

**Progetto di installazione di impianto tecnologico
per telefonia cellulare UMTS**

- Analisi di Impatto Elettromagnetico -



Nome Sito: **Castelfranco Emilia TAV2**
Codice Sito: **MO2620**
Indirizzo: Via Molino Dolo - Località Manzolino
Comune: Castelfranco Emilia
Provincia: Modena

Gestore Impianto Ericsson Telecomunicazioni S.p.A. VIA ANAGNINA, 203 00040 MORENA ROMA	Il progettista Ing. Ardian Zazo



AMZ Professional Services di Ardian Zazo
Via Monterumici, 30 – 40133 Bologna
Tel. +39 335 5787809 Fax +39 051 436691

INDICE

1. PREMESSA	4
1.1 SCOPO DELLA RELAZIONE.....	4
1.2 SOPRALLUOGO.....	5
2. NORMATIVA NAZIONALE VIGENTE.....	6
2.1 DECRETO 10 SETTEMBRE 1998, N. 381	6
2.2 LEGGE QUADRO.....	7
ALLEGATO 1 (Vedi pagina seguente)	8
3. MISURE DI INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO	9
3.1 METODOLOGIA DI MISURA	9
3.2 LUOGO, DATA E CONDIZIONI DI MISURA	9
3.3 CARATTERISTICHE PRINCIPALI DELL'IMPIANTO MISURATO	9
3.4 CONFIGURAZIONE D'ESERCIZIO	10
3.5 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA E CERTIFICATI DI CALIBRAZIONE	11
3.6 PRESENZA DI ALTRE EMITTENTI.....	12
3.7 PUNTI DI MISURA	12
3.8 VALORI DI CAMPO MISURATI	13
ALLEGATO 2 (Vedi pagina seguente)	14
ALLEGATO 3 (Vedi pagina seguente)	15
4. SIMULAZIONE	21
4.1 ALGORITMO DI SIMULAZIONE.....	21
4.2 STIMA DEL CAMPO ELETTROMAGNETICO GENERATO DALLA NUOVA S.R.B.	21
4.3 ANALISI DI IMPATTO ELETTROMAGNETICO.....	22
4.4 LOBI DI RADIAZIONE E CURVE ISOLIVELLO	23
4.5 LASTRICI SOLARI	23
5. CRITERI GENERALI PER LA SICUREZZA DELLA STAZIONE.....	24
5.1 PERCORSO DI ACCESSO ALLA STAZIONE E MISURE DI SICUREZZA DELL'IMPIANTO	24
5.2 MODALITÀ DI MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO.....	24
6. CONSIDERAZIONI FINALI.....	24

Allegati 5-6-7-8 (Vedi pagina seguente)

ALLEGATI:

Allegato 1: Dichiarazione criterio di minimizzazione;

Allegato 2: Cartografia altimetrica scala 1:5000 con l'indicazione del raggio di 500m dall'impianto e della presenza di eventuali SRB di altro gestore o emittenti radioTV; Cartografia aggiornata in scala 1:2000 con l'indicazione degli edifici presenti, delle destinazioni d'uso e delle aree di pertinenza in un raggio di 200m dall'impianto stesso, individuato con le rispettive direzioni di puntamento delle antenne trasmettenti (rispetto al nord geografico) con evidenziata l'area circolare di raggio 70m;

Allegato 3: Planimetria dell'area di controllo in scala 1:2000 di raggio 200m dall'impianto stesso, con l'indicazione dei punti di misura e della presenza di ulteriori SRB;

Fotografie del sito, delle direzioni di puntamento e dei punti di misura;

Allegato 4: Valutazione del campo elettrico generato dall'impianto nelle condizioni di massimo esercizio, tenuto conto di eventuali contributi derivanti dalla presenza di altre installazioni, visualizzato come:

Lobi di irradiazione di 20V/m, 6 V/m e 3V/m in prospetto Verticale;

Lobi di irradiazione di 20V/m, 6 V/m e 3V/m in prospetto Orizzontale;

Curve Isolivello riferite ai valori di campo elettrico di 20V/m, 6V/m e 3V/m;

Allegato 5: Dati tecnici delle antenne (diagrammi di irradiazione, data sheet);

Allegato 6: Dati tecnici dello strumento di misura, certificati di taratura.

Allegato 7: Determina Ministeriale di razionalizzazione della banda di frequenza 900 MHz sub allegato 4, nella quale si prevede per il quarto operatore i 5 MHz DL nella banda 925-930 MHz.

Allegato 8: Dichiarazione di cui a CAPO III della L. R. 30/2000 nel testo in vigore.

1. PREMESSA

1.1 Scopo della relazione

La presente relazione ha lo scopo di fornire tutti gli elementi necessari alle Pubbliche Amministrazioni di competenza per l'emissione del parere preventivo nel rispetto delle vigenti norme e leggi in materia di impatto elettromagnetico.

L'intervento per la realizzazione dell'impianto di telecomunicazioni si inserisce nel programma di H3G S.p.A. su scala nazionale, relativo alla avvenuta assegnazione ad H3G S.p.A. della licenza per la diffusione del servizio di telefonia cellulare di terza generazione denominato UMTS.

L'impianto oggetto dell'intervento è in grado di garantire la necessaria copertura al sistema di telefonia cellulare di H3G S.p.A. nell'intorno della zona di intervento.

La banda UMTS utilizzata per il DL è la seguente:

- da 925 a 930 MHz
- da 2145 a 2160 MHz

H3G S.p.A. utilizzerà la sottobanda che di volta in volta sarà assegnata dal Ministero delle Poste e Telecomunicazioni.

A seguito del contratto di affitto di un ramo di azienda di H3G S.p.A., denominato "Progettazione, pianificazione, esercizio, inclusa l'implementazione, e manutenzione di sistemi informativi ed infrastrutture di telecomunicazioni e condivisione con terzi operatori" alla società Ericsson Telecomunicazioni S.p.A, si concede a quest'ultima la facoltà di richiedere i permessi necessari per le installazioni di stazioni Radio Base per Telefonia Mobile.

Per la descrizione degli interventi si rimanda ai disegni del "progetto architettonico" e alla relazione tecnico-illustrativa.

1) Sopralluogo preventivo del sito

La fase preliminare consiste nel sopralluogo sul sito e ha lo scopo di individuare i luoghi significativi nei quali eseguire le attività di analisi dell'impatto elettromagnetico, generato dall'impianto in oggetto, sull'area circostante.

2) Analisi d'impatto elettromagnetico

Consiste nelle misure di intensità di campo elettrico esistente, eseguite con gli strumenti e nelle modalità indicate nel capitolo 3 della presente relazione, e nella stima del contributo generato dal futuro impianto.

Quest'ultima è stata eseguita sulla base della descrizione dell'impianto radiante in tutte le sue componenti impiantistiche (ubicazione, sistema radiante, dati radioelettrici, ecc.) e ricavata in maniera conservativa mediante il calcolo diretto del valore di campo elettrico. Si considera, inoltre, che il segnale si propaghi come un'onda piana senza alcuna attenuazione se non quella dovuta alla distanza del sistema radiante.

1.2 Sopralluogo

Il futuro sistema rice-trasmittente per il servizio di telefonia cellulare UMTS sarà fissato su palo ubicato in Via Molino Dolo - Località Manzolino, nel Comune di Castelfranco Emilia, in provincia di Modena ad una quota di 35.8 metri sul livello del mare.

La zona circostante, oggetto della presente indagine si presenta con terreno pianeggiante (cfr. cartografia allegata).

Inoltre, l'area di raggio 200 m centrata sul futuro sito e considerata significativa ai fini dell'analisi di impatto elettromagnetico, si trova in una zona di tipo agricolo all'interno della quale sono presenti prevalentemente edifici ad uso residenziale e agricolo.

Da segnalare che l'altezza degli edifici limitrofi al sito in oggetto è sempre inferiore a quella del futuro sistema radiante.

2. NORMATIVA NAZIONALE VIGENTE

2.1 Decreto 10 Settembre 1998, n. 381

“Regolamento recante norme per la determinazione dei tetti di radiofrequenza compatibili con la salute umana”, pubblicato sulla G.U. n. 257 del 3 Novembre 1998 ed entrato in vigore il 2 Gennaio 1999, stabilisce i valori limite di esposizione per la popolazione ai campi elettromagnetici per il funzionamento dei sistemi fissi delle telecomunicazioni e radiotelevisivi operanti nell'intervallo di frequenza fra 100 kHz e 300 GHz.

I limiti fissati nel caso di esposizione al campo e.m. mediati su un'area equivalente alla sezione verticale del corpo umano e su qualsiasi intervallo di 6 minuti, non devono superare i valori riportati nella seguente tabella:

Frequenza [MHz]	Valore efficace del campo elettrico [V/m]	Densità di potenza dell'onda piana equivalente [W/m ²]
0.1÷3	60	-
>3÷3000	20	1
>3000÷300000	40	4

Inoltre, in presenza di più sorgenti la somma dei contributi normalizzati dei relativi campi deve essere minore dell'unità, come definito dall'allegato B dello stesso Decreto.

art. 4 Stabilisce che la progettazione e la realizzazione degli impianti fissi delle telecomunicazioni deve avvenire, compatibilmente con la qualità del servizio, in modo da produrre i valori di campo elettromagnetico più bassi possibile per minimizzare l'esposizione della popolazione.

A tal fine in corrispondenza di edifici adibiti con permanenze superiori a quattro ore (scuole, abitazioni, uffici, luoghi di lavoro, ospedali, ecc.) non deve essere superato il valore limite di 6 V/m, indipendentemente dalla frequenza, mediato su un'area equivalente alla sezione verticale del corpo umano e su qualsiasi intervallo di 6 minuti.

Si fa notare che i limiti di esposizione indicati non si applicano ai lavoratori professionalmente esposti che operano nel settore della costruzione, manutenzione, etc. degli impianti in quanto sottoposti ad una differente normativa.

Linee Guida Applicative Decreto 381

Metodologia di misura

Conforme con la **Norma Italiana CEI 211-7: 2001-01**, prima di procedere ad una misura di campi elettromagnetici è fondamentale acquisire il maggior numero possibile di informazioni sulle sorgenti (oggetto dell'indagine, ma anche le altre eventualmente presenti) e sulle caratteristiche di propagazione dei campi da esse generati influenzate dalla realtà dell'area circostante (manufatti presenti, morfologia del terreno, etc.).

L'indagine spaziale del campo ha lo scopo di individuare l'esistenza di punti particolarmente sensibili nei quali è opportuno effettuare le misure. Questi si possono associare ai piani alti (sul tetto in caso di lastrici solari con accesso alla popolazione) degli edifici lungo le direzioni di puntamento del sistema radiante, lungo una bisettrice (ottenuta da due settori) ed in corrispondenza della sede di installazione.

Per quanto riguarda le misure, in generale è sufficiente effettuare soltanto misure di campo con sonda a banda larga in quanto sono svolte ad individuare punti critici nell'area di interesse e il valore misurato non supera il 75% del valore di cautela.

Il livello di campo elettrico deve essere mediato (si considera media quadratica) su un'area equivalente alla sezione verticale del corpo umano e su qualsiasi intervallo temporale di 6 minuti. Si richiede che vengano effettuate più misure nel punto di indagine, almeno due corrispondenti alla testa e al tronco, quindi ad un'altezza di 1,90 m e 1,10 m; se la differenza tra le due misure è maggiore del 25% del valore più elevato è opportuno effettuarne una terza a 1,50 m da terra, per poi effettuare una media dei tre risultati.

2.2 Legge Quadro

Il 7 marzo 2001 sulla Gazzetta Ufficiale n. 55 è stato pubblicato il testo della Legge del 22 febbraio 2001, n. 36 "Legge Quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" approvata dal Parlamento Italiano. La legge ha lo scopo di tutelare la salute della popolazione e dei lavoratori dagli effetti dell'esposizione a determinati livelli di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici. La legge fissa il contesto generale e demanda a decreti successivi la definizione dei parametri tecnico-operativi e, più in generale, tutta la parte strettamente applicativa.

Il campo di applicazione sono tutti gli impianti, sistemi ed apparecchiature che comportino emissioni di campi elettromagnetici con frequenze comprese tra 0 Hz e 300 GHz; in particolare quindi anche gli impianti per la telefonia mobile. Sinteticamente riportiamo i punti inerenti all'oggetto della relazione.

Art.4. Allo Stato spetterà la determinazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità così come definiti all'art. 3, l'istituzione del catasto nazionale delle sorgenti, fisse e mobili, e l'individuazione delle tecniche di misurazione e di rilevamento dell'inquinamento elettromagnetico.

Art.16. Fino all'entrata in vigore del D.P.C.M. suddetto per lo specifico settore si applicano, in quanto compatibili con la presente legge, le disposizioni del D.M. n. 381 del 10 settembre 1998.

ALLEGATO 1

CRITERIO di MINIMIZZAZIONE

Un progetto radio UMTS per impianti fissi di telefonia mobile, viene redatto tenendo conto di molteplici esigenze. Nella fase di dimensionamento infatti, viene stimato il numero di stazioni radiobase, le loro configurazioni, posizioni ed altri elementi di rete, sulla base di informazioni sulla popolazione e sulle condizioni di propagazione radio nell'area considerata. In particolare il dimensionamento deve soddisfare requisiti di copertura (in base alle condizioni di propagazione e al tipo di area interessata), di capacità (in base allo spettro disponibile, alla previsione di crescita degli abbonati ed alle informazioni sulla densità di abitanti) e di qualità di servizio (intesa come probabilità di copertura, probabilità di soddisfare un utente in termini di ammissione al servizio voluto etc.). Il risultato di un accurato dimensionamento si concretizza in un piano di rete che risponde alle esigenze sopradette al minimo costo. Con minimo costo si intende il raggiungimento degli obiettivi richiesti con il minor numero di siti e con il minor utilizzo della risorsa disponibile (nel caso UMTS della potenza trasmessa dalle stazioni radiobase). Più sono accurate le stime sulla densità degli utenti e sul tipo di utente (inteso come servizio richiesto) maggiore è la confidenza sull'ottenimento di un dimensionamento corretto.

Un piano nominale di rete è il frutto di una complessa conciliazione tra le suddette informazioni e le esigenze territoriali (come ad esempio l'esclusione dai probabili candidati dei ricettori sensibili). Il numero di stazioni radiobase, le loro configurazioni e soprattutto il loro posizionamento concorrono al raggiungimento di questi obiettivi. Anche una sola variazione tra queste comporta necessariamente un allontanamento dalla situazione ideale pianificata. L'effetto immediato a questa non ottimizzazione si traduce in un generale aumento della potenza per le stazioni radiobase nell'area interessata e nell'ipotesi peggiore si deve intervenire aumentando il numero di stazioni radiobase previste. Questa spiccata sensibilità di una rete UMTS alle variazioni dal piano nominale previsto è insita al sistema stesso che, se da una parte consente di offrire nuovi servizi a basso impatto elettromagnetico, dall'altra fa sì che ogni cambiamento comporti conseguenze, non solo nell'intorno dell'area considerata ma su gran parte del piano di rete. Questa distribuzione degli effetti anche dovuta ad una causa locale si verifica solo nelle reti UMTS in quanto tutte le stazioni utilizzano la stessa frequenza (intesa come spettro). Le risorse disponibili non sono più le frequenze (caso GSM) ma la potenza. Una qualsiasi variazione delle condizioni di lavoro si riflette in maniera diretta sulla potenza in gioco con tutti i vantaggi e svantaggi che questo può comportare; questa relazione causa/effetto invece, non si verifica automaticamente nei sistemi attuali. Risulta chiaro quindi che questo nuovo sistema offre molti vantaggi, anche in termini di minimizzazione dell'esposizione, grazie alla sua tecnologia; quest'ultima però deve essere opportunamente gestita.

3. MISURE DI INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO

3.1 Metodologia di misura

Come previsto dalle Linee Guida Applicative del Decreto Ministeriale del 10 Settembre 1998 n. 381 e in conformità con la Norma Italiana CEI 211-7: 2001-01 sono state adottate le precauzioni elencate qui di seguito:

- durante la misura, lo strumento non deve subire interferenze (viene considerata tale anche uno sbalzo termico);
- lo strumento non deve appoggiare su strutture conduttrici;
- il corpo dell'operatore deve distare almeno 3 m dallo strumento;
- nel caso di misure in ambienti confinati, i punti di misura devono essere scelti a distanze dalle pareti di almeno 3 volte la dimensione massima del sensore o dell'antenna (in generale 1 metro è sufficiente);
- posizionare il sensore lontano da oggetti metallici (l'onda incidente sulla superficie metallica può produrre una riflessione che re-irradiata si può sovrapporre al campo primario)

3.2 Luogo, data e condizioni di misura

Le misure sono state effettuate in data 11/03/2011 tra le ore 10.00 e le ore 12.30 con le seguenti condizioni climatiche:

Visibilità: BUONA

Cielo: SERENO

3.3 Caratteristiche principali dell'impianto misurato

Codice SRB:	MO2620	Lat.[ED50]:	44° 35' 36.2" N
Nome SRB:	Castelfranco Emilia TAV2	Long.[ED50]:	11° 05' 30.2" E
Indirizzo:	Via Molino Dolo - Località Manzolino	H [s.l.m.]:	35.8m
Comune:	Castelfranco Emilia	Supporto:	palo

3.4 Configurazione d'esercizio

Tabella 1 – Configurazione del sistema d'antenne per telefonia cellulare

Cella N°	HCE [m]	Direzione di puntamento [gradi]	Banda [MHz]	Nr. max di portanti	Potenza max al connettore d'antenna per portante [W]	EIRP [dBm]	EIRP totale [dBm]	Tilt elettrico [gradi]	Tilt meccanico [gradi]	Antenna Marca / Tipo	
1	29	60	900	1	12.05	56.81	64.14	6	-	Kathrein	742265V02
			2100	3	10.42	63.25		6			
2	29	130	900	1	12.05	56.81	64.14	6	-	Kathrein	742265V02
			2100	3	10.42	63.25		6			
3	29	320	900	1	12.05	56.81	64.14	6	-	Kathrein	742265V02
			2100	3	10.42	63.25		6			

Legenda:

HCE: Altezza da terra del centro elettrico dell'antenna;

Nr. max di portanti: rappresenta la configurazione massima in termini di numero di trasmettitori / portanti attive con cui potrà essere equipaggiata la cella e per la quale viene condotta l'analisi di impatto elettromagnetico; il numero di trasmettitori effettivamente installati sarà compreso tra 1 e **Nr. max di portanti**;

Potenza max al connettore d'antenna per portante [dBW] = Potenza max d'uscita dei trasmettitori [dBW] - Attenuazioni complessive [dB];

EIRP per portante [dBm] = Potenza max al connettore d'antenna per portante [dBm] + Guadagno d'antenna [dB];

EIRP totale [dBm] = Considerando nr. Max di portanti pari a 3, è EIRP per portante [dBm] + 4.77 dB.

Tabella 2 – Caratteristiche delle antenne per telefonia cellulare

Cella N°	Antenna [tipo]	Banda [MHz]	Tipo di Polarizzazione	Guadagno [dBi]	Ampiezza del lobo a 3 dB (piano H) [gradi]	Ampiezza del lobo a 3 dB (piano E) [gradi]	Rapporto avanti / indietro [dB]	Altezza larghezza [cm]
1	Kathrein 742265V02	900	+45°/-45°	16	65°	10°	>25	1933x261x146
		2100	+45°/-45°	18.3	61°	4.6°	>25	
2	Kathrein 742265V02	900	+45°/-45°	16	65°	10°	>25	1933x261x146
		2100	+45°/-45°	18.3	61°	4.6°	>25	
3	Kathrein 742265V02	900	+45°/-45°	16	65°	10°	>25	1933x261x146
		2100	+45°/-45°	18.3	61°	4.6°	>25	

Legenda:

Guadagno [dB_i] ≅ Guadagno [dB_d] + 2.15 dB.

Tabella 3 – Configurazione del sistema d'antenne per i collegamenti in ponte radio

Collegamento	HCE [m]	Direzione di puntamento [gradi]	Gamma [GHz]	Antenna [tipo]	Potenza max al connettore d'antenna [dBm]
A	27.2	125	23	23 Ghz 0,6 HP	23
B	27.2	220	18	18 Ghz 0,6 HP	24
B	27.2	290	23	23 Ghz 0,6 HP	23

Tabella 4 – Caratteristiche delle antenne per i collegamenti in ponte radio

Antenna [tipo]	Guadagno [dBi]	Ampiezza del lobo a 3 dB [gradi]	Rapporto avanti / indietro [dB]	Diametro [cm]
23 Ghz 0,6 HP	40	1.65	63	60
18 Ghz 0,6 HP	39.2	1.9	66	60
23 Ghz 0,6 HP	40	1.65	63	60

3.5 Strumentazione utilizzata e certificati di calibrazione

Descrizione strumento	Marca	Modello	Data Calibrazione
Misuratore di campo elettrico	PMM	8053	08/06/2010
Sensore isotropico 3 kHz ÷ 3 GHz	PMM	EP 330	24/06/2010
Cavalletto dielettrico	Reporter		
Bussola di precisione	Silva	Sight Master	
Distanziometro elettronico	Leica	Disto Classic	
Clinometro di precisione	Silva	Cli-no Master	

3.6 Presenza di altre emittenti

Da una analisi visiva nel raggio di 200m dall'impianto è stata individuata la stazione radio base provvisoria Vodafone (vedi cartografia).

Nel raggio di 500 m non sono state individuate altre stazioni radio base di altri gestori né emittenti radio-Tv. (vedi cartografia)

3.7 Punti di misura

Si è costruito un sistema di riferimento a coordinate cilindriche posto all'intersezione dell'asse del palo portantenne con il livello del terreno alla base del palo stesso posto ad una quota altimetrica di 35.8 m s.l.m. con asse di riferimento delle "y" allineato con il Nord geografico e l'asse delle "z" rivolto verso lo zenit.

Laddove non sia stato possibile accedere ai punti più alti degli edifici circostanti l'impianto in realizzazione ed interessati maggiormente dall'emissione della stazione stessa, si è operato ad una misura di campo elettromagnetico al livello del suolo.

I punti di misura elencati nella tabella seguente sono identificati nella planimetria allegata alla relazione.

N.	Descrizione	Coordinate			
		R	α	H (s.l.m.)	Δh
A	Prossimità sito	5	178	35.8	0
B	Campo	86	199	36	0
C	Campo	110	138	36	0
D	Prossimità edificio 11	116	73	35.7	0
E	Prossimità edificio 7	78	23	35.3	0
F	Prossimità edificio 5	54	322	34	0
G	Campo	98	46	35.3	0

Legenda:

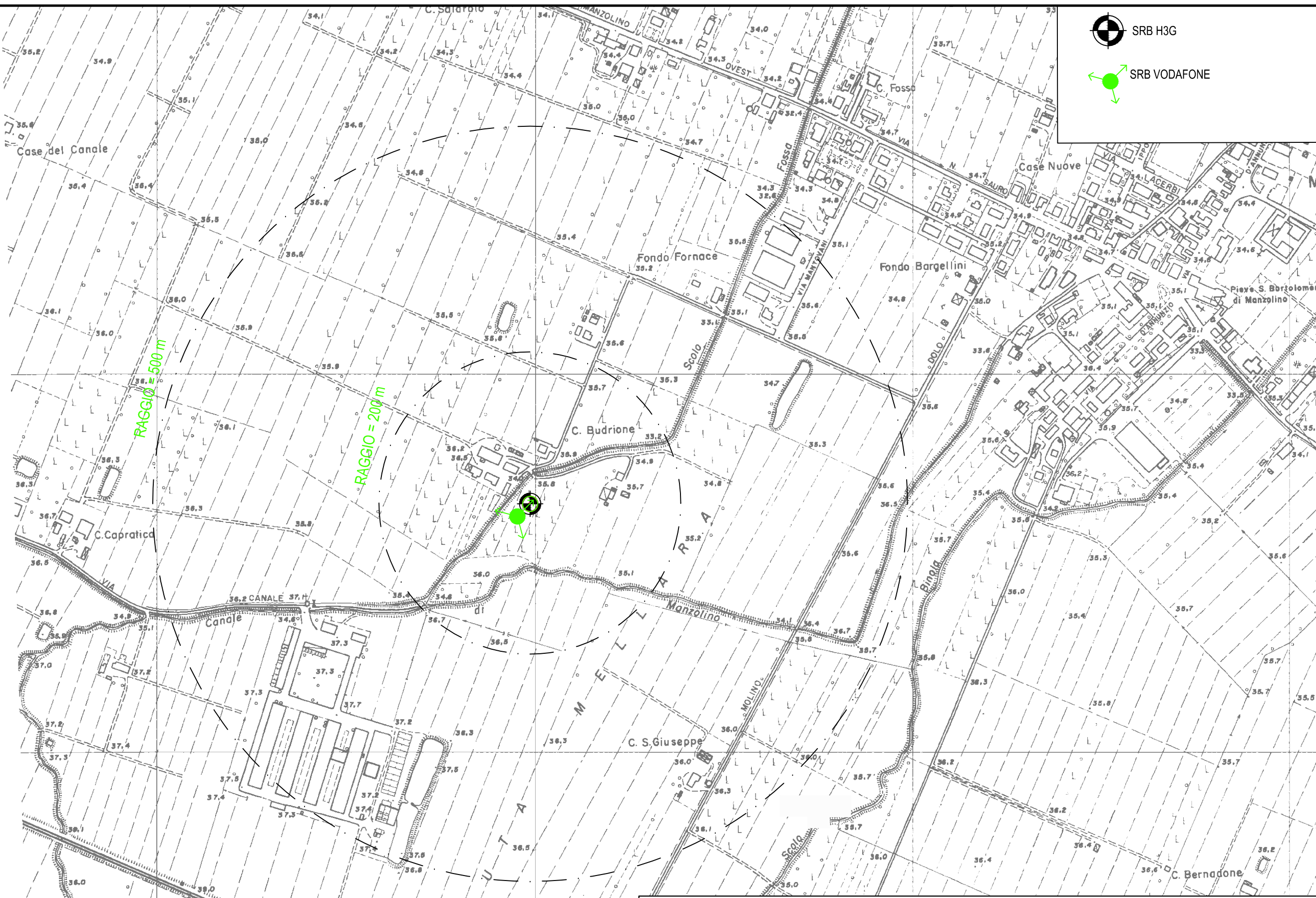
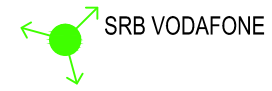
- Punto = la lettera "m" indica un punto effettivamente rilevato, la lettera "p" indica un punto di previsione;
- R = distanza sul piano orizzontale dall'origine di riferimento espressa in metri (m);
- α = angolo sul piano orizzontale rispetto al Nord geografico e all'origine di riferimento espressa in gradi (°);
- H = quota del piano del terreno (piano di riferimento Oxy) espressa in metri riferito al livello del mare;
- Δh = differenza di quota rispetto al piano di riferimento espressa in metri (m) cui è posizionata la strumentazione.




3.8 Valori di campo misurati

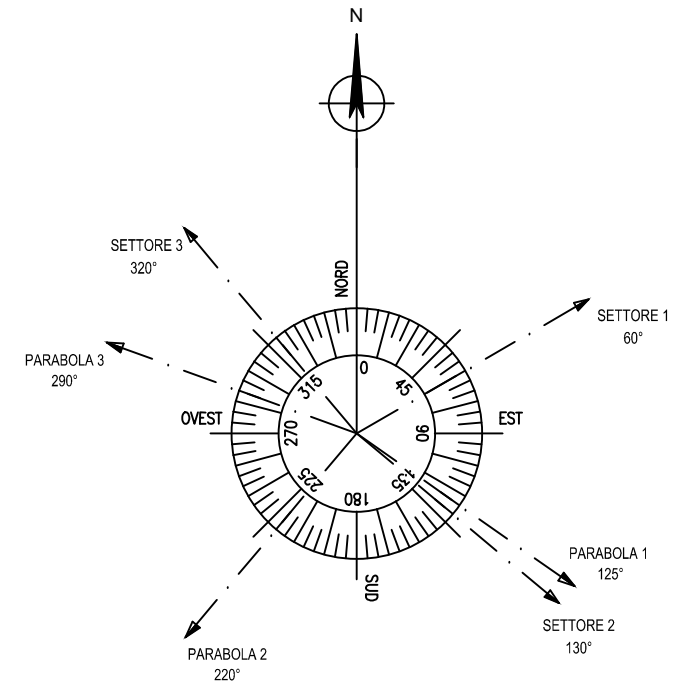
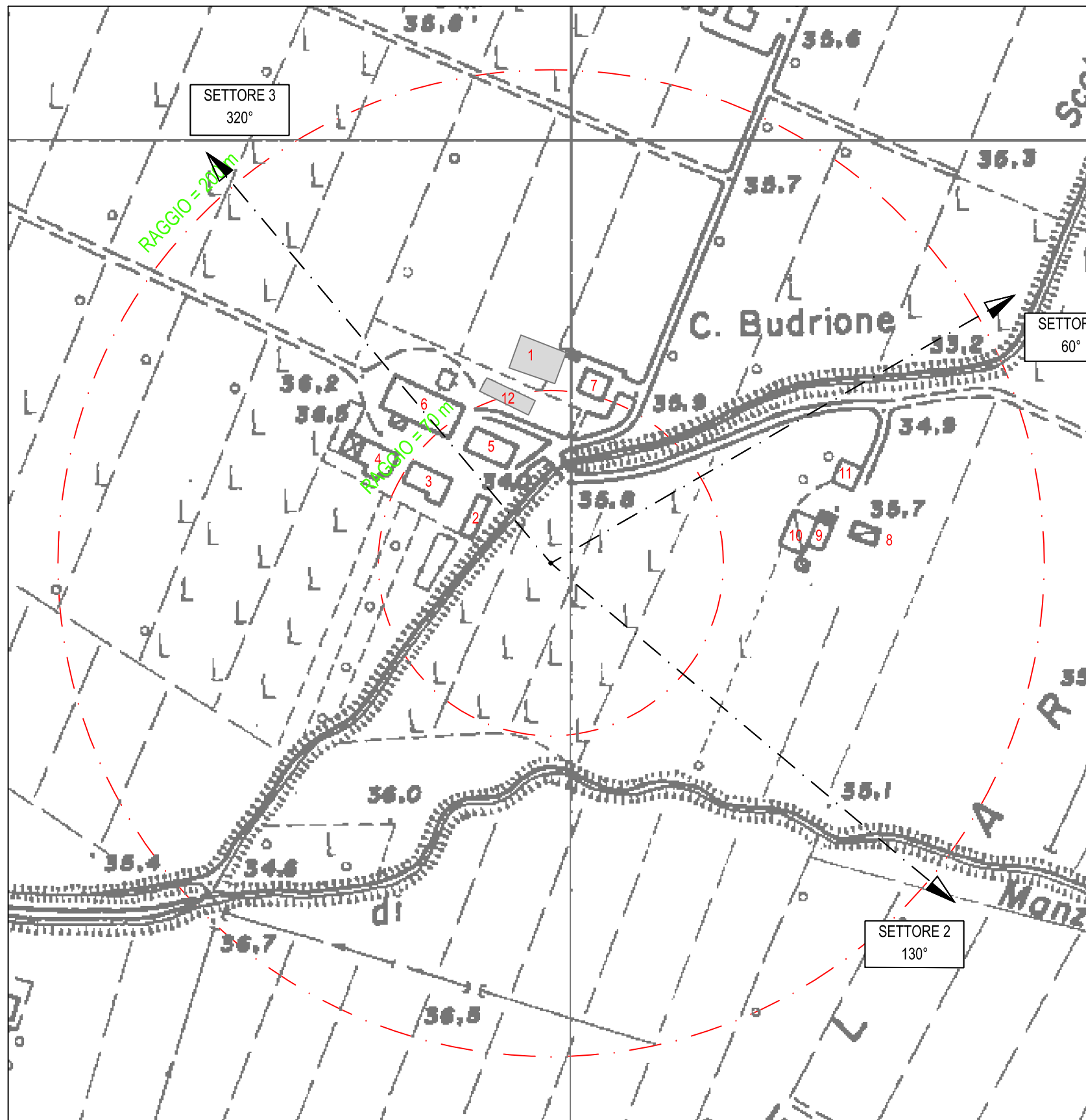
Nella tabella seguente sono riportati i valori efficaci (r.m.s.) di campo elettrico rilevati nei punti di misura con il sistema radiante non installato.

Punto N	Altezza base del punto di misurals (m)	Altezza sonda [m]	Ora inizio misura	Valore mediato [V/m]	Limite DM 381 e DPCM 08/07/2003 [V/m]
A	0	1.1	10.00	0.79	20
		1.9	10.10		
B	0	1.1	10.20	0.38	20
		1.9	10.30		
C	0	1.1	10.40	0.46	20
		1.9	10.50		
D	0	1.1	11.00	0.3*	6
		1.9	11.10		
E	0	1.1	11.20	0.3*	6
		1.9	11.30		
F	0	1.1	11.40	0.39	6
		1.9	11.50		
G	0	1.1	12.00	0.3*	20
		1.9	12.10		

(*): Il valore della misura risulta inferiore alla sensibilità minima dello strumento.



PROGETTAZIONE:  Ing. Ardian Zazo AMZ Professional Services Via Monterumici, 30 - 40133 Bologna		 Mobile Multimedia Operator of Hutchison Whampoa Limited		COMUNE DI CASTELFRANCO EMILIA (MO) NUOVA STAZIONE RADIOBASE PER TELEFONIA MOBILE CON SISTEMA UMTS	
RICHIEDENTE:  PROGETTAZIONE ED INSTALLAZIONE DI IMPIANTI PER TELECOMUNICAZIONI Per comunicazioni: Via Cristofani 80-40033 Casalecchio di Reno (BO) Tel. 051/6115300 - Fax 051/6115268		FIRMA Ing. Ardian Zazo	DATA 18/03/11	SITO: CASTELFRANCO EMILIA TAV2 - MO2620 Via Molino Dolo - Località Manzolino	
Il Progettista	Network Implementation	Progettista RF	Gerardo Lubello Marco Basilici	OGGETTO: ALLEGATO 2 - INQUADRAMENTO GENERALE CON RAGGIO DI 200m e 500m, RILIEVO STAZIONI SRB ESISTENTI E ALTRE EMMITTENTI RADIO-TELEVISIVE	TAVOLA 1
RIFERIMENTO CAD: MO2620 Cfranco-tav2.dwg		SCALA: 1:5000	N. ORDINE:	EDIZ. 0	



ANTENNE E PONTI RADIO

N. SETTORE	MODELLO	ORIENTAMENTO	h C.E.
1	K742265V02	60°	+29.00 m
2	K742265V02	130°	+29.00 m
3	K742265V02	320°	+29.00 m
N. PARABOLA	DIAMETRO	ORIENTAMENTO	h C.E.
1	ø 600	125°	+22.70 m
2	ø 600	220°	+22.70 m
3	ø 600	290°	+22.70 m

PROGETTAZIONE:



Ing. Ardian Zazo
AMZ Professional Services
Via Monterumici, 30 - 40133 Bologna

RICHIEDENTE:



PROGETTAZIONE ED INSTALLAZIONE
DI IMPIANTI PER TELECOMUNICAZIONI
Per comunicazioni:
Via Cristoforo Colombo, 80-40033 Casalecchio di Reno (BO)
Tel. 051/6115300 - Fax 051/6115268

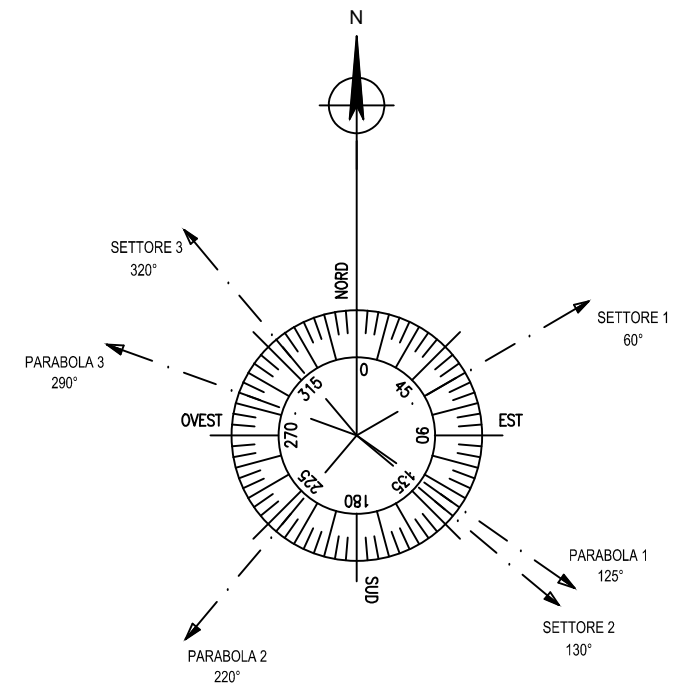
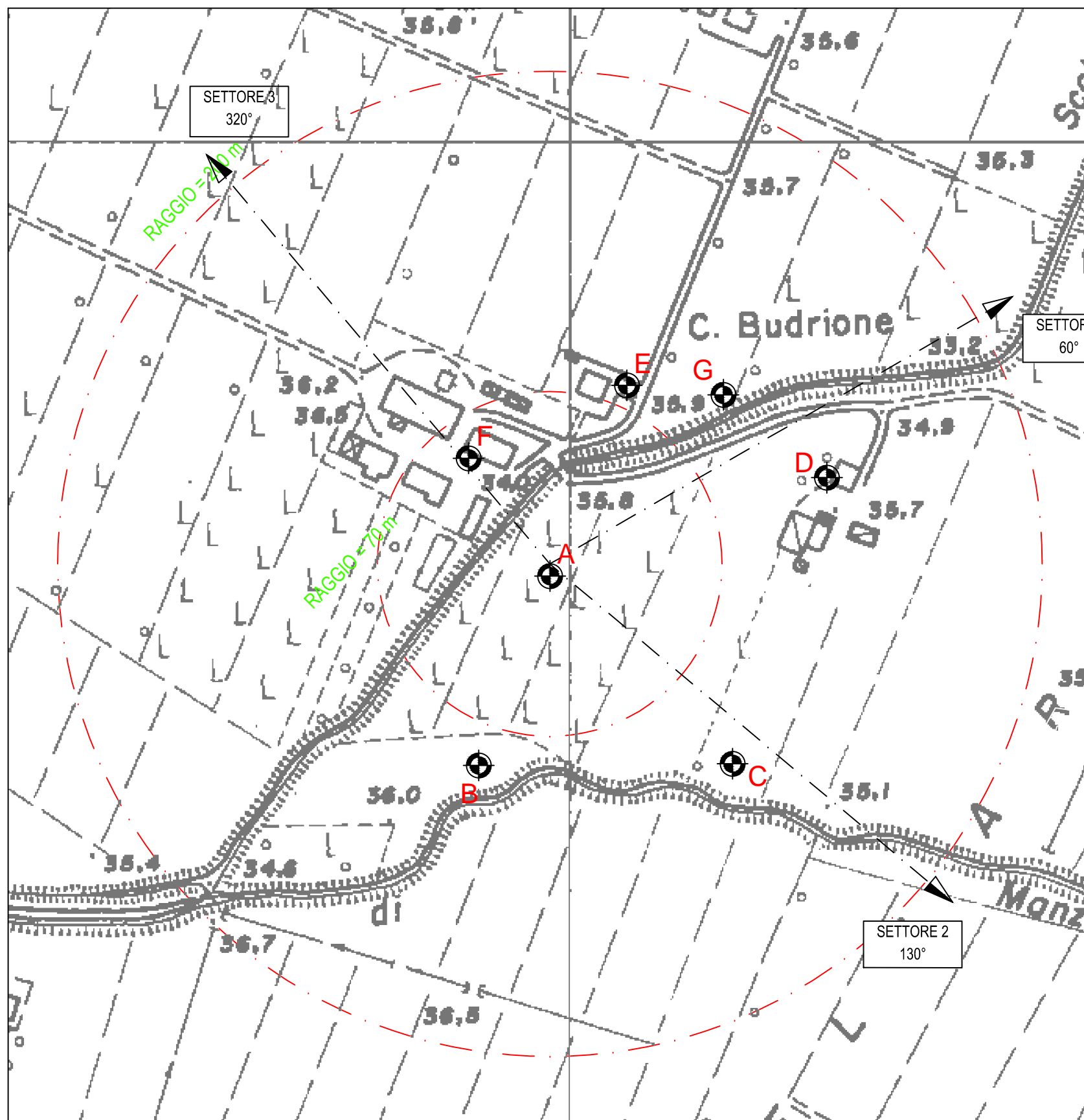


Mobile Multimedia Operator
of Hutchison Whampoa Limited

COMUNE DI CASTELFRANCO EMILIA (MO)
NUOVA STAZIONE RADIOBASE
PER TELEFONIA MOBILE CON
SISTEMA UMTS

SITO: CASTELFRANCO EMILIA TAV2 - MO2620
Via Molino Dolo - Località Manzolino

FIRMA		DATA	OGGETTO:	EDIZ.	TAVOLA
Il Progettista	Ing. Ardian Zazo	18/03/11	ALLEGATO 2 RILIEVO PLANOALTIMETRICO DEGLI EDIFICI PRESENTI NEL RAGGIO DI 70m e 200m		2
Network Implementation	-				
Progettista RF	Gerardo Lubello		RIFERIMENTO CAD: MO2620 Cfranco-tav2.dwg	SCALA: 1:2000	N. ORDINE: 0
Controllato	Marco Basiliaci				



ANTENNE E PONTI RADIO			
N. SETTORE	MODELLO	ORIENTAMENTO	h C.E.
1	K742265V02	60°	+29.00 m
2	K742265V02	130°	+29.00 m
3	K742265V02	320°	+29.00 m
N. PARABOLA	DIAMETRO	ORIENTAMENTO	h C.E.
1	∅ 600	125°	+22.70 m
2	∅ 600	220°	+22.70 m
3	∅ 600	290°	+22.70 m

PROGETTAZIONE:

 Ing. Ardian Zazo
 AMZ Professional Services
 Via Monterumici, 30 - 40133 Bologna

RICHIEDENTE:

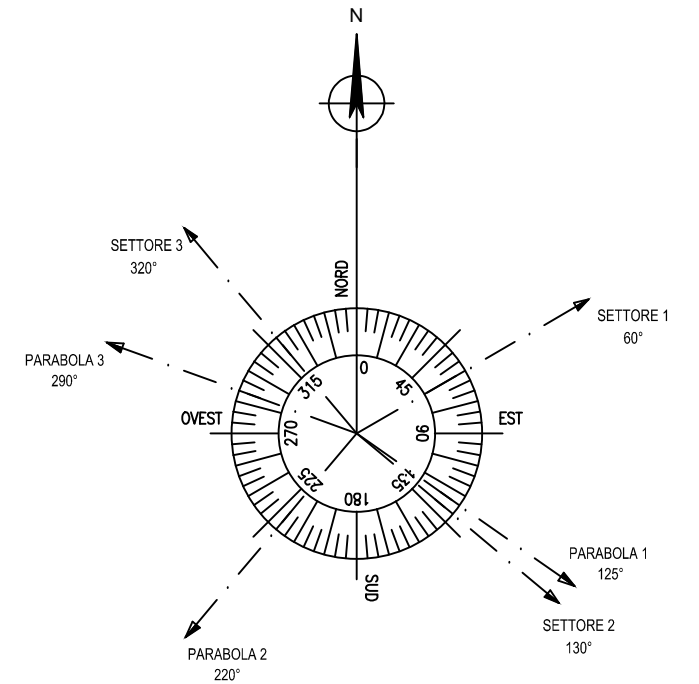
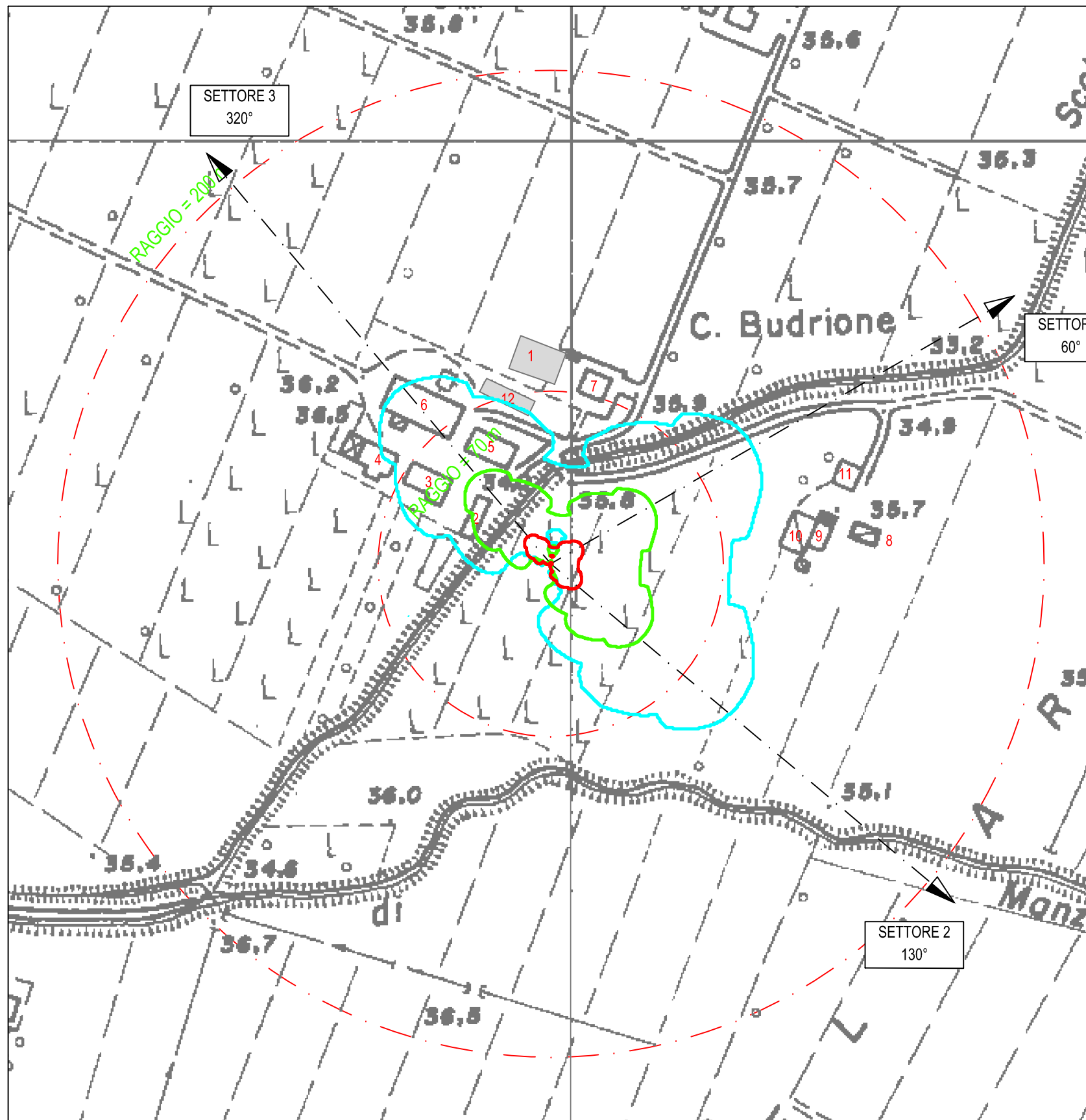
 PROGETTAZIONE ED INSTALLAZIONE
 DI IMPIANTI PER TELECOMUNICAZIONI
 Per comunicazioni:
 Via Cristoforo Colombo 80-40033 Casalecchio di Reno (BO)
 Tel. 051/8115300 - Fax 051/8115268


 Mobile Multimedia Operator
 of Hutchison Whampoa Limited

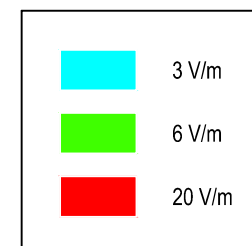
COMUNE DI CASTELFRANCO EMILIA (MO)
 NUOVA STAZIONE RADIOBASE
 PER TELEFONIA MOBILE CON
 SISTEMA UMTS

SITO: CASTELFRANCO EMILIA TAV2 - M02620
 Via Molino Dolo - Località Manzolino



FIRMA		DATA	OGGETTO:	TAVOLA	EDIZ.
Il Progettista	Ing. Ardian Zazo	18/03/11			
Network Implementation	-				
Progettista RF	Gerardo Lubello		RIFERIMENTO CAD:	SCALA:	N. ORDINE:
Controllato	Marco Basilici		M02620 Cfranco-tav2.dwg	1:2000	

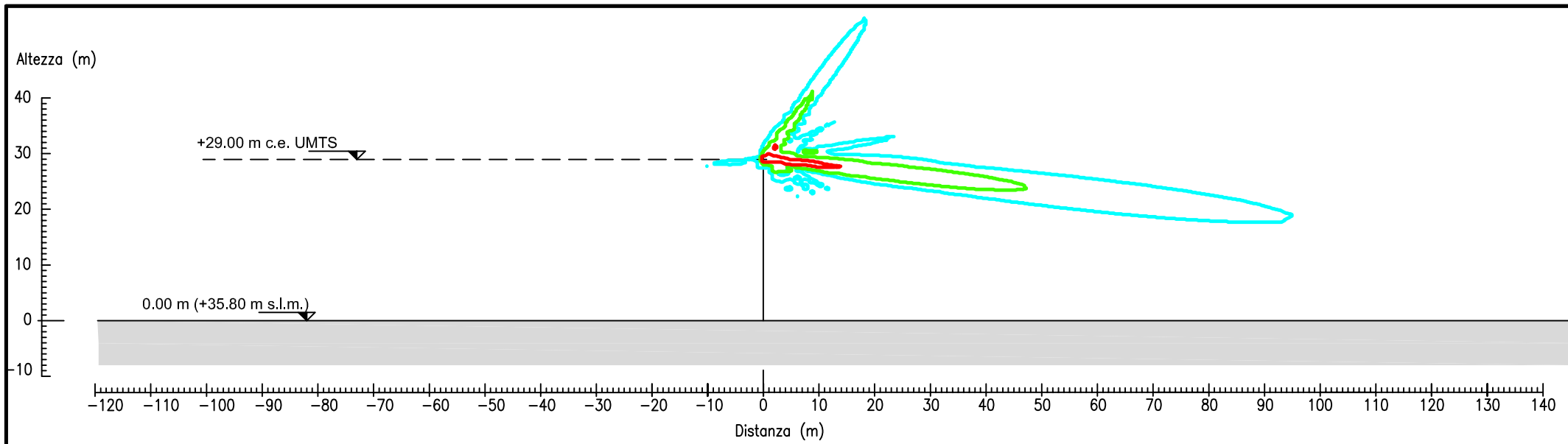


LEGENDA



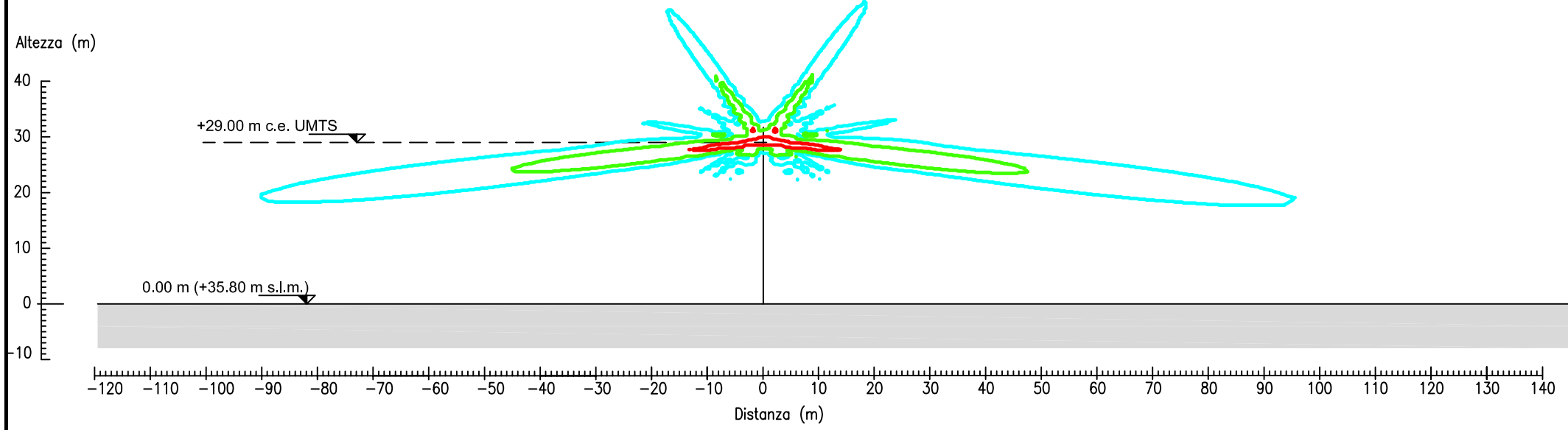
VOLUMI DI RISPETTO 3 - 6 - 20 V/m

PROGETTAZIONE:  Ing. Ardian Zazo AMZ Professional Services Via Monterumici, 30 - 40133 Bologna		 Mobile Multimedia Operator of Hutchison Whampoa Limited		COMUNE DI CASTELFRANCO EMILIA (MO) NUOVA STAZIONE RADIOBASE PER TELEFONIA MOBILE CON SISTEMA UMTS	
RICHIEDENTE:  PROGETTAZIONE ED INSTALLAZIONE DI IMPIANTI PER TELECOMUNICAZIONI Per comunicazioni: Via Cristofori 80-40033 Casalecchio di Reno (BO) Tel. 051/6115300 - Fax 051/6115268		FIRMA Il Progettista: Ing. Ardian Zazo Network Implementation: - Progettista RF: Gerardo Lubello Controllato: Marco Basilici	DATA 18/03/11	SITO: CASTELFRANCO EMILIA TAV2 - MO2620 Via Malino Dolo - Località Manzolino	
		OGGETTO: ALLEGATO 4 VOLUMI DI RISPETTO		TAVOLA 1	
		RIFERIMENTO CAD: MO2620 Cfranco-tav2.dwg		SCALA: 1:2000	N. ORDINE: 0



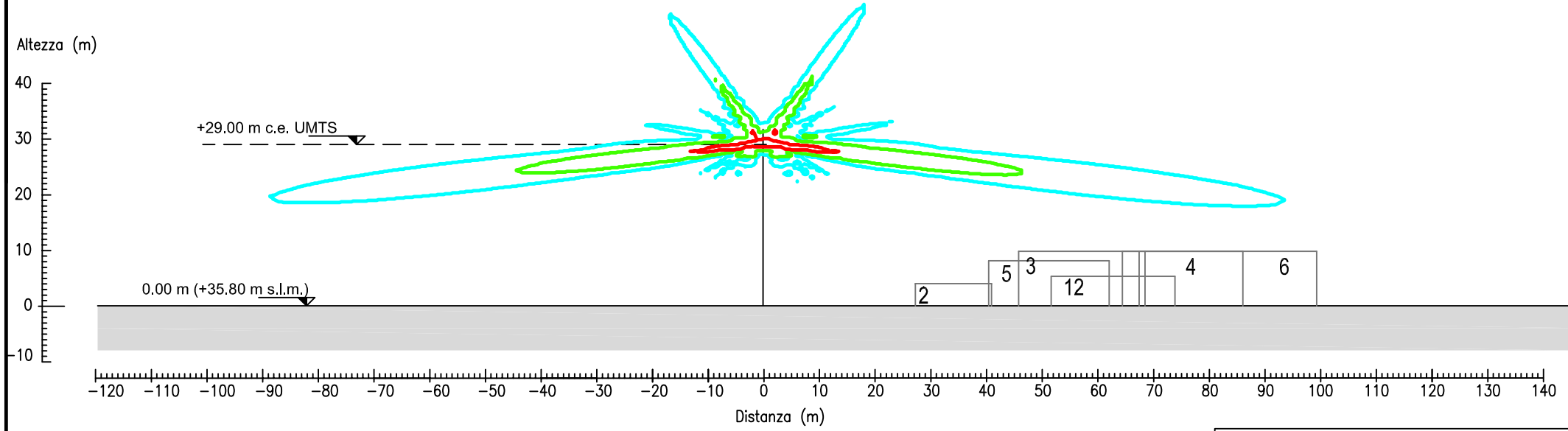
SETTORE 1 – DIREZIONE 60°N

K742265V02 Tilt elettrico 6° UMTS 900
 K742265V02 Tilt elettrico 6° UMTS 2100
 Tilt meccanico 0°



SETTORE 2 – DIREZIONE 130°N

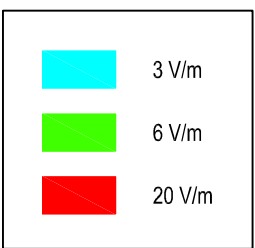
K742265V02 Tilt elettrico 6° UMTS 900
 K742265V02 Tilt elettrico 6° UMTS 2100
 Tilt meccanico 0°



SETTORE 3 – DIREZIONE 320°N

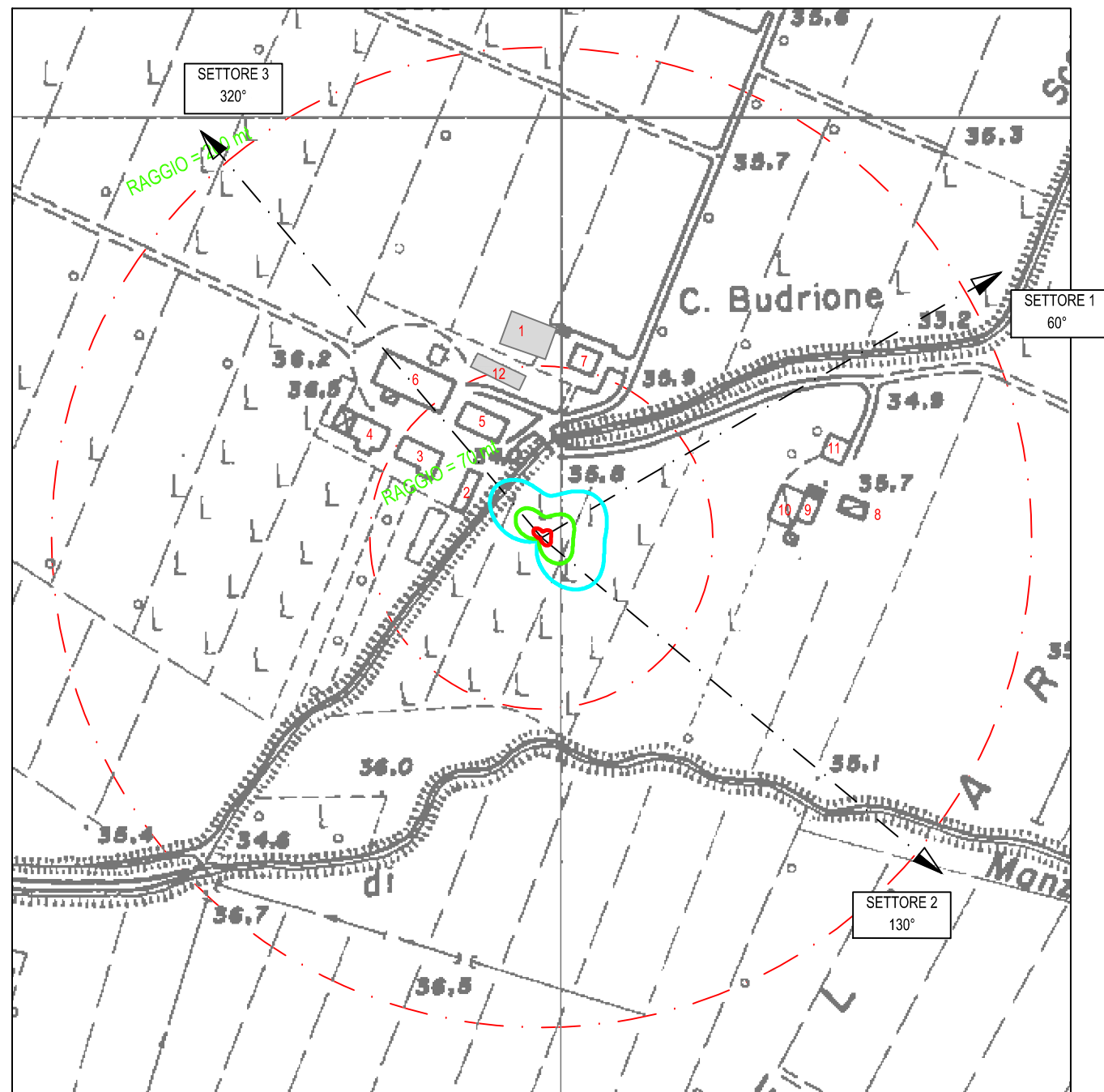
K742265V02 Tilt elettrico 6° UMTS 900
 K742265V02 Tilt elettrico 6° UMTS 2100
 Tilt meccanico 0°

LEGENDA

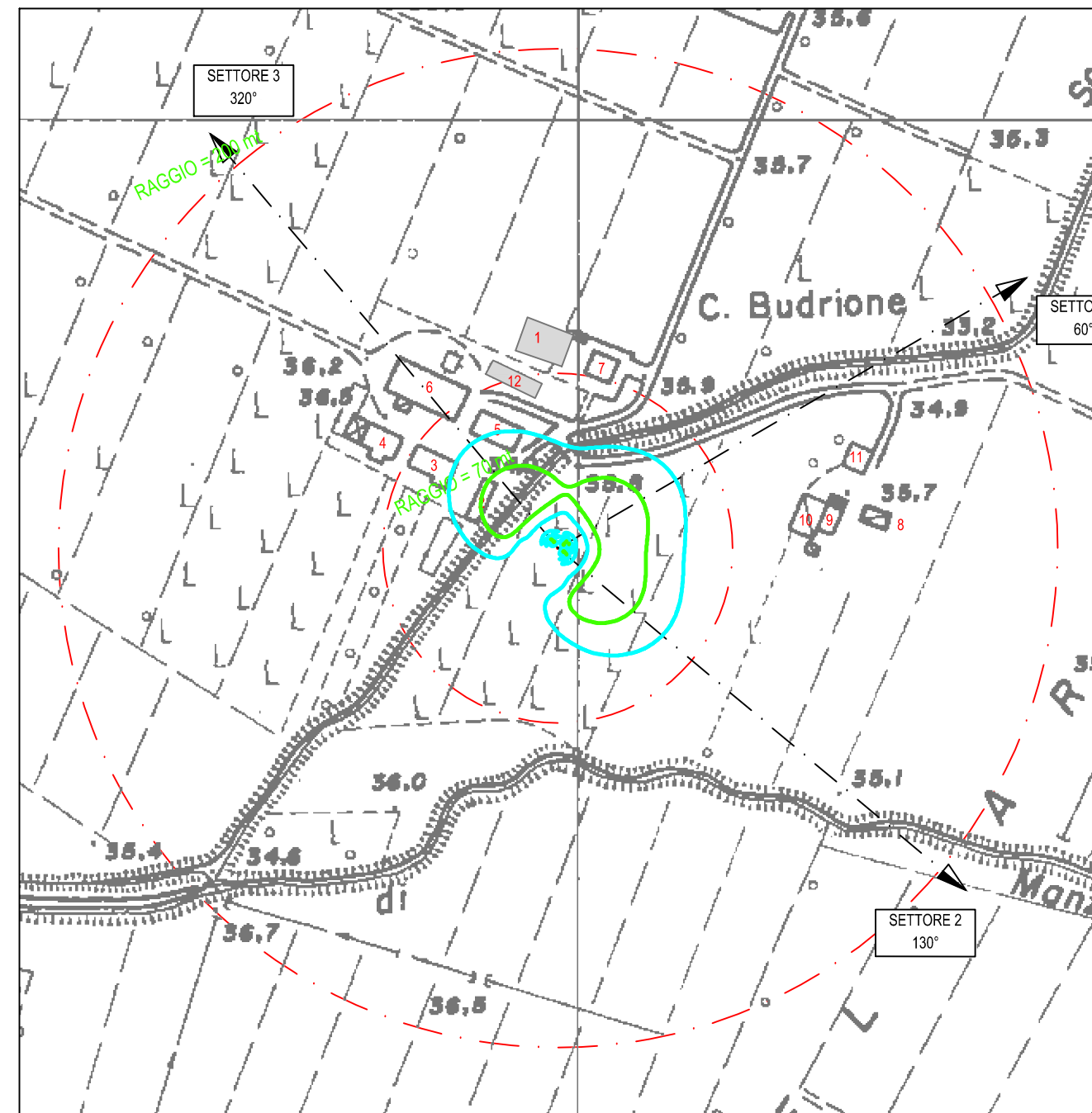


PROGETTAZIONE: Ing. Ardian Zazo AMZ Professional Services Via Monterumici, 30 - 40133 Bologna		 Mobile Multimedia Operator of Hutchison Whampoa Limited		COMUNE DI CASTELFRANCO EMILIA (MO) NUOVA STAZIONE RADIOBASE PER TELEFONIA MOBILE CON SISTEMA UMTS				
RICHIEDENTE: PROGETTAZIONE ED INSTALLAZIONE DI IMPIANTI PER TELECOMUNICAZIONI Per comunicazioni: Via Cristoforo Colombo 80-40033 Casalecchio di Reno (BO) Tel. 051/6115300 - Fax 051/6115268		FIRMA Il Progettista Network Implementation Progettista RF Controllato	DATA 18/03/11 - Gerardo Lubello Marco Basilici	SITO: CASTELFRANCO EMILIA TAV2 - MO2620 Via Molino Dolo - Località Manzolino				
OGGETTO: ALLEGATO 4 SEZIONE VERTICALE SETT.1, SETT.2, SETT.3				TAVOLA 2	RIFERIMENTO CAD: MO2620 Cfranco-tav2.dwg	SCALA: 1:1000	N. ORDINE:	EDIZ. 0

Sezione orizzontale a quota 29.00m s.l.s. [c.e. ANTENNE H3G]

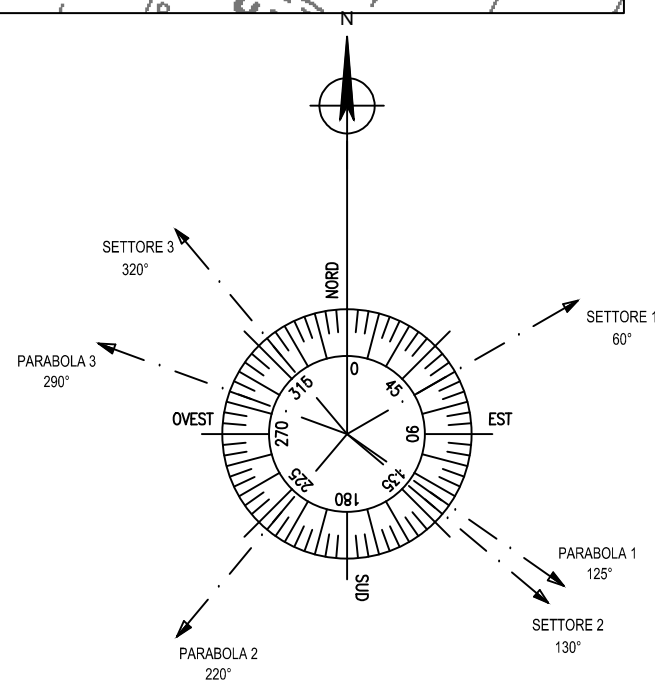





Sezione orizzontale a quota 26.00m s.l.s.



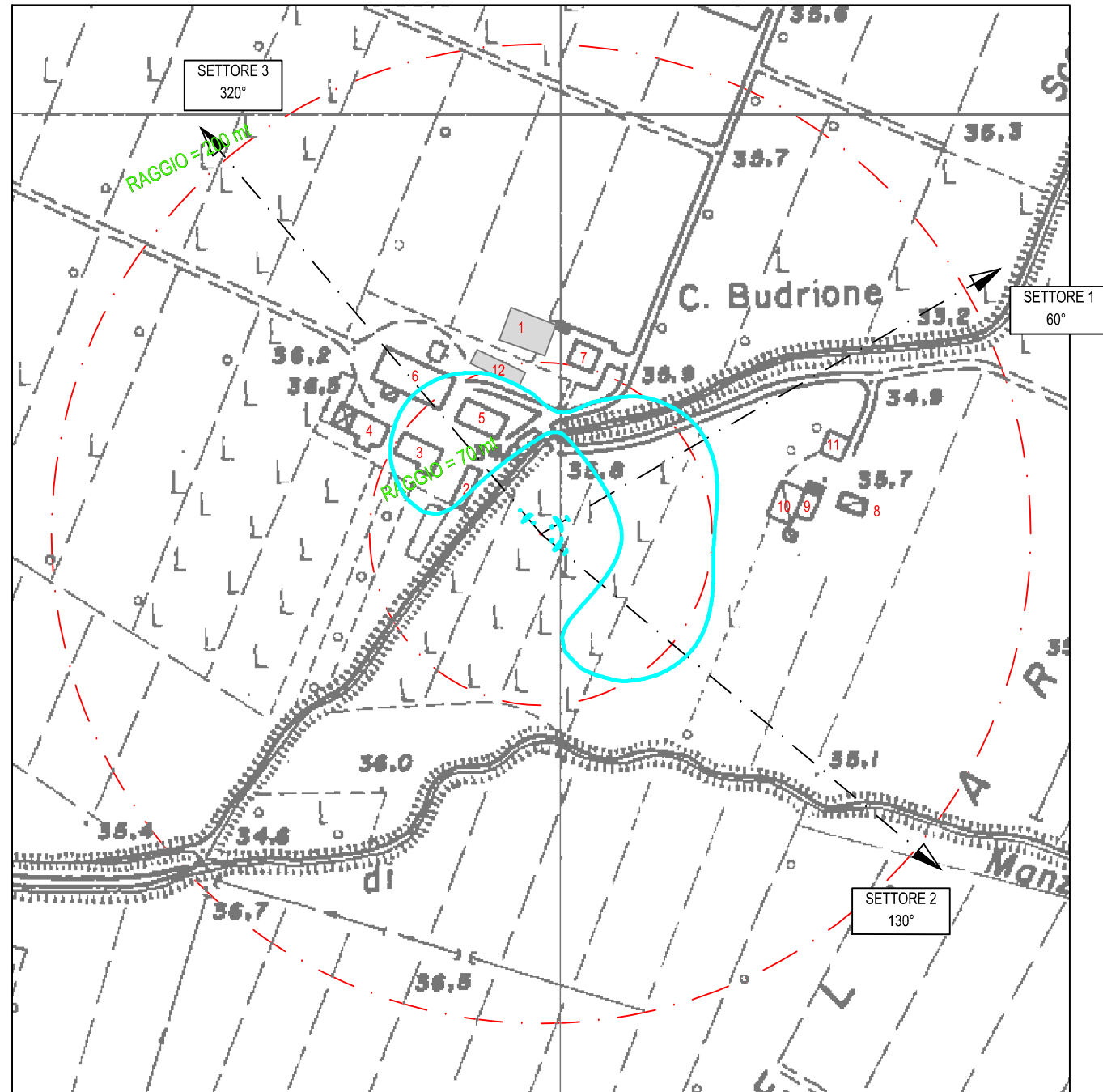
LEGENDA

	3 V/m
	6 V/m
	20 V/m

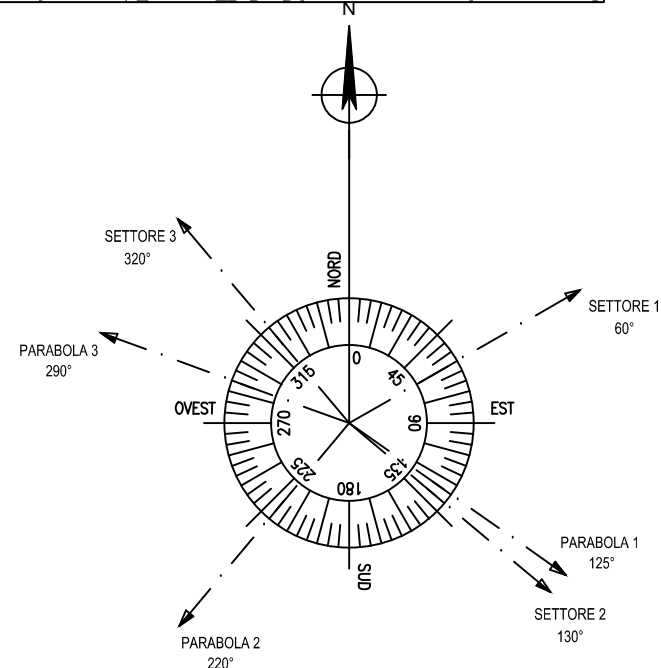
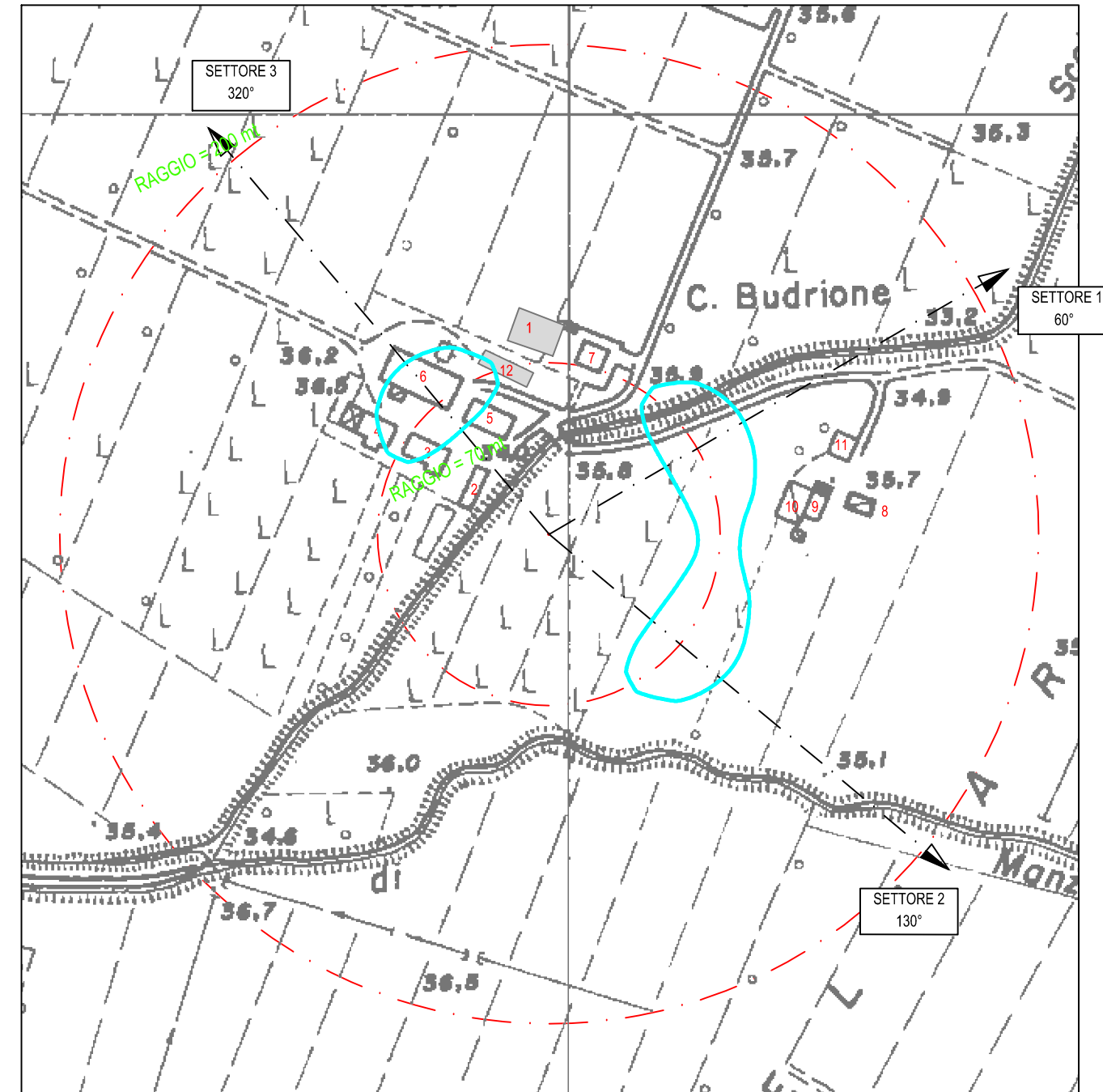


PROGETTAZIONE:  Ing. Ardian Zazo AMZ Professional Services Via Monterumici, 30 - 40133 Bologna		 Mobile Multimedia Operator of Hutchison Whampoa Limited		COMUNE DI CASTELFRANCO EMILIA (MO) NUOVA STAZIONE RADIOBASE PER TELEFONIA MOBILE CON SISTEMA UMTS	
RICHIEDENTE:  PROGETTAZIONE ED INSTALLAZIONE DI IMPIANTI PER TELECOMUNICAZIONI Per comunicazioni: Via Cristofani 80-40033 Casalecchio di Reno (BO) Tel. 051/8115300 - Fax 051/8115268		FIRMA Il Progettista Network Implementation Progettista RF Controllato	DATA 18/03/11	SITO: CASTELFRANCO EMILIA TAV2 - MO2620 Via Molino Dolo - Località Manzolino	
OGGETTO: ALLEGATO 4 SEZIONI ORIZZONTALI				TAVOLA 3	
RIFERIMENTO CAD: MO2620 Cfranco-tav2.dwg		SCALA: 1:2500	N. ORDINE:	EDIZ. 0	

Sezione orizzontale a quota 23.00m s.l.s.






Sezione orizzontale a quota 20.00m s.l.s.



LEGENDA

	3 V/m
	6 V/m
	20 V/m

PROGETTAZIONE:  Ing. Ardian Zazo AMZ Professional Services Via Monterumici, 30 - 40133 Bologna		 Mobile Multimedia Operator of Hutchison Whampoa Limited		COMUNE DI CASTELFRANCO EMILIA (MO) NUOVA STAZIONE RADIOBASE PER TELEFONIA MOBILE CON SISTEMA UMTS	
RICHIEDENTE:  PROGETTAZIONE ED INSTALLAZIONE DI IMPIANTI PER TELECOMUNICAZIONI Per comunicazioni: Via Cristofani 80-40033 Casalecchio di Reno (BO) Tel. 051/8115300 - Fax 051/8115268		FIRMA Ing. Ardian Zazo	DATA 18/03/11	SITO: CASTELFRANCO EMILIA TAV2 - MO2620 Via Molino Dolo - Località Manzolino	
Il Progettista Network Implementation Progettista RF Controllato	Gerardo Lubello Marco Basilici	OGGETTO: ALLEGATO 4 SEZIONI ORIZZONTALI	RIFERIMENTO CAD: MO2620 Cfranco-tav2.dwg	SCALA: 1:2500	N. ORDINE: 4
					TAVOLA EDIZ. 4 0

ALLEGATO 2:

N° Edificio	Altezza al piede dell' edificio slm [m]	Altezza al Colmo dell'Edificio s.l.s. [m]	Delta HCE [m]	Destinazione d'uso	N. Piani Fuori Terra
1	35.3	9.1	20.4	capannone industriale	2
2	34	5.8	25	magazzino	1
3	36.5	9.1	19.2	residenziale	2
4	36.5	9.1	19.2	magazzino	2
5	34	9.9	20.9	residenziale	3
6	36.5	9.1	19.2	rudere	2
7	35.3	9.9	19.6	residenziale	3
8	35.7	5.8	23.3	magazzino	1
9	35.7	6.6	22.5	residenziale	2
10	35.7	5.8	23.3	magazzino	1
11	35.7	9.9	19.2	residenziale	3
12	35.3	5.8	23.7	magazzino	1

ALLEGATO 3



Foto dell'area sede della nuova installazione



Direzione di puntamento settore 1 – 60°



Direzione di puntamento settore 2 – 130°



Direzione di puntamento settore 3 – 320°

Foto punto di misura A



Foto punto di misura B



Foto punto di misura C



Foto punto di misura D



Foto punto di misura E



Foto punto di misura F



Foto punto di misura G



4 SIMULAZIONE

4.1 Algoritmo di simulazione

La metodologia di simulazione prevede di considerare il campo elettrico nella regione di campo lontano cioè a distanze superiori alla maggiore fra

$$\lambda \text{ e } D^2/\lambda$$

dove λ è la lunghezza d'onda e D è la dimensione massima dell'antenna trasmittente. Inoltre ci si pone in una condizione conservativa in cui il valore di campo massimo è ottenuto mediante calcolo nell'ipotesi di onda EM diretta senza altra attenuazione se non dovuta alla distanza, cioè:

$$E = \frac{(30 \cdot 10^{G/10} \cdot P)^{1/2}}{D}$$

Dove E corrisponde al campo elettromagnetico [V/m], G al guadagno [dBi], P alla potenza totale al connettore d'antenna [W] e D alla distanza considerata.

4.2 Stima del campo elettromagnetico generato dalla nuova S.R.B.

Nella tabella seguente sono riportati i contributi di campo elettrico prodotto dalla sola S.R.B. in oggetto, realizzati mediante il metodo descritto al paragrafo precedente. Il valore indicato in tabella si riferisce ai punti precedentemente considerati durante il rilevamento di campo elettromagnetico ambientale preesistente, sviluppato al capitolo 3.7. Al fine di considerare una situazione cautelativa, come già espresso in precedenza, le direzioni di puntamento dei collegamenti in Ponte Radio sono state ipotizzate nelle direzioni di puntamento delle antenne.

Campo elettrico stimato con calcolo diretto				
Numero identificativo del punto di misura	Cella UMTS 900MHz [V/m]	Cella UMTS 2100MHz [V/m]	PR [V/m]	Totale [V/m]
A	0.046	0.059	0.002	0.075
B	0.018	0.018	0.001	0.025
C	0.377	0.204	0.004	0.429
D	0.427	0.196	0.001	0.470
E	0.104	0.030	0.001	0.108
F	0.031	0.126	0.005	0.130
G	0.175	0.072	0.001	0.189

4.3 Analisi di impatto elettromagnetico

Riferendosi alle normative vigenti si assume, in maniera conservativa, come valore limite per il campo elettromagnetico di fondo il valore più basso previsto, pari a 6 V/m nell'intervallo di frequenza da 100 kHz a 300 GHz, in considerazione della presenza di edifici adibiti a permanenza non inferiore alle quattro ore e 20 V/m come limite assoluto.

Punto N°	Campo elettrico misurato [V/m]	Campo elettrico calcolato H3G [V/m]	Campo elettrico stimato preesistente + calcolato [V/m]	Limite D.M. 381 [V/m]
A	0.79	0.075	0.794	20
B	0.38	0.025	0.381	20
C	0.46	0.429	0.629	20
D	0.3	0.470	0.558	6
E	0.3	0.108	0.319	6
F	0.39	0.130	0.411	6
G	0.3	0.189	0.355	20

I valori stimati prodotti dalla sola S.R.B. rispettano quindi i limiti previsti dal Decreto Ministeriale 381/98 entrato in vigore dal 2 Gennaio 1999.

4.4 Lobi di Radiazione e Curve Isolivello

I lobi di radiazione delle antenne sono riportati in cartografia sia sul piano orizzontale che sul piano verticale (vedi allegato 3).

Per quanto riguarda la rappresentazione grafica, sul piano verticale, è stata riportata la vista perpendicolare alla direzione di propagazione, vista che contiene solo ed esclusivamente gli edifici coperti in pianta orizzontale dalla proiezione del volume di rispetto; questo al fine di non creare dubbi di interpretazione ed al fine di considerare tutti gli edifici interessati e non solo quelli presenti nella sezione lungo la direzione di propagazione.

Le curve isolivello sono state calcolate considerando le direzioni di puntamento ed i centri elettrici dei collegamenti in Ponte Radio coincidenti con le antenne della S.R.B. Questa simulazione produce un impatto sull'area circostante che è identico a quello della sola antenna della S.R.B. ad eccezione della dimensione "d1", che tiene conto anche del contributo del Ponte Radio. Sempre in allegato 3 sono riportate le curve così calcolate per tutta l'area di interesse su piani paralleli al terreno per i valori di campo a 20, 6 e 3 V/m alle quote di 2 metri dal suolo fino al centro elettrico del sistema radiante a intervalli di 3 m.

Inoltre le mappe per le quali risultano valori inferiori ad 3 V/m non sono allegate.

4.5 Lastrici solari

La sommità del sito sede di antenna non è accessibile alla popolazione; inoltre anche gli edifici che sono coperti dai volumi di rispetto non sono accessibili alla popolazione.

5. CRITERI GENERALI PER LA SICUREZZA DELLA STAZIONE

5.1 Percorso di accesso alla stazione e misure di sicurezza dell'impianto

L'area di installazione dell'impianto con le indicazioni delle modalità di accesso da parte del personale di servizio è evidenziata nel pacchetto progettuale.

Per il periodo necessario all'esecuzione del lavoro, le norme sono evidenziate nel piano di sicurezza reperibile in cantiere.

5.2 Modalità di manutenzione dell'impianto

Gli interventi di manutenzione si possono suddividere in due tipologie: sugli apparati interni (RBS, ponti radio, condizionatori, stazioni di energia e apparati trasmissivi) e sui sistemi d'antenna (cavi, preamplificatori e antenne).

Gli interventi interni hanno una periodicità media bimestrale. Di norma questi non prevedono lo spegnimento della SRB in quanto non ricadenti all'interno del volume di rispetto, ma nei casi in cui si rendesse necessario sarà possibile operare da remoto per recarsi successivamente sul posto ad impianto disattivato.

Nel secondo caso, con interventi sul sistema d'antenna, è previsto in ogni caso lo spegnimento preventivo da remoto.

E' da specificare che ogni attività svolta da personale esterno, non identificato in categoria di "lavoratori professionalmente esposti", prevista all'interno dei volumi di rispetto sarà fatta in condizioni di impianto inattivo. Invece, per quanto riguarda interventi di personale "professionalmente esposto", sia dipendente H3G che da società subappaltatrici, si adotta una differente normativa e quindi sono soggetti a differenti limiti di esposizione, come specificato nel D.M. del 10 Settembre 1998 n. 381.

6. CONSIDERAZIONI FINALI

Sulla base di quanto finora esposto e alla luce delle stime di impatto elettromagnetico ambientale, si ritiene che l'attivazione della nuova stazione radio base con le caratteristiche elettriche descritte precedentemente, rispetti i valori limite di campo elettromagnetico prefissati dalle normative vigenti, per l'esposizione delle popolazione alle radiazioni non ionizzanti nell'intervallo di frequenze da 100 kHz a 300 Ghz.

ALLEGATO 5

Caratteristiche tecniche delle antenne utilizzate

Dual-band Panel	790-960	1710-2180	KATHREIN Antennen · Electronic
Dual Polarization	X	X	
Half-power Beam Width	65°	65°	

XXPol Panel 790-960/1710-2180 65°/65° 16/18.5dBi 0°-10°/0°-6°T

Type No.	742265V02 <i>clamps included</i>					
Frequency range	790-862 MHz	824-894 MHz	880-960 MHz	1710-1880 MHz	1850-1990 MHz	1920-2180 MHz
Polarization	+45°, -45°	+45°, -45°	+45°, -45°	+45°, -45°	+45°, -45°	+45°, -45°
Gain (dBi)	15.6 ... 15.5 ... 15.3	15.9 ... 15.8 ... 15.5	16.1 ... 16.0 ... 15.6	18.2 ... 18.5 ... 18.3	18.5 ... 18.7 ... 18.3	18.5 ... 18.7 ... 18.3
Tilt	0.5° ... 5° ... 9.5°	0.5° ... 5° ... 9.5°	0.5° ... 5° ... 9.5°	0° ... 3° ... 6°	0° ... 3° ... 6°	0° ... 3° ... 6°
Horizontal Pattern:						
Half-power beam width	68°	67°	65°	65°	65°	61°
Front-to-back ratio, copolar	> 27 dB	> 28 dB	> 28 dB	> 30 dB	> 30 dB	> 30 dB
Cross polar ratio	Typically: 25 dB	Typically: 25 dB	Typically: 25 dB	Typically: 25 dB	Typically: 25 dB	Typically: 25 dB
Main/direction	0°	0°	0°	0°	0°	0°
Sector	±60°	> 10 dB	> 10 dB	> 10 dB	> 10 dB	> 10 dB
Tracking, Avg.	1.5 dB			0.5 dB		
Squint	±2.5°			±2.5°		
Vertical Pattern:						
Half-power beam width	10.9°	10.6°	10°	5.0°	4.8°	4.6°
Electrical tilt, contin. adjust.	0.5°-9.5°	0.5°-9.5°	0.5°-9.5°	0°-6°	0°-6°	0°-6°
Sidelobe suppression for first sidelobe above main beam avg.	0.5° ... 5° ... 9.5° T ≥ 15 ... 16 ... 17 dB	0.5° ... 5° ... 9.5° T ≥ 15 ... 17 ... 19 dB	0.5° ... 5° ... 9.5° T ≥ 15 ... 18 ... 19 dB	0° ... 3° ... 6° T ≥ 18 ... 17 ... 15 dB	0° ... 3° ... 6° T ≥ 18 ... 18 ... 16 dB	0° ... 3° ... 6° T ≥ 18 ... 18 ... 16 dB
VSWR	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5
Isolation: Intrasystem	> 30 dB	> 30 dB	> 30 dB	> 30 dB	> 30 dB	> 30 dB
Isolation: Intersystem	> 45 dB, Typ. > 50 dB (790-960 // 1710-2180 MHz)					
Intermodulation IM3	< -150 dBc (2 x 43 dBm carrier)			< -150 dBc (2 x 43 dBm carrier)		
Max. power per Input	500 W (at 50 °C ambient temperature)			250 W (at 50 °C ambient temperature)		
Total power	1000 W (at 50 °C ambient temperature)			500 W (at 50 °C ambient temperature)		
Input	4 x 7-16 female (long neck)					
Connector position	Bottom					
Adjustment mechanism	2x, Position bottom continuously adjustable					
Wind load (at 150 km/h)	Frontal / lateral / rearside: 850 / 380 / 910 N					
Height/width/depth	1933 / 261 / 146 mm					
Category of mounting hardware	M (Medium)					
Weight	20 kg / 22 kg (clamps incl.)					
scope of supply	Panel and 2 units of clamps for 42 - 115 mm diameter					

8100610-180020007600 XPol



K742265V02_947_6T

COMMENT DATE 21.12.2009
 FREQUENCY 947
 GAIN 13.59 dBd

Angolo(°)	V	H	Angolo(°)	V	H	Angolo(°)	V	H	Angolo(°)	V	H	Angolo(°)	V	H
0	3.66	0	72	29.62	12.8	144	32.68	48.23	216	65.17	32.24	288	16.1	13.43
1	2.48	0	73	30.28	13.13	145	33.84	47.78	217	47.74	32	289	15.85	13.09
2	1.54	0	74	31.04	13.44	146	35.52	46.85	218	42.36	31.76	290	15.66	12.76
3	0.83	0.01	75	31.87	13.76	147	37.83	45.58	219	39.95	31.54	291	15.55	12.44
4	0.33	0.03	76	32.69	14.08	148	40.96	44.27	220	39.21	31.37	292	15.49	12.11
5	0.06	0.05	77	33.43	14.39	149	45.05	43.07	221	39.98	31.24	293	15.46	11.79
6	0	0.08	78	33.97	14.71	150	48.24	42	222	42.68	31.1	294	15.43	11.47
7	0.16	0.11	79	34.22	15.03	151	46.2	41.05	223	49.61	30.96	295	15.38	11.16
8	0.54	0.15	80	34.15	15.36	152	43.05	40.23	224	53.42	30.81	296	15.31	10.84
9	1.15	0.19	81	33.88	15.69	153	40.84	39.55	225	42.97	30.64	297	15.21	10.53
10	2.02	0.24	82	33.61	16.03	154	39.47	38.95	226	38.61	30.39	298	15.13	10.23
11	3.16	0.29	83	33.55	16.37	155	38.76	38.42	227	36.31	30.12	299	15.11	9.92
12	4.62	0.35	84	33.8	16.71	156	38.64	37.95	228	35.18	29.85	300	15.19	9.61
13	6.46	0.42	85	34.4	17.05	157	39.08	37.54	229	34.95	29.58	301	15.43	9.31
14	8.8	0.49	86	35.26	17.4	158	40.08	37.19	230	35.52	29.33	302	15.89	9.02
15	11.84	0.56	87	36.17	17.74	159	41.66	36.9	231	36.94	29.1	303	16.62	8.73
16	16.05	0.64	88	36.83	18.08	160	43.76	36.63	232	39.23	28.92	304	17.71	8.45
17	22.7	0.72	89	37.14	18.42	161	45.97	36.4	233	41.28	28.75	305	19.24	8.17
18	30.2	0.81	90	37.26	18.76	162	47.12	36.19	234	39.7	28.58	306	21.32	7.91
19	22.78	0.9	91	37.45	19.09	163	46.68	36	235	36.23	28.42	307	23.99	7.64
20	18.93	0.99	92	37.85	19.41	164	45.92	35.8	236	33.41	28.26	308	26.55	7.38
21	17.12	1.09	93	38.44	19.72	165	45.93	35.62	237	31.46	28.08	309	26.57	7.12
22	16.41	1.2	94	39.16	20.03	166	47.39	35.45	238	30.25	27.9	310	24.22	6.86
23	16.47	1.32	95	40	20.34	167	51.74	35.3	239	29.65	27.72	311	21.84	6.6
24	17.2	1.44	96	40.93	20.65	168	61.55	35.16	240	29.56	27.53	312	20.01	6.34
25	18.6	1.57	97	41.73	20.95	169	48.78	35.05	241	29.9	27.34	313	18.67	6.09
26	20.77	1.71	98	41.83	21.25	170	42.68	34.97	242	30.53	27.14	314	17.72	5.84
27	23.97	1.85	99	40.88	21.55	171	39.12	34.9	243	31.26	26.92	315	17.08	5.6
28	28.32	2	100	39.46	21.85	172	36.86	34.84	244	31.85	26.68	316	16.7	5.37
29	30.47	2.16	101	38.25	22.14	173	35.47	34.8	245	32.09	26.45	317	16.57	5.14
30	27.04	2.32	102	37.54	22.44	174	34.77	34.77	246	31.97	26.21	318	16.72	4.93
31	23.84	2.49	103	37.33	22.73	175	34.62	34.76	247	31.57	25.96	319	17.17	4.71
32	21.74	2.66	104	37.43	23.03	176	34.98	34.75	248	31.04	25.74	320	17.98	4.5
33	20.41	2.83	105	37.53	23.32	177	35.78	34.74	249	30.5	25.53	321	19.27	4.3
34	19.62	3.01	106	37.26	23.63	178	36.97	34.75	250	30.05	25.33	322	21.19	4.09
35	19.26	3.18	107	36.56	23.94	179	38.48	34.76	251	29.76	25.13	323	24.05	3.89
36	19.25	3.36	108	35.69	24.26	180	40.25	34.78	252	29.66	24.92	324	28.33	3.7
37	19.57	3.55	109	34.92	24.59	181	42.11	34.67	253	29.75	24.71	325	31.81	3.5
38	20.2	3.74	110	34.38	24.93	182	43.78	34.6	254	29.97	24.48	326	27.85	3.31
39	21.13	3.93	111	34.1	25.27	183	44.83	34.58	255	30.22	24.24	327	23.76	3.13
40	22.37	4.13	112	34.05	25.63	184	45.01	34.58	256	30.36	23.99	328	21.05	2.94
41	23.93	4.34	113	34.19	26.01	185	44.58	34.61	257	30.26	23.72	329	19.26	2.77
42	25.83	4.55	114	34.48	26.41	186	44.01	34.67	258	29.86	23.45	330	18.08	2.59
43	28.07	4.77	115	34.89	26.83	187	43.51	34.74	259	29.18	23.17	331	17.37	2.43
44	30.61	5	116	35.33	27.25	188	42.97	34.81	260	28.33	22.87	332	17.04	2.27
45	33.07	5.22	117	35.73	27.69	189	42.12	34.89	261	27.44	22.57	333	17.04	2.12
46	34.22	5.46	118	36.08	28.13	190	40.87	34.96	262	26.6	22.26	334	17.33	1.98
47	33.18	5.69	119	36.46	28.54	191	39.46	35.02	263	25.9	21.94	335	17.91	1.84
48	31.1	5.94	120	37.07	28.94	192	38.21	34.98	264	25.34	21.62	336	18.74	1.71
49	29.04	6.18	121	38.05	29.34	193	37.36	34.9	265	24.94	21.3	337	19.76	1.58
50	27.3	6.43	122	39.53	29.75	194	37.07	34.8	266	24.65	20.98	338	20.87	1.45
51	25.91	6.69	123	41.36	30.18	195	37.45	34.7	267	24.43	20.66	339	21.87	1.32
52	24.85	6.94	124	42.73	30.63	196	38.64	34.61	268	24.2	20.33	340	22.57	1.19
53	24.1	7.2	125	42.58	31.15	197	40.81	34.54	269	23.9	19.99	341	22.92	1.07
54	23.61	7.47	126	41.45	31.69	198	43.79	34.57	270	23.5	19.66	342	23.05	0.96
55	23.37	7.73	127	40.48	32.27	199	44.87	34.61	271	22.98	19.31	343	23.13	0.85
56	23.32	8	128	40.09	32.87	200	42.12	34.64	272	22.37	18.97	344	23.27	0.76
57	23.42	8.28	129	40.3	33.5	201	39.3	34.66	273	21.71	18.63	345	23.47	0.67
58	23.63	8.55	130	40.99	34.13	202	37.46	34.66	274	21.07	18.28	346	23.67	0.59
59	23.9	8.83	131	41.93	34.76	203	36.44	34.6	275	20.49	17.93	347	23.91	0.51
60	24.19	9.11	132	42.74	35.42	204	36.05	34.46	276	19.99	17.59	348	24.37	0.45
61	24.51	9.39	133	42.91	36.12	205	36.11	34.31	277	19.59	17.24	349	25.43	0.38
62	24.84	9.68	134	42.08	36.87	206	36.47	34.14	278	19.27	16.9	350	27.88	0.32
63	25.19	9.98	135	40.4	37.7	207	36.95	33.96	279	19.02	16.55	351	34.61	0.26
64	25.59	10.28	136	38.36	38.73	208	37.4	33.77	280	18.8	16.2	352	37.2	0.21
65	26.05	10.58	137	36.38	39.9	209	37.75	33.62	281	18.58	15.85	353	24.72	0.16
66	26.55	10.89	138	34.67	41.2	210	38.02	33.47	282	18.32	15.5	354	18.79	0.12
67	27.08	11.2	139	33.34	42.65	211	38.36	33.31	283	18.01	15.15	355	14.69	0.09
68	27.61	11.51	140	32.4	44.22	212	39.01	33.14	284	17.64	14.79	356	11.53	0.06
69	28.1	11.83	141	31.86	45.76	213	40.33	32.95	285	17.23	14.45	357	8.98	0.04
70	28.57	12.15	142	31.72	47.06	214	42.89	32.74	286	16.82	14.1	358	6.87	0.02
71	29.06	12.48	143	31.99	47.97	215	48.22	32.49	287	16.43	13.76	359	5.12	0.01


K742265V02_2140_06T

COMMENT DATE 21.12.2009
 FREQUENCY 2140
 GAIN 16.33 dBd

Angolo(°)	V	H	Angolo(°)	V	H	Angolo(°)	V	H	Angolo(°)	V	H	Angolo(°)	V	H
0	18.39	0.03	72	36.93	14.87	144	35.28	29.38	216	41.21	28.27	288	29.91	16.12
1	22.37	0.06	73	38.22	15.2	145	34.56	29.75	217	43.99	27.6	289	28.73	15.74
2	14.75	0.1	74	39.46	15.6	146	34.76	30.15	218	43.56	27.03	290	27.77	15.36
3	7.56	0.14	75	41.68	16.04	147	35.3	30.72	219	40.65	26.5	291	27.23	14.98
4	3.37	0.19	76	43.21	16.5	148	35.71	31.43	220	39.16	26.03	292	27.18	14.61
5	1	0.24	77	42.3	16.96	149	35.6	32.17	221	39.37	25.62	293	27.61	14.25
6	0	0.3	78	41.21	17.43	150	35.27	32.64	222	41.04	25.27	294	28.35	13.89
7	0.2	0.37	79	39.6	17.88	151	35.43	32.84	223	43.47	24.93	295	28.45	13.53
8	1.62	0.44	80	37.12	18.29	152	36.56	32.72	224	45.29	24.63	296	26.44	13.18
9	4.43	0.53	81	35.13	18.7	153	38.77	32.23	225	46.16	24.39	297	23.04	12.83
10	9.17	0.62	82	34.23	19.11	154	41.83	31.59	226	46.61	24.18	298	19.73	12.48
11	17.86	0.72	83	34.22	19.55	155	44.99	31.06	227	45.96	24	299	16.95	12.13
12	30.73	0.84	84	34.6	20	156	47.99	30.8	228	43.74	23.85	300	14.71	11.77
13	20.35	0.97	85	34.7	20.49	157	50.46	30.58	229	40.87	23.71	301	12.9	11.43
14	20.04	1.1	86	34.1	21	158	46.52	30.2	230	38.51	23.62	302	11.45	11.11
15	23.76	1.24	87	33	21.53	159	42.15	29.63	231	37.3	23.6	303	10.29	10.79
16	32.18	1.38	88	32.02	22.04	160	40.23	29.02	232	37.49	23.65	304	9.45	10.48
17	34.99	1.52	89	31.62	22.53	161	40.38	28.43	233	39.16	23.74	305	8.95	10.18
18	33.42	1.66	90	32	23.02	162	41.52	27.91	234	41.26	23.88	306	8.88	9.87
19	39.16	1.8	91	33.1	23.49	163	41.39	27.52	235	39.64	24.06	307	9.28	9.57
20	37.23	1.95	92	34.56	23.96	164	40.64	27.47	236	35.81	24.27	308	10.24	9.26
21	30.97	2.11	93	35.81	24.47	165	41.6	27.55	237	32.97	24.47	309	11.81	8.96
22	26.99	2.29	94	36.58	25.07	166	44.58	27.65	238	31.5	24.67	310	14.15	8.65
23	22.68	2.47	95	37.1	25.69	167	43.98	27.53	239	31.42	24.9	311	17.59	8.35
24	19.07	2.66	96	37.86	26.28	168	40.08	27.39	240	32.84	25.12	312	23.3	8.04
25	16.83	2.86	97	39.58	26.83	169	37.62	27.26	241	35.9	25.33	313	41.37	7.73
26	15.99	3.05	98	43.09	27.3	170	36.13	27.19	242	39.82	25.52	314	27.16	7.43
27	16.52	3.24	99	47.62	27.58	171	34.77	27.2	243	40.81	25.72	315	21.56	7.13
28	18.51	3.43	100	45.52	27.69	172	33	27.36	244	39.82	25.84	316	19.53	6.85
29	22.37	3.63	101	42.86	27.8	173	31	27.67	245	39.58	25.88	317	19.36	6.57
30	29.55	3.82	102	42.69	28.08	174	29.39	28.07	246	39.65	25.87	318	20.66	6.29
31	32.13	4.03	103	45.04	28.5	175	28.7	28.49	247	38.99	25.76	319	23.28	6.01
32	24.83	4.26	104	50.45	29.1	176	29.23	28.96	248	37.02	25.53	320	26.87	5.74
33	20.96	4.5	105	51.39	30.11	177	31.28	29.53	249	34.66	25.19	321	30.34	5.47
34	18.74	4.74	106	46.68	31.34	178	35.33	30.23	250	33.09	24.79	322	31.41	5.2
35	17.61	4.97	107	45.37	32.55	179	42.45	31.12	251	32.76	24.31	323	29.38	4.93
36	17.39	5.2	108	47.13	33.23	180	48.05	32.29	252	33.71	23.81	324	27.35	4.68
37	17.99	5.43	109	51.93	33.68	181	43.95	33.75	253	35.67	23.33	325	26.96	4.43
38	19.42	5.67	110	52.07	33.96	182	41.44	35.52	254	38.13	22.91	326	27.79	4.19
39	21.85	5.91	111	47.52	34.18	183	38.85	37.49	255	40.66	22.53	327	26.07	3.94
40	25.85	6.16	112	44.77	34.52	184	36.74	39.19	256	42.82	22.18	328	21.86	3.71
41	33.38	6.4	113	43.08	35.34	185	36.12	39.79	257	43.69	21.89	329	18.61	3.48
42	44.37	6.65	114	42.13	36.51	186	37.68	39.06	258	44.25	21.62	330	16.72	3.25
43	33.48	6.88	115	41.56	37.32	187	43.08	37.88	259	44.78	21.39	331	16.04	3.04
44	31.97	7.1	116	40.46	37.23	188	46.27	36.71	260	42.15	21.21	332	16.56	2.83
45	35.15	7.33	117	38.63	36.55	189	37.82	35.57	261	39.17	21.06	333	18.56	2.63
46	34.89	7.58	118	36.84	35.69	190	34.28	34.46	262	38.08	20.92	334	22.95	2.44
47	27.05	7.83	119	35.55	35.07	191	33.19	33.41	263	38.77	20.8	335	31.59	2.26
48	22.57	8.08	120	34.68	34.49	192	33.66	32.37	264	40.59	20.7	336	26.01	2.07
49	20.16	8.32	121	34	33.81	193	35.06	31.43	265	42.21	20.59	337	21.43	1.9
50	19.11	8.57	122	33.29	32.67	194	36.33	30.65	266	42.12	20.49	338	20.03	1.73
51	19.15	8.81	123	32.52	31.56	195	36.68	30.12	267	40.36	20.39	339	20.45	1.57
52	20.14	9.07	124	31.76	30.66	196	36.58	29.74	268	38.62	20.34	340	21.98	1.41
53	22.08	9.33	125	31.14	30.09	197	36.55	29.49	269	37.96	20.3	341	23.82	1.27
54	25.13	9.59	126	30.77	29.69	198	36.41	29.38	270	38.18	20.25	342	25.08	1.14
55	29.62	9.85	127	30.7	29.51	199	36.01	29.34	271	38.14	20.2	343	25.42	1.02
56	35.79	10.1	128	30.99	29.51	200	35.73	29.31	272	37.11	20.13	344	25.92	0.89
57	36.41	10.34	129	31.77	29.5	201	36.08	29.21	273	35.55	20.05	345	29.42	0.78
58	31.76	10.58	130	33.16	29.27	202	37.06	29.15	274	33.79	19.93	346	35.3	0.67
59	28.56	10.83	131	35.35	28.88	203	37.52	29.19	275	32.21	19.79	347	21.83	0.56
60	26.48	11.12	132	38.55	28.48	204	36.54	29.37	276	31.25	19.66	348	15.84	0.46
61	25.11	11.43	133	42.66	28.21	205	35.65	29.62	277	30.99	19.52	349	12.64	0.37
62	24.18	11.73	134	42.33	28.04	206	36.29	29.87	278	31.24	19.35	350	11.24	0.28
63	23.54	12	135	37.33	27.95	207	39.36	30.04	279	31.64	19.14	351	11.4	0.21
64	23.18	12.27	136	33.57	27.98	208	46.58	30.09	280	31.93	18.9	352	13.25	0.15
65	23.18	12.56	137	31.35	28.07	209	48.12	30.07	281	32.01	18.63	353	17.51	0.1
66	23.66	12.86	138	30.53	28.19	210	44.03	30	282	31.91	18.33	354	27.65	0.06
67	24.77	13.18	139	31.15	28.3	211	45.66	29.91	283	31.82	18	355	29.32	0.03
68	26.52	13.52	140	33.51	28.45	212	54.72	29.96	284	31.86	17.65	356	23.07	0.01
69	28.85	13.87	141	38.16	28.62	213	45.9	29.95	285	31.9	17.28	357	22.23	0
70	31.6	14.22	142	41.6	28.81	214	40.95	29.69	286	31.67	16.9	358	20.64	0
71	34.51	14.55	143	37.72	29.06	215	39.84	29.02	287	30.99	16.51	359	18.24	0.01

ALLEGATO 6

Caratteristiche tecniche dello strumento di misura

 <p>narda Safety Test Solutions an (B) Communications Company</p>		<p>Narda Safety Test Solutions S.r.l. Sales & Support: Via Leonardo da Vinci 21/23 20090 Segrate (MI) Tel.: +39 02 2699871 Fax: +39 02 26998700 Manufacturing Plant: Via Benessea, 23/B 17035 Cisano sul Neva (SV) Tel.: +39 0182 58641 Fax: +39 02 586400</p>
<p>CERTIFICATE OF CALIBRATION Certificato di taratura</p>		<p>Number 10560 -RC006 Numero</p>
<p>Item <i>Oggetto</i></p>	<p>Electric field probe (100) 500 kHz - 3000 MHz</p>	<p>This calibration certificate documents the traceability to national/international standards, which realise the physical units of measurements according to the International System of Units (SI). Verification of traceability is guaranteed by mentioning used equipment included in the measurement chain. This equipment includes reference standard directly traceable to (inter)national standard (accuracy rating A) and working standard calibrated by the calibration laboratory of Narda Safety Test Solutions (accuracy rating B) by means of reference standard A or by other calibration laboratory.</p> <p>The measurement uncertainties stated in this document are estimated at the level of twice the standard deviation (corresponding, in the case of normal distribution, to a confidence level of about 95%). The uncertainties are calculated in conformity to the ISO Guide (Guide to the expression of uncertainty in measurement). The metrological confirmation system for the measuring equipment used is in compliance with ISO 10012-1. The applied quality system is certified to UNI EN ISO 9001.</p> <p>Questo certificato di taratura documenta la tracciabilità a campioni primari nazionali o internazionali i quali realizzano la riferibilità alle unità fisiche del Sistema Internazionale delle Unità (SI). La verifica della tracciabilità è garantita elencando gli strumenti presenti nella catena di misura. La catena di riferibilità metrologica fa riferimento a campioni di prima linea direttamente riferiti a standard (inter)nazionali (classe A), di seconda linea, tarati nel laboratorio metrologico della Narda Safety Test Solutions con riferibilità ai campioni di prima linea oppure tarati da Enti esterni accreditati (classe B).</p> <p>Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono espresse come due volte lo scarto tipo (corrispondente, nel caso di distribuzione normale, a un livello di confidenza di circa 95%). Le incertezze di misura sono calcolate in riferimento alla guida ISO. La conferma metrologica della strumentazione usata è conforme alla ISO 10012-1. Il sistema di qualità è certificato ISO 9001.</p>
<p>Manufacturer <i>Costruttore</i></p>	<p>Narda S.T.S. / PMM</p>	
<p>Model <i>Modello</i></p>	<p>EP 330</p>	
<p>Serial number <i>Matricola</i></p>	<p>1010J10560</p>	
<p>Calibration procedure <i>Procedura di taratura</i></p>	<p>Internal procedure PTP 09-29</p>	
<p>Date(s) of measurements <i>Data(e) delle misure</i></p>	<p>24.06.2010</p>	
<p>Result of calibration <i>Risultato della taratura</i></p>	<p>Measurements results within specifications</p>	
<p>COMPANY WITH QUALITY MANAGEMENT SYSTEM CERTIFIED BY DNV = ISO 9001:2000 =</p>		
<p>Date of issue <i>Data di emissione</i></p>	<p>Measure operator <i>Operatore misure</i></p>	<p>Person responsible <i>Responsabile</i></p>
<p>28.06.2010</p>	<p>F. Calcagno <i>[Signature]</i> OPERATORE n. 05</p>	<p>G. Basso <i>[Signature]</i></p>
<p>This calibration certificate may not be reproduced other than in full. Calibration certificate without signature are not valid. The user is recommended to have the object recalibrated at appropriate intervals. La riproduzione del presente documento è ammessa in copia conforme integrale. Il certificato non è valido in assenza di firma. All'utente dello strumento è raccomandata la ricalibrazione nell'appropriato intervallo di tempo.</p>		



Narda Safety Test Solutions S.r.l.
 Headquarters Via Leonardo da Vinci, 21/23
 20090 Segrate (MI) - ITALY
 Tel.: +39 02 2699871 Fax: +39 02 26998700
 Manufacturing Plant Via Benessea, 29/B
 17035 Cisano sul Neva (SV)
 Tel.: +39 0182 58641 Fax: +39 0182 586400

CERTIFICATE OF CALIBRATION
 Certificato di taratura

Number 11001-C006
 Numero

Item Electromagnetic Field
Oggetto Strength Meter

Manufacturer Narda S.T.S. / PMM
Costruttore

Model 8053
Modello

Serial number 0220J11001
Matricola

Calibration method Internal procedure
Metodo di taratura PTP 09-29

Date(s) of measurements 08.06.2010
Data(e) delle misure

Result of calibration Measurements results within
Risultato della taratura specifications

This calibration certificate documents the traceability to national/international standards, which realise the physical units of measurements according to the International System of Units (SI).

Verification of traceability is guaranteed by mentioning used equipment included in the measurement chain. This equipment includes reference standard directly traceable to (inter)national standard (accuracy rating A) and working standard calibrated by the calibration laboratory of Narda Safety Test Solutions (accuracy rating B) by means of reference standard A or by other accredited calibration laboratory.

The measurement uncertainties stated in this document are estimated at the level of twice the standard deviation (corresponding, in the case of normal distribution, to a confidence level of about 95%).

The uncertainties are calculated in conformity to the ISO Guide (Guide to the expression of uncertainty in measurement).

The metrological confirmation system for the measuring equipment used is in compliance with ISO 10012-1. The applied quality system is certified to UNI EN ISO 9001

Questo certificato di taratura documenta la tracciabilità a campioni primari nazionali o internazionali i quali realizzano la riferibilità alle unità fisiche del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

La verifica della tracciabilità è garantita elencando gli strumenti presenti nella catena di misura.

La catena di riferibilità metrologica fa riferimento a campioni di prima linea direttamente riferiti a standard (inter)nazionali (classe A), di seconda linea, tarati nel laboratorio metrologico della Narda Safety Test Solutions con riferibilità ai campioni di prima linea oppure tarati da Enti esterni accreditati (classe B).

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono espresse come due volte lo scarto tipo (corrispondente, nel caso di distribuzione normale, a un livello di confidenza di circa 95%).

Le incertezze di misura sono calcolate in riferimento alla guida ISO. La conferma metrologica della strumentazione usata è conforme alla ISO 10012-1. Il sistema di qualità è certificato ISO 9001.

**COMPANY WITH QUALITY MANAGEMENT
 SYSTEM CERTIFIED BY DNV
 = ISO 9001:2000 =**

Date of issue
Data di emissione

11.06.2010

Measure Operator
Operatore misure

[Signature]
 Alberto Bessellini

Person responsible
Responsabile

[Signature]
 Alessandro Rizzi

This calibration certificate may not be reproduced other than in full. Calibration certificate without signature are not valid. The user is recommended to have the object recalibrated at appropriate intervals.

La riproduzione del presente documento è ammessa in copia conforme integrale. Il certificato non è valido in assenza di firma. All'utente dello strumento è raccomandata la ricalibrazione nell'appropriato intervallo di tempo.

Via A. Volta, 13 - 20090 Cusago MI Italy - Tel +39290390461 - Fax +39290390475
aldena@aldena.it - www.aldena.it

ALDENÀ

DICHIARAZIONE

Telecomunicazioni ALDENÀ srl, con sede in Cusago (MI) in via A. Volta, 13, REA n. 1022683, Registro Imprese N. 189831/79, Partita IVA n. 04539080152, nella persona del proprio Presidente del Consiglio di Amministrazione sig. Giuseppe Napoli,

DICHIARA

sotto la propria responsabilità, che il prodotto software ALDENÀ denominato NFA3D, per il calcolo e la previsione dei campi elettromagnetici irradiati nelle vicinanze di antenne trasmettenti in alta frequenza, è conforme alle indicazioni della Guida CEI 211-10 (Guida alla realizzazione di una Stazione Radio Base per rispettare i limiti di esposizione ai campi elettromagnetici in alta frequenza), nel rispetto della legislazione italiana vigente.

Dichiara inoltre che provvederà, senza aggravio di spesa per i propri utilizzatori, ad adeguare i propri programmi software agli eventuali aggiornamenti CEI.

Cusago, Maggio 2003

TELECOMUNICAZIONI
ALDENÀ S.r.l.
[Firma]

*Telecomunicazioni ALDENÀ srl – Via Volta, 13 – 20090 CUSAGO (MI) – Software per la valutazione dell'impatto ambientale di stazioni trasmettenti RF – NFA3D
Aggiornamento Febbraio 2004*

Algoritmo di calcolo	<input checked="" type="checkbox"/> Spazio libero – campo lontano	<input checked="" type="checkbox"/> Risoluzione di calcolo 0.1 m	
	<input checked="" type="checkbox"/> Spazio libero – campo vicino (ricostruzione del campo vicino partendo da modulo e fase dell'elemento base)	<input checked="" type="checkbox"/> Risoluzione di calcolo 0.1 m	
	<input checked="" type="checkbox"/> Algoritmi di analisi in ambienti complessi (solo calcolo ostruzioni)	<input checked="" type="checkbox"/> Risoluzione di calcolo 0.5 m	
Gestione Dati di Input	<input checked="" type="checkbox"/> Modalità di campionamento dei diagrammi di radiazione delle antenne	<input checked="" type="checkbox"/> Inferiore o uguale a 2 gradi (specificare: 1°)	
	<input checked="" type="checkbox"/> Modalità di interpolazione dei diagrammi di radiazione delle antenne	<input checked="" type="checkbox"/> Prodotto dei diagrammi di radiazione ⁽¹⁾ <input type="checkbox"/> Algoritmo presente in letteratura ⁽²⁾ (specificare):	
	<input checked="" type="checkbox"/> Gestione cartografia digitale/cartacea (se disponibile) solo DTM	<input type="checkbox"/> Risoluzione minima ≤ 1 m ⁽³⁾ Direzione X: 250 m Direzione Y: 250 m Direzione Z: 20 m	
Precisione dell'Output	<input checked="" type="checkbox"/> Campionamento Spaziale	<input checked="" type="checkbox"/> Risoluzione minima ≤ 1 m ⁽³⁾ Direzione X: 0.1 m Direzione Y: 0.1 m Direzione Z: 0.1 m	
Rappresentazione Grafica dei Dati di Output	<input checked="" type="checkbox"/> Volume di Rispetto	<input checked="" type="checkbox"/> Rappresentazione 2 D	<input checked="" type="checkbox"/> Linea isocampo a Z=cost e X=cost, Y=cost <input checked="" type="checkbox"/> Rappresentazione dei lobi secondari ⁽⁴⁾ : <u>non vengono applicate approssimazioni</u>
		<input checked="" type="checkbox"/> Rappresentazione 3 D	<input checked="" type="checkbox"/> Linea isocampo ottenuta come proiezione sui piani coordinati <input checked="" type="checkbox"/> Rappresentazione dei lobi secondari ⁽⁴⁾ : <u>non vengono applicate approssimazioni</u>
		<input checked="" type="checkbox"/> Volume di rispetto	<input checked="" type="checkbox"/> Rappresentazione dei lobi secondari ⁽⁴⁾ : <u>non vengono applicate approssimazioni</u>
	<input checked="" type="checkbox"/> Calcolo puntuale	<input checked="" type="checkbox"/> Distribuzione sulle superfici	

(1) $G(\theta, \phi) = G_{max} \cdot G_r(\theta) \cdot G_e(\phi)$
(2) Indicare con esattezza, i riferimenti della/e pubblicazione/i da cui è stato tratto l'algoritmo utilizzato.
(3) Indicare il campionamento spaziale adottato, specificandolo nelle direzioni degli assi coordinati.
(4) Indicare la soglia di rappresentazione dei lobi secondari (espressa in dB rispetto al guadagno massimo)

ALLEGATO 7

Ministero dello Sviluppo Economico - Dipartimento Comunicazioni



E-GSM		P-GSM	
2100	2125	0930	0935
8850	8875	2105	2110
900	905	0935	0940
2006	2016	2006	2016
5 Mhz		10 Mhz	
10 Mhz		10 Mhz	
10 Mhz		10 Mhz	
		*	

* Qualora Wind riscontrasse interferenze tali da pregiudicare il pieno utilizzo del proprio blocco di 5 MHz di ampiezza posto nella parte piu' alta della banda, ovvero fossero sollevate problematiche di qualsiasi natura tutti gli Operatori di concerto con il Ministero si dovranno adoperare per trovare una adeguata soluzione che consenta di esercire in maniera piena i blocchi di 5 MHz assegnati.

Inoltre qualora il Ministero ravvisi la possibilita' di estendere la banda 900 MHz assegnata agli Operatori di 100KHz (915-915,1 MHz/duplice 960-960,1 MHz) oppure [875,9-880 MHz/duplice 924,9-925 MHz], o qualora in futuro a livello internazionale ci fossero soluzioni specifiche a riguardo, queste sarebbero ritenute accettabili per tutti gli Operatori.

In ogni caso, resta inteso il diritto di utilizzare le bande sopra riportate nello schema senza che nessuna eccezione possa essere sollevata agli operatori di esercire in maniera piena i sette singoli blocchi di pari dimensioni assegnati.

- TIM
- VO
- WIND
- QUARTO OPERATORE

Dichiarazione di cui al CAPO III della L.R. 30/2000 nel testo in vigore, così come modificata dalla L.R. 30/2002

Il sottoscritto Ardian Zazo nato a Valona (Albania) residente in Bologna (BO) Via Monterumici n.30, iscritto all'Albo Professionale dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bologna al n. 7850A con studio in Bologna telefono 335 5787809 fax 051436691 e-mail: ardian.zazo@amz-ing.com Codice Fiscale/P.IVA ZZARDN68S13Z100Z/02965791201,

nella propria qualità di tecnico incaricato dalla Ericsson alle Analisi di Impatto Elettromagnetico

dell'impianto di telefonia mobile denominato SRB "Castelfranco TAV2" Cod. MO2620 sito in

via Molino Dolo - Località Manzolino, Castelfranco Emilia (MO)

[] – Catasto Fabbricati al Foglio mappale Sub

[X] – Catasto Terreni al Foglio 57 mappale 216

ai sensi dell'art. 481 del Codice Penale

tenuto conto

- del sopralluogo effettuato da Ing. Ardian Zazo;
- dei risultati delle misure di campo elettromagnetico nei punti di controllo effettuati dal Ing. Ardian Zazo;
- delle caratteristiche tecniche degli impianti di trasmissione di cui trattasi, precisate e descritte nelle schede tecniche di impianto fornite dai Tecnici RF della Ericsson S.p.A.;

DICHIARA

che, sulla base delle caratteristiche tecniche dell'impianto di trasmissione in argomento, precisate e descritte nelle schede tecniche fornite dai Tecnici RF della Ericsson S.p.A. e data sheet delle antenne, **CHE LA POTENZA MASSIMA DEL SISTEMA IRRADIANTE** della Stazione Radio Base per telefonia cellulare denominata "Castelfranco TAV2" Cod. MO2620 sito via Molino Dolo - Località Manzolino, Castelfranco Emilia (MO) è pari a

Banda [MHz]	Nr. max di portanti	Potenza max al connettore d'antenna per portante [W]	EIRP [dBm]	EIRP totale [dBm]
900	1	12.05	56.81	64.14
2100	3	10.42	63.25	
900	1	12.05	56.81	64.14
2100	3	10.42	63.25	
900	1	12.05	56.81	64.14
2100	3	10.42	63.25	

e

ASSEVERA

Che il progetto redatto dal sottoscritto per l'installazione dell'impianto di telefonia mobile sopra identificato è conforme:

- 1) al Decreto Ministeriale del 10/9/1998 n. 381 "Regolamento recante norme per la determinazione dei tetti di radiofrequenza compatibili con la salute umana";
- 2) alla Norma Italiana CEI 211-7:2001-01 e alle linee guida applicative del Decreto 381;
- 3) alla Legge Quadro del 22/2/2001 n.36 "sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici";
- 4) al DPCM del 8/7/2003 art.3 comma 1 sulla "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenuazione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione...."
- 5) al disposto del CAPO III della Legge Regionale 31/10/2000 n.30 nel testo in vigore, così come modificata dalla Legge Regionale 25/11/2002 n.30, e DGR del 21/07/2008 n.1138, per quanto concerne la seguente documentazione:
 - Cartografia aggiornata, in scala adeguata, del territorio interessato alle installazioni, con l'indicazione dei siti e/o delle aree circoscritte in cui si prevede l'installazione di nuovi impianti nonché di quelli già installati;
 - Elenco delle installazioni con la denominazione del sito, la via ed il numero civico;
 - Altitudine e coordinate geografiche del punto o zona d'installazione;
 - Cartografia aggiornata in scala 1:2000 con l'indicazione degli edifici presenti, delle loro altezze, delle destinazioni d'uso e delle aree di pertinenza in un raggio di 200m dall'impianto stesso, individuato con le rispettive direzioni di puntamento delle antenne trasmettenti (rispetto al nord geografico);
 - scheda tecnica dell'impianto, con indicato il numero di celle, tipo, modello e dimensioni delle antenne trasmettenti, altezza dal centro elettrico per ogni cella, guadagno rispetto all'irradiatore isotropo ed eventuale tilt (elettrico o meccanico);
 - direzioni di puntamento rispetto al nord geografico e numero di trasmettitori per cella per ogni direzione di puntamento;
 - diagrammi angolari di irradiazione orizzontale e verticale del sistema irradiante corredati dell'attenuazione in dB della potenza irradiata, informatizzata ad intervalli di almeno 2 gradi;
 - relazione descrittiva dell'area di installazione dell'impianto;
 - valutazione strumentale del fondo elettromagnetico in corrispondenza degli edifici maggiormente interessati dai lobi primari di induzione;
 - valutazione del campo elettrico generato dall'impianto nelle condizioni di massimo esercizio, tenuto conto di eventuali contributi derivanti dalla presenza di altre installazioni.

Bologna lì, 18/03/2011

in fede

Si allega: Copia fotostatica del documento di identità (quando la sottoscrizione non è apposta in presenza del dipendente comunale incaricato al ricevimento dell'istanza)

