bassa frequenza con la NT oppure l'apparecchio finale analogico. Poiché lo

splitter deve essere compatto ed economico, viene di solito realizzato in forma passiva, cioè senza una propria alimentazione.

I modem ADSL vengono prodotti in diverse versioni. Gli apparecchi esterni usano molto spesso uno

splitter separato. Sul PC il modem ADSL viene collegato attraverso interfaccia Ethernet (10 Mbit/s), ATM25 oppure USB. Inoltre, il modem richiede una tensione di alimentazione 230V (Figura 9.16.3 e 9.16.4).

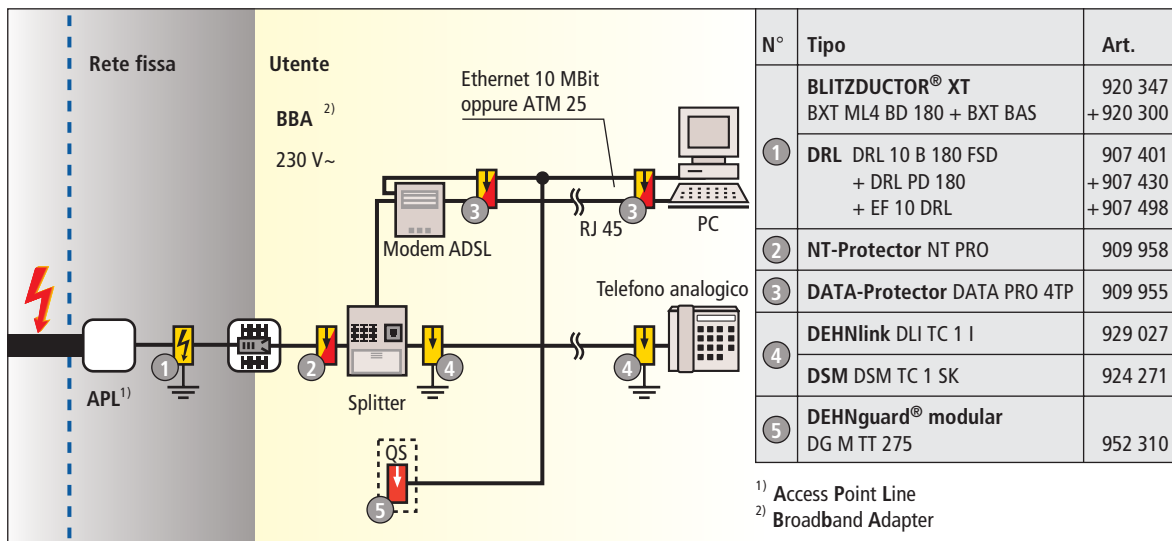


Figura 9.14.1 Protezione contro i fulmini e le sovratensioni per ADSL con terminale analogico

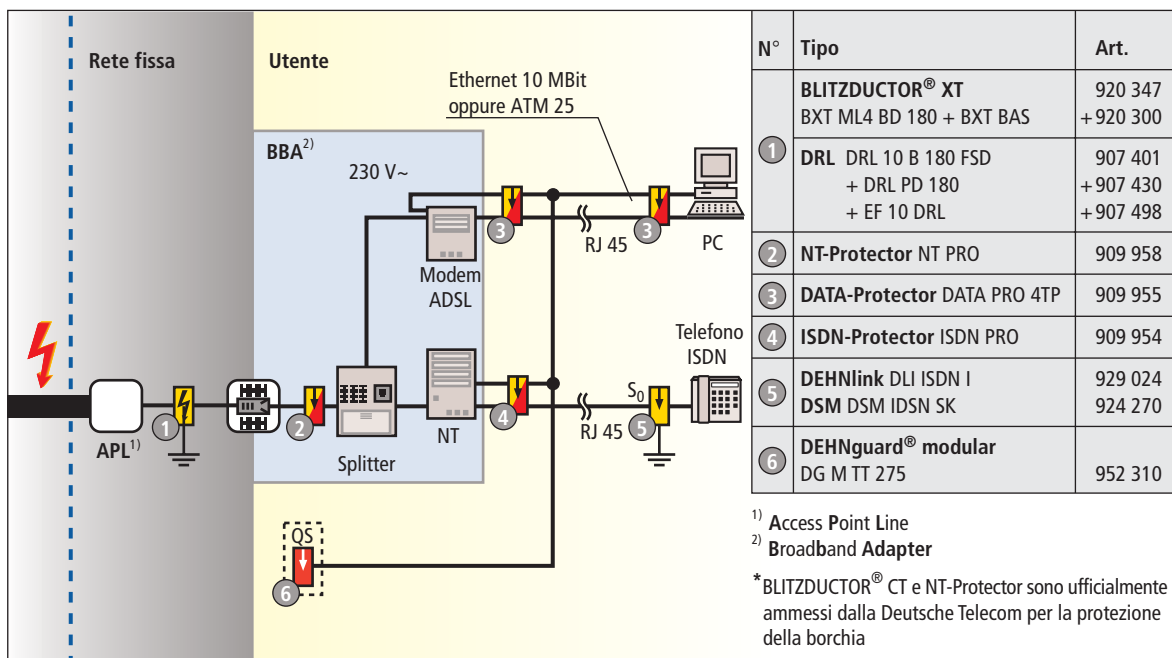


Figura 9.14.2 Protezione contro i fulmini e le sovratensioni per allacciamento ISDN e ADSL

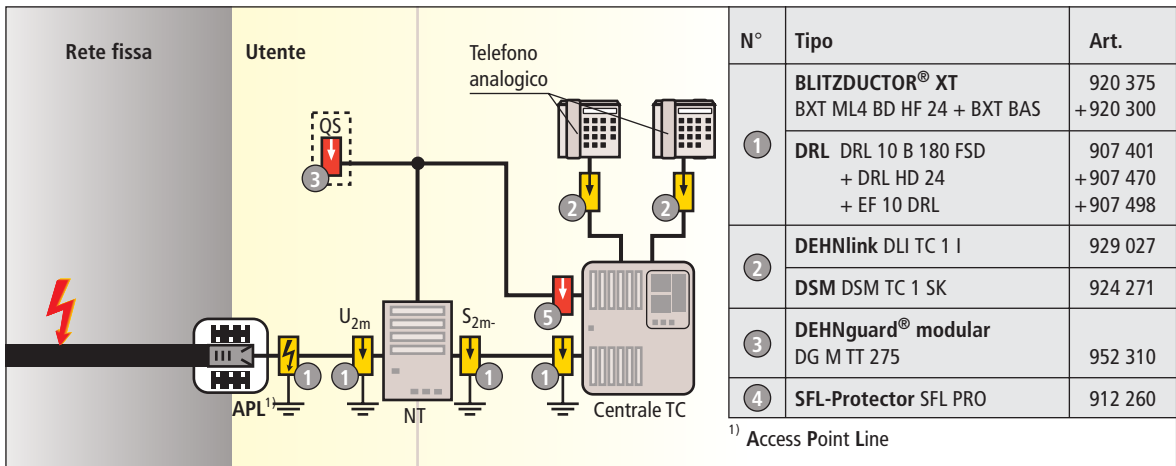


Figura 9.14.3 Protezione da sovratensioni per impianti TC "ISDN multiplex primario"

### Protezione da sovratensioni per trasmissione dati a distanza ISDN con collegamento multiplex primario

Con ISDN (integrated service digital network) vengono offerti diversi servizi in una rete pubblica. Attraverso la trasmissione digitale possono essere trasmessi sia voce sia dati. Un terminale di rete (NT) è il punto di consegna per l'utente. La linea di alimentazione della centrale telefonica è a quattro fili. Inoltre l'NT deve essere alimentata a 230 V. La figura 9.14.2 dimostra la protezione di un allacciamento ISDN con i rispettivi dispositivi di protezione dalle sovratensioni.

### Collegamento multiplex primario

Il collegamento multiplex primario (NTPM) possiede 30 canali B ognuno con 64 kBit/s e un canale D con 64 kBit/s. Attraverso il collegamento multiplex primario possono essere eseguite trasmissioni dati fino a 2 Mbit/s. L'NT viene alimentato con interfaccia  $U_{2m}$  - l'interfaccia utente è denominata  $S_{2m}$ . Su questa interfaccia possono essere allacciati grandi impianti con numerosi apparecchi derivati oppure collegamenti dati con elevato volume di dati.

La protezione da sovratensione di un tale allacciamento è indicato in figura 9.14.3.