



# **Digitale Terrestre**

*Lo switch off rappresenta una sfida formidabile per le televisioni ma anche per tutti coloro che lavorano per fornire servizi e assistenza agli utenti.*

*Crediamo di fare cosa utile fornendo agli antennisti, grazie alla collaborazione delle Associazioni di categoria, alcune informazioni relative alla sintonizzazione dei canali Rai e alle problematiche più ricorrenti.*

## INDICE

LO SWITCH OFF E IL CALENDARIO DEL PASSAGGIO AL DIGITALE TERRESTRE .....	3
LE NUOVE FREQUENZE DELLA RAI .....	4
LA COMPOSIZIONE DEI MUX RAI.....	5
L'AREA TECNICA 8 (LIGURIA) .....	7
L'AREA TECNICA 9 (TOSCANA, UMBRIA, E LE PROVINCE DI LA SPEZIA E VITERBO).....	11
L'AREA TECNICA 10 (MARCHE) .....	17
I "DOPPI" CONTENUTI REGIONALI .....	21
DECODER DIGITALI TERRESTRI, QUALI SCEGLIERE.....	22
PROBLEMATICHE E RELATIVE SOLUZIONI PER GLI IMPIANTI D'ANTENNA.....	24
LA PIATTAFORMA SATELLITARE GRATUITA TIVÙ SAT.....	32
I CANALI RAI CHE SARANNO VISIBILI SUL DIGITALE TERRESTRE .....	34
COME I CITTADINI POSSONO INFORMARSI SUL PASSAGGIO AL DIGITALE TERRESTRE .....	38

## LO SWITCH OFF E IL CALENDARIO DEL PASSAGGIO AL DIGITALE TERRESTRE

Dal 10 ottobre al 21 dicembre 2011 in Liguria, Toscana, Umbria, Marche e nella provincia di Viterbo sarà completato il passaggio alla tv digitale. Durante questo passaggio, detto switch off, saranno spente le trasmissioni analogiche e tutti gli impianti inizieranno a trasmettere esclusivamente in tecnica digitale.

La nuova tecnologia di trasmissione permetterà di fruire di un segnale in qualità audio/video superiore rispetto all'analogico e, in gran parte delle aree di copertura, di una più ampia scelta di programmi.

Per poter continuare a ricevere le trasmissioni con la nuova tecnica digitale, sarà necessario dotarsi di un decoder digitale terrestre collegato, ad esempio tramite una presa scart, al televisore. Nel caso dei nuovi televisori con decoder digitale terrestre integrato non sarà necessario acquistare un ulteriore decoder.

RAI è impegnata a digitalizzare la propria rete di trasmissione. Gli impianti che non fanno parte di questa rete e sono di proprietà e gestiti da Comuni, Comunità montane o privati, dovranno essere convertiti al digitale dai loro proprietari o gestori.

Nella fase di passaggio al digitale terrestre è opportuno ricordare che:

- 1. Potrebbe essere necessario, durante e dopo lo switch off, effettuare più volte la sintonizzazione del decoder/televisore dal momento che le emittenti potrebbero non accendere i propri Mux digitali contestualmente allo spengimento dei segnali analogici. Si consiglia, in questo caso, di effettuare ripetutamente l'operazione di sintonizzazione del decoder in questa fase di transizione;*
- 2. La coesistenza di segnali analogici e digitali potrebbe, in questa fase, dar luogo ad interferenze e, quindi, a problemi di ricezione. La situazione si stabilizzerà dopo lo spengimento di tutti i segnali analogici, pertanto, fino a quel momento, non sarà possibile valutare con accuratezza la funzionalità degli impianti d'antenna;*
- 3. Particolare attenzione deve essere rivolta ai condomini che hanno un impianto di ricezione centralizzato, in particolare per verificare, dopo lo switch off, la presenza di filtri di canale non più idonei (col passaggio al digitale cambiano le frequenze sulle quali trasmettono le diverse emittenti) e controllare la distribuzione del segnale in tutte le abitazioni.*

## LE NUOVE FREQUENZE DELLA RAI

Col passaggio al Digitale Terrestre le emittenti trasmetteranno su frequenze diverse rispetto alle attuali trasmissioni analogiche o digitali. Di conseguenza si consiglia di prendere conoscenza delle nuove frequenze di trasmissione qui elencate, o di cercare sito e relativa frequenza sulla pagina web di RaiWay (<http://www.raiway.rai.it>), prima di intervenire sugli impianti di ricezione. Qualora nell'area di interesse sia possibile ricevere i segnali televisivi da più impianti consultare il sito di Rai Way per scegliere la frequenza idonea.
















Con lo Switch Off dei segnali analogici in favore di quelli digitali, le frequenze in precedenza utilizzate per trasmettere un determinato canale televisivo potranno ora essere impiegate per la diffusione di un bouquet di canali televisivi (generalmente 4 o 5) detto Mux. I Mux trasmessi dalla Rai sono 4:

- **Il Mux 1, che sarà realizzato in configurazione mista SFN (rete a singola frequenza) / MFN (rete a frequenza multipla): il nucleo della rete sarà realizzato in SFN (con frequenza UHF diversa da regione a regione) la cui copertura sarà ulteriormente estesa attraverso una rete MFN (realizzata principalmente sui canali VHF 5 e 9 e su altri canali VHF e UHF).**
- **I Mux 2, 3 e 4, che saranno diffusi in tecnica SFN (rete a singola frequenza). Ognuno di essi verrà trasmesso sulla medesima frequenza in tutta le aree interessate dallo switch off (dette “all digital”).**

Un quinto Mux Rai sarà progressivamente acceso sul canale 11 VHF e sarà utilizzato per la sperimentazione di servizi innovativi, fra i quali lo standard DVB-T2.

## LA COMPOSIZIONE DEI MUX RAI

Di seguito viene illustrata l'offerta editoriale Rai distribuita sui quattro Mux come si presenterà al momento dei primi switch off:

Mux	Frequenza	Canali trasmessi		LCN*
1	Vedere tabelle successive	Rai 1		1
		Rai 2		2
		Rai 3		3
		Rai News		48
		Radio 1 Radio 2 Radio 3		
2	30 UHF	Rai Sport 1		57
		Rai Sport 2		58
		Rai Scuola		**
		FD Auditorium (Radio) FD Leggera (Radio) Notturmo Italiano (Radio)		
		<i>Sat2000 (canale di terzi)</i> <i>Arturo (canale di terzi)</i>		20 221
3	26 UHF	Rai YoYo		43
		Rai Gulp		42
		Rai 4		21
		Rai Movie		24
		Rai Premium		25
4	40 UHF	Rai 5		23
		Rai Storia		54
		Rai HD		501

\* per i decoder, esterni o integrati, che supportano la numerazione automatica dei canali.

\*\* la posizione LCN di Rai Scuola è ancora soggetta ad approvazione.

La numerazione qui indicata è quella adottata al momento e può essere soggetta a cambiamenti per effetto dell'assegnazione definitiva da parte del Ministero dello Sviluppo Economico – Dipartimento Comunicazioni.

Si segnala inoltre che:

- Il Televideo Rai, nella sua versione nazionale, è presente su tutti i Multiplex. Sarà dunque possibile accedere al Televideo da qualunque canale Rai tranne che da Rai News;
- Relativamente al Mux 1, Rai ha attivato una seconda traccia audio per i canali Rai 1, Rai 2 e Rai 3, dedicata agli ipovedenti e contenente le audio descrizioni dei programmi in onda, ove disponibili;

## L'AREA TECNICA 8 (LIGURIA)

La Rai realizzerà, per ciascuna regione coinvolta dal passaggio al digitale, una rete SFN regionale che veicolerà i contenuti del Mux 1 e la cui copertura sarà estesa attraverso l'uso di una rete MFN, realizzata principalmente sui canali 5 e 9 VHF, ma anche su altri canali VHF e UHF.

Regione	Rete SFN	Rete MFN
Liguria	46	5, 9, altri canali UHF e VHF nelle valli laterali)

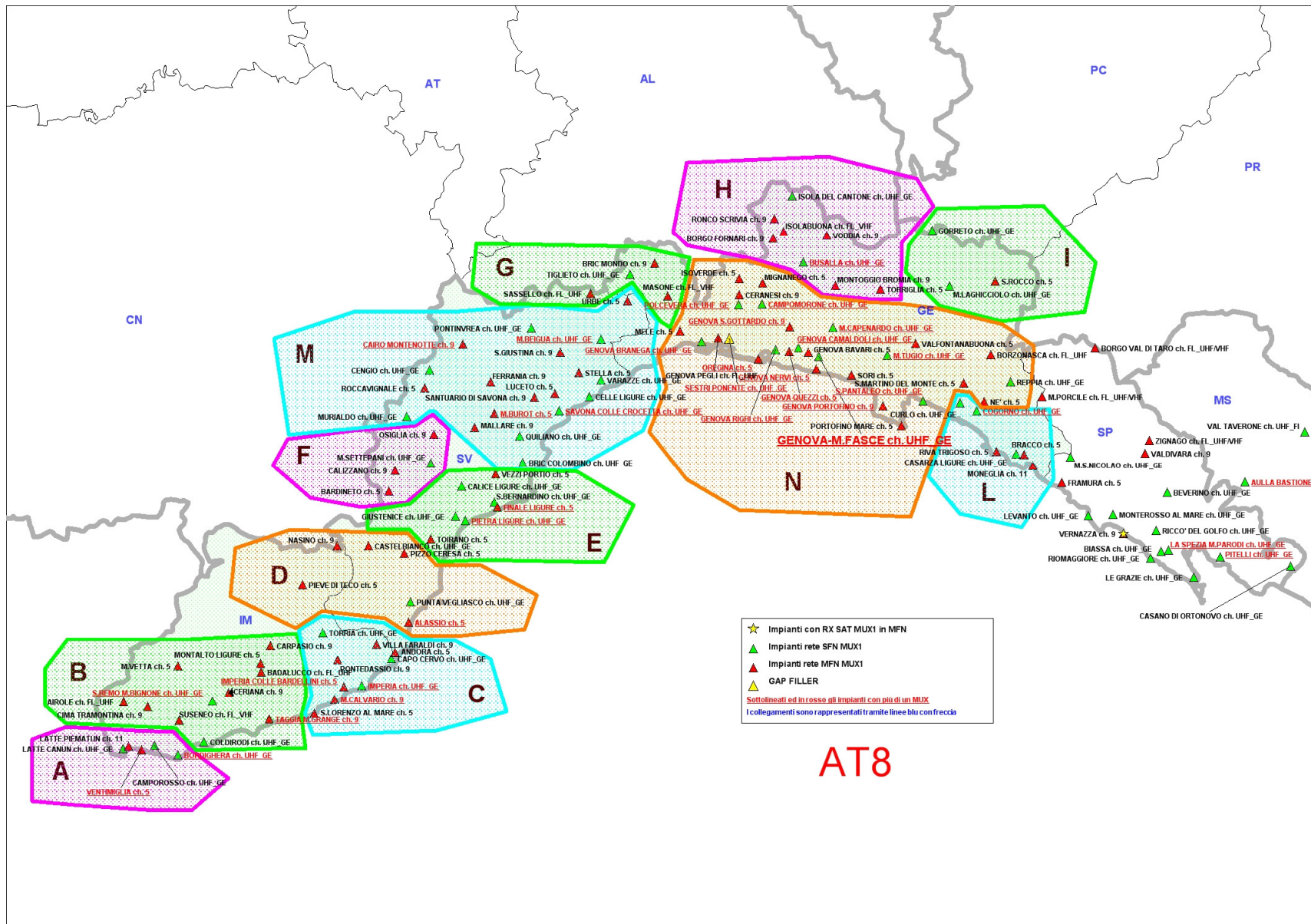
Nelle valli laterali, isolate dal punto di vista radioelettrico, il Mux 1 sarà diffuso su altri canali UHF e VHF.

Lo Switch Off, ovvero lo spengimento degli impianti analogici, avverrà secondo un calendario stabilito dal Ministero dello Sviluppo Economico – Dipartimento Comunicazioni che prevede il raggruppamento degli impianti stessi in “*cluster*”, ovvero raggruppamenti territoriali.

Nel periodo di transizione, come detto in precedenza, è opportuno ricordare che:

- 1. Potrebbe essere necessario, durante e dopo lo switch off, effettuare più volte la sintonizzazione del decoder dal momento che le emittenti potrebbero non accendere i propri Mux digitali contestualmente allo spengimento dei segnali analogici. Si consiglia, in ogni caso, di effettuare ripetutamente l'operazione di sintonizzazione del decoder in questa fase di transizione;**
- 2. la coesistenza di segnali analogici e digitali potrebbe, in questa fase, dar luogo ad interferenze e, quindi, a problemi di ricezione. La situazione si stabilizzerà dopo lo spengimento di tutti i segnali analogici; pertanto, fino a quel momento, non sarà possibile valutare con accuratezza la funzionalità degli impianti d'antenna.**

Ecco la divisione in cluster del territorio:





Di seguito si riporta la corrispondenza Sito - Frequenza per gli impianti del Mux 1 Rai.  
Si fa notare che:

1. Sono segnati in rosso gli impianti su cui in questa fase saranno progressivamente attivati anche gli altri Mux Rai;
2. quando la durata del cluster è uguale o superiore a 2 giorni, la Rai digitalizza i propri impianti (limitatamente al Mux 1) nel primo giorno.

Area A (10 ott.)		Area B (11 ott.)		Area C (12 ott.)	
BORDIGHERA	46	AIOLE	25	ANDORA	5
CAMPOROSSO	46	BADALUCCO	25	CAPO CERVO	46
LATTE CANUN	46	CARPASIO	9	IMPERIA	46
LATTE PIEMATUN	11	CERIANA	9	IMPERIA COLLE BARDELLINI	5
VENTIMIGLIA	5	CIMA TRAMONTINA	9	M.CALVARIO	9
		COLDIRODI	46	PONTEDESSIO	9
		M.VETTA	5	S.LORENZO AL MARE	5
		MONTALTO LIGURE	5	TORRIA	46
		S.REMO M.BIGNONE	46	VILLA FARALDI	9
		SUSENEO	10		
		TAGGIA M.GRANGE	9		

Area D (13 ott.)		Area E (14 ott.)		Area F (17 ott.)	
ALASSIO	5	CALICE LIGURE	46	BARDINETO	5
CASTELBIANCO	46	FINALE LIGURE	5	CALIZZANO	9
NASINO	9	GIUSTENICE	46	M.SETTEPANI	46
PIEVE DI TECO	5	PIETRA LIGURE	46	OSIGLIA	9
PIZZO CERESA	5	S.BERNARDINO	46		
PUNTA VEGLIASCO	46	TOIRANO	5		
		VEZZI PORTIO	5		

Area G (18 ott.)		Area H (19 ott.)		Area I (20 ott.)	
BRIC MONDO	9	BORGO FORNARI	9	GORRETO	46
MASONE	6	BUSALLA	46	M.LAGHICCILO	46
SASSELLO	25	ISOLA DEL CANTONE	46	S.ROCCO	5
TIGLIETO	46	ISOLABUONA	6		
		MONTOGGIO			
		BROMIA	9		
		RONCO SCRIVIA	9		
		TORRIGLIA	5		
		VOBBIA	9		

Area L (21ott.)		Area M (24 ott.)		Area N (26 ott.)	
BRACCO	5	BRIC COLOMBINO	46	BORZONASCA	25
CASARZA LIGURE	46	CAIRO MONTENOTTE	9	CAMPOMORONE	46
COGORNO	46	CELLE LIGURE	46	CERANESI	9
CURLO	46	CENGIO	46	GENOVA BAVARI	5
MONEGLIA	11	FERRANIA	9	GENOVA BRANEGA	46
RIVA TRIGOSO	5	LUCETO	5	GENOVA CAMALDOLI	46
		M.BEIGUA	46	GENOVA NERVI	5
		M.BUROT	5	GENOVA PEGLI	22
		MALLARE	9	GENOVA PORTOFINO	9

		MURIALDO	46	GENOVA QUEZZI	5
		PONTINVREA	46	GENOVA RIGHI	46
		QUILIANO	46	GENOVA S.GOTTARDO	9
		ROCCAVIGNALE	5	GENOVA-M.FASCE	46
		S.GIUSTINA	9	ISOVERDE	5
		SANTUARIO DI SAVONA	9	M.CAPENARDO	46
		SAVONA COLLE CROCETTA	46	M.TUGIO	46
		STELLA	5	MELE	5
		URBE	5	MIGNANEGO	5
		VARAZZE	46	NE'	5
				OREGINA	5
				POLCEVERA	46
				PORTOFINO MARE	5
				REPPIA	46
				S.MARTINO DEL MONTE	5
				S.PANTALEO	46
				SESTRI Ponente	46
				SORI	5
				VALFONTANABUONA	5

Si ricorda che le date di avvio dei lavori qui riportate potranno subire delle modifiche da parte del Ministero dello Sviluppo Economico – Dipartimento Comunicazioni e che le date ufficiali saranno comunque disponibili sul sito web del Ministero <http://decoder.comunicazioni.it>.

## L'AREA TECNICA 9 (TOSCANA, UMBRIA, E LE PROVINCE DI LA SPEZIA E VITERBO)

La Rai realizzerà, per ciascuna regione coinvolta dal passaggio al digitale, una rete SFN regionale che veicolerà i contenuti del Mux 1 e la cui copertura sarà estesa attraverso l'uso di una rete MFN, realizzata principalmente sui canali 5 e 9 VHF, ma anche su altri canali VHF e UHF.

Regione	Rete SFN	Rete MFN
Toscana	27	5, 9, (altri canali UHF e VHF nelle valli laterali)
Umbria	29	5, 9, (altri canali UHF e VHF nelle valli laterali)
Provincia di Viterbo	28	5, 9, (altri canali UHF e VHF nelle valli laterali)
Provincia di La Spezia	46	5, 9, (altri canali UHF e VHF nelle valli laterali)

Nelle valli laterali, isolate dal punto di vista radioelettrico, il Mux 1 sarà diffuso su altri canali UHF e VHF.

Lo Switch Off, ovvero lo spengimento degli impianti analogici, avverrà secondo un calendario stabilito dal Ministero dello Sviluppo Economico – Dipartimento Comunicazioni che prevede il raggruppamento degli impianti stessi in “*cluster*”, ovvero raggruppamenti territoriali.

Nel periodo di transizione, come detto in precedenza, è opportuno ricordare che:

- 1. Potrebbe essere necessario, durante e dopo lo switch off, effettuare più volte la sintonizzazione del decoder dal momento che le emittenti potrebbero non accendere i propri Mux digitali contestualmente allo spengimento dei segnali analogici. Si consiglia, in ogni caso, di effettuare ripetutamente l'operazione di sintonizzazione del decoder in questa fase di transizione;**
- 2. la coesistenza di segnali analogici e digitali potrebbe, in questa fase, dar luogo ad interferenze e, quindi, a problemi di ricezione. La situazione si stabilizzerà dopo lo spengimento di tutti i segnali analogici; pertanto, fino a quel momento, non sarà possibile valutare con accuratezza la funzionalità degli impianti d'antenna**

Ecco la divisione in cluster del territorio:



Di seguito si riporta la corrispondenza Sito - Frequenza per gli impianti del Mux 1 Rai.  
Si fa notare che:

1. Sono segnati in rosso gli impianti su cui, in questa fase, saranno progressivamente attivati anche gli altri Mux Rai;
2. quando la durata del cluster è uguale o superiore a 2 giorni, la Rai digitalizza i propri impianti (limitatamente al Mux 1) nel primo giorno.

Area A (03 nov.)		Area B (04 nov.)		Area C (07 nov.)	
BORGO VAL DI TARO	21	AULLA BASTIONE	27	BAGNONE	6
FRAMURA	5	BEVERINO	46	CASOLA IN LUNIGIANA	24
M.PORCILE	7	BIASSA	46	EQUI TERME	27
M.S.NICOLAO	46	CASANO DI ORTONOVO	46	FIVIZZANO	27
VALDIVARA	9	LA SPEZIA M.PARODI	46	GORFIGLIANO	5
		LE GRAZIE	46	GRAGNOLA	27
		LEVANTO	46	GRAVAGNA	7
		MONTEROSSO AL MARE	46	LUNIGIANA	5
		PITELLI	46	MINUCCIANO	27
		RICCO' DEL GOLFO	46	VAGLI DI SOTTO	27
		RIOMAGGIORE	46	VALDANTENA	6
		VAL TAVERONE	27	ZERI	27
		VERNAZZA	9		
		ZIGNAGO	21		

Area D (08 nov.)		Area E (09 nov.)		Area F (10 nov.)	
BAGNI DI LUCCA GRANAIOLA	27	ABETONE	5	BIFORCO	21
BAGNI DI LUCCA LUGLIANO	27	CODILUPO	9	FIRENZUOLA	27
BASSA GARFAGNANA	9	FORACECA	5	LA FUTA	9
BORGO A MOZZANO	27	M.GHILARDI	27	MARRADI	9
CASTELNUOVO	5	M.PIDOCCHINA	27	PALAZZUOLO SUL SENIO	9
GALLICANO	27	MARESCA TAFONI	7	PASSO PARETAIO	27
GARFAGNANA	9	MONTEPIANO	27	PIETRAMALA	27
MOLAZZANA	27	PIAN DEGLI ONTANI	27	S.GODENZO	27
PIAZZA AL SERCHIO	27	PIAN DEI TERMINI - CASALINI	#N/D	S.ILARIO	5
		PORRETTA TERME	34		
		S.MARCELLO PISTOIESE	-		
		VAIANO	27		
		VAL PITECCIO	27		
		VERNIO	27		



Area G (11 nov.)		Area H (14 nov.)		Area I (15 nov.)	
LONDA	9	BADIA PRATAGLIA	9	CAPOLIVERI	27
LONDA CENTRO	49	CASENTINO	27	MARCIANA	9
MUGELLO	27	CORSALONE	9	PIOMBINO	27
PIAN DEL MUGNONE	-	OLMO DI AREZZO	27	PORTOFERRAIO	-
PIAN DEL MUGNONE CALDINE	27	PALAZZO DEL PERO	27	RIO MARINA	27
RUFINA	27	PIEVE S.STEFANO	27	SALIVOLI	27
		SESTINO	9	SCARLINO	9

Area L (16 nov.)		Area M (17 nov.)		Area N (18 nov.)	
ANTONA	9	AMBRA	27	ARNI	9
CAMAIORE	27	POGGIO INCONTRO	-	CAPANNORI-LA CALIFORNIA	-
CAPRIGLIA DI PIETRASANTA	27	CHIUSI DELLA VERNA	9	CASTAGNETO CARDUCCI	27
CARRARA S.LUCIA	27	COMPIOBBI	27	CASTIGLIONCELLO MALANDRONE	27
FORNO DI MASSA	5	GAIOLE IN CHIANTI	27	CHIOMA	24
MASSA	-	M.LUCO	27	COLLE VAL D'ELSA	9
MASSA S.CARLO	27	MOLIN DEL PIANO	27	CONVENTO S.CERBONE	27
MASSAROSA	27	POGGIO PRATOLINO	27	FABBRICHE DI VALLICO	6
MONTIGNOSO	27	PONTASSIEVE TORRE	27	FIGLINE DI PRATO	27
PIAGGIONI	27	PULICCIANO	27	FIRENZE M.MORELLO	27
PIAN DELLA FIOBA	43	S.CERBONE	9	FORCOLI DI PALAIA	9
PIETRASANTA	-	SAMBUCA VAL DI PESA	27	GRASSINA	9
STIAVA	27	SIENA	9	GREVE	9
TORANO DI CARRARA	27	SIENA S.MARCO	-	M.DEI RONCHI	5
VALDICASTELLO CARDUCCI	27	SUBBIANO	9	M.SERRA	5
VALLECCHIA	-	TALLA	27	MONTECERBOLI DI POMARANCE	9
				NIEVOLE	9
				PIAGGIONE DI LUCCA	9
				PIETRABUONA	9
				PRATO	27
				PUNTA RIGHINI	27
				RIPARBELLA	9
				S.GIULIANO TERME	27
				S.LORENZO A VACCOLI	-
				S.MARIA DEL GIUDICE	27
				SALINE DI VOLTERRA	27
				SASSETTA	-
				SASSI GROSSI	9
				SERAVEZZA M.CERRETA	9
				STAZZEMA	27
				STICCIANO	27
				ULIVETO TERME	27
				VAL MARINELLA	27
				VALFREDDANA	9
				VALTURRITE	9
				VILLA BASILICA	27
				VORNO CAPANNORI	9

Area O (22 nov.)		Area P (23 nov.)		Area Q (24 nov.)	
ACQUAPENDENTE	9	ACQUASPARTA	29	ANGUILLARA DI GUALDO TADINO	29
BASSANO ROMANO	5	ALLERONA SCALO	9	BAGNARA NOCERA	5
<b>BOLSENA</b>	<b>5</b>	BIVIO POMONTE	29	BOSCHETTO	7
<b>CANEPINA</b>	<b>5</b>	CANDELETO	9	CASSIGNANO	29
CANINO	5	CAPODACQUA	-	<b>FOLIGNO</b>	<b>29</b>
<b>CASTEL DEL PIANO</b>	<b>9</b>	CASTIGLIONE	5	<b>GUALDO TADINO</b>	<b>29</b>
CIVITA CASTELLANA	28	CENERENTE	29	LA ROCCHETTA	29
GROSSETO-ROSELLE	-	FABRO SCALO	29	NOCERA UMBRA	9
ISOLA DEL GIGLIO	9	GIANO D'UMBRIA- M.MARTANO	29	PONTE PARRANO	5
<b>M.ARGENTARIO</b>	<b>27</b>	GROTTI DI VALNERINA	9	PONTE RIO VALTOPINA	24
PORTO S.STEFANO	9	<b>GUBBIO</b>	<b>29</b>	SCHIAGNI	27
RONCIGLIONE	28	ISOLA FOSSARA	29	SERRE DI MOSCIANO	-
S.CASCIANO BAGNI	27	LISCIANO NICCONE	5		
S.FIORA	27	<b>M.ARNATO</b>	<b>29</b>		
SEMPRONIANO	27	<b>M.PEGLIA</b>	<b>9</b>		
VITERBO EDIFIZIO	-	<b>M.SUBASIO</b>	<b>29</b>		
		MARMORE	9		
		MOIANO	29		
		ORVIETO	9		
		PAPIANO	5		
		<b>PERUGIA M.RIPIDO</b>	<b>5</b>		
		PERUGIA PONTE RIO	29		
		PIEDILUCO	5		
		PIERANTONIO	29		
		PIETRALUNGA	29		
		PONTECUTI	9		
		SCHEGGIA	5		
		SOSTINO	29		
		<b>SPOLETO</b>	<b>29</b>		
		TODI	29		
		TRESTINA	9		
		VALFABBRICA	29		
		VALLO DI NERA	9		

Area R (29 nov.)		Area S (30 nov.)	
CAMPI	27	AMELIA	9
CASENOVE DI FOLIGNO	46	ARRONE	9
CASTELLUCCIO DI NORCIA	21	FERENTILLO	9
CERRETO DI SPOLETO	9	GUADAMELLO	29
COLFIORITO	5	NARNI	29
FORCHETTA USIGNI	34	ROSCIANO	5
<b>M.POZZONI</b>	<b>29</b>	SCHEGGINO	9
MOLINI	29	<b>TERNI MIRANDA</b>	<b>29</b>
MONTELEONE DI SPOLETO	31		
NORCIA	9		
POGGIODOMO	53		
RASIGLIA	5		

ROCCANOLFI	5		
ROCCAPORENA DI CASCIA	9		
SELLANO	29		
SERRAVALLE DI NORCIA	29		

**Si ricorda che le date di avvio dei lavori qui riportate potranno subire delle modifiche da parte del Ministero dello Sviluppo Economico – Dipartimento Comunicazioni e che le date ufficiali saranno comunque disponibili sul sito web del Ministero <http://decoder.comunicazioni.it> .**

**Si ricorda inoltre che le frequenze sopra elencate restano indicative fino alla formale assegnazione da parte del Ministero dello Sviluppo Economico – Dipartimento Comunicazioni; anche l’indicazione della digitalizzazione dei singoli siti può essere soggetta a variazioni.**

**Si consiglia pertanto di controllare eventuali variazioni sul sito web di Rai Way <http://www.raiway.rai.it>**



## L'AREA TECNICA 10 (MARCHE)

La Rai realizzerà, per ciascuna regione coinvolta dal passaggio al digitale, una rete SFN regionale che veicolerà i contenuti del Mux 1 e la cui copertura sarà estesa attraverso l'uso di una rete MFN, realizzata principalmente sui canali 5 e 9 VHF, ma anche su altri canali VHF e UHF.

Regione	Rete SFN	Rete MFN
Marche	32	5, 9, (altri canali UHF e VHF nelle valli laterali)

Nelle valli laterali, isolate dal punto di vista radioelettrico, il Mux 1 sarà diffuso su altri canali UHF e VHF.

Lo Switch Off, ovvero lo spengimento degli impianti analogici, avverrà secondo un calendario stabilito dal Ministero dello Sviluppo Economico – Dipartimento Comunicazioni che prevede il raggruppamento degli impianti stessi in “*cluster*”, ovvero raggruppamenti territoriali.

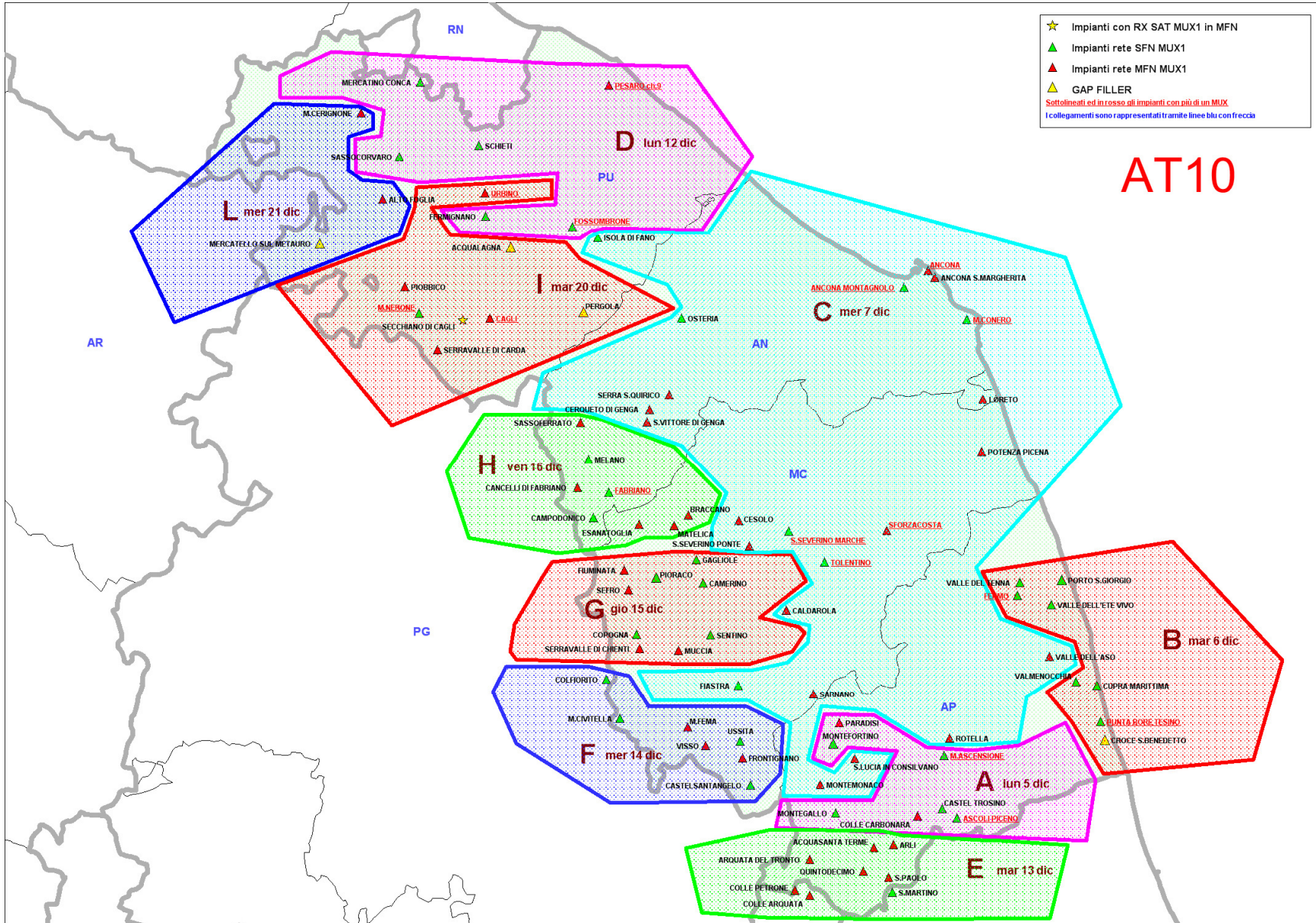
Nel periodo di transizione, come detto in precedenza, è opportuno ricordare che:

- 1. Potrebbe essere necessario, durante e dopo lo switch off, effettuare più volte la sintonizzazione del decoder dal momento che le emittenti potrebbero non accendere i propri Mux digitali contestualmente allo spengimento dei segnali analogici. Si consiglia, in ogni caso, di effettuare ripetutamente l'operazione di sintonizzazione del decoder in questa fase di transizione;**
- 2. la coesistenza di segnali analogici e digitali potrebbe, in questa fase, dar luogo ad interferenze e, quindi, a problemi di ricezione. La situazione si stabilizzerà dopo lo spengimento di tutti i segnali analogici; pertanto, fino a quel momento, non sarà possibile valutare con accuratezza la funzionalità degli impianti d'antenna.**

Ecco la divisione in cluster del territorio:

# AT10

- ★ Impianti con RX SAT MUX1 in MFN
  - ▲ Impianti rete SFN MUX1
  - ▲ Impianti rete MFN MUX1
  - ▲ GAP FILLER
- Sottolineati ed in rosso gli impianti con più di un MUX*  
*I collegamenti sono rappresentati tramite linee blu con freccia*



Di seguito si riporta la corrispondenza Sito - Frequenza per gli impianti del Mux 1 Rai.  
Si fa notare che:

1. Sono segnati in rosso gli impianti su cui in questa fase saranno progressivamente attivati anche gli altri Mux Rai;
2. quando la durata del cluster è uguale o superiore a 2 giorni, la Rai digitalizza i propri impianti (limitatamente al Mux 1) nel primo giorno.

Area A (05 dic.)		Area B (06 dic.)		Area C (07 dic.)	
ASCOLI PICENO	32	CROCE S.BENEDETTO	32	ANCONA	9
ASCOLI PORTA ROMANA		CUPRA MARITTIMA	32	ANCONA MONTAGNOLO	32
CASTEL TROSINO	32	FERMO	32	ANCONA S.MARGHERITA	5
COLLE CARBONARA	5	PORTO S.GIORGIO	32	CALDAROLA	9
M.ASCENSIONE	32	PUNTA BORE TESINO	32	CERQUETO DI GENGA	5
MONTEFORTINO	32	VALLE DEL TENNA	32	CESOLO	5
MONTEGALLO	32	VALLE DELL'ETE VIVO	32	FIASTRA	32
PARADISI	5	VALMENOCCHIA	32	ISOLA DI FANO	32
				LORETO	5
				M.CONERO	32
				MONTEMONACO	9
				OSTERIA	32
				POTENZA PICENA	9
				ROTELLA	9
				S.LUCIA IN CONSILVANO	9
				S.SEVERINO MARCHE	32
				S.SEVERINO PONTE	9
				S.VITTORE DI GENGA	21
				SARNANO	5
				SERRA S.QUIRICO	9
				SFORZACOSTA	5
				TOLENTINO	32
				VALLE DELL'ASO	9

Area D (12 dic.)		Area E (13 dic.)		Area F (14 dic.)	
FERMIGNANO	32	ACQUASANTA TERME	5	CASTELSANTANGELO	32
FOSSOMBRONE	32	ARLI	10	FRONTIGNANO	5
MERCATINO CONCA	32	ARQUATA DEL TRONTO	5	M.CIVITELLA	32
PESARO	9	COLLE ARQUATA	5	M.FEMA	9
SASSOCORVARO	32	COLLE PETRONE	9	USSITA	32
SCHIETI	32	QUINTODECIMO	21	VISSO	5
		S.MARTINO	32		
		S.PAULO	9		

Area G (15 dic.)		Area H (16 dic.)		Area I (20 dic.)	
CAMERINO	32	BRACCANO	28	ACQUALAGNA	32
COPOGNA	32	CAMPODONICO	32	CAGLI	5
FIUMINATA	5	CANCELLI DI FABRIANO	5	M.NERONE	32

GAGLIOLE	32	ESANATOGLIA	5	PERGOLA	32
MUCCIA	5	FABRIANO	32	PIOBBICO	43
PIORACO	32	MATELICA	9	SECCHIANO DI CAGLI	23
SEFRO	9	MELANO	32	SERRAVALLE DI CARDA	9
SENTINO	32	SASSOFERRATO	5	URBINO	9
SERRAVALLE DI CHIENTI	9	BRACCANO	28		

<b>Area L (21 dic.)</b>	
ALTO FOGLIA	9
CARPEGNA-M.CARPEGNA	
M.CERIGNONE	5
MERCATELLO SUL METAURO	32

Si ricorda che le date di avvio dei lavori qui riportate potranno subire delle modifiche da parte del Ministero dello Sviluppo Economico – Dipartimento Comunicazioni e che le date ufficiali saranno comunque disponibili sul sito web del Ministero <http://decoder.comunicazioni.it>.

## I “DOPPI” CONTENUTI REGIONALI

Data la particolare conformazione orografica del territorio italiano gli utenti residenti in nelle aree di confine tra le “aree tecniche” potrebbero ricevere più Mux 1 con differenti contenuti regionali. Per aiutare l’utente nella scelta dei contenuti regionali giusti, il service name di Rai 3 sarà modificato in “**Rai 3 TgR –nome della regione-**“ (ad esempio “Rai 3 TgR Toscana”).

Al fine di consentire all’utente di distinguere fra Rai 3 con i contenuti regionali di una regione e Rai 3 con i contenuti regionali della regione confinante sarà modificato il Service Name: ad esempio il primo riporterà la dicitura “Rai 3 Tgr Toscana”, il secondo “Rai 3 Tgr Liguria”.

La Rai trasmetterà i due servizi con la stessa numerazione LCN, ovvero 3: ne consegue che, in presenza di entrambi i segnali al front end del ricevitore, lo stesso dovrebbe segnalare un conflitto fra “Rai 3 – Tgr Toscana” e “Rai 3 – Tgr Liguria” (consentendo all’utente di scegliere il canale desiderato); il ricevitore, tuttavia, potrebbe non segnalare il conflitto e memorizzare il canale Rai 3 con i contenuti regionali desiderati in una posizione diversa dalla 3 o non memorizzarlo affatto. In tal caso l’utente, dovrebbe provvedere ad uno spostamento del canale o ad effettuare una sintonizzazione manuale del Mux 1.

Si ricorda peraltro che, in zone di confine tra le “aree tecniche”, può essere necessario orientare l’antenna verso i siti che diffondono su Rai 3 la programmazione regionale della regione di appartenenza.

**In caso di presenza di più segnali che veicolano il Mux 1 in ingresso al ricevitore si raccomanda di:**

- 1. selezionare il segnale di qualità migliore (il discorso sulla qualità di un segnale digitale sarà affrontato più avanti nel testo). L’elenco completo dei servizi disponibili per ciascun Comune è disponibile sul sito di Rai Way: <http://www.raiway.rai.it>;**
- 2. scegliere il contenuto regionale desiderato dall’utente.**



## DECODER DIGITALI TERRESTRI, QUALI SCEGLIERE

È importante scegliere con cura il decoder DTT o il televisore con decoder integrato. Nel caso in cui si decida di acquistare un Set-Top-Box (decoder esterno) o un televisore con decoder integrato è fortemente consigliato l'acquisto di un prodotto a **bollino blu DGTVi**, che consente, fra l'altro, l'accesso a servizi interattivi (DGTVi è l'associazione per il digitale terrestre di cui fanno parte – tra gli altri - Rai, Mediaset, Telecom Italia Media e le associazioni delle emittenti locali). Nel caso in cui si scelga invece di comprare un decoder *Zapper*, magari per il secondo o terzo televisore, si consiglia di acquistarne uno dotato di **bollino grigio DGTVi**, che ne garantisce la qualità e la capacità di accedere ai servizi di guida elettronica dei programmi (EPG) e di ordinamento automatico dei canali (LCN). Per fruire dei servizi in alta definizione è opportuno orientarsi verso televisori a **bollino silver** o prodotti (televisori e set top box) a **bollino gold DGTVi**.

L'elenco completo dei prodotti certificati è disponibile sul sito web di DGTVi (<http://www.dgtvi.it>). Occorre verificare inoltre che i decoder DTT e i televisori integrati siano in grado di sintonizzare la Banda III VHF in canalizzazione europea. Sul sito web del Ministero dello Sviluppo Economico – Dipartimento Comunicazioni, <http://decoder.comunicazioni.it>, sono disponibili, oltre alla lista dei decoder ammessi a contributo, anche le procedure di sintonizzazione dei decoder interattivi (<http://decoder.comunicazioni.it/ProcedureSintonia.pdf>), dei decoder non interattivi ([http://decoder.comunicazioni.it/allegati/sintoniz\\_decoder\\_nointerattivi.pdf](http://decoder.comunicazioni.it/allegati/sintoniz_decoder_nointerattivi.pdf)) e dei televisori digitali ([http://decoder.comunicazioni.it/allegati/sintoniz\\_tv\\_digitali.pdf](http://decoder.comunicazioni.it/allegati/sintoniz_tv_digitali.pdf)), suddivisi per marca e modello.

Il “**bollino blu**” indica un decoder o un televisore con decoder integrato che permette di vedere i programmi in chiaro, i programmi a pagamento e i servizi interattivi. Più del 90% dei produttori di decoder ha aderito all'iniziativa. Il “bollino blu” è quindi un bollino a favore dei consumatori, per garantire la bontà della loro scelta, per tutti coloro che non vogliono ancora cambiare televisore, ma, tuttavia, seguire tutte le trasmissioni e le offerte del digitale terrestre. I decoder e i televisori con il bollino blu garantiscono non solo la ricezione dei programmi gratuiti e di quelli a pagamento senza l'aggiunta di nessun decoder, ma anche l'accesso a tutti i servizi interattivi.



Il “**bollino bianco**” indica un televisore con sintonizzatore digitale che permette di vedere i programmi gratuiti in chiaro e, grazie ad un piccolo dispositivo detto CAM acquistabile insieme al televisore o in post-vendita, anche i contenuti a pagamento. Basta semplicemente inserire la tessera Mediaset Premium o Pangea nel dispositivo - detto CAM – facilmente inseribile nel televisore. E' questa la soluzione ideale per tutti coloro che hanno deciso di cambiare il proprio apparecchio tv o comunque di acquistarne uno nuovo.



Il “**bollino grigio**” indica invece un decoder zapper che permette la visione dei programmi in chiaro, dotato di EPG (guida elettronica ai programmi), LCN (ordinamento automatico dei canali) e dotato di loader per l'aggiornamento del software via OTA (over the air) o tramite porta USB.



Il **"bollino Silver"** certifica i televisori dotati di sintonizzatore HD integrato e slot per CAM CI+, capaci quindi di ricevere i canali HD a pagamento, oltre a quelli in chiaro (ma non i servizi interattivi).



Il **"bollino Gold"** indica un decoder o un televisore, con sintonizzatore digitale in Alta Definizione HD, che permette di vedere i programmi in chiaro, i programmi a pagamento e i servizi interattivi.



### SCEGLI IL DECODER ESTERNO CHE FA PER TE

		Programmi gratuiti	Pay tv	Interattività
<b>DEFINIZIONE STANDARD (SD)</b>	<b>SOLO PER TELEVISIONE DIGITALE GRATUITA</b> 	SI	NO	NO
	<b>PREDISPOSTO PER TV DIGITALE-INTERATTIVA-PAY</b> 	SI	SI	SI
<b>ALTA DEFINIZIONE (HD)</b>	<b>PREDISPOSTO PER TV DIGITALE-INTERATTIVA-PAY</b> 	SI	SI	SI

### SCEGLI IL TELEVISORE CON DECODER INTEGRATO CHE FA PER TE

		Programmi gratuiti	Pay tv*	Interattività
<b>DEFINIZIONE STANDARD (SD)</b>	<b>TELEVISORE PREDISPOSTO PER PAY TV</b> 	SI	NO	NO
	<b>PREDISPOSTO PER TV DIGITALE-INTERATTIVA-PAY</b> 	SI	SI	SI
<b>ALTA DEFINIZIONE (HD)</b>	<b>TELEVISORE PREDISPOSTO PER PAY TV</b> 	SI	SI	NO
	<b>PREDISPOSTO PER TV DIGITALE-INTERATTIVA-PAY</b> 	SI	SI	SI

\* Aggiungendo al dispositivo una CAM

## PROBLEMATICHE E RELATIVE SOLUZIONI PER GLI IMPIANTI D'ANTENNA



**Con la collaborazione di Rai Way, società del gruppo Rai che opera su frequenze assegnate a Rai in ragione della concessione di Servizio Pubblico, vengono di seguito fornite alcune indicazioni utili per l'individuazione e la risoluzione di problematiche legate agli apparati d'antenna.**

Dal momento che il Digitale Terrestre è una tecnologia completamente diversa rispetto a quella analogica, è consigliato controllare gli impianti d'antenna per evitare inconvenienti. In particolare si ricorda che:

- Il Mux 1 della Rai (il Mux principale, che include Rai 1, Rai 2, Rai 3 con i contenuti regionali e Rai News) sarà diffuso con una configurazione di rete mista SFN/MFN, utilizzando sia frequenze VHF (banda III) che UHF (banda IV-V); i Mux 2,3 e 4, invece, saranno diffusi in SFN su frequenze UHF. Per finire, il Mux 5, destinato alla sperimentazione di nuovi servizi fra i quali il DVB-T2 per la diffusione di contenuti in HD, sarà trasmesso sul canale 11 VHF. È pertanto necessario verificare la presenza tanto di antenna VHF quanto di antenna UHF, ove possibile a banda larga.

Nell'operare su un impianto di antenna è opportuno verificare:

- Il corretto **puntamento** dell'antenna. Per informazioni sulla copertura dei segnali Rai, sui siti di trasmissione e sulle frequenze si consulti il sito web di RaiWay (<http://www.raiway.rai.it>);
- il **livello di campo elettromagnetico** al front end del ricevitore;
- il **BER** del segnale;
- il **MER** del segnale alla bocca dell'antenna e a ciascuna presa presente nell'abitazione.

### Il campo elettromagnetico

Al variare della banda di esercizio e dei parametri di trasmissione (in particolare il FEC, ovvero il numero di bit usati per correggere gli errori in trasmissione) cambia il livello di campo minimo richiesto in ingresso al ricevitore per rendere possibile la demodulazione:

Banda	dB $\mu$ V/m FEC 2/3	dB $\mu$ V/m FEC 3/4	dB $\mu$ V/m FEC 5/6
VHF-III	39.2	40.7	42.2
UHF-IV	43.9	45.4	46.9
UHF-V	47.9	49.4	50.9



## Il livello di tensione misurato dallo strumento

Ciò che in effetti viene rilevato con la strumentazione è il livello di tensione alla presa d'antenna, che è legato al campo elettromagnetico secondo la seguente relazione:

$$\text{TENSIONE ALLO STRUMENTO} = \text{CAMPO E.M} - \text{K\_CAVO}$$

Dove

$$\text{K\_CAVO} = \text{K0} - \text{GUADAGNO\_ANTENNA} + \text{ATTENUAZIONE\_CAVO}$$

Con

$$\text{K0} = -33,7 + (20 * \text{LOG10}(f)) , \text{ se Impedenza } 75\text{ohm}$$

oppure

$$\text{K0} = -31,9 + (20 * \text{LOG10}(f)) , \text{ se Impedenza } 50\text{ohm}.$$

Sulla base delle precedenti relazioni è possibile risalire dalla tensione alla presa al campo e.m. incidente sull'antenna.

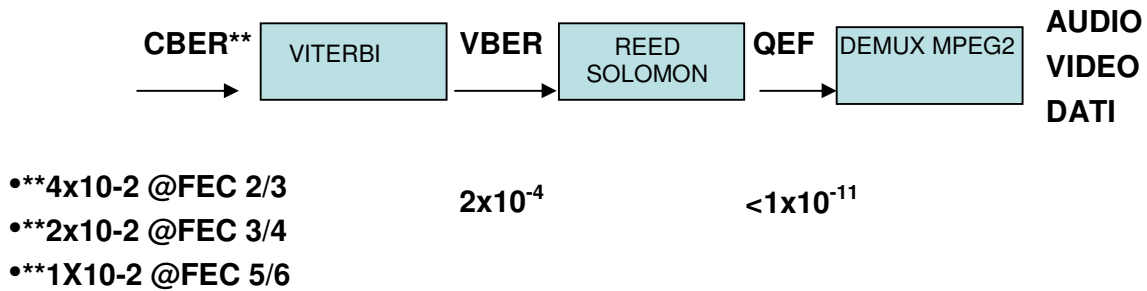
È fortemente consigliato fissare il livello di tensione alla presa d'antenna fra 45 e 74 dBuV: un valore inferiore a 45 dBuV, infatti, non è sufficiente ad alimentare il decoder, uno superiore a 74dBuV potrebbe, d'altro canto, saturare il ricevitore (con impossibilità di demodulazione).

## Il BER

- Il B.E.R. (Bit Error Rate) rappresenta il rapporto tra il numero di bit errati che giungono al decoder ed il numero di bit totali trasmessi;
- **affinchè il decoder funzioni correttamente è necessario che all'ingresso del demultiplexer vi sia una condizione di QEF (Quasi Error Free) corrispondente ad un BER < 1x10<sup>-11</sup> (1 bit errato ogni 100 miliardi di bit ricevuti). Tale condizione si ottiene con un BER pari a 2x10<sup>-4</sup> all'uscita del decodificatore di Viterbi.**
- Gli strumenti disponibili sul mercato forniscono la misura del BER prima del decodificatore di Viterbi, il CBER (Channel BER).
- il CBER richiesto all'ingresso del decodificatore di Viterbi per ottenere la condizione QEF varia a seconda dei parametri di trasmissione, come indicato di seguito:

FEC	CBER
2/3	4x10 <sup>-2</sup>
3/4	2x10 <sup>-2</sup>
5/6	1x10 <sup>-2</sup>

Per riepilogare:



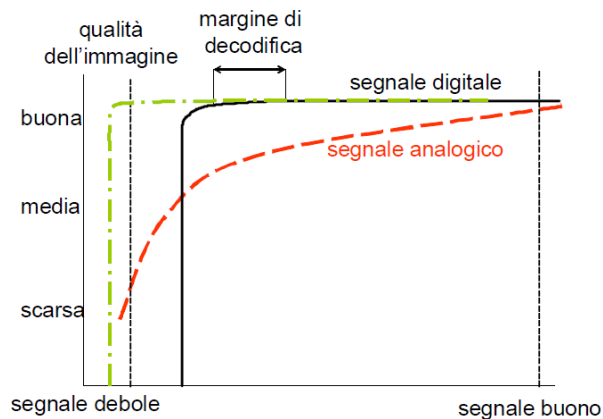
## II MER

La norma ITU-R BT.1735 lo definisce come un parametro da misurare al sito trasmittente. Indica la bontà del trasmettitore, fornendo in modo sintetico un'analisi della costellazione.

**Può essere utile il confronto tra il valore misurato all'antenna e alla presa d'utente per capire quanto è degradato il segnale nella rete di distribuzione e valutare, nel caso, lo stato di funzionamento di bocchettoni, filtri, amplificatori.**

Si richiede un valore teorico minimo di 20-21 dB di MER per una corretta decodifica del segnale, tuttavia è preferibile attestarsi sui 24-25 dB.

### La qualità del segnale



Nell'immagine sopra riportata è descritto graficamente il concetto che si intende esprimere.

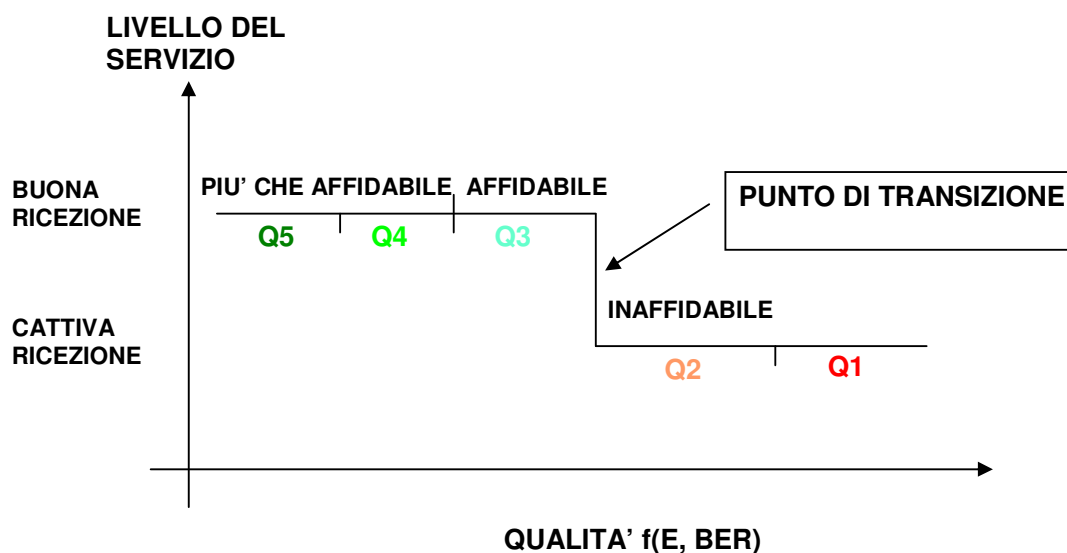
Con i segnali Tv analogici (linea rossa) il degrado della qualità del segnale viene percepito con un peggioramento della qualità dell'immagine proporzionale al degrado stesso.

Nei sistemi digitali il comportamento è completamente diverso. Il segnale mantiene una qualità dell'immagine buona, il più delle volte superiore rispetto a quella analogica, fino a quando, con piccolo peggioramento del rapporto segnale-rumore, diventa del tutto indecifrabile (e sullo schermo appare la schermata "Segnale Assente").

È dunque possibile affermare che la ricezione del segnale digitale è a soglia: se i parametri del segnale si collocano al di sopra di tale soglia la qualità audio-video è ottima, altrimenti è impossibile decodificare il contenuto della trasmissione.

Saper quantificare il margine che il segnale in ingresso ha sulla soglia permette di determinare la stabilità della ricezione.

Si possono individuare 5 livelli di qualità associati ad un segnale digitale e si ottengono incrociando 2 parametri: il livello di campo e.m. in ingresso al ricevitore e il BER. **Ciò significa che, contrariamente a quanto avveniva in analogico, la qualità di un segnale televisivo non è più esclusivamente determinata dalla potenza dello stesso in ingresso al ricevitore, ma anche dal numero di errori contenuti nei pacchetti ricevuti.**



I livelli Q5 e Q4 indicano elevata robustezza del segnale ad alterazioni introdotte dal canale trasmissivo; una stabilità minore è associata al livello Q3 che tuttavia consente una buona ricezione, ma “al limite”: una piccola alterazione del rapporto segnale-rumore potrebbe determinare freezing (squadrettamenti) o impossibilità di demodulazione per alcuni secondi.

Il livello Q2 indica cattiva ricezione (ripetuti squadrettamenti e impossibilità di demodulazione prolungata), mentre il livello Q1 indica, di fatto, totale impossibilità di demodulazione.

I livelli di qualità variano a seconda della banda di esercizio e del FEC, come mostrato di seguito:

1. Tabella di calcolo della Qualità per la ricezione DVBT in Banda IV UHF FEC 3/4 ( valida per la ricezione del Mux 1, trasmesso in Toscana, Provincia di Viterbo, Umbria e Marche rispettivamente sui canali 27, 28, 29 e 32 sulla rete SFN)

BER	$VBER > 2 \times 10^{-4}$ e $CBER \geq 2 \times 10^{-2}$	$VBER \leq 2 \times 10^{-4}$ e $2 \times 10^{-3} \leq CBER < 2 \times 10^{-2}$	$VBER \leq 2 \times 10^{-4}$ e $2 \times 10^{-4} \leq CBER < 2 \times 10^{-3}$	$VBER \leq 2 \times 10^{-4}$ e $CBER < 2 \times 10^{-4}$
Campo [dB $\mu$ V/m]				
$E < 46$	Q1	Q2	Q2	Q2
$46 \leq E < 52$	Q2	Q3	Q3	Q4
$E \geq 52$	Q2	Q3	Q4	Q5

2. Tabella di calcolo della Qualità per la ricezione DVBT in Banda V UHF FEC 3/4 ( valida per la ricezione del Mux 1, trasmesso in Liguria sul canale 46 sulla rete SFN)

BER	$VBER > 2 \times 10^{-4}$ e $CBER \geq 2 \times 10^{-2}$	$VBER \leq 2 \times 10^{-4}$ e $2 \times 10^{-3} \leq CBER < 2 \times 10^{-2}$	$VBER \leq 2 \times 10^{-4}$ e $2 \times 10^{-4} \leq CBER < 2 \times 10^{-3}$	$VBER \leq 2 \times 10^{-4}$ e $CBER < 2 \times 10^{-4}$
Campo [dB $\mu$ V/m]				
$E < 50$	Q1	Q2	Q2	Q2
$50 \leq E < 56$	Q2	Q3	Q3	Q4
$E \geq 56$	Q2	Q3	Q4	Q5

3. Tabella di calcolo della Qualità per la ricezione DVBT in Banda III VHF FEC 3/4 ( valida per la ricezione dei canali VHF usati per la diffusione del Mux 1 sulla rete MFN)

BER	$VBER > 2 \times 10^{-4}$ e $CBER \geq 2 \times 10^{-2}$	$VBER \leq 2 \times 10^{-4}$ e $2 \times 10^{-3} \leq CBER < 2 \times 10^{-2}$	$VBER \leq 2 \times 10^{-4}$ e $2 \times 10^{-4} \leq CBER < 2 \times 10^{-3}$	$VBER \leq 2 \times 10^{-4}$ e $CBER < 2 \times 10^{-4}$
Campo [dB $\mu$ V/m]				
$E < 41$	Q1	Q2	Q2	Q2
$41 \leq E < 47$	Q2	Q3	Q3	Q4
$E \geq 47$	Q2	Q3	Q4	Q5

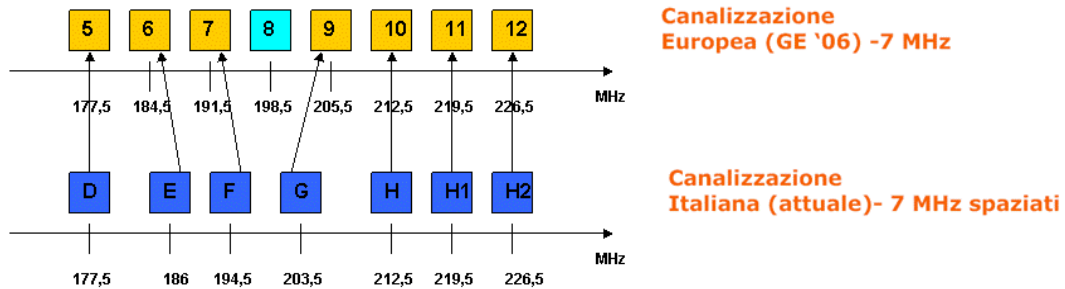
4. Tabella di calcolo della Qualità per la ricezione DVBT in Banda IV UHF FEC 2/3 ( valida per la ricezione dei Mux 2 e 3, trasmessi rispettivamente sui canali 30 e 26 e per i canali UHF banda IV usati per la diffusione del Mux 1 sulla rete MFN)

BER	$VBER > 2 \times 10^{-4}$ e $CBER \geq 4 \times 10^{-2}$	$VBER \leq 2 \times 10^{-4}$ e $4 \times 10^{-3} \leq CBER < 4 \times 10^{-2}$	$VBER \leq 2 \times 10^{-4}$ e $4 \times 10^{-4} \leq CBER < 4 \times 10^{-3}$	$VBER \leq 2 \times 10^{-4}$ e $CBER < 4 \times 10^{-4}$
Campo [dB $\mu$ V/m]				
$E < 44$	Q1	Q2	Q2	Q2
$44 \leq E < 50$	Q2	Q3	Q3	Q4
$E \geq 50$	Q2	Q3	Q4	Q5

5. Tabella di calcolo della Qualità per la ricezione DVBT in Banda V UHF FEC 2/3 ( valida per la ricezione del Mux 4, trasmesso sul canale 40 e per i canali UHF banda V usati per la diffusione del Mux 1 sulla rete MFN)

BER	$VBER > 2 \times 10^{-4}$ e $CBER \geq 4 \times 10^{-2}$	$VBER \leq 2 \times 10^{-4}$ e $4 \times 10^{-3} \leq CBER < 4 \times 10^{-2}$	$VBER \leq 2 \times 10^{-4}$ e $4 \times 10^{-4} \leq CBER < 4 \times 10^{-3}$	$VBER \leq 2 \times 10^{-4}$ e $CBER < 4 \times 10^{-4}$
Campo [dB $\mu$ V/m]				
$E < 48$	Q1	Q2	Q2	Q2
$48 \leq E < 54$	Q2	Q3	Q3	Q4
$E \geq 54$	Q2	Q3	Q4	Q5

## La canalizzazione europea



I canali influenzati dal passaggio sono quelli indicati con le lettere E, F, G nella canalizzazione italiana, che assumono le denominazioni 6, 7, 9 nella canalizzazione europea. L'effetto della ricanalizzazione non impatta sulla direzione di puntamento dell'antenna VHF ricevente, mentre comporta una serie di operazioni che devono essere effettuate sia sull'eventuale sistema di filtraggio/canalizzazione/amplificazione dell'impianto d'antenna, che sui vari televisori e videoregistratori.

- Particolare attenzione dovrà essere posta per quegli impianti centralizzati di tipo "canalizzato" (per esempio gli impianti condominiali) operanti sul canale F, che è quello più affetto dallo spostamento in frequenza. Per questi impianti si suggerisce la sostituzione con sistemi a banda larga, o ricanalizzati sul canale 7.
- Per quegli impianti centralizzati di tipo "canalizzato" operanti sui canali E e G, se ne suggerisce la sostituzione con analoghi a banda larga o ricanalizzati su canali 6 e 9 solo in condizioni di scarso livello di potenza di segnale in ricezione.

## LA PIATTAFORMA SATELLITARE GRATUITA TIVÙ SAT

Il Mux 1 della Rai, che trasmette Rai 1, Rai 2, Rai 3 e Rai News, coprirà più del 99% della popolazione, garantendo la medesima copertura del servizio analogico.

I Mux 2-3-4, che diffondono gli altri canali Rai, invece, alla data dello switch off, avranno una copertura inferiore, ma, compatibilmente con le risorse economiche disponibili e dopo aver ottenuto le autorizzazioni necessarie, la loro estensione sarà progressivamente incrementata.

**Per le aree residue o con problemi di ricezione potrebbe essere opportuno usare la ricezione satellitare per fruire della piattaforma gratuita Tivù Sat.**

Tivù Sat è la piattaforma satellitare gratuita operativa dal 1 agosto 2009. La piattaforma è aperta a tutte le emittenti digitali, sia terrestri che satellitari.

Tivù Sat replica su satellite tutta l'offerta digitale in chiaro gratuita di Rai trasmessa via etere, garantendo copertura totale del territorio (importante soprattutto nelle zone d'ombra e dove l'offerta digitale non sarà fruibile appieno allo switch off). Non sono attualmente disponibili su Tivù Sat i contenuti regionali di Rai Tre. Su Tivù Sat sono inoltre presenti canali gratuiti di altri operatori nazionali, quali Mediaset, La 7 e alcune emittenti locali.

I contenuti vengono trasmessi da Eutelsat Hotbird 13° est. L'offerta comprende anche servizi quali l'ordinamento canali (LCN) automatico e l'EPG.

Per poter ricevere Tivù Sat sono necessari tre elementi: un'antenna parabolica, il decoder e la smart card Tivù Sat (che consente di superare il problema del criptaggio tecnico per eventi privi di diritti di diffusione all'estero). Non si deve pagare nessun abbonamento, solamente il canone RAI.

Per avere maggiori informazioni sui decoder satellitari a bollino Tivù Sat è sufficiente visitare il sito web di seguito riportato:

<http://www.tivu.tv/sat/prodotti/149/150/0/Decoder.aspx>

In alternativa al decoder è possibile utilizzare la CAM “*Common Interface*” da inserire nell'apposito alloggiamento presente su molti televisori, al cui interno va poi inserita la Smart Card Tivù Sat. Per maggiori informazioni sulla CAM:

<http://www.tivu.tv/sat/prodotti/149/151/0/CAM.aspx>

Inoltre i moduli professionali multiutenza certificati Tivù Sat rappresentano una soluzione per gli hotel e per tutte le strutture collettive: villaggi turistici, strutture pubbliche e strutture di accoglienza private.

Le centrali permettono di rendere visibili un numero elevato di canali in chiaro su tutti i TV presenti nella struttura: questi moduli infatti permettono di ricevere i segnali satellitari di Tivù Sat attraverso una unica parabola e di ridistribuirli in chiaro direttamente sui TV.

La loro struttura modulare permette di scegliere un numero a piacere di canali all'interno del bouquet di canali presenti sulla piattaforma Tivù Sat.



<http://www.tivu.tv/sat/prodotti/180/0/0/Prodotti-professionali.aspx>

E' anche possibile richiedere direttamente alla Rai, per gli utenti in regola con il pagamento del canone TV e fino ad un massimo di 2 per abbonamento ordinario e 10 per abbonamento speciale, la sola smart card. Le smart card sono distribuite tramite canale postale (inviando la propria richiesta tramite procedura web o via posta) e presso le sedi regionali Rai (ufficio abbonamenti). Rai e Tivù Sat garantiscono il corretto funzionamento delle smart card solo in associazione con ricevitori certificati Tivù Sat.

Per ulteriori informazioni si possono consultare il sito [www.rai.it](http://www.rai.it) e la pag 459 del Televideo.

I canali Rai attualmente presenti su Tivù Sat sono i seguenti:

<b>Canale</b>	<b>Frequenza (MHz)</b>	<b>Polarizzazione</b>	<b>Symbol Rate (MS/s)</b>	<b>FEC</b>
<b>Rai 1</b>	10992	V	27500	2/3
<b>Rai 2</b>	10992	V	27500	2/3
<b>Rai 3</b>	10992	V	27500	2/3
<b>Rai 4</b>	10992	V	27500	2/3
<b>Rai News</b>	10992	V	27500	2/3
<b>Rai Movie</b>	10992	V	27500	2/3
<b>Rai Sport 1</b>	11804	V	27500	2/3
<b>Rai Sport 2</b>	11804	V	27500	2/3
<b>Rai Gulp</b>	11804	V	27500	2/3
<b>Rai Yoyo</b>	11765	V	27500	2/3
<b>Rai 5</b>	11765	V	27500	2/3
<b>Rai Premium</b>	11804	V	27500	2/3
<b>Rai Storia</b>	11804	V	27500	2/3
<b>Rai Scuola</b>	11765	V	27500	2/3
<b>Rai HD</b>	11765	V	27500	2/3

## I CANALI RAI CHE SARANNO VISIBILI SUL DIGITALE TERRESTRE



Grandi eventi, fiction e informazione di qualità per tutta la famiglia. L'intrattenimento rimarrà centrale nell'offerta del preserale e del prime time. I giochi a premi, gli show del sabato sera, i programmi di servizio e approfondimento, in compagnia delle star più amate dal pubblico della televisione, continueranno a caratterizzare il palinsesto di Rai 1.

Nelle aree coperte dai segnali del Mux 1.



Musica, talent, serie americane, mystery, comedy. Rai 2 sarà sempre più la rete della contemporaneità, rivolta alle fasce più dinamiche e curiose del pubblico televisivo, con una vocazione generalista profondamente rinnovata. Aprirà la strada ad un'offerta integrata e multimediale, declinando i suoi prodotti sulle piattaforme più congeniali alle nuove generazioni.

Nelle aree coperte dai segnali del Mux 1.



Presente in maniera capillare sul territorio nazionale, Rai 3 sarà in grado di rappresentare sempre al meglio le istanze locali. Impegno, approfondimento, informazione, attenzione al sociale si confermano tra gli elementi fondanti dell'offerta del canale, dedicata ad una platea televisiva sempre più esigente e alla ricerca di nuovi stimoli.

Nelle aree coperte dai segnali del Mux 1.



È il canale della ricerca e della sperimentazione. Accanto ai film cult riproposti in cicli e filoni, e ai contenuti inediti dei programmi di intrattenimento, Rai 4 propone produzioni originali e serie di tendenza in grado di incontrare il gusto di un pubblico sensibile ai nuovi linguaggi.

Nelle aree coperte dai segnali del Mux 3.



La programmazione comprende documentari, reportage, magazine e programmi dal taglio entertainment, seguendo itinerari alla scoperta delle culture e della cultura: territori e luoghi affascinanti, valori, tradizioni, tendenze, mode, costumi, stili di vita. Accuratezza, ritmo, leggerezza e vivacità sono le modalità di trattamento di proposte televisive sempre spettacolari e coinvolgenti.

Nelle aree coperte dai segnali del Mux 4.



Rai Movie è la casa del cinema a marchio Rai: grandi film nazionali e internazionali in una ricca selezione di generi e titoli, dai classici del passato ai successi di oggi, alle opere inedite di registi emergenti. Sempre presente in ogni angolo del mondo dove il cinema è alla ribalta, il canale propone numerosi appuntamenti con le principali manifestazioni cinematografiche in Italia e nel mondo. Nelle aree coperte dai segnali del Mux 3.



Rai Premium è il canale dedicato ai prodotti seriali. All'interno del suo palinsesto la quota di prodotto nazionale ed europeo è preponderante. A completare l'offerta titoli internazionali, prevalentemente americani. Nelle aree coperte dai segnali del Mux 3.



La storia intesa nella sua accezione più ampia: i grandi eventi del passato, quelli moderni e contemporanei, ma anche la storia del teatro e dello spettacolo, della musica, del costume e delle grandi trasformazioni culturali, dei movimenti politici e delle religioni. Rai Storia propone i filmati provenienti dagli archivi di tutto il mondo, ma anche il reportage e l'inchiesta su fatti di cronaca e personaggi storici e d'attualità. Nelle aree coperte dai segnali del Mux 4.



È il punto di riferimento nel panorama dell'informazione televisiva nazionale per coloro che cercano aggiornamenti immediati e tempestivi. Un canale informativo "sempre acceso", moderno nel linguaggio e nello stile, che darà agli spettatori l'emozione di assistere al divenire degli avvenimenti in tempo reale, senza alcun filtro. Notiziari, rubriche di approfondimento, inchieste firmate dai nomi più autorevoli del giornalismo nazionale e internazionale, ma anche informazione di servizio (meteo, traffico...). Nelle aree coperte dai segnali del Mux 1.



È il canale dedicato ai bambini in età prescolare. Il luogo della favola, del gioco e del racconto. Rai YoYo propone un'offerta ricca, varia, curata nel linguaggio e adeguata ai contenuti che assicura divertimento ai più piccoli e offre garanzie di tutela e qualità ai genitori. La programmazione, prevalentemente centrata sui cartoni animati, si fonderà sull'intento di educare divertendo. Nelle aree coperte dai segnali del Mux 3.



Dedicato ai bambini in età scolare, il canale ha una programmazione di qualità basata sull'esperienza e sulla tradizione della TV dei ragazzi targata Rai. Rai Gulp propone cartoni animati, serie, documentari, film, show e magazine accomunati da uno stile moderno, vivace, energico, allegro, capaci di stimolare la partecipazione attiva dei bambini.

Nelle aree coperte dai segnali del Mux 3.



È il canale del grande sport: dirette delle principali competizioni nazionali e internazionali, notiziari e rubriche di approfondimento. Grazie alla copertura delle fasi di preparazione alle gare, alla raccolta di pareri tecnici, di commenti e di testimonianze, Rai Sport 1 mette a disposizione degli appassionati un gran numero di informazioni sulle principali manifestazioni agonistiche: sempre più eventi trasmessi, sempre più tempo dedicato a ciascuno.

Nelle aree coperte dai segnali del Mux 2.



È il canale dedicato alla valorizzazione delle discipline emergenti, di quelle più insolite e spettacolari. Garantisce visibilità a tutti gli sport, anche a quelli stagionali e a quelli che per variabilità di durata non sono compatibili con i rigidi schemi di palinsesto delle altre reti. Accanto alle rubriche di commento e a quelle di approfondimento, Rai Sport 2 racconta le grandi pagine dello sport del passato e del presente con documentari e reportage d'autore.

Nelle aree coperte dai segnali del Mux 2.



La Rai, da sempre attenta all'innovazione tecnologica, ha lanciato il canale HD dedicato ai principali eventi sportivi, a film, a fiction, documentari, grandi show e spettacoli dal vivo. Grazie al formato in alta definizione, la Rai aumenta il coinvolgimento dei suoi spettatori, garantendo il massimo della spettacolarità.

Nelle aree coperte dai segnali del Mux 4.



Canale curato da Rai Educational e dedicato alla didattica e alla formazione scolastica. È destinato principalmente ai bambini della scuola primaria e ai ragazzi della scuola secondaria di primo grado. Le discipline scolastiche riguardano principalmente le scienze, la lingua inglese e l'educazione civica o stradale. I programmi di Rai Scuola sono spesso prodotti in collaborazione con il Ministero dell'Università dell'Istruzione e della Ricerca.

**Prossimamente** visibile nelle aree coperte dai segnali del Mux 2.

**Nota:** in questa prima fase di passaggio al digitale terrestre, RAI ha dato priorità all'estensione del Multiplex 1 (Rai 1, Rai 2, Rai 3, Rai News), garantendone la medesima copertura del servizio analogico (oltre il 99% della popolazione). Compatibilmente con le risorse economiche disponibili e dopo aver ottenuto le autorizzazioni necessarie, RAI ha avviato l'estensione della rete di diffusione degli altri Multiplex digitali, utilizzati per veicolare i nuovi canali dell'offerta RAI, sul

territorio nazionale. Consapevole che l'estensione capillare della rete, analogamente a quanto accaduto in passato per le reti analogiche, richiederà tempo e investimenti onerosi, RAI, congiuntamente a Mediaset e La7, ha attivato la nuova piattaforma satellitare gratuita Tivù Sat.

## COME I CITTADINI POSSONO INFORMARSI SUL PASSAGGIO AL DIGITALE TERRESTRE

I cittadini possono ottenere informazioni sul passaggio al digitale terrestre attraverso il seguente numero verde:

- **Numero verde Ministero dello Sviluppo Economico – Dipartimento Comunicazioni :**



Una dettagliata e tempestiva informazione sarà fornita dai telegiornali regionali della RAI (TGR), da Radio Rai, da Televideo (pagine regionali) e dai siti web:

- **Digitale Terrestre Rai:**  
<http://www.digitaleterrestre.rai.it>
- **Rai Way:**  
<http://www.raiway.rai.it>
- **Tivù:**  
<http://www.tivu.tv>

Ulteriori informazioni in merito possono essere trovate sui seguenti siti web:

- **Ministero dello Sviluppo Economico – Dipartimento Comunicazioni:**  
<http://decoder.comunicazioni.it>
  - Procedura di sintonizzazione decoder interattivi:  
<http://decoder.comunicazioni.it/ProcedureSintonia.pdf>
  - Procedura di sintonizzazione decoder non interattivi:  
[http://decoder.comunicazioni.it/allegati/sintoniz\\_decoder\\_nointerattivi.pdf](http://decoder.comunicazioni.it/allegati/sintoniz_decoder_nointerattivi.pdf)
  - Procedura di sintonizzazione televisori digitali:  
[http://decoder.comunicazioni.it/allegati/sintoniz\\_tv\\_digitali.pdf](http://decoder.comunicazioni.it/allegati/sintoniz_tv_digitali.pdf)
- **DGTVi:**  
<http://www.dgtvi.it>