

## 9.17 Protezione da sovratensioni per sistemi di trasmissione / ricezione radio (Radiomobile)

I sistemi di trasmissione / ricezione radio sono costruiti in genere, che correnti da fulmine accoppiati vengono condotti in modo sicuro attraverso il conduttore di terra al dispersore. E' evidente che, è da proteggere contro le sovratensioni causate dalle correnti da fulmine anche la stazione di trasmissione / ricezione (RBS radio base station). Alla RBS appartengono l'alimentazione (PSU power supply unit), la tecnologia per la trasmissione radio e la tecnica di connessione alla rete telefonica fissa (opzionale).



Figura 9.17.1 Stazione radiomobile duale

### 9.17.1 Alimentazione 230/400 V AC

L'alimentazione della RBS deve essere effettuata separata dall'alimentazione dell'edificio con una linea di alimentazione dedicata. È da evitare l'alimentazione attraverso dei quadri di distribuzione secondari collocati nell'edificio. La misura dell'energia avviene nella zona del quadro di consegna dell'edificio. Immediatamente prima o direttamente nella RBS avviene la distribuzione dei vari circuiti. (In Italia i quadri di distribuzione sono collocati quasi esclusivamente direttamente o vicini alla RBS).

Per la protezione dell'alimentazione (PSU) di una RBS vengono utilizzati degli scaricatori combinati da fulmine e da sovratensione a base spinterometrica del tipo DEHNvap CSP 3P 100. Questo dispositivo di protezione dalle sovratensioni è uno scaricatore di Tipo 1, dimensionato per le richie-

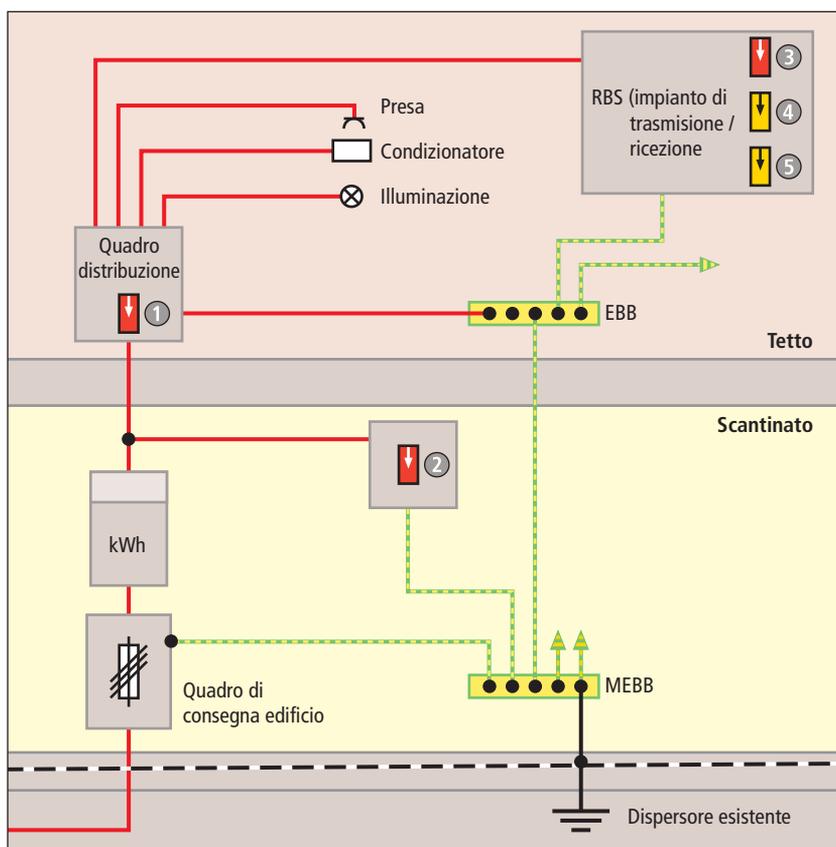


Figura 9.17.2 Schema di principio

ste della protezione dei PSU nei sistemi di trasmissione / ricezione radio. Il DEHNvap CSP 3P 100 FM viene installato una volta immediatamente prima della RBS o direttamente all'interno, e anche nella zona di consegna dell'energia. Tramite il dispositivo di protezione nel quadro di distribuzione, la corrente da fulmine viene accoppiata in modo definito e nel quadro di consegna di nuovo disaccoppiata in modo definito. La **figura 9.17.2** dimostra lo schema di principio con i punti di installazione dei dispositivi di protezione da sovratensioni. Inoltre nella **figura 9.17.2** è illustrato lo schema di principio di una RBS montata su un tetto e l'installazione del DEHNvap CSP 3P 100 FM. Alcuni costruttori della tecnica di trasmissione e ricezione radio hanno standardizzato l'impiego di limitatori di sovratensione secondo **tabella 9.17.2**. La rispettiva installazione del DEHNguard Modular DG M TT 275 è illustrata nella **figura 9.17.3**.

Dipendente dal tipo di rete di fornitura a bassa tensione (sistema TT, sistema TN-C o sistema TN-S) avviene l'installazione di dispositivi di protezione da fulmini e da sovratensioni. La norma internazionale IEC 60364-5-53 descrive l'utilizzo degli scaricatori di corrente da fulmini e limitatori di sovraten-

sione in concordanza alla "protezione contro i contatti indiretti" in impianti utilizzatori in bassa tensione. Oltre a questa richiesta della protezione delle persone, nell'utilizzo di dispositivi di protezione da sovratensioni bisogna accertarsi, che sia garantito il coordinamento energetico degli apparecchi finali da proteggere. Ampi test con diversi costruttori di PSU confermano il coordinamento del DEHNvap CSP 3P 100 FM e così l'efficacia di protezione di questi dispositivi di protezione da sovratensione anche senza l'installazione di un limitatore di sovratensione Tipo 2 nella RBS.

Per mantenere uniforme la protezione da sovratensioni in tutti i siti del gestore, e per essere indipendenti dai diversi sistemi di rete in riguardo alla progettazione, il DEHNvap CSP 3P 100 FM tramite il circuito "3+1" integrato nel dispositivo di protezione, offre una soluzione universale per tutti i sistemi TN-C, TN-C e TT.

Un segno di qualità, particolarmente da osservare nell'utilizzo di dispositivi di protezione di corrente da fulmine e sovratensione oppure anche scaricatori combinati, è una sufficiente capacità di estinzione e limitazione della corrente susseguente di rete. Soltanto così è possibile di evitare l'intervento intempestivo delle protezioni di impianto e la conseguen-

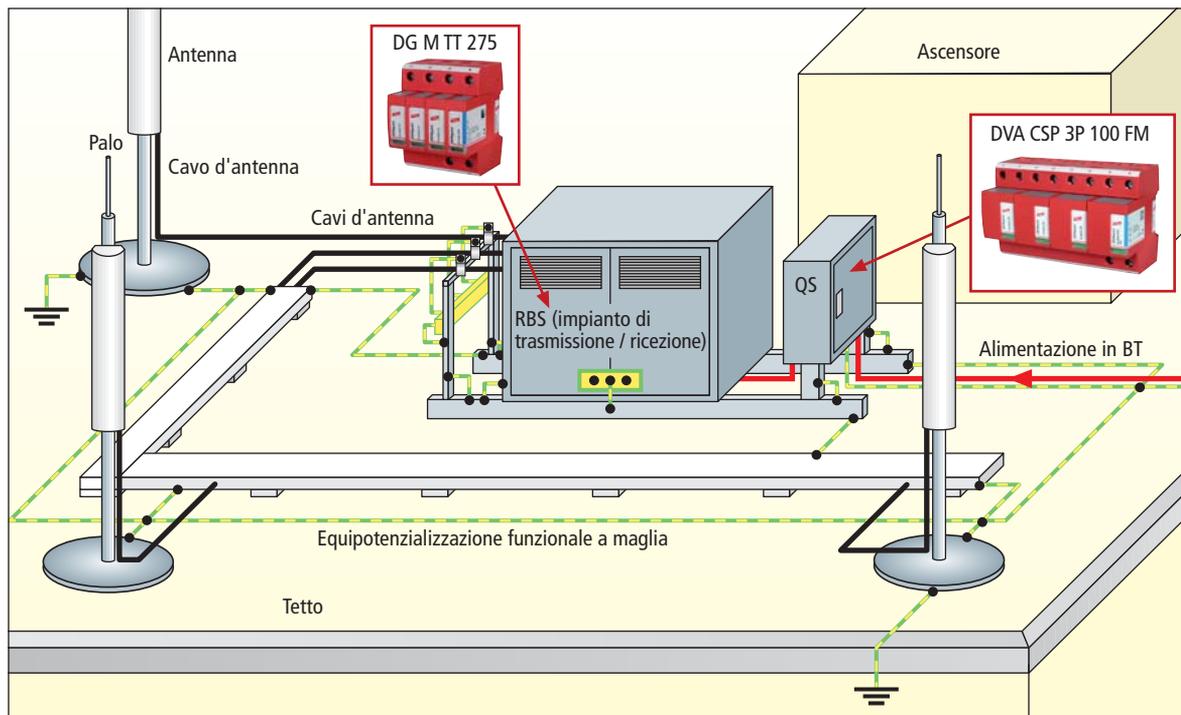


Figura 9.17.3 Costruzione principale di una RBS con applicazione di DVA CSP 3P 100 FM e DG M TT 275

te interruzione dell'alimentazione. Questo segno di qualità, descritto come "selettività" dei dispositivi di protezione da corrente da fulmine e da sovratensioni, come anche per SPD combinati, deve essere garantito. Per applicazioni nel settore degli impianti di trasmissione e ricezione radio, è da richiedere una selettività secondo la seguente **tabella 9.17.1**.

### 9.17.2 Allacciamento alla rete fissa (se disponibile!)

Per la connessione della RBS alla tecnica di commutazione subordinata (BSC, MSC) a seconda del gestore della rete vengono scelti allacciamenti di rete fissa (conduttori in rame) oppure la trasmissione via ponte radio. Negli allacciamenti alla rete fissa, in caso di fulminazione diretta sull'impianto d'antenna, anche le linee di telecomunicazione sono attraversate da correnti parziali da fulmine. Con gli scaricatori combinati si può ottenere anche qui una adeguata protezione. Saranno da utilizzare dei dispositivi di protezione corrispondenti alla **tabella 9.17.3**.

### 9.17.3 Tecnica di trasmissione radio

Per la protezione della tecnica di trasmissione radio, la scelta dei dispositivi di protezione da sovratensioni idonei, è da fare principalmente seconda la rispettiva banda radio (frequenza) e il meccanismo di collegamento (Connector). Bisogna fare attenzione a una sufficiente capacità di scarica, per ponti radio l'idoneità all'alimentazione remota e a seconda dell'uso, anche a una intermodulazione passiva bassa (PIM). La **tabella 9.17.4** indica una scelta di prodotti di protezione DEHN + SÖHNE.

### 9.17.4 Protezione da fulmini, messa a terra, equipotenzializzazione

Nella progettazione e realizzazione di impianti di trasmissione / ricezione radio in riguardo alla messa a terra, equipotenzializzazione, protezione contro i fulmini e le sovratensioni è da osservare principalmente la norma CEI EN 62305-3. È da differenziare se l'impianto di trasmissione / ricezione radio è da realizzare su una struttura, per la quale esiste o è già in progetto un sistema di protezione contro i fulmini, oppure se l'oggetto non è dotato di sistema di protezione contro i fulmini. A seconda della situazione sono da adottare delle misure di protezione per la messa a terra e equipotenzialità secondo CEI EN 62305-3. Nel capitolo 5.2.4.2 sono descritte delle misure di protezione contro i fulmini adatte per impianti radiomobili.

N° in figura 9.17.2	Non intervento di un fusibile...	...con guasto a terra, corrente a terra fino a	Descrizione prodotto Art.
① ②	20 A gL/gG	50 kA <sub>eff</sub>	DEHNvap CSP 3P 100 FM 900 360

Tabella 9.17.1 Selettività degli scaricatori Tipo 1

N° in figura 9.17.2	Utilizzo	Descrizione prodotto	Art.
③	"Protezione base da sovratensioni "	DEHNguard Modular DG M TT 275	952 310

Tabella 9.17.2 Limitatore di sovratensioni standardizzato Tipo 2

N° in figura 9.17.2	Tecnica di connessione	Descrizione prodotto	Art.
④	LSA-PLus, serie 2	DEHNrapid DRL 10 B 180 FSD	907 401
	Morsetti a vite (consigliato DEHN)	BLITZDUCTOR XT BXT BD 180 BLITZDUCTOR XT el. base BXT BAS	920 347 920 300

Tabella 9.17.3 Protezione da sovratensioni per allacciamenti alla rete fissa

N° in figura 9.17.2	Banda /frequenza	Descrizione prodotto	Art.
⑤	GSM/876 ... 960 + GSM/1710 ... 1880 UMTS	DEHNgate DGA L4 7 16 B oppure DEHNgate DGA L4 N B	929 048 929 049
	RiFu/2400	DEHNgate DGA G N	929 044
	WLAN /2400	DEHNgate DGA G BNC	929 042
	TETRA/380 ... 512	DEHNgate DGA L4 7 16 S	929 047

Tabella 9.17.4 Protezione da sovratensioni per la tecnica di trasmissione