



impianto TV-SAT

Più prese in casa? Estensioni no problem

Data la grande offerta della TV digitale terrestre e satellitare, per evitare discussioni in famiglia è importante che l'impianto condominiale possa prevedere una presa TV e SAT in ogni stanza. Come fare se nell'appartamento è prevista una sola presa? Possiamo aggiungerne delle altre e fino a che numero? Verso quali inconvenienti si va incontro? Vediamo di rispondere in modo esauriente a questi basilari quesiti

Vincenzo Servodidio

Uno dei desideri dell'appassionato di TV digitale è di poter seguire il programma preferito da una qualunque stanza della propria abitazione. Troviamo sistemi che consentono la condivisione di uno stesso decoder con

più televisori, soluzione questa utile per ricevere la TV satellitare di Sky quando il ricevitore è uno solo e non si vogliono pagare abbonamenti aggiuntivi per altri apparecchi. Per la TV digitale terrestre la soluzione può essere più interessante, data l'agevole possibilità di predisporre l'impianto nell'appartamento collegando un

decoder DTT in ogni stanza e spostare, quando si desidera seguire un programma pay, solo la smart card. Anche per la TV satellitare si possono predisporre prese SAT indipendenti in ogni stanza gestibili poi a piacere dall'utente (aggiungendo altri decoder Pay o Free).

Satellite e Terrestre soluzioni differenti

I segnali TV satellitari e terrestri sono del tutto simili per il loro formato video digitale (MPEG-2 per entrambi) e appartenenti allo stesso standard DVB, pur sfruttando modulazioni differenti: QPSK per il satellite, COFDM per il terrestre. I due segnali digitali sono però trasmessi

e ricevuti con tecniche differenti (polarizzazioni sovrapposte per il SAT e polarizzazioni affiancate per il TV), il decoder SAT deve poi fornire, attraverso il cavo coassiale, opportuni comandi di tensione (14/18 volt) e di tono (0/22 kHz) contrariamente al ricevitore DTT che non ha questa necessità (figura 1).

Le diverse caratteristiche dei due segnali richiedono, quindi, approcci diversi quando è necessario aggiungere più prese TV nell'appartamento. Il SAT richiede che ogni presa disponga di un proprio cavo indipendente collegato "a stella", ossia ad un unico punto di ripartizione dei segnali. Il TV non ha particolari esigenze, pertanto si possono prevedere prese aggiuntive collegate sia a stella sia in cascata. Vediamo le diverse soluzioni praticabili, affrontando tre distinte modalità d'intervento per aggiungere rispettivamente solo prese per il TV, solo per il SAT oppure per entrambi i segnali.

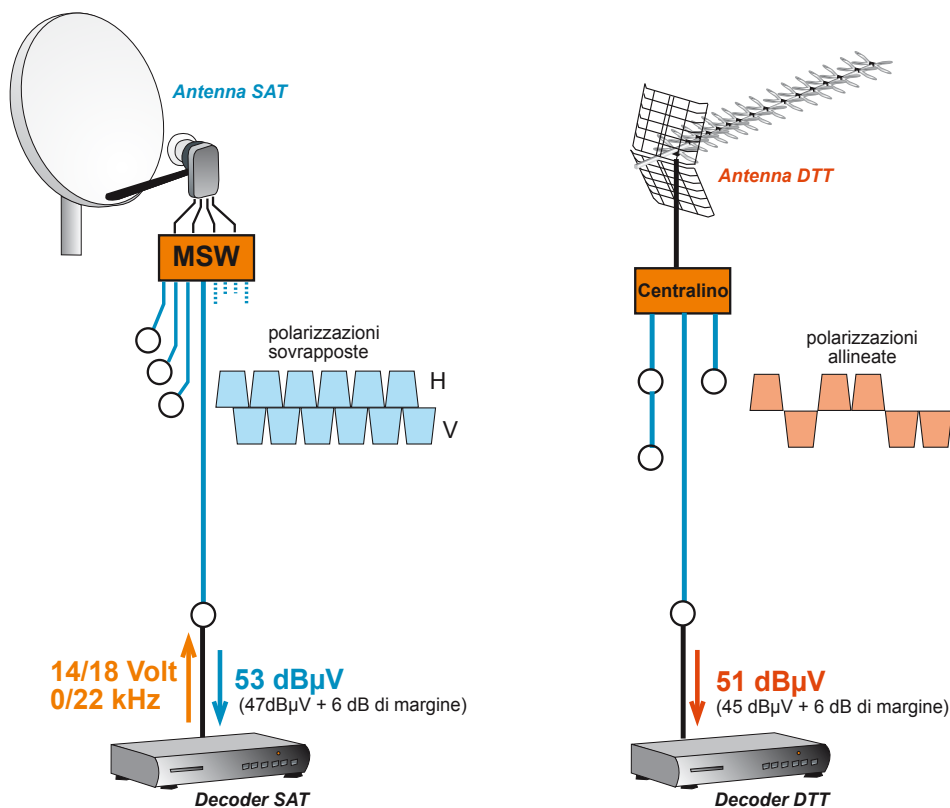


Figura 1. I segnali SAT e TV per essere ricevuti correttamente dai rispettivi decoder presentano esigenze differenti. I segnali SAT richiedono che lungo il cavo coassiale possano transitare comandi di tensione (14/18 Volt) e di tono (0/22 kHz) e ogni decoder dovrebbe essere collegato "a stella" con un derivatore di tipo multiswitch. I segnali TV possono essere distribuiti senza problemi perché non richiedono comandi aggiuntivi, permettendo ai decoder di essere collegati sia a stella sia in cascata

Figura 2. Utilizzando un cavo di prolunga possiamo portare una seconda presa TV in un'altra stanza

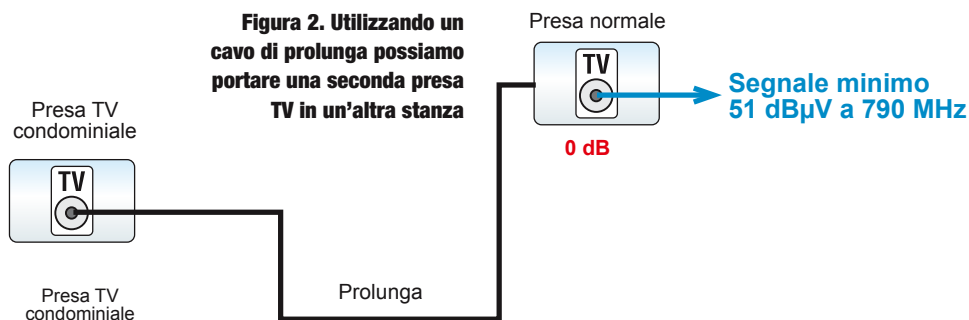
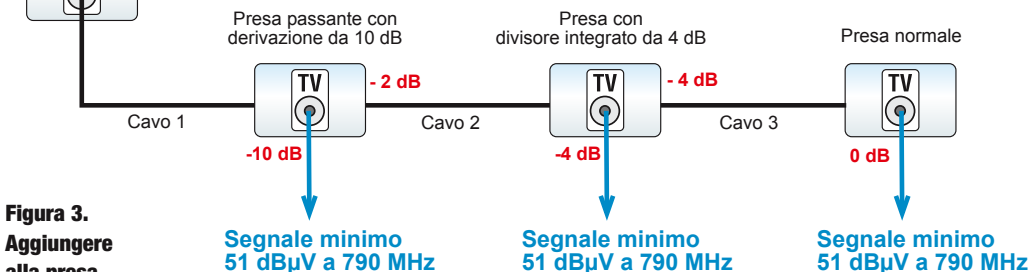


Figura 3. Aggiungere alla presa condominiale una cascata di 3 prese TV



Per aggiungere solo prese TV

Nei casi in cui nell'appartamento sia presente una sola presa TV, partendo da questa per portare i segnali digitali TV terrestri ad altre prese si possono adottare schemi di collegamento con differenti ramificazioni: in cascata (prese TV collegate in serie), radiali (prese collegate ognuna con un cavo indipendente a un unico punto di ripartizione), ibridi (prese miste tra radiali e in cascata).

Ognuna di queste soluzioni richiede materiali scelti ad hoc e una verifica preventiva delle perdite introdotte e dei livelli dei segnali ottenibili, facendo quattro calcoli prima di realizzare l'impianto e, soprattutto, prima di acquistare i componenti necessari.

Possiamo senz'altro collegare prese TV aggiuntive in cascata, ma per mantenere bilanciato l'impianto (perfettamente adattato in impedenza e con livelli forniti dalle prese di pari entità ossia senza dislivelli accentuati), sarà necessario conoscere il livello dei segnali forniti dalla presa TV condominiale, la lunghezza e le caratteristiche dei cavi da installare per raggiungere le prese aggiuntive, selezionando quelle di tipo diverso (con differente attenuazione di prelievo) da inserire lungo la cascata. Questo sistema è molto comodo per raggiungere prese TV collocate lungo

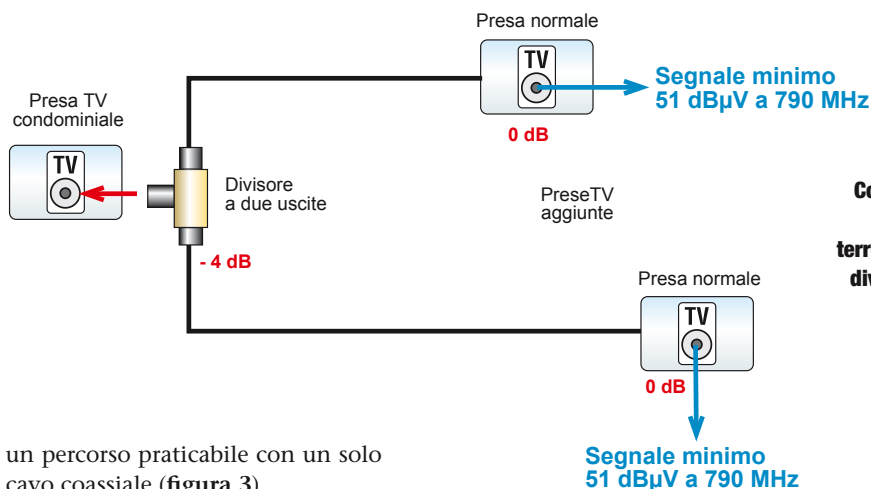


Figura 4.
Collegare due TV digitali terrestri con un divisore a due uscite

un percorso praticabile con un solo cavo coassiale (figura 3).

Il sistema più elementare è quello di ripartire i segnali in testa, cioè alla presa condominiale di partenza, con un semplice divisore a due uscite (figura 4) o a quattro uscite (figura 5). Il primo è un classico divisore a "T" provvisto di una spina e due prese, mentre il secondo è una scatola dotata di 5 connettori, uno d'ingresso e quattro d'uscita.

Si possono realizzare anche configurazioni ibride con prese in cascata e in divisione ma è necessario tenere conto di tutte le perdite introdotte perché, a volte, il segnale fornito dalla presa condominiale non è sufficiente a supportare tale soluzione (figura 6).

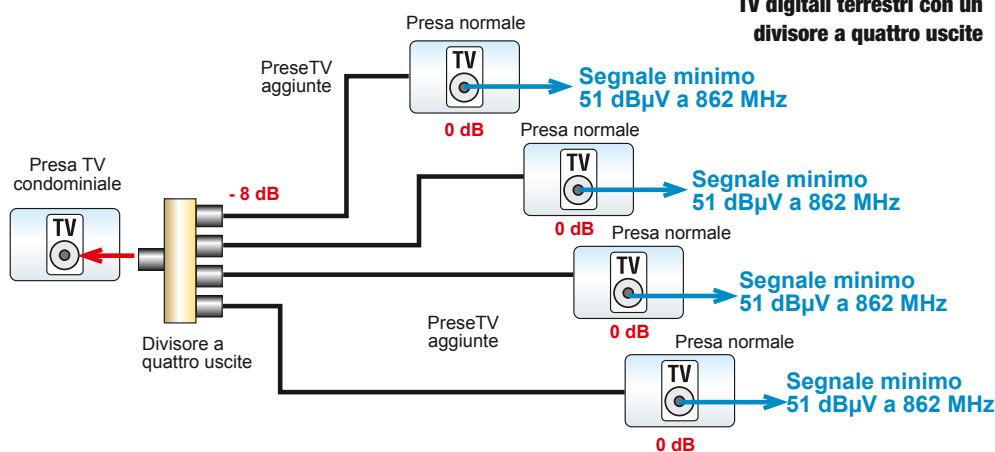


Figura 5. Collegare fino a 4 TV digitali terrestri con un divisore a quattro uscite

Valutazioni preventive

Qualunque sia la soluzione adottata, è bene tenere conto che le prese TV aggiuntive sono collegate con cavi coassiali che per loro natura introducono perdite, limitando la possibile estensione dell'impianto. In altre parole è indispensabile una misura preventiva del livello con cui i segnali TV sono forniti dalla presa condominiale, verificando con l'impiego delle tabelle 1 e 2 quali possano essere le massime lunghezze di cavo utilizzabili. Per la compilazione delle tabelle è stato preso come margine di funzionamento dell'impianto un valore di 6 dB per compensare variazioni d'intensità dei segnali per effetti ambientali e climatici e le perdite d'invecchiamento dei cavi. Tuttavia è importante non scendere sotto i livelli minimi stabiliti dalle norme riportati nella guida CEI 100-7 e che corrispondono a 45 dBµV per i segnali digitali terrestri.

Lunghezze massime del cavo

Tabella 1

Segnale di partenza (dBµV)	Lunghezza massima del cavo di prolunga per 1 decoder DTT (metri)	Lunghezza massima di ogni cavo per 2 decoder DTT collegati con un divisore a "T" (metri)	Lunghezza massima di ogni cavo per 4 decoder DTT collegati con un divisore a 4 uscite (metri)
63	60	40	20
62	55	35	15
61	50	30	10
60	45	25	5
59	40	20	-
58	35	15	-
57	30	10	-
56	25	5	-
55	20	-	-
54	15	-	-
53	10	-	-
52	5	-	-

Lunghezze massime dei cavi coassiali utilizzabili per prolungare una presa condominiale (figura 2), ripartire i segnali per due televisori digitali TV (figura 4), ripartire i segnali per 4 TV (figura 5). I valori sono calcolati con cavi coassiali aventi una perdita di 20 dB/100 metri a 862 MHz e partitori a due e quattro uscite con perdita rispettiva di 4 e 8 dB per ottenere ad ogni presa un segnale minimo di 51 dBµV corrispondente ad un segnale maggiorato di 6 dB rispetto a quello minimo di 45 dBµV indicato dalle norme

Figura 6. Sistema ibrido in cascata e in divisione per collegare fino a 4 TV digitali terrestri

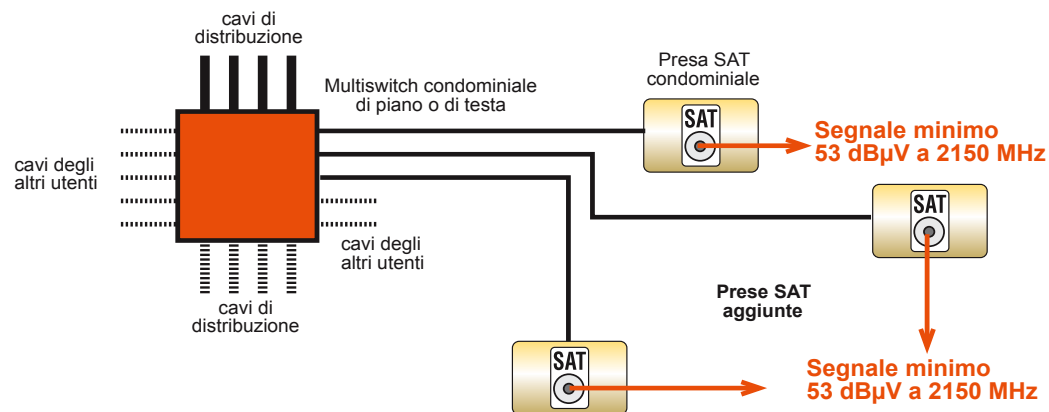
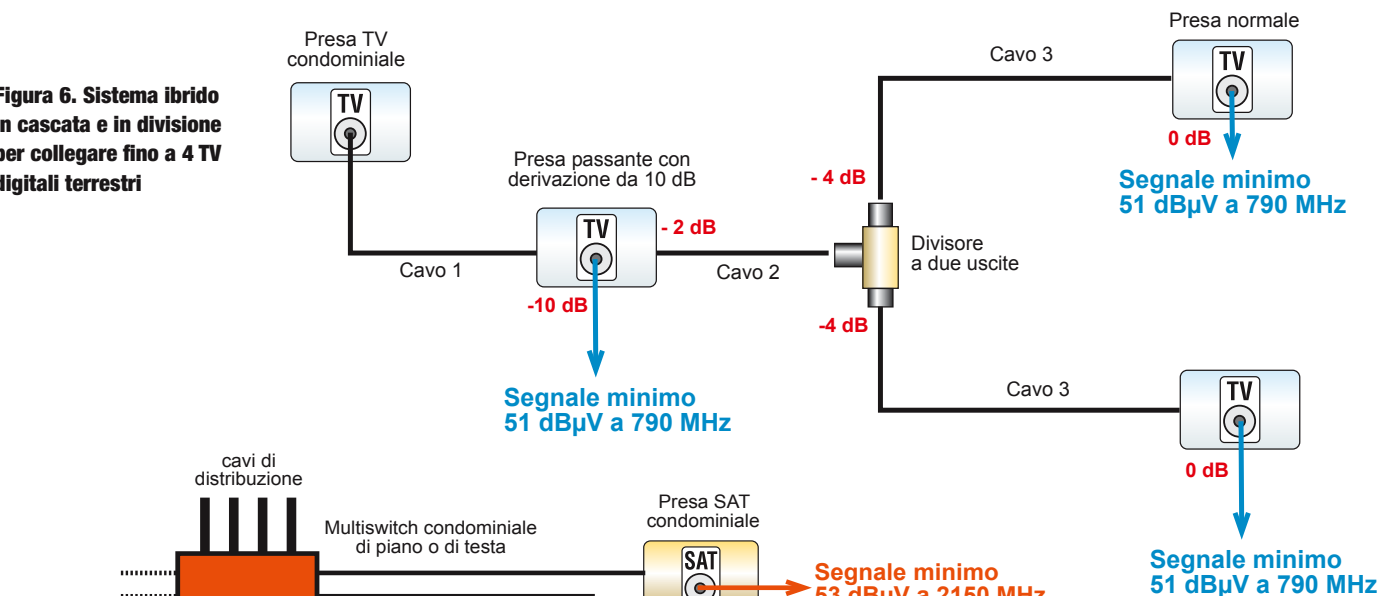


Figura 7. Aggiungere prese SAT partendo dal multiswitch di piano o di testa

Totale indipendenza

Il problema più importante da risolvere per aggiungere prese SAT riguarda il mantenimento della necessaria indipendenza tra i decoder affinché ognuno di essi possa ricevere un programma diverso. Si raggiunge questo scopo soltanto disponendo di un cavo indipendente per ogni decoder, a partire dalla linea principale di discesa multicavo (se l'impianto condominiale è realizzato con multiswitch in cascata) o dal centralino di testa (se l'impianto condominiale è realizzato con multiswitch radiale). Anche in questo caso è opportuno valutare la lunghezza massima dei cavi utilizzabili, considerando che alle frequenze della TV satellitare i cavi coassiali introducono perdite maggiori rispetto a quelle dei segnali TV.

Per le opportune valutazioni si terrà conto del valore minimo stabilito dalle norme riportate nella guida CEI 100-7, pari a 47 dB μ V per i segnali digitali satellite. Nella **tabella 3** sono indicati i valori massimi a partire da segnali tipicamente disponibili all'uscita d'utente di un multiswitch.

Lunghezze dei cavi per più prese in cascata

Segnale di partenza (dB μ V)	Lunghezza massima totale del cavo di collegamento fino all'ultima presa (metri)	Lunghezza cavo 1	Lunghezza cavo 2	Lunghezza cavo 3
63	30	10	10	10
62	25	10	5	10
61	20	5	5	10
60	15	5	5	5
59	10	5	5	1
58	5	2	2	1

Lunghezze massime dei cavi coassiali utilizzabili per aggiungere prese TV in cascata partendo da una presa condominiale, secondo lo schema di figura 3. I valori sono calcolati con cavi coassiali aventi una perdita tipica di 20 dB/100metri e tre prese aggiuntive con attenuazioni di prelievo di 10 dB, 4 dB e 0 dB, per ottenere a ogni presa un segnale minimo di 51 dB μ V corrispondente ad un segnale maggiorato di 6 dB rispetto a quello minimo di 45 dB μ V indicato dalle norme

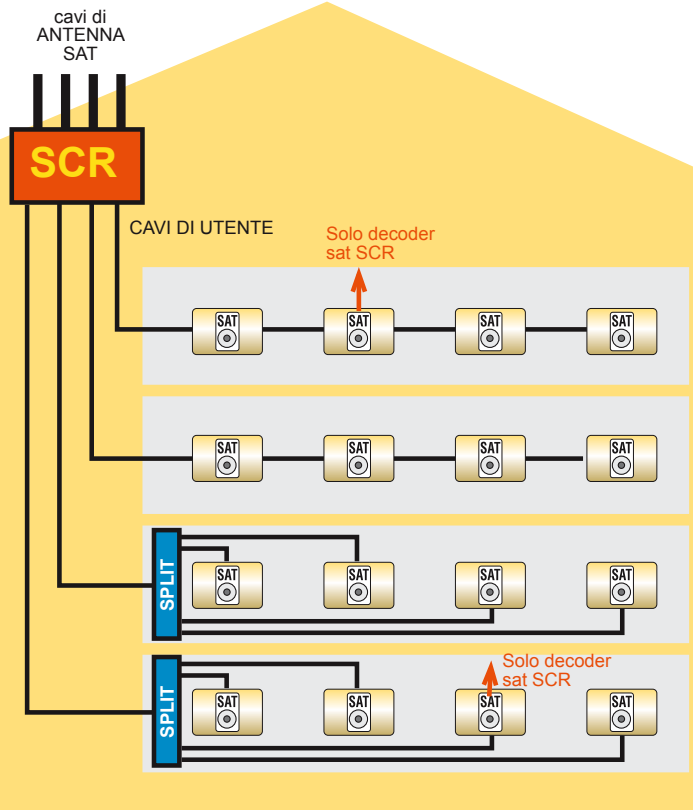


Figura 7. Aggiornare un impianto SAT usando multiswitch SCR per ottenere fino a 4 decoder SAT per ogni cavo. Lo schema può offrire prese alimentate in cascata oppure in modo radiale

Valori massimi dei segnali disponibili all'uscita dei multiswitch

Tabella 3

Segnale di partenza (dB μ V)	Lunghezza massima di ogni cavo SAT (metri)
75	73
74	70
73	67
72	63
71	60
70	57
69	53
68	50
67	47
66	43
65	40
64	37
63	33
62	30
61	27
60	23
59	20
58	17
57	13
56	10
55	7
54	3

Tabella 2

Queste modifiche sono realizzabili se si trova il modo di raggiungere il multiswitch di piano (per impianti in cascata) o di testa (per impianti radiali) con i cavi aggiuntivi, diversamente possiamo ripiegare su un sistema alternativo, non in grado comunque di garantire l'indipendenza di funzionamento dei decoder. Una possibilità in più è offerta dalla tecnologia SCR attraverso cui possiamo impiegare un solo cavo per servire quattro prese Sat indipendenti. In questo caso però occorrono decoder compatibili con il sistema SCR. Si può, nei piccoli condomini, sostituire il multiswitch radiale tradizionale con un modello dotato di sistema SCR per offrire a ogni utente 4 prese SAT indipendenti (**figura 7**). In commercio si trovano oggi multiswitch con cui collegare sia decoder SAT normali sia decoder SAT dotati di sistema SCR. **Eurosat**

Lunghezze massime dei cavi coassiali necessari per aggiungere una presa Sat partendo dal multiswitch di piano o di testa. I valori sono calcolati con cavi coassiali aventi una perdita di 30 dB/100 metri per ottenere ad ogni presa un segnale minimo di 53 dB μ V corrispondente ad un segnale maggiorato di 6 dB rispetto a quello minimo di 47 dB μ V indicato dalle norme