

centralizzato

Prese SAT

Quante te ne servono?

Sono svariate le soluzioni per centralizzare l'antenna satellitare ma se l'edificio è grande e si vogliono avere più prese SAT per ogni appartamento, la soluzione migliore è quella "aperta", basata su tecniche di distribuzione che non pongono limiti stretti nel numero di prese collegabili a ogni piano e per ogni utente, lasciando spazio a future estensioni e miglioramenti

Vincenzo Servodidio

Di sistemi per distribuire i segnali TV satellite in un condominio ne esistono oggi di consolidati ed efficaci basati sull'impiego di multiswitch in grado di gestire per ogni presa di utente, le commutazioni necessarie. Un multiswitch, prende quindi il nome dal fatto di contenere più commutatori, uno per ogni presa di utente, e di essere costruito in diverse versioni ognuna delle quali specifica per tipologia di rete. Possiamo contare fondamentalmente su quattro configurazioni:

- radiale
- in cascata
- in derivazione
- in derivazione estesa

Tra queste, le due ultime configurazioni sono quelle più "aperte" e che da un lato meglio si prestano a soddisfare l'esigenza di offrire da un lato molteplici prese per ogni utente e

quindi ad ogni piano del condominio e dall'altro lato consentono possibili evoluzioni sia nell'estensione della rete condominiale sia negli allacciamenti di utente. In aggiunta vanno considerate anche le soluzioni rese possibili dal sistema SCR che riducono il numero di cavi da utilizzare, più facili da allestire e in grado di garantire ad ogni utente fino a 4 prese per altrettanti decoder a partire da un solo cavo di distribuzione. Con i normali multiswitch i cavi necessari si limitano a uno solo per ogni presa.

Un impianto "aperto"

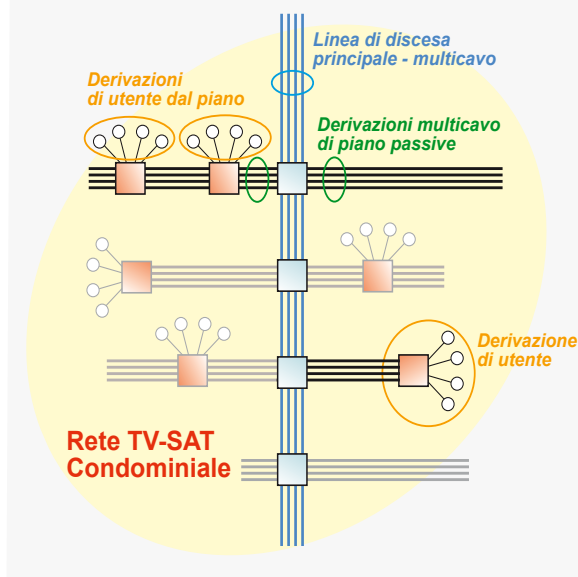
Per allestire un impianto per così dire "aperto" ossia senza limiti a future espansioni, soprattutto in termini di prese disponibili, possono esserci diverse soluzioni: quella da noi presa in esame è senz'altro la più flessibile ed espandibile nel tempo, caratterizzata dall'impiego della tecnica di distribuzione dei segnali con più cavi (distribuzione multicavo). Per realizzare questa soluzione sono



necessari 4 cavi per ogni satellite tanto nella linea principale di discesa quanto negli allacciamenti di utente. A questi cavi ne aggiungeremo un quinto nel caso si vogliano sfruttare le stesse condutture per distribuire anche i segnali TV. Questa caratteristica è fondamentale per mantenere un equilibrio tra i segnali distribuiti e nel contempo permettere aggiunte e modifiche in tempi successivi senza danneggiare la qualità dell'impianto e dei segnali.

Nella figura 1 è rappresentata in modo semplificato la tecnica di distribuzione basata sull'impiego di una rete in derivazione con la caratteristica di essere passiva nella dorsale centrale e attiva nelle derivazioni di utente. La passività della linea di discesa consente di realizzare la distribuzione anche in edifici con un numero elevato di piani (più di 10), mentre la derivazione multicavo di utente permette la massima flessibilità dell'impianto e garantisce la sua espandibilità nel tempo permettendo

Impianto "APERTO"



l'aggiunta di prese senza modifiche della rete condominiale.

Due tipi di rete

Sono due i modi per allestire un impianto multicavo "aperto". Il primo è di realizzare a ogni piano una rete a stella che chiameremo "radiale" costituita da multiswitch radiali collegati al derivatore passivo

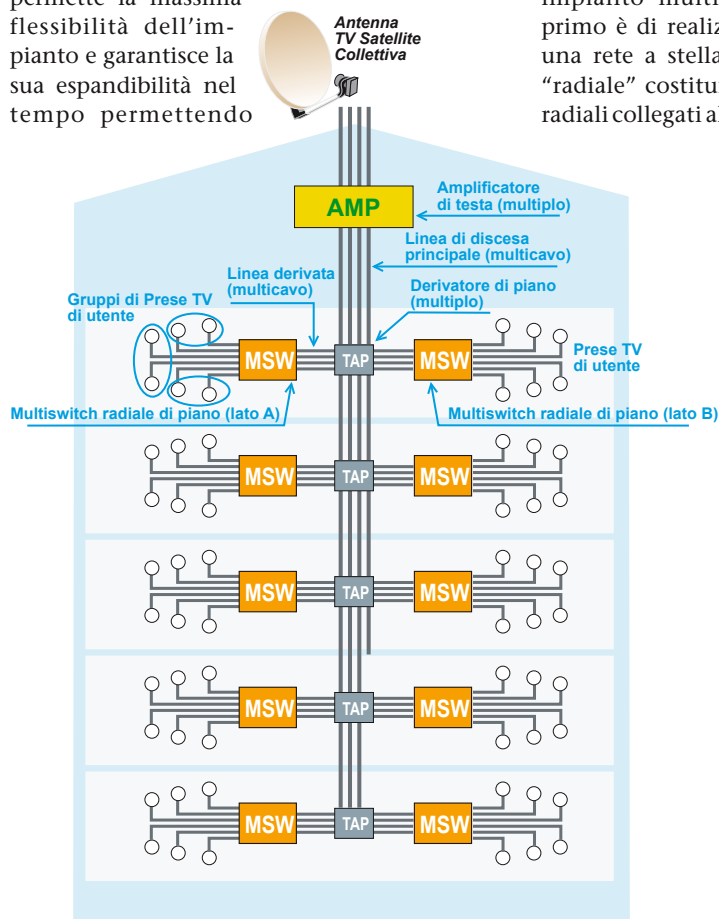


Figura 2a. Impianto "aperto" con derivazioni di piano radiali. Ad ogni derivazione si collega un multiswitch radiale destinato ad un solo utente (installato anche all'interno della sua unità abitativa) oppure per servire più utenti (installato in una scatola di piano accessibile)

Figura 1. L'impianto multicavo "aperto" è formato da linea di discesa passiva interrotta ai piani da derivatori a una o più vie e derivazioni attive che possono essere "di piano" o "di utente". Le derivazioni possono essere collegate a multiswitch radiali o multiswitch in cascata per avere un numero considerevole di prese collegate per ogni piano e per ogni utente

di piano (figura 2a). Il secondo consiste nel realizzare a ogni piano una derivazione multicavo, o più di una, sulla quale inserire in cascata alcuni multiswitch definibili come "derivatori di utente", modo che in breve chiameremo, rete "derivata" (figura 2b).

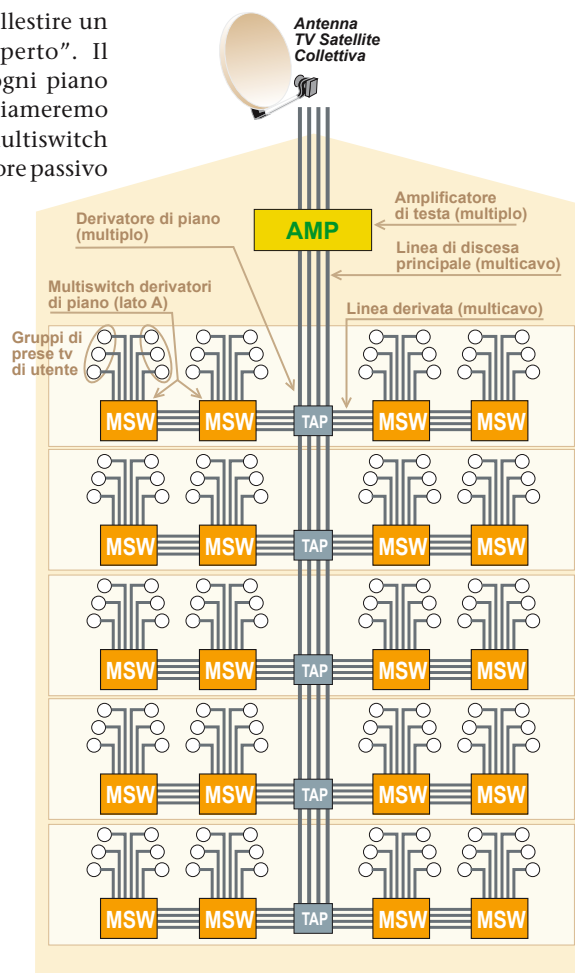


Figura 2b. Impianto "aperto" con derivazioni di piano in cascata. Ogni derivazione costituisce una linea di distribuzione orizzontale con multiswitch in cascata installati in scatole di piano accessibili

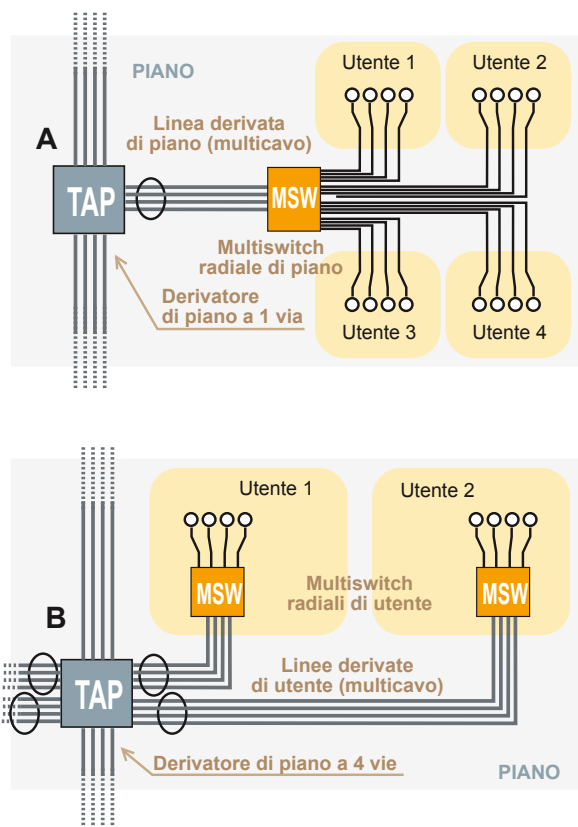


Figura 3. Esempi di distribuzione radiale di piano realizzata con due diverse modalità:

- a) con un solo multiswitch radiale dotato di numerose uscite
- b) con più multiswitch radiali (uno per ogni utente) collegati alle uscite di un derivatore di linea a più vie

La rete di piano derivata può essere realizzata allestendo a ogni piano dell'edificio una o più linee di derivazione multicavo (4 cavi) sulle quali sono inseriti in cascata alcuni multiswitch derivatori (figura 4a e 4b).

Il modo radiale permette una buona espandibilità a livello di singolo utente che potrà disporre di allacciamenti per molte prese in quanto si trovano in commercio multiswitch radiali adatti allo scopo, provvisti di 4 fino a 16 e più uscite per altrettante prese TV e SAT indipendenti.

Entrambi i metodi di distribuzione sono realizzabili con diverse possibili configurazioni dipendentemente dal modo con cui sono disposti gli appartamenti ai piani e dal numero di prese SAT da collegare per ogni appartamento. La rete di piano radiale può essere realizzata principalmente in due modi:

- con un solo multiswitch radiale connesso a un derivatore passivo con una sola derivazione multicavo (figura 3a)
- con più multiswitch radiali, uno per ogni utente, connessi alle uscite di un derivatore passivo di piano a 2 o 4 vie (figura 3b).

Il senso delle norme tecniche

Le norme tecniche che regolano il settore degli impianti TV indicano come, ad ogni presa di utente, il livello di segnale satellitare (1aIF - 950 ÷ 2150 MHz) debba presentare un livello compreso tra 47 e 77 dBµV. Tale livello è necessario per far funzionare il decoder correttamente. Tuttavia per garantire un maggiore margine di funzionamento sia in caso di cattivo tempo sia nel caso in cui il decoder venga collegato alla presa SAT condominiale con un cavo molto lungo, è buona norma considerare un livello minimo superiore di almeno 6 dB, ossia pari a 53 dBµV

La rete derivata dimostra la sua "apertura" perché consente una doppia espandibilità sia a livello di singolo utente sia come numero totale di utenti collegabili, soprattutto se si inserisce un amplificatore in testa a ogni derivazione.

Derivazione passiva

La derivazione passiva proveniente da una linea multicavo è assimilabile a quella normalmente eseguita in un impianto TV tradizionale e come tale presenta gli stessi aspetti:

- essendo totalmente passiva è esente da fenomeni di distorsione e intermodulazione tra i canali distribuiti;
- la sua estensione, ossia la quantità di derivatori inseribili, è condizionata dalle attenuazioni di passaggio introdotte dai derivatori;
- l'attenuazione di passaggio in-

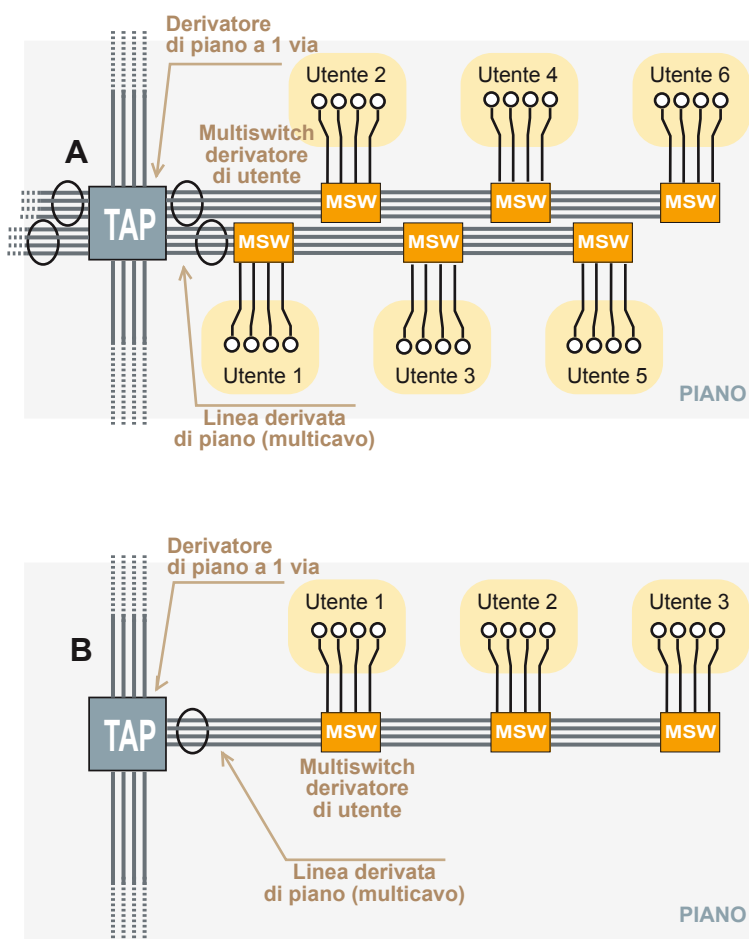


Figura 4. Esempi di distribuzione derivata di piano strutturabile in due modi:

- a) con più linee derivate multicavo
- b) con una sola linea derivata multicavo

trodotta dai derivatori è tanto maggiore quanto più è bassa l'attenuazione di derivazione;

- l'attenuazione di passaggio introdotta dai derivatori è inferiore nei modelli ad una sola uscita derivata (una via) rispetto a quella offerta dai modelli con due o più uscite derivate (due o più vie);
- l'attenuazione di derivazione condiziona la massima lunghezza dei cavi delle derivazioni di piano.

Per meglio dire, la linea di distribuzione principale viene dimensionata tenendo sotto controllo i livelli dei segnali forniti alle derivazioni in modo che ogni derivatore di linea fornisca segnali con un livello sufficiente a sopportare la perdita introdotta dalle linee derivate, destinate alla distribuzione di piano diretta agli utenti.

Normalmente si utilizzano derivatori in grado di offrire un'attenuazione di derivazione differente e calante passando dai piani superiori a quelli inferiori. Ciò significa che le perdite di passaggio aumenteranno progressivamente man mano che si scende dalla testa dell'impianto perché i derivatori offrono un'attenuazione di passaggio tanto maggiore quanto è minore l'attenuazione di derivazione.

Per gli edifici con un numero di piano modesto (meno di 10) si possono scegliere derivatori di piano con molte uscite (due o più vie) accettando una maggiore attenuazione di passaggio di cui si deve tenere conto e che condiziona la lunghezza massima della linea di discesa. Per edifici con molti piani (più di 10) si può optare per l'impiego di derivatori con una sola via e un'attenuazione di passaggio molto bassa. Ad esempio alcuni derivatori commerciali con attenuazione di derivazione di 22 dB a una sola uscita offrono 0,6 dB contro 1,2 dB di uno stesso derivatore con due uscite.

Scegliendo una sola derivazione per piano (una via) per effetto della minore attenuazione di passaggio dei derivatori si ottiene un maggior livello dei segnali all'inizio della linea derivata con il vantaggio di poter alimentare linee multicavo di piano lunghe anche alcune decine di metri. Su queste linee si possono installare multiswitch radiali o multiswitch derivatori a seconda che si utilizzi il modo di distribuzione radiale o derivato.

Distribuzione radiale di piano

Come già anticipato, la distribuzione radiale di piano si può fare con diverse configurazioni: da quella con più multiswitch uno per ogni utente (figura 3a), a quella che utilizza un solo multiswitch con molte uscite suddivise tra i vari appartamenti (figura 3b).

Questa seconda configurazione può essere ulteriormente espansa ricorrendo a un derivatore di piano a due vie e due multiswitch. Rimanendo validi i criteri di dimensionamento della linea di discesa visti prima, la derivazione multicavo destinata a servire in modo radiale tutte le prese di ogni piano lamenta un'insidia

dovuta alla lunghezza dei cavi. Per raggiungere tutte le prese del piano possono esserci infatti singoli cavi anche molto lunghi (qualche decina di metri) che introducono perdite da tenere nella giusta considerazione. I multiswitch radiali sono "attivi" e pertanto presentano una perdita di inserzione nulla (circa 0 dB). Le perdite più significative sono, quindi, quelle dei cavi coassiali. Utilizzando un cavo con un'attenuazione tipica di 30 dB/100 metri a 2150 MHz non è consigliabile predisporre collegamenti più lunghi di 50 metri complessivi (dal derivatore alla presa TV di utente più lontana), partendo dal principio che ogni derivatore possa fornire segnali con pari potenza di quelli disponibili in antenna (circa 70-75 dBμV).

Nelle figure 5a e 5b sono esemplificati due casi dove partendo da

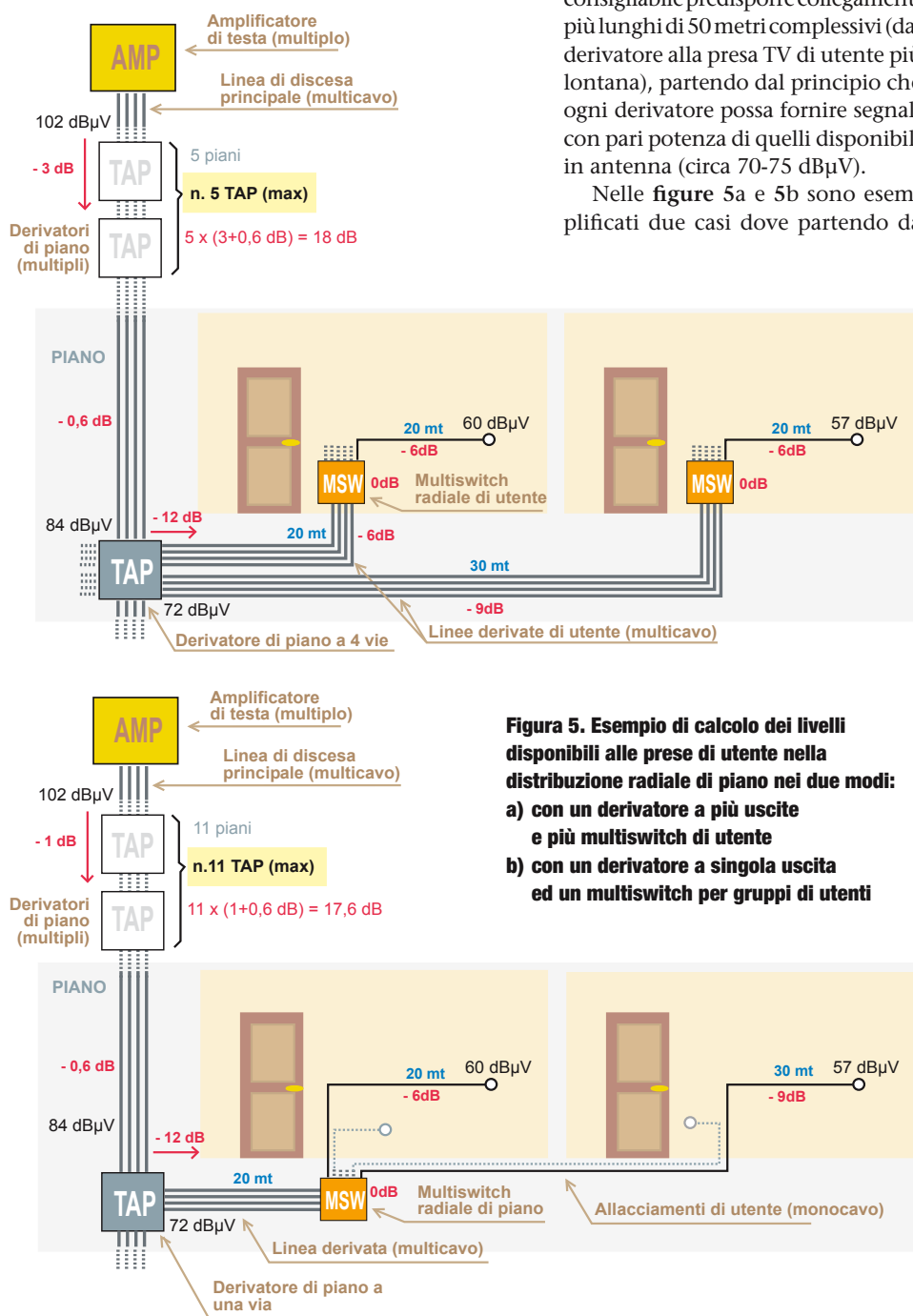


Figura 5. Esempio di calcolo dei livelli disponibili alle prese di utente nella distribuzione radiale di piano nei due modi: a) con un derivatore a più uscite e più multiswitch di utente b) con un derivatore a singola uscita ed un multiswitch per gruppi di utenti

un segnale disponibile al derivatore pari a 72 dBμV si arriva a ottenere il livello tipico di 60 dBμV con 40 metri complessivi di lunghezza dei cavi di derivazione. Passando a 50 metri si hanno 57 dBμV, livello questo ancora accettabile ma da considerare come minimo per avere un sufficiente margine di funzionamento del ricevitore quando il brutto tempo attenua i segnali ricevuti dall'antenna parabolica.

La soluzione mostrata in figura 3a può sembrare a prima vista una

complicazione rispetto all'impiego di un semplice multiswitch derivatore a ogni piano ma non si deve perdere di vista la richiesta principale del tema di questo articolo, ossia la possibilità di collegare molte prese per ogni piano e per ogni utente. Con un semplice multiswitch in cascata non sarebbe possibile collegare più di 8 prese mentre abbiamo visto che la combinazione "derivatore passivo - multiswitch radiale" permette di ottenere molte prese in più.

Distribuzione derivata di piano

La distribuzione derivata di piano viene realizzata utilizzando una linea derivata multicavo, ricavata da un derivatore passivo di linea, collegando su di essa una cascata di

alcuni multiswitch derivatori. Anche in questo caso si deve considerare che utilizzando derivatori passivi di linea dotati di una sola uscita si otterrebbe una minore attenuazione di passaggio e quindi una linea di discesa più lunga per servire più piani dell'edificio.

I multiswitch derivatori utilizzati in questa configurazione introducono un'attenuazione di inserzione che nei casi migliori può essere di poco inferiore a 2 dB.

Questa attenuazione, aggiungendosi a quella introdotta dai cavi di derivazione, lunghi anche qualche decina di metri, limita di fatto la possibile estensione delle derivazioni. Vi sono due modi per raggiungere ugualmente l'obiettivo prefissato (collegare molte prese per piano e per utente): il primo è di ottenere un livello di segnale disponibile al derivatore di piano, più alto di almeno 10 dB rispetto alla soluzione radiale (figura 4a), il secondo è di utilizzare un amplificatore alla testa della linea di derivazione (figura 4b). Osservando le due figure 4a e 4b, si può constatare come nel primo caso occorra un segnale all'uscita dell'amplificatore di testa di ben 112 dBμV, mentre nel secondo caso ne bastano 98 dBμV.

Un altro aspetto riguarda la necessità di mantenere un certo equilibrio tra i livelli disponibili a due differenti prese (ad esempio quella più lontana e quella più vicina al derivatore di piano).

La soluzione consiste nell'impiegare multiswitch derivatori passivi per servire le prese TV degli alloggi più vicini alla linea di discesa principale. Nelle figure 6a e 6b possiamo osservare come il primo multiswitch derivatore introduca un'attenuazione di 14 dB mentre quelli degli alloggi più lontani sono attivi e hanno perdite nulle.

Possibili evoluzioni

Tra i vantaggi dell'impianto multicavo aperto troviamo la possibilità di espansione. Tutte le soluzioni presentate, anche se teoriche, sono direttamente applicabili perché sono stati utilizzati valori reali sia nelle perdite dei cavi (30 dB/100 metri a 2150 MHz) sia nelle perdite introdotte dai derivatori passivi

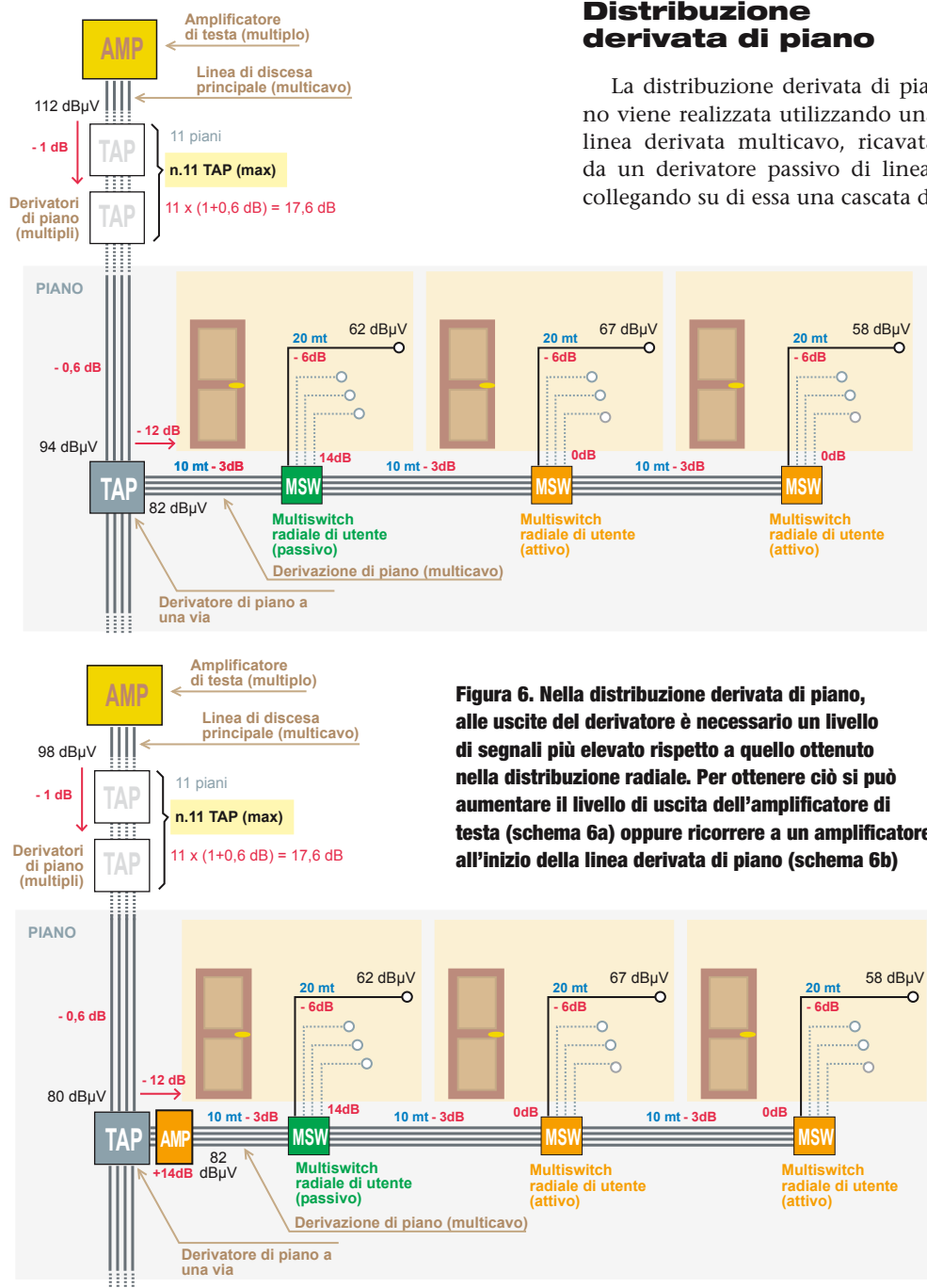


Figura 6. Nella distribuzione derivata di piano, alle uscite del derivatore è necessario un livello di segnali più elevato rispetto a quello ottenuto nella distribuzione radiale. Per ottenere ciò si può aumentare il livello di uscita dell'amplificatore di testa (schema 6a) oppure ricorrere a un amplificatore all'inizio della linea derivata di piano (schema 6b)

e dai multiswitch. Per aumentare ulteriormente il numero di prese collegabili è opportuno prevedere, in fase di prima installazione, l'impiego di multiswitch dotati di più uscite rispetto a quelle inizialmente necessarie. Diversamente, in un secondo tempo si potrà sostituire uno o più multiswitch con modelli dotati di più uscite oppure, nel modo derivato aggiungere multiswitch in cascata sulla linea derivata di piano.

Ci possono essere anche ulteriori configurazioni adottabili, per avere molte prese TV per ogni piano e per ogni alloggio, grazie a continue evoluzioni dei prodotti disponibili sul mercato soprattutto multiswitch dotati di più uscite.

Espansioni SCR

Le diverse configurazioni di rete ai piani possono essere integrate con il sistema SCR per ottenere derivazioni di utente monocavo. I multiswitch SCR sono di due tipi: radiali o derivatori (in cascata). Entrambi i tipi consentono di generare una linea monocavo SCR per 4 decoder, a partire da una linea multicavo. In sintonia con le soluzioni presentate prima, si possono realizzare derivazioni e derivazioni estese come rappresentato negli schemi di **figura 7a** e **7b**. Possiamo anche modificare un impianto esistente, senza penalizzare i segnali in transito, allo scopo di aggiungere prese SAT per una nuova unità abitativa o per estendere il numero di prese di un utente (figura 7c). Va ricordato che il sistema SCR richiede decoder compatibili con questa tecnologia. Se ad un'uscita SCR si collega un normale decoder la ricezione dei segnali non è realizzabile.

Eurosat

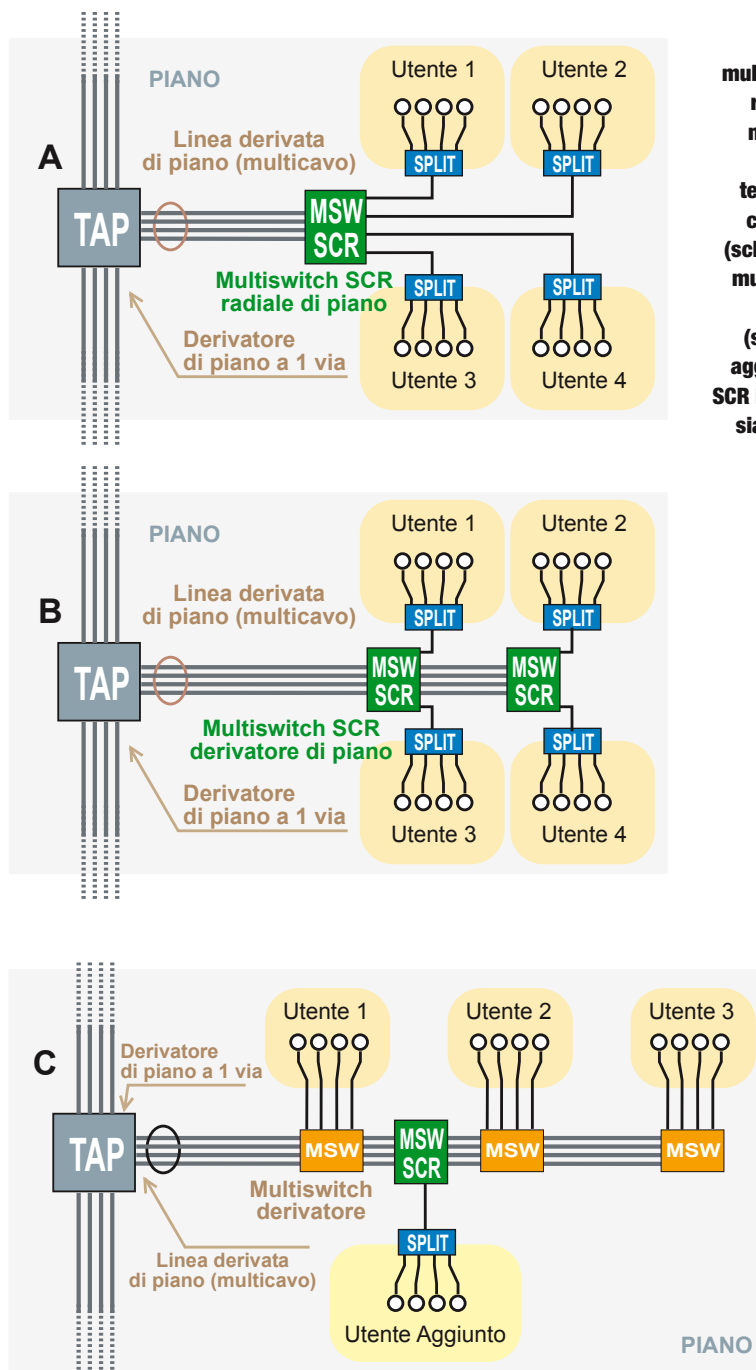


Figura 7. Utilizzando multiswitch SCR si possono realizzare configurazioni nelle quali la derivazione di utente è monocavo e termina con uno splitter a cui collegare 4 prese SAT (schema A). Esistono anche multiswitch SCR derivatori collegabili in cascata (schema B). Si può anche aggiungere un multiswitch SCR in un impianto nel quale sia necessario aggiungere prese (schema C)

È on-line il sito di Eurosat, clicca su www.eurosat-online.it

troverai...

**le NEWS
PIÙ RECENTI,**

**gli ARTICOLI
TECNICI**

e i TEST

DEGLI APPARECCHI

