

Associazione Intercomunale Reno - Galliera



Comuni di

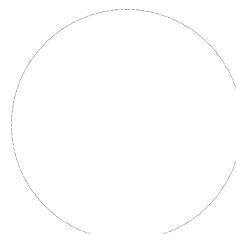
Argelato, Bentivoglio, Castello D'Argile, Castel Maggiore, Galliera, Pieve
di Cento, San Giorgio in Piano, San Pietro in Casale.
(Provincia di Bologna)

PIANO DELLA TELEFONIA MOBILE INDIVIDUAZIONE NUOVI SITI (VALSAT)



Via Monti, 1
42100 Reggio Emilia

Il responsabile dello studio
di Sostenibilità ambientale



Geom. G.Savigni

Tecnici elaboratori:

geom. Gianluca Savigni
responsabile del Settore Fisico di Studio Alfa s.r.l.

dott. Simona Bertani

dott. Fabio Toni

Agr. dott. Fabrizio Bucci



Via Vallescura, 2
40136 Bologna – Italy

Reggio Emilia, Dicembre 2005

INDICE

INDICE 1

PREMESSA 2

1 ANALISI DELLO STATO DI FATTO 2

2 LE RICHIESTE DEI GESTORI 3

3 INDIVIDUAZIONE DELLE NECESSITÀ DI NUOVI SITI 5

4 INDIVIDUAZIONE DELLE AREE IN ACCORDO CON LE
AMMINISTRAZIONI COMUNALI 7

5 ANALISI DELLA COPERTURA OUTDOOR OTTENUTA DALLE
RICHIESTE DEI GESTORI 8

6 ANALISI DELLA SITUAZIONE A MINOR IMPATTO AMBIENTALE
14

7 ANALISI DELLA COPERTURA OUTDOOR PROPOSTA IN
VERSIONE FINALE 17

8 CONCLUSIONI 23

PREMESSA

Il presente studio ha la finalità di sostenere le scelte di pianificazione ambientale e territoriale (VALSAT) dei Comuni appartenenti all'Associazione Intercomunale Reno-Galliera (Argelato, Bentivoglio, Castel d'Argile, Castel Maggiore, Galliera, Pieve di Cento, San Pietro in Casale e San Giorgio in Piano), per ciò che concerne sia l'ottimizzazione degli attuali siti di telefonia mobile, che l'individuazione delle aree più idonee alla localizzazione delle nuove Stazioni Radio Base previste in futuro.

La localizzazione dei possibili siti futuri è stata effettuata tenendo conto delle esigenze di copertura del segnale dei Gestori e delle scelte urbanistiche e paesaggistiche delle singole Amministrazioni Comunali.

Gli step successivi che hanno portato alla definizione delle aree per la localizzazione delle SRB sono stati:

1. analisi dello stato di fatto
2. analisi delle richieste dei gestori effettuate nei programmi di sviluppo 2005 e 2006
3. analisi delle previsioni urbanistiche dei diversi Comuni, attualmente in fase di predisposizione del PSC in forma associata

Sulla base delle informazioni raccolte si sono individuate le esigenze, immediate e future, di nuovi siti e le aree possibili adatte ad ospitarli. Le localizzazioni da noi scelte sono state "aggiustate" attraverso il confronto con le Amministrazioni Comunali, sino a definire il piano territoriale in funzione dei diagrammi di copertura del segnale elettrico.

1 ANALISI DELLO STATO DI FATTO

Si riporta un breve sunto dell'analisi dello "stato di fatto" che è riportata in modo dettagliato nella prima parte dello studio denominata "Quadro Conoscitivo".

Lo studio della situazione presente attualmente sul territorio ha messo in evidenza che:

- ❑ nessuno dei siti analizzati si hanno problemi di carattere sanitario legati ad un superamento dei limiti minimi di legge (6 V/m). L'unico sito per cui si registrano valori maggiori di 3 V/m (valore di "allarme" in seguito a cui è bene mettere in campo approfondimenti) è quello in prossimità dell'hotel Nettuno nel comune di Castelmaggiore, ma in questo caso a contribuire al valore di campo elettrico totale sono anche le numerose antenne radio e TV presenti nel sito stesso.
- ❑ tutte le SRB esistenti sono al di fuori di aree protette quali Zone di Protezione Speciale (ZPS) e Siti di Importanza Comunitaria (SIC) presenti nel settore nord della provincia di Bologna.
- ❑ i siti esistenti appartengono a diversi gestori ed hanno un'epoca di realizzazione differente. Questo comporta che da un sito all'altro, anche se vicini o rientranti nello stesso comune, esista una grande variabilità tra i colori utilizzati per le cabine e per i pali porta-antenna. Inoltre la maggior parte dei siti non risultano dotati di inserimento paesaggistico della cabina con siepe perimetrale. Tutti questi elementi di diversità contribuiscono ad ostacolare l'inserimento paesaggistico.
Le condizioni critiche emerse riguardano 4 siti che utilizzano pali a traliccio molto più impattanti, da un punto di vista visivo, rispetto ai tralicci unificati comunemente impiegati per le linee elettriche ad alta tensione, mentre per quanto riguarda i colori utilizzati per le cabine ed i pali, si sono riscontrati 9 siti dove il colore utilizzato risulta essere in contrasto con l'area circostante.
- ❑ non si sono evidenziati problemi di carattere geologico.

- ❑ per alcune delle SRB si è riscontrata una incompletezza della documentazione di autorizzazione presente presso le Amministrazioni Comunali
- ❑ dall'analisi delle coperture del segnale degli impianti esistenti e delle richieste effettuate dai gestori nei diversi programmi presentati per il 2005 ed il 2006, si può prevedere la necessità di inserire sul territorio nei prossimi anni diversi impianti per il servizio UMTS, soprattutto nei comuni a nord quali Galliera, San Pietro in Casale, Pieve di Cento e Castel D'Argile. Si evidenzia che tali impianti dovranno essere posizionati in prossimità dei centri urbani, date le particolari esigenze di trasmissione del segnale.

2 LE RICHIESTE DEI GESTORI

Il 30 Settembre 2005, come previsto dalla L.R. n.30/2000, sono stati presentati dai gestori i programmi annuali relativi all'anno 2006. Contestualmente si è proceduto ad analizzare i programmi annuali presentati entro il 30/09/2004 e relativi all'anno 2005. Una sintesi della documentazione fornita dai gestori è riportata nella tabella seguente e nella tavola 1.1 allegata.

Tabella 1: sintesi delle richieste dei gestori presentate nei programmi del 2006

<i>gestore</i>	<i>tipo di richiesta</i>	<i>tipo di impianto</i>	<i>Parere del Comune</i>
GALLIERA			
VODAFONE OMNITEL	Riconfigurazione depuratore San Venanzio	GSM 900 UMTS	POSITIVO
WIND	Riconfigurazione depuratore San Venanzio	GSM 900 DCS 1800 UMTS	POSITIVO
H3G	2 area di ricerca abitato San Venanzio		non previsto per le aree di ricerca
WIND	1 area di ricerca Galliera		non previsto per le aree di ricerca
VODAFONE OMNITEL	1 area di ricerca Galliera		non previsto per le aree di ricerca
ARGELATO			
TIM	Nuovo Sito Puntuale Via Flli Rosselli 59	DCS 1800 UMTS	POSITIVO
TIM	Nuovo Sito Puntuale Via F.lli Chiarini	DCS 1800 UMTS	NEGATIVO
WIND	1 area di ricerca Funò	-	non previsto per le aree di ricerca
VODAFONE OMNITEL	2 area di ricerca Funò	-	non previsto per le aree di ricerca
VODAFONE OMNITEL	2 area di ricerca Argelato	-	non previsto per le aree di ricerca

BENTIVOGLIO			
TIM	Riconfigurazione Via Asinari 7	GSM 900 UMTS	POSITIVO
WIND	Riconfigurazione Interporto	GSM 900 DCS 1800 UMTS	NEGATIVO
WIND	Riconfigurazione Centergross	GSM 900 DCS 1800 UMTS	NEGATIVO
VODAFONE OMNITEL	Riconfigurazione microcella interporto	GSM 900 UMTS	SOSPESO (verifica autorizzazione)
CASTELLO D'ARGILE			
TIM	Sito Puntuale Via Mattei	DCS 1800 UMTS	SOSPESO (variante PRG in corso)
H3G	Sito Puntuale Via Mattei	UMTS	SOSPESO (variante PRG in corso)
WIND	1 area di ricerca Via Mattei		non previsto per le aree di ricerca
WIND	1 area di ricerca Area Poppi		non previsto per le aree di ricerca
SAN GIORGIO IN PIANO			
VODAFONE OMNITEL	Riconfigurazione via Centese 5/2	GSM 900 DCS 1800 UMTS	POSITIVO
H3G	2 area di ricerca nord dell'abitato		non previsto per le aree di ricerca
CASTEL MAGGIORE			
TIM	Sito Puntuale Via di Vittorio	DCS 1800 UMTS	NEGATIVO
WIND	Sito Puntuale Via Matteotti n.53	GSM 900 DCS 1800 UMTS	POSITIVO
H3G	Sito Puntuale Via Saliceto	UMTS	NEGATIVO
WIND	2 area di ricerca nord est dell'abitato		non previsto per le aree di ricerca
VODAFONE OMNITEL	1 area di ricerca ovest dell'abitato		non previsto per le aree di ricerca
VODAFONE OMNITEL	3 area di ricerca est dell'abitato		non previsto per le aree di ricerca
H3G	1 area di ricerca ovest dell'abitato		non previsto per le aree di ricerca
H3G	1 area di ricerca abitato di Trebbo		non previsto per le aree di ricerca

PIEVE DI CENTO			
VODAFONE OMNITEL	Riconfigurazione Via Galilei 2	GSM 900 DCS 1800 UMTS	POSITIVO
H3G	3 aree di ricerca centro abitato		non previsto per le aree di ricerca
TIM	2 aree di ricerca centro abitato		non previsto per le aree di ricerca
VODAFONE OMNITEL	2 aree di ricerca centro abitato		non previsto per le aree di ricerca
WIND	5 aree di ricerca centro abitato		non previsto per le aree di ricerca
SAN PIETRO IN CASALE			
H3G	Sito Puntuale Via Renello	Impianto HUB (ponti radio)	POSITIVO
H3G	7 aree di ricerca centro abitato		non previsto per le aree di ricerca
WIND	Sito Puntuale Via Rubizzano		non previsto per le aree di ricerca
WIND	4 aree di ricerca centro abitato		non previsto per le aree di ricerca
VODAFONE OMNITEL	2 aree di ricerca centro abitato		non previsto per le aree di ricerca
VODAFONE OMNITEL	Riconfigurazione Via Rubizzano		non previsto per le aree di ricerca

3 INDIVIDUAZIONE DELLE NECESSITÀ DI NUOVI SITI

Il criterio da noi seguito nelle individuazione di nuovi possibili siti, da prevedere in funzione dello sviluppo delle nuove tecnologie (in primo luogo il nuovo standard UMTS) e per una migliore copertura del segnale sul territorio, è scaturito a partire dall'analisi dei seguenti dati "sensibili":

- ☐ richieste dei gestori presentate nei programmi annuali
- ☐ idoneità dei siti ipotizzati da un punto di vista sanitario ed urbanistico
- ☐ copertura del segnale elettrico sul territorio
- ☐ nuovi ambiti di espansione territoriale previsti dai singoli comuni, che comporterà un aumento del numero di utenze nei prossimi anni soprattutto in prossimità dei centri urbani

La classificazione nei nuovi siti nasce con concetti di priorità ALTA indispensabile a garantire la copertura del segnale elettrico in modo uniforme sul territorio allo stato attuale, e BASSA per sopperire alle eventuali carenze dettate dai nuovi sviluppi urbanistici dei prossimi anni (indicativamente il periodo preso come riferimento sono i futuri 10 anni)

COMUNE	TIPO DI IMPIANTO	ZONA	PRIORITA'
Galliera	UMTS	sud dell'abitato di San Venanzio	bassa
	GSM/UMTS	abitato di Galliera	alta
Argelato	GSM/UMTS	Funco di argelato	alta
	GSM/UMTS	Argelato	alta
Bentivoglio	GSM/UMTS	prossimità dell'autostrada	bassa
Castello d'Argile	GSM/UMTS	sud dell'abitato	alta
	GSM/UMTS	nord dell'abitato	bassa
	GSM/UMTS	a nord del Comune	alta
	GSM/UMTS	frazione Venazzano	alta
San Giorgio in Piano	UMTS	nord dell'abitato	alta
	GSM	est dell'abitato	alta
Castel Maggiore	GSM/UMTS	area industriale	alta
	GSM/UMTS	nord dell'abitato in prossimità della ferrovia	alta
	GSM/UMTS	sud dell'abitato (considerando espansioni future)	bassa
	GSM/UMTS	ovest dell'abitato	alta
Pieve di Cento	GSM/UMTS	nord dell'abitato	bassa
	GSM/UMTS	ovest dell'abitato	alta
San Pietro in Casale	UMTS	nord dell'abitato	alta
	GSM/UMTS	a nord del Comune in prossimità della frazione Poggetto	bassa

4 INDIVIDUAZIONE DELLE AREE IN ACCORDO CON LE AMMINISTRAZIONI COMUNALI

Tenuto conto della collocazione delle SRB attualmente presenti sul territorio, valutata la condizione ottimale in relazione alle esigenze minime di copertura dei gestori nonché gli strumenti urbanistici territoriali, si sono individuate, in accordo con le Amministrazioni Comunali, le diverse aree riportate nella tavola 1.2 allegata, e di cui, per facilità di localizzazione, se ne riporta una breve descrizione nella seguente tabella:

Tabella 2: breve descrizione dei siti individuati in collaborazione con le Amministrazioni Comunali

GALLIERA	
G1	zona agricola a sud-est di S. Venanzio
G2	zona a sud-est di Galliera frazione
PIEVE DI CENTO	
PC1	zona ovest del paese nei pressi del Gran Hotel Bologna dove esiste già area tecnologica del PRG
PC2	zona nord del paese in area depuratore
CASTEL D'ARGILE	
CA1	zona sud della frazione Venazzano
CA2	zona sud del paese in area "orti"
CA4	zona nord della frazione Venazzano
ARGELATO	
A1	zona ovest della loc. Funo già individuata in PRG
A2	zona nord del paese
S. GIORGIO IN PIANO	
SP1	zona nord del paese in area agricola
SP3	zona sud-est del paese
SP4	zona ovest a confine col comune di Argelato
CASTELMAGGIORE	
CM1	zona est del paese
CM2	zona ovest del paese
CM4	area comunale lungo l'autostrada a sud dell'area industriale
S. PIETRO IN CASALE	
SC1	zona nord del paese
SC2	area agricola individuata dal comune in PRG
SC3	zona est del paese

I criteri localizzativi per i nuovi siti si basano sui seguenti presupposti:

- ❑ localizzazione delle SRB su terreni di proprietà pubblica al fine di consentire una capillare e continua attività di controllo sugli impianti
- ❑ localizzazione degli impianti in aree tecnicamente utilizzabili con medie-basse potenze e a sufficiente distanza dai centri urbani, al fine di consentire la minimizzazione dell'impatto paesaggistico e sanitario
- ❑ concentrare le diverse utenze su un unico palo (co-siting) al fine di limitare il numero di impianti presenti sul territorio

5 ANALISI DELLA COPERTURA OUTDOOR OTTENUTA DALLE RICHIESTE DEI GESTORI

Considerando le richieste di siti puntuali fatte dai gestori per il 2005-2006, si è verificata la copertura complessiva data dalla somma degli impianti esistenti e da quelli che i gestori vorrebbero installare o riconfigurare. Questo allo scopo di avere una base di confronto tra la situazione "ideale" dei gestori e quello da noi proposto.

L'analisi delle coperture è stata effettuata sul territorio (campionato con un passo di 200m) degli 8 comuni in oggetto avendo a disposizione i seguenti dati:

- confini comunali
- posizione, altezza e orientamento dei siti trasmettenti
- potenze e diagrammi di radiazione degli apparati di trasmissione

I siti considerati fanno riferimento a diversi operatori (TIM, Vodafone, H3G, Wind e RFI) e a differenti tecnologie radio (TACS, GSM/DCS e UMTS); l'analisi è stata quindi condotta per gruppi di siti omogenei (stesso operatore e stessa tecnologia).

In particolare sono stati considerati i seguenti gruppi:

- TIM-TACS
- TIM-GSM/DCS
- TIM-UMTS
- Vodafone-GSM/DCS
- Vodafone-UMTS
- Wind-GSM/DCS
- Wind-UMTS
- H3G-UMTS
- RFI-GSM

Per poter valutare la copertura occorre calcolare la potenza ricevuta in ogni punto di campionamento del territorio comunale, valutando correttamente l'attenuazione tra tale punto e ciascun trasmettitore.

In accordo con le tradizionali metodologie di previsione di campo per la verifica dell'area di copertura dei sistemi cellulari, si è considerata l'attenuazione composta da tre contributi:

$$A_{\text{tot}} = A_{\text{base}} + A_{\text{diff}} + F_{\text{amb}}$$

dove:

- A_{base} è l'attenuazione relativa all'ambiente di riferimento in assenza di ostacoli, valutata sulla base della distanza tra trasmettitore e ricevitore, della frequenza utilizzata e dell'altezza di trasmettitore e ricevitore (formulazione di Hata proposta dalla Revisione della Raccomandazione ITU-R PN.529);
- A_{diff} è l'attenuazione dovuta alle perdite per diffrazione indotte dagli ostacoli naturali eventualmente presenti lungo il cammino di propagazione (lo scenario considerato è collocato in una zona completamente pianeggiante, in cui è quindi trascurabile questo termine di attenuazione);
- F_{amb} è il fattore correttivo da applicare all'attenuazione per tenere conto delle differenze nella morfologia del territorio rispetto all'ambiente di riferimento (nello scenario considerato si sono distinte le due tipologie ambientali di area urbana e area aperta a partire dalle mappe cartografiche)

La condizione necessaria affinché un punto del territorio si possa considerare coperto è che la potenza ricevuta dal terminale mobile sia superiore alla propria soglia di sensibilità. È inoltre noto che la variabilità spaziale dell'intensità di campo elettromagnetico segue una distribuzione di tipo log-normale.

Dalla conoscenza della potenza trasmessa, delle caratteristiche radiative dell'antenna di trasmissione (definite attraverso il guadagno d'antenna e i diagrammi di radiazione orizzontali e verticali) e dell'attenuazione totale appena definita, è quindi possibile stimare un valore di potenza ricevuta per ogni elemento di territorio che rappresenta il valore mediano di tale distribuzione log-normale.

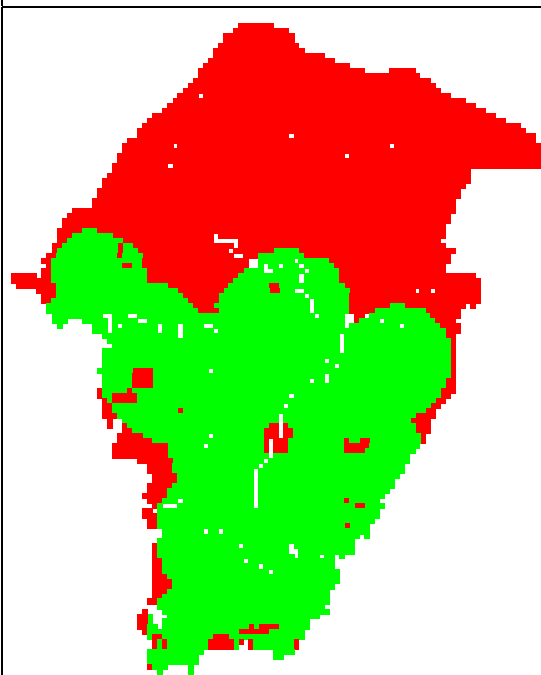
Avere un valore mediano pari alla soglia di sensibilità del ricevitore mobile, significa garantire solo il 50% delle località all'interno dei singoli elementi di territorio. Per poter garantire percentuali di copertura (*location probability*) superiori al 50%, occorre considerare un margine ulteriore, che dipende dalla percentuale desiderata e dalla variabilità del campo elettromagnetico dovuta all'ambiente locale al punto di ricezione.

In questa analisi si è assunta una *location probability* del 90%, che implica un margine tra 6 e 9 dB a seconda della morfologia del territorio (in generale l'ambiente urbano richiede un margine superiore rispetto agli ambienti aperti).

Infine sono state considerate ulteriori perdite nella tratta radio tra trasmettitore e ricevitore causate da:

- interconnessioni tra amplificatori e antenne nei siti di trasmissione (*cable loss*);
- eventuali ostruzioni verso l'antenna del terminale mobile (*body loss*).

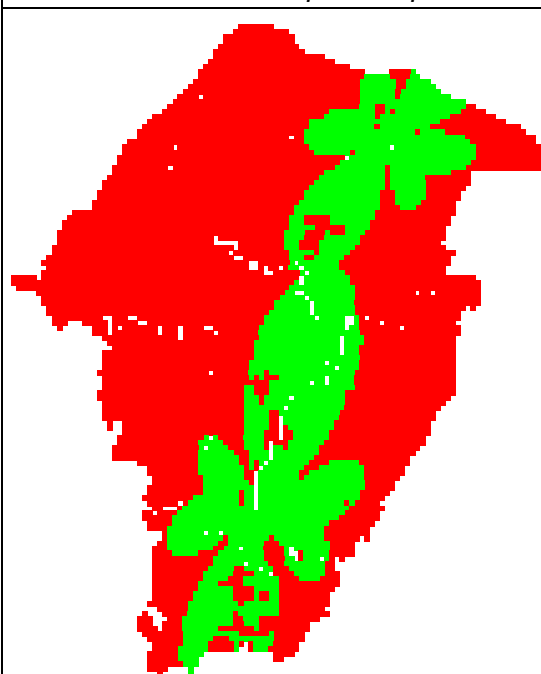
H3G: copertura sistema UMTS



	Tot pixel	Pixel coperti	% copertura
Area totale	7305	3738	51.17
Aree urbane	450	205	45.56

RFI: copertura sistema GSM

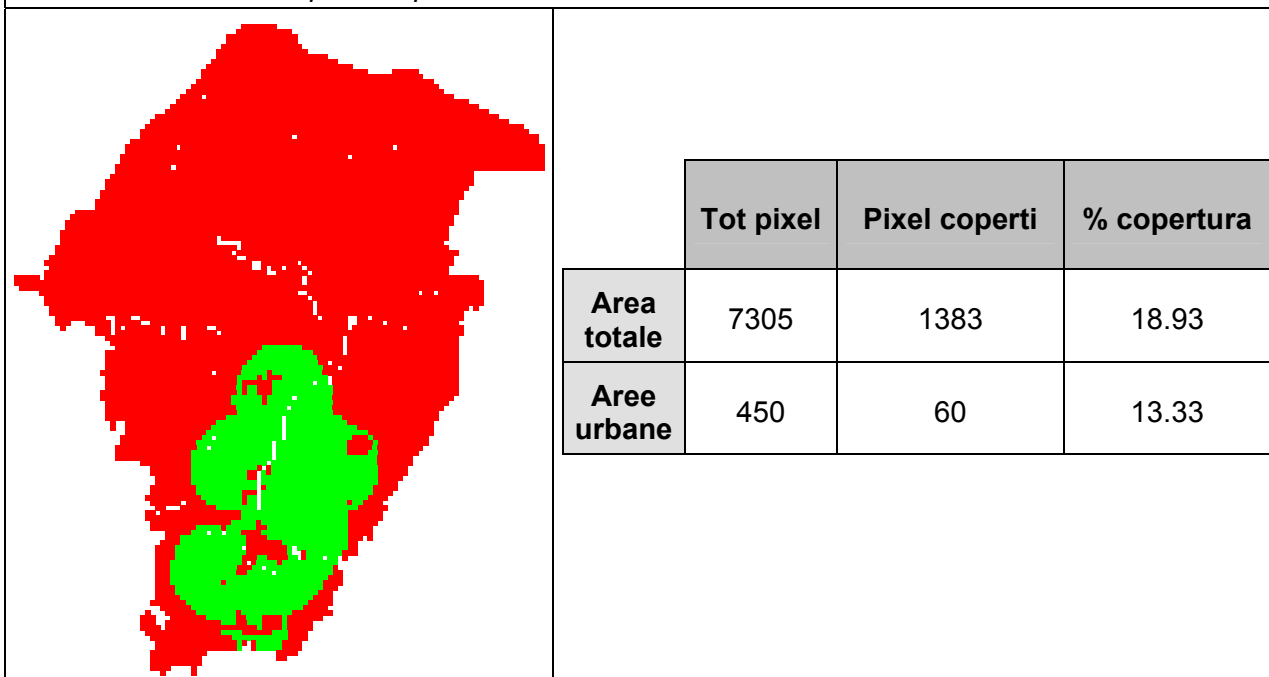
Situazione invariata rispetto al piano 2005



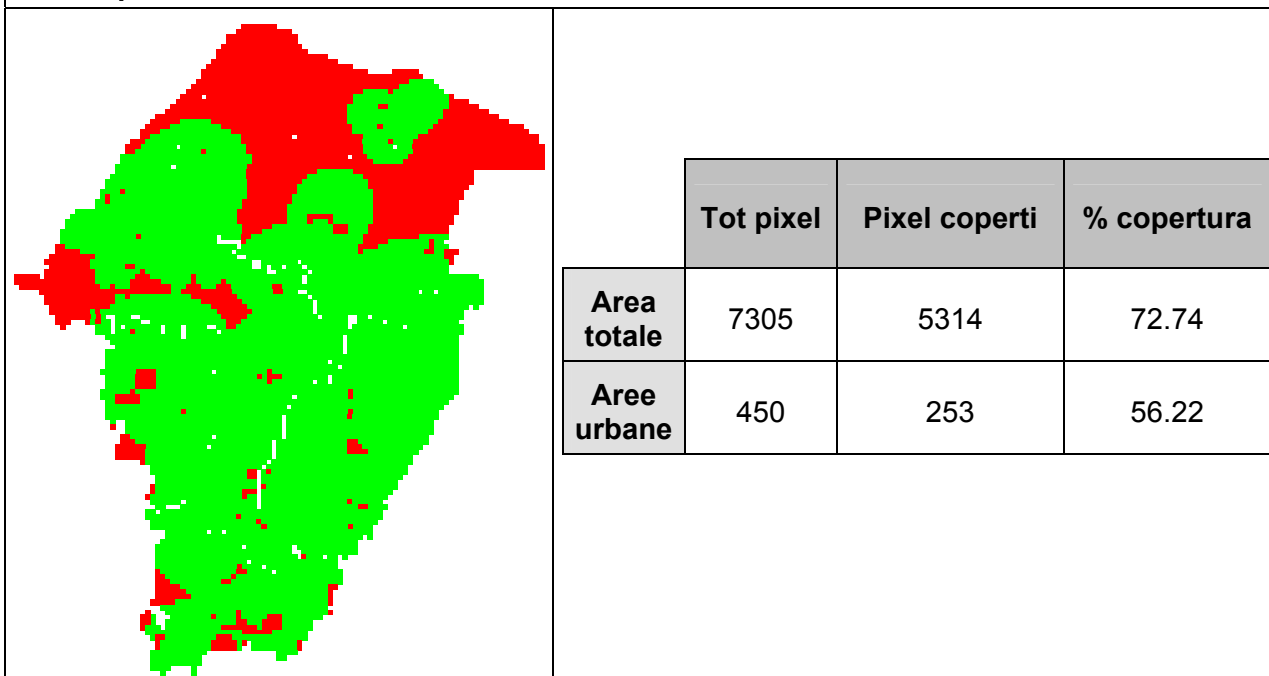
	Tot pixel	Pixel coperti	% copertura
Area totale	7305	2213	30.29
Aree urbane	450	50	11.11

TIM: copertura sistema TACS

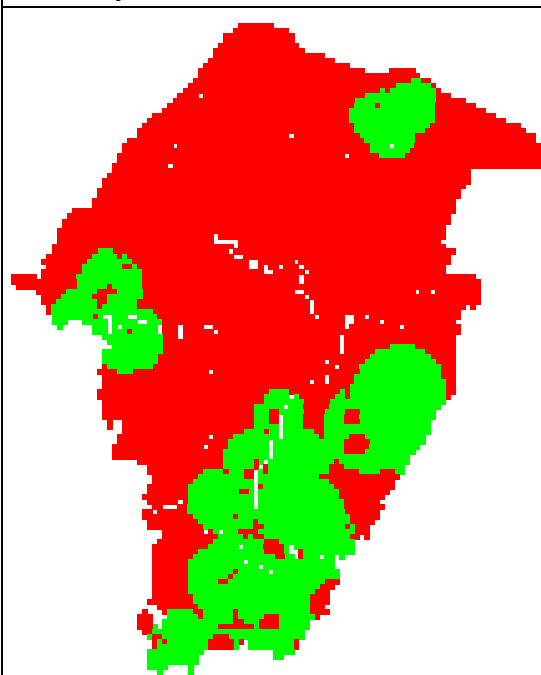
Situazione invariata rispetto al piano 2005



TIM: copertura sistema GSM/DCS

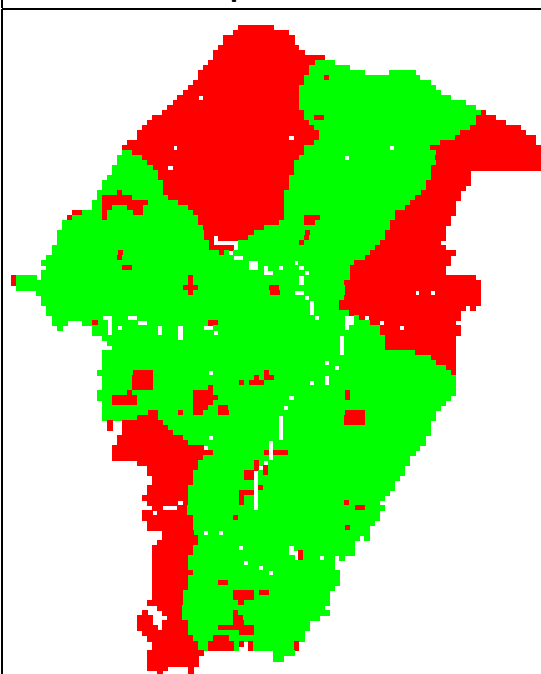


TIM: copertura sistema UMTS



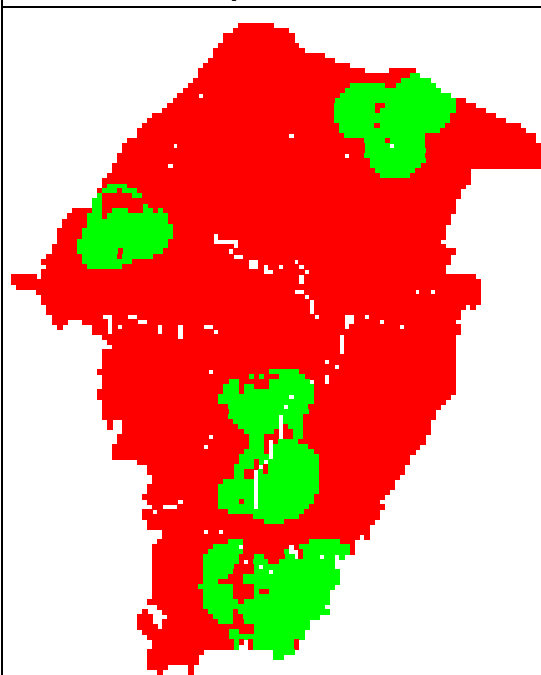
	Tot pixel	Pixel coperti	% copertura
Area totale	7305	2063	28.24
Aree urbane	450	112	24.89

VODAFONE: copertura sistema GSM/DCS



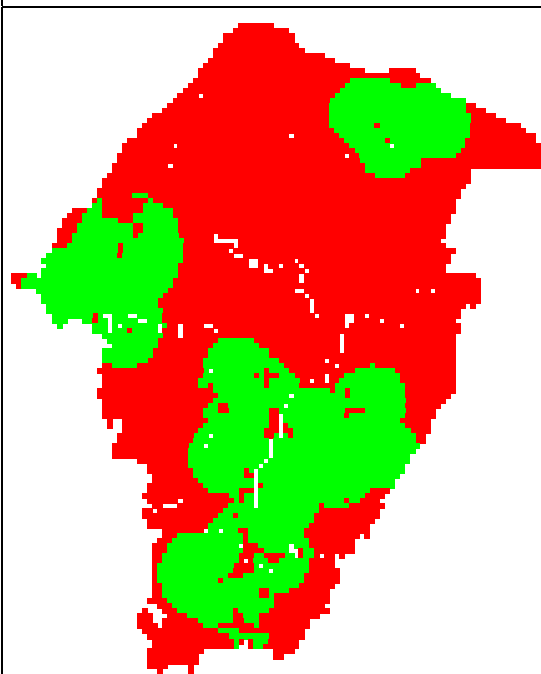
	Tot pixel	Pixel coperti	% copertura
Area totale	7305	4864	66.58
Aree urbane	450	222	49.33

VODAFONE: copertura sistema UMTS

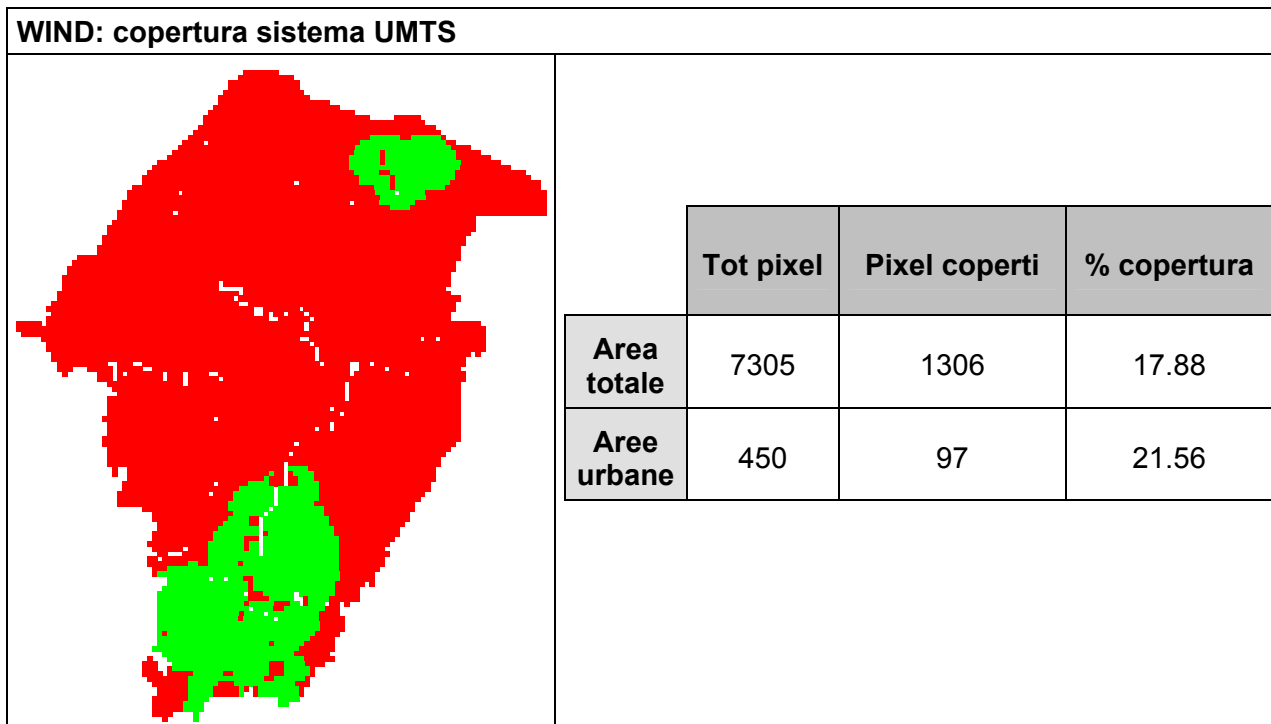


	Tot pixel	Pixel coperti	% copertura
Area totale	7305	1341	18.36
Aree urbane	450	71	15.78

WIND: copertura sistema GSM/DCS



	Tot pixel	Pixel coperti	% copertura
Area totale	7305	2641	35.78
Aree urbane	450	128	28.44



Dall'analisi dei diagrammi di copertura del segnale, si deduce che i gestori tendono nell'immediato a garantire un servizio ottimale nelle aree urbanizzate a scapito delle aree periferiche, compreso lungo le principali viabilità. Come è lecito attendersi RFI tende a sviluppare la gestione del segnale lungo l'asse ferroviario di propria competenza.

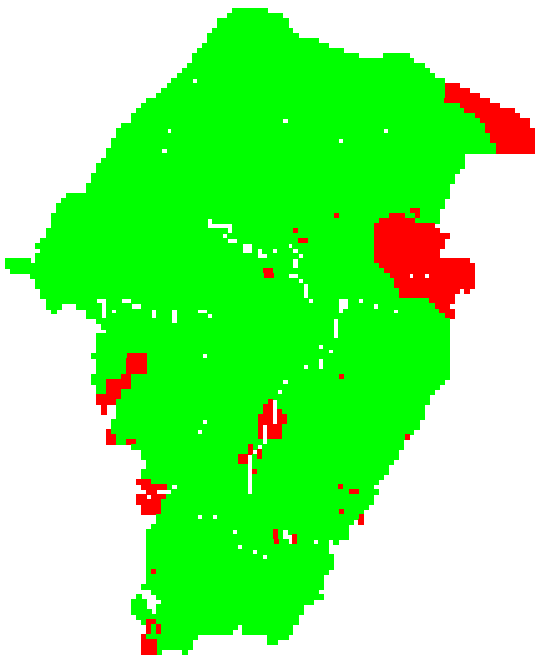
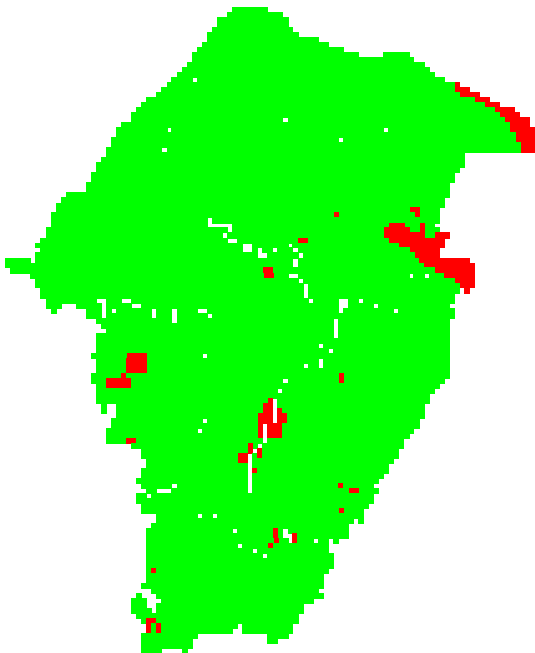
6 ANALISI DELLA SITUAZIONE A MINOR IMPATTO AMBIENTALE

Supponendo l'assenza dell'attuale rete di impianti di trasmissione si è proceduto ad ipotizzare la miglior copertura del segnale elettrico, individuando impianti "standard" con tecnologie GSM/DCS ed UMTS. Le caratteristiche in termini di potenza trasmessa, altezza delle antenne, angolo di tilt, direzioni di puntamento delle antenne trasmettenti sono stati scelti tra quelli proposti dai gestori nel programma 2006 e tali da fornire la massima copertura possibile alle aree urbanizzate.

Si precisa che tali simulazioni hanno lo scopo di fornire un'idea della tipologia di copertura che i siti individuati possono fornire.

Di seguito si riportano le caratteristiche della SRB "standard" utilizzata per la simulazione:

SERVIZIO	GSM 900 - DCS 1800 - UMTS								
SUPPORTO	palo								
	cella 1			cella 2			cella 3		
	GSM 900	DCS 1800	UMTS	GSM 900	DCS 1800	UMTS	GSM 900	DCS 1800	UMTS
ANTENNA	K_739623	K742235		K_739623	K742235		K_739655	K742235	
POLARIZZAZIONE	+/- 45	+/- 45	+/- 45	+/- 45	+/- 45	+/- 45	-	+/- 45	+/- 45
GUADAGNO (dBi)	17	19	19.5	17	19	19.5	-	19	19.5
ALTEZZA C.ELETTR.(m)	30	30	30	30	30	30	30	30	30
ANGOLO (N)									
NUMERO max PORTANTI	4	4	2	4	4	2	4	4	2
POT x PORTANTE (W)	10	6	16	10	6	16	10	6	16
TILT	4	8	0	4	8	0	4	8	0

copertura sistema UMTS				
				
		Tot pixel	Pixel coperti	% copertura
	Area totale	7305	6790	92.95
	Aree urbane	450	344	76.44
copertura sistema GSM/DCS				
				
		Tot pixel	Pixel coperti	% copertura
	Area totale	7305	7065	96.71
	Aree urbane	450	343	76.22

Dall'analisi dei risultati ottenuti si ipotizza una buona copertura del segnale su tutta l'area territoriale a fronte di un utilizzo di potenza medio-alta. Tale situazione consente di garantire la tutela sanitaria dei 6 V/m pur essendo in controtendenza con le politiche dei gestori, che preferiscono localizzare un maggior numero di impianti con minor potenza.

7 ANALISI DELLA COPERTURA OUTDOOR PROPOSTA IN VERSIONE FINALE

Partendo dalla proposta di localizzazione di nuovi siti (di cui al cap.3) e tenuto conto delle necessità di trasmissione per ciascun gestore in armonia con l'ambiente paesaggistico e le disposizioni sanitarie, si propongono i seguenti siti:

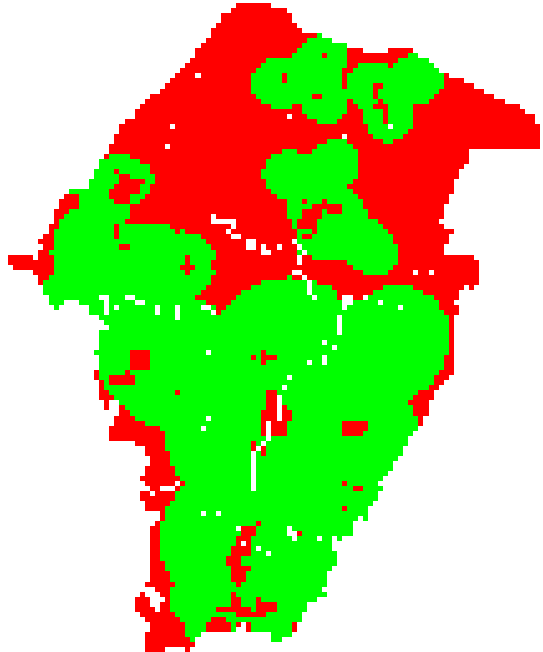
Castelmaggiore	Delocalizzazione della SRB TIM di via Di Vittorio (tim A13) in CM4
	Delocalizzazione della SRB TIM di via Matteotti in CM1
	Delocalizzazione della SRB H3G di via Matteotti in CM1
	Collocazione in CM2 di un impianto "standard" GSM-DCS ed UMTS valido per tutti i gestori
	Delocalizzazione della SRB TIM di via Corticella in co-siting con Vodafone nel sito 30 (via Barca)
	Rimane invariata la SRB Vodafone di via Serenari (hotel Nettuno)
Argelato	Delocalizzazione della SRB TIM di via Chiarini in co-siting con RFI
	Eliminato impianto all'interno del Centergross per cui è già stata negata da ARPA una riconfigurazione
	Delocalizzazione della SRB Tim di Via Fratelli Rosselli in cositing con l'impianto Wind di Via Rotonda Segnatello
	Collocazione in A1 e A2 un di un impianto "standard" GSM-DCS ed UMTS valido per tutti i gestori
	Rimangono invariati rispetto allo stato attuale le SRB H3G e TIM di via degli Operai, H3G e Vodafone di via f.lli Rosselli
Bentivoglio	Delocalizzazione della SRB H3G di via Vigano nel sito RFI di Via Santa Maria in Duno
	Delocalizzazione della SRB Vodafone di via Vigano nel sito RFI di Via Santa Maria in Duno
	Delocalizzazione della SRB Wind di località Interporto in cositing con quella Tim di via Comastri
	Eliminata microcella al Centergross che non risulta essere autorizzata
	Rimangono invariati rispetto allo stato attuale le SRB Wind di via Rotonda Segnatello, Tim di Lovoletto, H3G di via Vietta (depuratore), Wind via Argine, Tim via Asinari, Vodafone via Santa Marina
San Giorgio in Piano	Delocalizzazione della SRB Wind di via Argelato in co-siting con quella Vodafone di via Centese
	Collocazione in SP1 di un impianto "standard" GSM-DCS ed UMTS valido per tutti i gestori

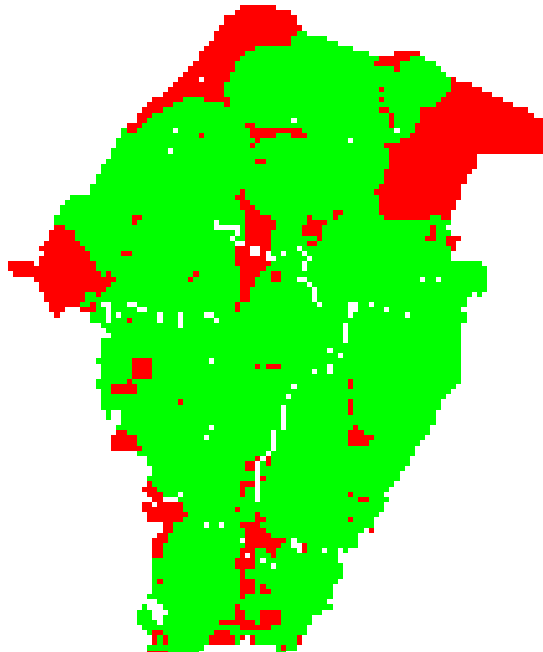
	Rimangono invariati rispetto allo stato attuale le SRB Vodafone di via Centese e Tim di via Comastri
Caste d'argile	Collocazione in CA4 di un impianto "standard" GSM-DCS ed UMTS valido per tutti i gestori
	Rimangono invariati rispetto allo stato attuale le SRB Tim di via Covia, Wind e Vodafone di via Oriente, inserite le SRB Tim e H3G di via Mattei come da richieste del programma 2006
Pieve di Cento	Collocazione in SP1 di un impianto "standard" GSM-DCS ed UMTS valido per tutti i gestori
	Rimangono invariati rispetto allo stato attuale le SRB Tim di via provinciale San Pietro, Vodafone di via Galileo
San Pietro in Casale	Delocalizzazione della SRB Tim di via Pilati in SC3
	Delocalizzazione della SRB Vodafone di via Rubizzano in SC3
	Collocazione in SC3 di un impianto "standard" per Wind e H3G
	Collocazione in SC1 di un impianto "standard" per tutti i gestori
Galliera	Collocazione di un impianto tipo per H3g in località San Venanzio in cositing con Wind
	Collocazione in G2 di un impianto "standard" per tutti i gestori
	Rimangono invariati rispetto allo stato attuale le SRB Tim, Vodafone e Wind in località San Venanzio (depuratore)

L'impianto "standard" utilizzato per queste nuove simulazioni è il seguente:

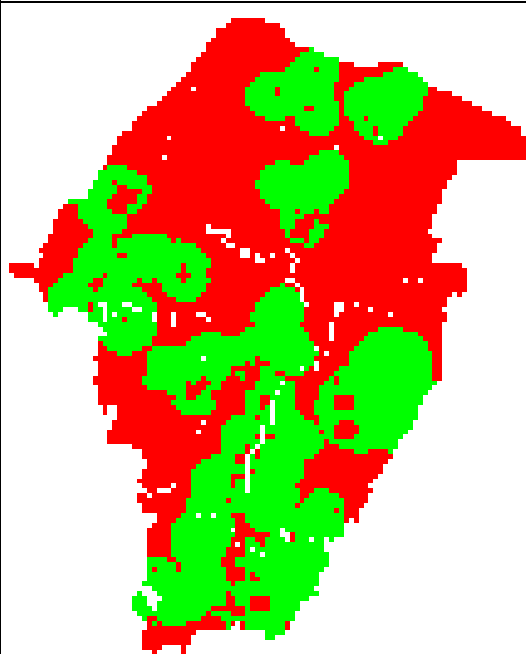
SERVIZIO	GSM 900 - DCS 1800 - UMTS								
SUPPORTO	palo								
	cella 1			cella 2			cella 3		
	GSM 900	DCS 1800	UMTS	GSM 900	DCS 1800	UMTS	GSM 900	DCS 1800	UMTS
ANTENNA	K_739623	K742235		K_739623	K742235		K_739655	K742235	
POLARIZZAZIONE	+/- 45	+/- 45	+/- 45	+/- 45	+/- 45	+/- 45	-	+/- 45	+/- 45
GUADAGNO (dBi)	17	19	19.5	17	19	19.5	-	19	19.5
ALTEZZA C.ELETTR.(m)	30	30	30	30	30	30	30	30	30
ANGOLO (N)									
NUMERO max PORTANTI	5	3	2	5	3	2	5	3	2
POT x PORTANTE (W)	6	5	16	6	5	16	6	5	16
TILT	8	2	6	8	2	6	8	2	6

Copertura ottenuta con questo tipo di configurazione delle SRB sul territorio:

H3G: copertura sistema UMTS				
				
		Tot pixel	Pixel coperti	% copertura
	Area totale	7305	4411	60.38
	Aree urbane	450	161	35.78

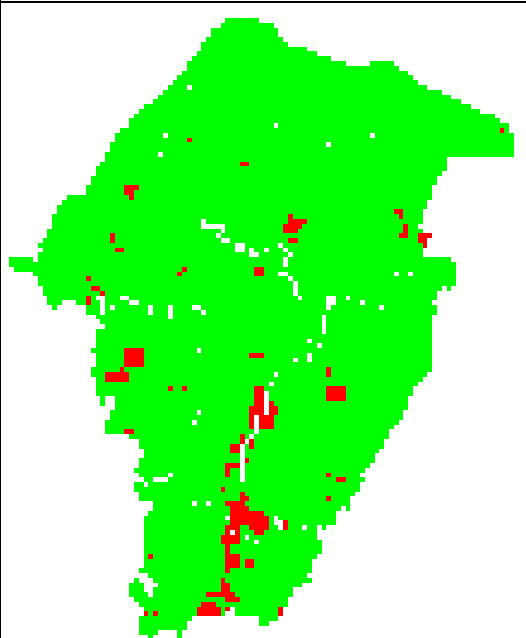
TIM: copertura sistema GSM/DCS				
				
		Tot pixel	Pixel coperti	% copertura
	Area totale	7305	5939	81.30
	Aree urbane	450	191	42.44

TIM: copertura sistema UMTS



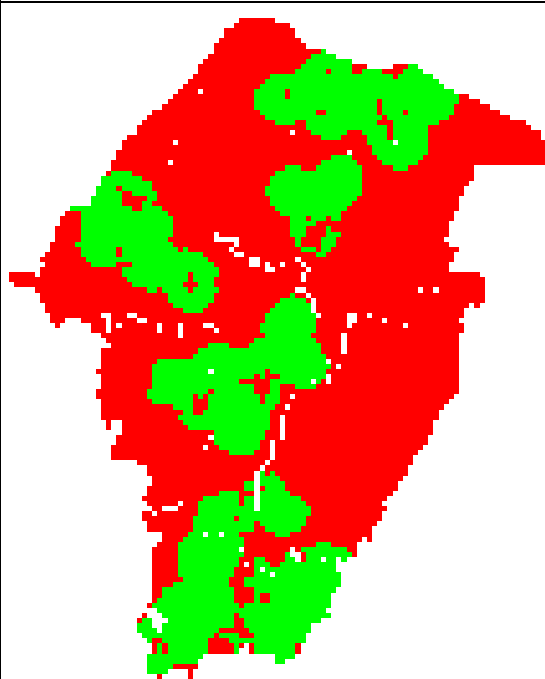
	Tot pixel	Pixel coperti	% copertura
Area totale	7305	3186	43.61
Aree urbane	450	97	21.56

VODAFONE: copertura sistema GSM/DCS



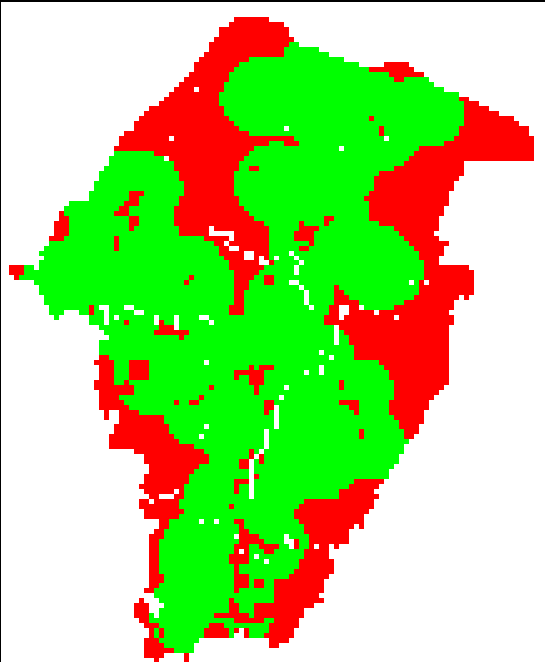
	Tot pixel	Pixel coperti	% copertura
Area totale	7305	7049	96.50
Aree urbane	450	194	43.11

VODAFONE: copertura sistema UMTS

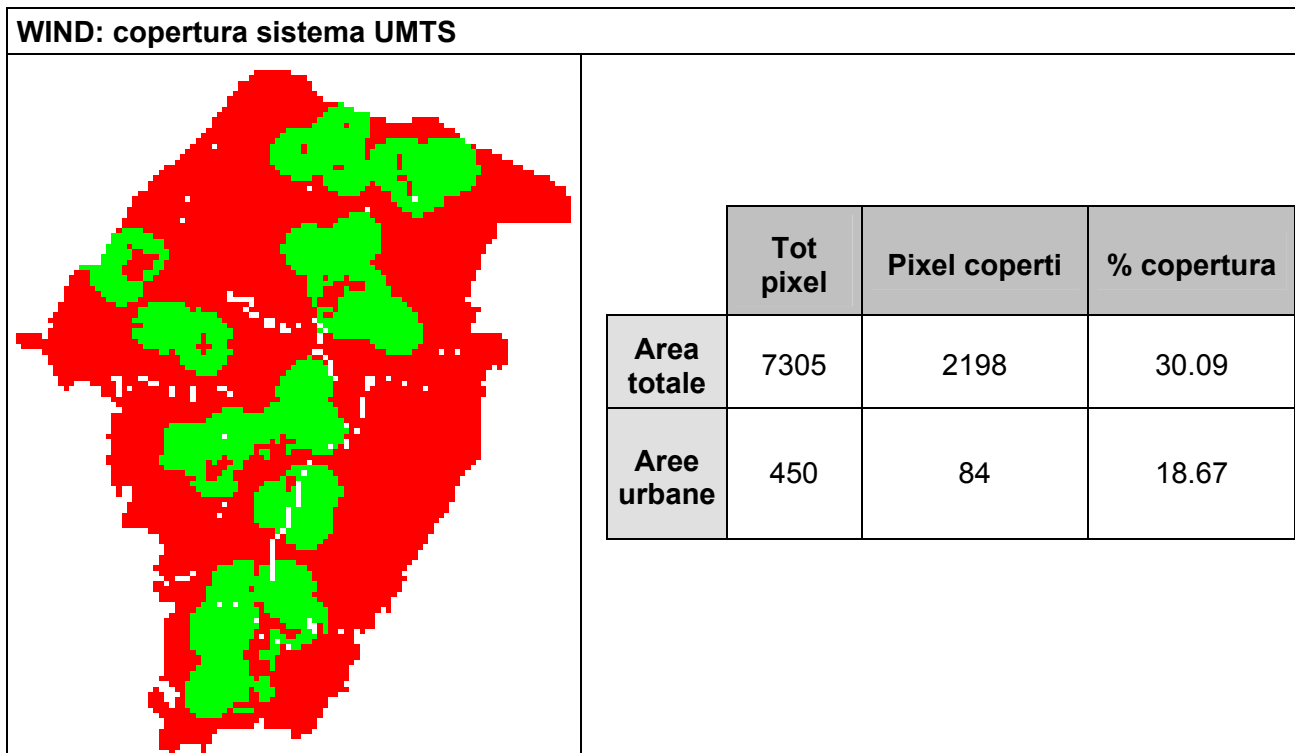


	Tot pixel	Pixel coperti	% copertura
Area totale	7305	2479	33.94
Aree urbane	450	80	17.78

WIND: copertura sistema GSM/DCS



	Tot pixel	Pixel coperti	% copertura
Area totale	7305	4795	65.64
Aree urbane	450	186	41.33



L'esito delle simulazioni di cui sopra risulta leggermente migliorativo rispetto alle esigenze proposte dai gestori, ipotizzando un utilizzo di potenze pressoché analoghe. Si ritiene pertanto esaustiva la proposta avanzata dall'Associazione Reno Galliera che tende a ottimizzare il numero degli impianti presenti sul territorio, salvaguardando gli aspetti di tipo paesaggistico e sanitario e garantendo però al contempo una copertura sul territorio in linea con le richieste dei gestori.

8 CONCLUSIONI

Nell'ambito del Quadro Conoscitivo non sono emerse situazioni di criticità sotto il profilo sanitario sia dalle simulazioni che dalle misure sul campo. Sono state individuate due criticità relative alla collocazione urbanistica dei siti 5 (S. Pietro in Casale) e 25 (Castelmaggiore), che pur non avendo la necessità di una delocalizzazione (non sono in ogni caso superati i limiti minimi di legge), si ritiene ugualmente opportuno spostare in una delle zone alternative individuate (vedi capitolo 4), attuando la procedura di minimizzazione degli impatti attraverso un accordo con i gestori.

Le aree scelte precedentemente dai Comuni nei loro PRG sono risultate perlopiù poco utilizzabili data la loro lontananza dai centri abitati in cui sono concentrati la maggior parte degli utenti. Lo studio effettuato porta a considerare aree collocate più a ridosso dei centri abitati, al fine di minimizzare le potenze utilizzate, pur considerando i massimi criteri di cautela da un punto di vista sanitario e paesaggistico.

La scelta dei siti ricade su aree pubbliche o aree da convertire attraverso gli strumenti di pianificazione, al fine di consentire alle Amministrazioni una migliore attività di controllo sul territorio ed un corretto posizionamento degli impianti.

I siti individuati costituiscono un buon compromesso tra le esigenze di copertura del segnale e gli sviluppi urbanistici e territoriali in armonia con le disposizioni sanitarie.