

REGIONE EMILIA ROMAGNA

Comune di MARANELLO

Provincia di MODENA

Progetto di adeguamento impianto tecnologico di radio tele
comunicazioni di telefonia cellulare esistente
Analisi di impatto elettromagnetico

IMPIANTO

MO039 - MARANELLO

RICHIEDENTE:

WIND TRE S.p.a.

Largo Metropolitana, 5
20017 Rho (MI)



REDAZIONE:

Arch. Juris Garofolo

STUDIO 5 S.r.l

Viale dell'Industria, 60
35129 Padova (PD)

tel. 049-8078279 - Fax
049-7929002



	Stazione: MO039 - MARANELLO Data: 22/11/2021	
---	---	--

INDICE

- **Normativa vigente**
- **Introduzione**
- 1 Caratteristiche radio-elettriche della SRB**
 - 1.1 Descrizione dell'impianto
 - 1.2 Caratteristiche tecniche dei ponti Radio
- 2 Determinazione dei punti significativi**
 - 2.1 Introduzione
 - 2.2 Scelta dei punti di misura
 - 2.3 Caratteristiche principali dell'impianto
 - 2.4 Presenza di altre SRB o impianti radio-televisivi
- 3 Metodologia e risultati delle misure di fondo**
- 4 Risultati ottenuti dalla simulazione all'elaboratore**
 - 4.1 Algoritmo di simulazione
 - 4.2 Stima del campo elettromagnetico generato dalla S.R.B.**
 - 4.3 Lobi di Radiazione e Curve Isolivello
- 5 Criteri generali per la sicurezza della stazione**
 - 5.1 Percorso di accesso alla stazione e misure di sicurezza dell'impianto**
 - 5.2 Modalità di manutenzione dell'impianto
- 6 Considerazioni finali**
- 7 Allegati**

NORMATIVA VIGENTE

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.

DPCM 08/07/2003

Tale decreto contiene la “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100KHz e 300GHz”.

Legge Regionale del 31 Ottobre 2000, n. 30 e Deliberazione di Giunta Regionale 20 Maggio 2001 n.197 e sue successive modificazioni ed integrazioni (DGR 21 Luglio 2008 n.1138)

In attuazione del Decreto del 10 Settembre 1998 n. 381, la Regione Emilia Romagna si è dotata di una propria legge per perseguire la prevenzione e la tutela sanitaria della popolazione e la salvaguardia dell’ambiente dall’inquinamento elettromagnetico. La Legge Regionale, “Norme per la tutela della salute e la salvaguardia dell’ambiente dall’inquinamento elettromagnetico” pubblicata sul Bollettino Ufficiale n. 154 del 3/11/2000, regola infatti le alte e basse frequenze ed in particolare, per il nostro utilizzo, la localizzazione delle emittenti radio, di quelle televisive e degli impianti fissi e mobili della telefonia mobile coordinandole con le scelte della pianificazione territoriale e urbanistica.

Gli articoli del corpo normativo che riguardano la telefonia mobile sono compresi nel Capo III e vanno dall’art. 8 all’art. 12;

art. 8 Fissa che gli impianti per la telefonia mobile devono essere autorizzati da parte del Comune, acquisiti i pareri dell’ARPA e della AUSL (comma 4), sempre nel rispetto dei limiti di esposizione ai campi elettromagnetici individuati dal D.M. del 10 Settembre 1998, n.381. Tramite direttiva regionale saranno inoltre individuati gli elaborati tecnici che i gestori devono presentare per il rilascio dell’autorizzazione (comma 9), tra cui una dichiarazione del progettista abilitato che, ai sensi dell’articolo 481 del codice penale, assevera la conformità del progetto presentato anche alle disposizioni del Capo III.

Decreto Legge n. 179 18/10/2012 recante “Ulteriori misure urgenti per la crescita del Paese”, convertito dalla legge 17 dicembre 2012, n. 221 ed in Gazzetta ufficiale con il Decreto 2 Dicembre 2014 (All. 6 e All. 1).

Tale riferimento è indispensabile in quanto introduce il tema della valutazione del campo elettromagnetico mediato sulle 24 ore per il rispetto della soglia a 6 V/m.

Technical Report IEC TR 62669, allegato alla norma IEC 62232 del 5 aprile 2019.

Delibera SNPA 88/2020 del 12 Novembre 2020: Criteri per la valutazione delle domande di autorizzazione all’installazione di impianti di telefonia mobile con antenne mMimo

INTRODUZIONE

Obiettivo di questa relazione è verificare che la RICONFIGURAZIONE della SRB, in questo caso, non provochi il superamento dei limiti di campo elettromagnetico imposti dalla legge dal DPCM del 08/07/2003.

Il raggiungimento di tale obiettivo si suddivide in tre fasi:

1. Rilievo del campo elettromagnetico esistente prima della RICONFIGURAZIONE della SRB (misura di fondo elettromagnetico) in punti considerati significativi;
2. Simulazione, tramite software, del contributo di campo prodotto dalla SRB riconfigurata nei punti significativi;
3. Somma del fondo elettromagnetico e della simulazione di campo con conseguente verifica del rispetto dei limiti di legge.

Di seguito elenchiamo la procedura seguita da WIND TRE

- Analisi della carta catastale della zona circostante alla SRB e successivo sopralluogo per verificare l'effettiva corrispondenza;
- Individuazione dei punti considerati significativi per il rispetto dei limiti di esposizione e rilevamento delle loro coordinate rispetto alla SRB;
- In sede di sopralluogo: misura di fondo elettromagnetico in modo da verificare che i limiti non siano già stati superati da installazioni preesistenti;
- Inserimento al calcolatore dei dati raccolti e successiva valutazione analitica del rispetto dei limiti di esposizione.

Eventuale dichiarazione di conformità alle norme vigenti.

Caratteristiche principali dell'impianto

Codice SRB:	MO039	Lat. (WGS84):	44° 32' 04,28"
Nome SRB:	MARANELLO	Long (WGS84):	10° 52' 26,50"
Indirizzo:	VIA CIRCONVALLAZIONE EST	H [s.l.m.]:	118,7
Comune:	MARANELLO	Supporto:	Palo

1 CARATTERISTICHE RADIO-ELETTRICHE DELLA SRB

Le SRB (Stazioni Radio Base) sono apparati che vengono utilizzati per la copertura radiomobile, cioè provvedono alla diffusione dei segnali per la telefonia cellulare.

Tali apparati, combinati con opportune antenne direttive, provvedono ad emettere un'onda elettromagnetica in grado di irradiare la zona circostante al luogo nel quale vengono installati. La copertura che sono in grado di fornire è direttamente proporzionale al tipo di specifiche fornite dai progettisti RF gestori della rete.

Per ogni SRB vengono quindi forniti:

- valori di potenza, associati ad ogni frequenza, con cui la radiazione elettromagnetica deve essere emessa;
- attenuazione e dispersione max, lunghezza e tipo dei cavi utilizzati;
- altezza, direzione, inclinazione e tipo delle antenne direttive da usare;
- le informazioni necessarie ad un'analisi preliminare sulla copertura radiomobile della zona.

A seconda del tipo di pianificazione prevista dai gestori di rete vengono installate un numero di celle non superiore a tre; quando si parla di settore o cella ci si riferisce ad un'antenna o numero di antenne con lo stesso orientamento.

1.1 Descrizione dell'impianto

In questo sito è prevista la RICONFIGURAZIONE di un impianto in tecnologia LTE800/GSM900/UMTS900/LTE1800/UMTS2100/LTE2100/LTE2600/4G/5G costituito da 3 settori per il gestore WIND TRE con caratteristiche tecniche di seguito riportate:

ALLEGATO 1: scheda tecnica dell'impianto fornita dall'operatore



Dati di Sito	
Dati Scheda	
Tipo Scheda	ARPA_WIND
Data Redazione	2021-06-30
Redattore	Diego Laurenti
Dati Generali	
Nome Sito	Maranello
Codice Sito	M0039
Localizzazione	
Comune	EMR - MO - MARANELLO - 036019
Indirizzo	Via Circonvallazione Est
Lat(WGS84)	44°32'04.3"
Long(WGS84)	10°52'26.5"
Varie	
Progetto	Progetto 5G
Note	Giugno 2021 - SCHEDA DELOCALIZZAZIONE GALATA - CAMBIATE SOLO LE COORDINATE 5G: TYPE 1 , singola antenna 2600/3600 al posto di ACANTHO top 31.6, applicato Kpr 0.31 e Ktdd=0.743 per limiti di esposizione Legacy:RRUp5, titl come da FSC. sanato base antenna
Antenne Sito	6

Dati di Cella																											
Num Settore	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
Banda	LTE800	GSM900	UMTS900	LTE1800	UMTS2100	LTE2100	LTE2600	4GB38	5GN78(1)	LTE800	GSM900	UMTS900	LTE1800	UMTS2100	LTE2100	LTE2600	4GB38	5GN78(1)	LTE800	GSM900	UMTS900	LTE1800	UMTS2100	LTE2100	LTE2600	4GB38	5GN78(1)
Num. Ramo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sistema d'Antenna																											
N. Antenne	1	Multi-Band	Multi-Band	Multi-Band	Multi-Band	Multi-Band	Multi-Band	1	Multi-Band	1	Multi-Band	Multi-Band	Multi-Band	Multi-Band	Multi-Band	Multi-Band	1	Multi-Band	1	Multi-Band	Multi-Band	Multi-Band	Multi-Band	Multi-Band	Multi-Band	1	Multi-Band
H.C.E. Suolo(m)	38.40	38.40	38.40	38.40	38.40	38.40	38.40	31.20	31.20	38.40	38.40	38.40	38.40	38.40	38.40	38.40	31.20	31.20	38.40	38.40	38.40	38.40	38.40	38.40	38.40	31.20	31.20
Azimuth(°)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	130	130	130	130	130	130	130	130	130	240	240	240	240	240	240	240	240	240
Azimuth Radio(°)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	130	130	130	130	130	130	130	130	130	240	240	240	240	240	240	240	240	240
Costr. Antenna	Mobi	Mobi	Mobi	Mobi	Mobi	Mobi	Mobi	ZTE	ZTE	Mobi	Mobi	Mobi	Mobi	Mobi	Mobi	Mobi	ZTE	ZTE	Mobi	Mobi	Mobi	Mobi	Mobi	Mobi	Mobi	ZTE	ZTE
Modello Antenna	MB4B/MF-65 -16/18DDE- IN-43(R)	MB4B/MF-65 -16/18DDE- IN-43(R)	MB4B/MF-65 -16/18DDE- IN-43(R)	MB4B/MF-65 -16/18DDE- IN-43(R)	MB4B/MF-65 -16/18DDE- IN-43(R)	MB4B/MF-65 -16/18DDE- IN-43(R)	MB4B/MF-65 -16/18DDE- IN-43(R)	A9622D_M26 35A	A9622D_M26 35A	MB4B/MF-65 -16/18DDE- IN-43(R)	MB4B/MF-65 -16/18DDE- IN-43(R)	MB4B/MF-65 -16/18DDE- IN-43(R)	MB4B/MF-65 -16/18DDE- IN-43(R)	MB4B/MF-65 -16/18DDE- IN-43(R)	MB4B/MF-65 -16/18DDE- IN-43(R)	MB4B/MF-65 -16/18DDE- IN-43(R)	A9622D_M26 35A	A9622D_M26 35A	MB4B/MF-65 -16/18DDE- IN-43(R)	MB4B/MF-65 -16/18DDE- IN-43(R)	MB4B/MF-65 -16/18DDE- IN-43(R)	MB4B/MF-65 -16/18DDE- IN-43(R)	MB4B/MF-65 -16/18DDE- IN-43(R)	MB4B/MF-65 -16/18DDE- IN-43(R)	MB4B/MF-65 -16/18DDE- IN-43(R)	A9622D_M26 35A	A9622D_M26 35A
Altezza(mm)	2090.0	2090.0	2090.0	2090.0	2090.0	2090.0	2090.0	799.0	799.0	2090.0	2090.0	2090.0	2090.0	2090.0	2090.0	2090.0	799.0	799.0	2090.0	2090.0	2090.0	2090.0	2090.0	2090.0	2090.0	799.0	799.0
Larghezza(mm)	499.0	499.0	499.0	499.0	499.0	499.0	499.0	460.0	460.0	499.0	499.0	499.0	499.0	499.0	499.0	499.0	460.0	460.0	499.0	499.0	499.0	499.0	499.0	499.0	499.0	460.0	460.0
Profondità(mm)	199.0	199.0	199.0	199.0	199.0	199.0	199.0	223.0	223.0	199.0	199.0	199.0	199.0	199.0	199.0	199.0	223.0	223.0	199.0	199.0	199.0	199.0	199.0	199.0	199.0	223.0	223.0
Richiesta Configurazione																											
N. Trx - 1a serie	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
Pot. per Trx all'Antenna(W) - 1a serie	40.00	10.00	20.00	80.00	10.00	30.00	60.00	40.00	100.00	40.00	10.00	20.00	80.00	10.00	30.00	60.00	40.00	100.00	40.00	10.00	20.00	80.00	10.00	30.00	60.00	40.00	100.00
Potenza Totale all'Antenna(W)	40.00	20.00	20.00	80.00	20.00	30.00	60.00	40.00	100.00	40.00	20.00	20.00	80.00	20.00	30.00	60.00	40.00	100.00	40.00	20.00	20.00	80.00	20.00	30.00	60.00	40.00	100.00
Tilt Elettrico Richiesto(°)	4	4	4	5	5	5	5	5	5	6	6	6	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	6	6
Tilt E SubArray(°)	4	4	4	5	5	5	5	5	5	6	6	6	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	6	6
Tilt Meccanico Richiesto(°)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Richiesta Configurazione - Fattori 5G																											
Pwr_Val Att(W)	-	-	-	-	-	-	-	12.40	31.00	-	-	-	-	-	-	-	12.40	31.00	-	-	-	-	-	-	-	12.40	31.00
Richiesta Configurazione - Dss																											
DSS	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO

1.2 Caratteristiche tecniche dei ponti Radio

PARABOLE	Azimut (gradi)	Altezza C.E. (m)	Diametro (cm)
Parabola 1	280°	37.00	60
Parabola 2	330°	37.00	60

DICHIARAZIONE APPARTENENZA ALLA CLASSE 1 PONTE RADIO

Il sottoscritto arch. Juris Garofolo nato a Udine il 02/01/1972 c.f. GRFJRS72A02L483K, rappresentante Studio 5 s.r.l., con sede in Via dell'Industria 60, a Padova, iscritto all'ordine degli architetti di Udine al n° 1127,

DICHIARA

che i sistemi in ponte radio punto-punto, le cui caratteristiche sono sopra riportate, possono essere classificati come rientranti nella classe d'attenzione 1 secondo la Norma Italiana CEI 211-10 (2002) paragrafo 8.2,

ovvero, in qualunque punto accessibile, il campo elettrico prodotto dalle sorgenti in esame è inferiore al 10% del limite di esposizione applicabile.

ordine degli architetti
pianificatori paesaggisti
e conservatori della
provincia di udine
garofolo juris
albo sez. A/a - numero 1127
architetto

2 DETERMINAZIONE DEI PUNTI SIGNIFICATIVI

2.1 Introduzione

La determinazione dei punti di valutazione del campo elettromagnetico è di fondamentale importanza: sia perché non tutti i punti sono significativi al fine del rispetto delle leggi vigenti, sia perché la presenza di oggetti (quali cancellate metalliche) nella zona circostante al punto in questione possono rendere inattendibile la misura svolta.

Diviene quindi basilare effettuare un'attenta analisi del territorio e scegliere solo determinati punti.

Di seguito vengono riportati alcuni criteri da seguire:

- Scegliere un numero significativo di punti di misura;
- Non posizionarsi vicino ad alcuna struttura metallica;
- Scegliere, per quanto possibile, punti da cui siano visibili le antenne;
- Evitare punti soggetti a disturbi elettromagnetici di breve durata (come ad esempio comandi a distanza di cancelli elettrici, telefonini con chiamate in corso, ...) che fornirebbero un risultato reale ma non attendibile;
- Porre molta attenzione alla presenza di tutte quelle apparecchiature in grado di emettere campi elettromagnetici intensi ma di raggio limitato (motori elettrici, alternatori, ...).

2.2 Scelta dei punti

Si è costruito un sistema di riferimento a coordinate cilindriche posto all'intersezione dell'asse del palo porta antenne con il livello del terreno posto ad una quota altimetrica di 118,7 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 (slm)	Δh
1	parcheggio	44	133	118,7	0
2	area verde	69	128	118,7	0
3	area verde	98	284	118,5	0
4	parcheggio	17	201	118,7	0
5	parcheggio	13	342	118,7	0
6	area verde	44	231	118,7	0
7	via Alboreto	135	235	118,5	0
8	nei pressi della rotonda	95	190	118,7	0
9	parcheggio	183	354	117,7	0
10	area capannone	155	28	118,7	0

Legenda:

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 = altezza da terra in cui è posizionata la strumentazione ovvero altezza base del punto di misura.

2.3 Presenza di altre SRB o impianti radio-televisivi

Da una analisi visiva nel raggio di 200 m dall'impianto è stata individuata un'altra stazione radio base in co-site (vedi cartografia allegata).

Nel raggio di 500 m non sono state individuate emittenti radio-televisive.

3 METODOLOGIA E RISULTATI DELLE MISURE DI FONDO

Una volta individuati i punti in cui andare a rilevare il fondo elettromagnetico presente prima della RICONFIGURAZIONE della SRB, si può passare alla misura.

La misura di campo elettrico viene effettuata posizionando lo strumento su di un supporto isolante (per non alterare il valore misurato) per un tempo pari a 6 minuti, in modo da ricavare un valore medio confrontabile a quello richiesto dai termini di legge.

Le misure vengono effettuate tenendo lo strumento ad una altezza di 1,10 e 1,90 metri, in modo da posizionarsi in corrispondenza del tronco e del capo di una persona, qualunque sia la quota s.l.s. a cui ci si trova (es: in un prato o al quarto piano di un edificio). Tali misure vengono poi mediate.

È importante assicurarsi, oltre a quanto già descritto nel capitolo 2, che durante la misura non vi siano telefoni cellulari accesi onde evitare il disturbo prodotto anche dal semplice scambio di dati con la SRB di competenza ed allontanarsi dallo strumento per evitare che il corpo dell'operatore funga da antenna ricevente.

Strumentazione utilizzata

Descrizione strumento	Marca	Modello	Matricola	Data Calibrazione
Misuratore di campo elettrico	PMM	8053B	262WL1035 2	16/07/2021
Sensore isotropico 100 kHz ÷ 7 GHz	PMM	EP-745		16/07/2021
Cavalletto di legno 1,00 ÷ 2 m	-	-		-
Bussola di precisione	-	-		-
Distanziometro laser	Leica	Disto D5		-

NOTA: per i certificati di calibrazione vedi allegato

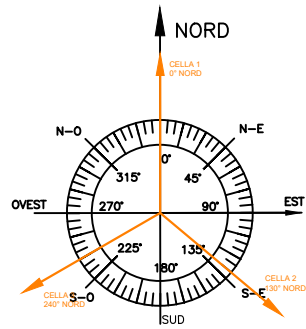
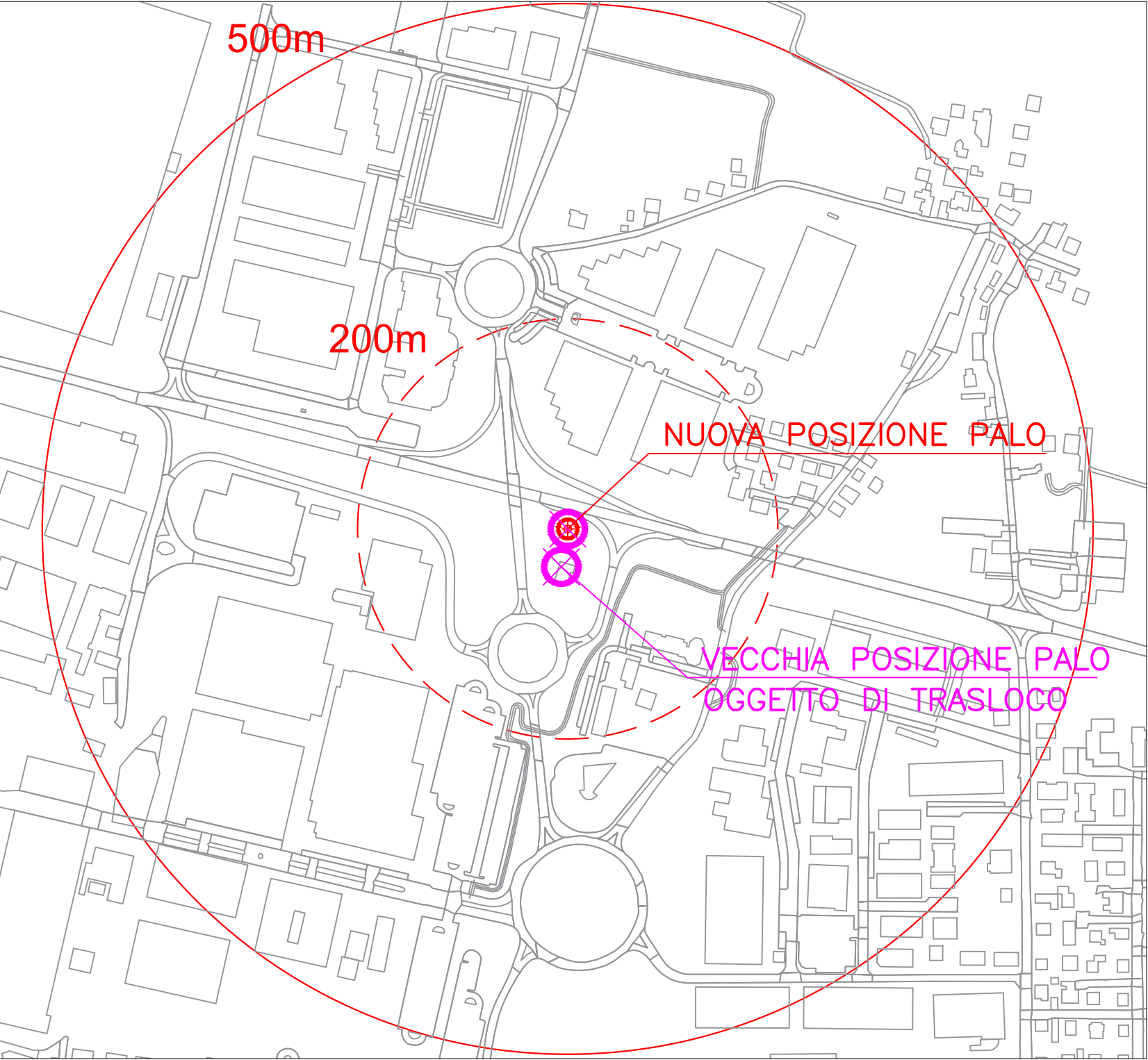
Nella tabella seguente sono riportati i valori efficaci (r.m.s.) di campo elettrico rilevati nei punti di misura.

Le misure sono state eseguite in data 28/09/2021.

Punto N.	Altezza base del p.to di misura Δh [m]	Altezza sonda [m]	Ora inizio misura	Valore mediato [V/m]	Limite DPCM 08/07/2003 [V/m]	Tempo di permanenza a < o > di 4h
1	0	1,90	09:00	0,77	20	< 4h
	0	1,10				
2	0	1,90	09:25	0,51	20	< 4h
	0	1,10				
3	0	1,90	09:50	0,65	20	< 4h
	0	1,10				
4	0	1,90	10:10	0,68	20	< 4h
	0	1,10				
5	0	1,90	10:33	0,74	20	< 4h
	0	1,10				
6	0	1,90	10:56	0,57	20	< 4h
	0	1,10				
7	0	1,90	11:21	0,89	20	< 4h
	0	1,10				
8	0	1,90	11:44	0,88	20	< 4h
	0	1,10				
9	0	1,90	12:09	0,54	20	< 4h
	0	1,10				
10	0	1,90	12:33	0,51	20	< 4h
	0	1,10				

(*) il valore misurato è inferiore alla sensibilità minima dello strumento (0.35V/m).

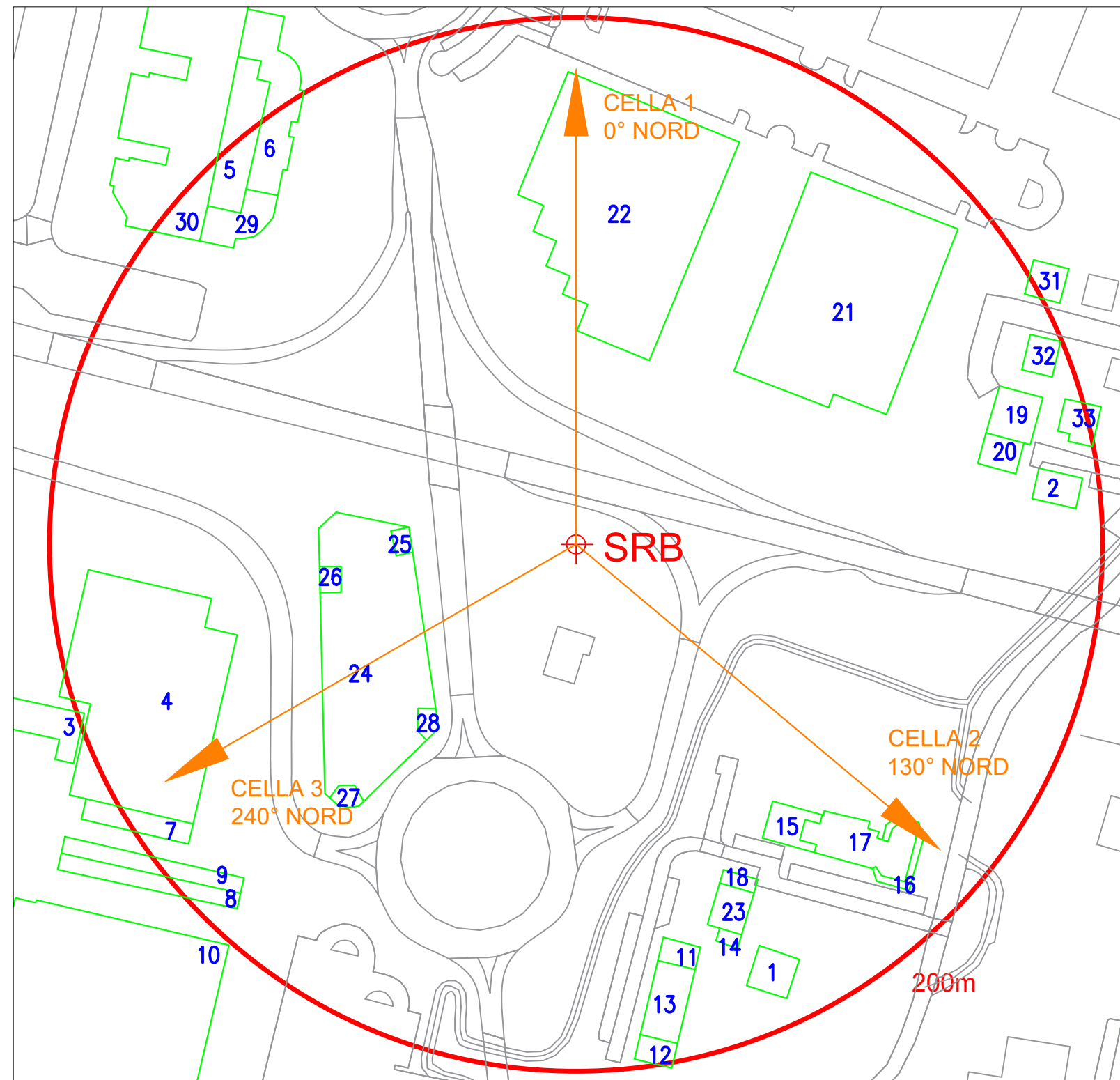
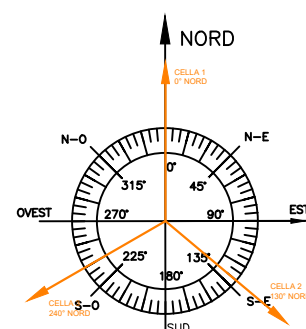
ALLEGATO 2



- STAZIONE WINDTRE
- ⊗ ALTRO GESTORE

Committente:		STAZIONE DI TELEFONIA CELLULARE	
WIND TRE S.p.A.		Sito: MARANELLO	Codice: MO039
Redazione :		Formato: A3	Progetto di riconfigurazione radio di stazione radio per reti di comunicazioni elettroniche
		Data: 22/11/2021	
STUDIO 5 S.r.l.		Commissa: 45420-02_MO039 - MARANELLO	Scala: 1:5000
		Località: VIA CIRCONVALLAZIONE EST - MARANELLO (MO)	Tavola N°: 1
		Oggetto: AEREOFOTOGRAMMETRICO CON ALTIMETRIA	

PLANIMETRIA GENERALE AREA DI CONTROLLO



R = 200 m

Committente:		STAZIONE DI TELEFONIA CELLULARE	
WIND TRE S.p.A. 		Sito: MARANELLO	Codice: MO039
		Formato: A3	Progetto di riconfigurazione radio di stazione radio per reti di comunicazioni elettroniche
		Data: 22/11/2021	
Redazione :		Commissa: 45420-02_MO039 - MARANELLO	Scala: 1:2000
STUDIO 5 S.r.l. 		Località: VIA CIRCONVALLAZIONE EST - MARANELLO (MO)	Tavola N°: 2
		Oggetto: PLANIMETRIA GENERALE AREA DI CONTROLLO	

Tabella edifici

EDIFICIO N°	QUOTA PIEDE s.l.m. (m)	ALTEZZA AL COLMO s.l.s. (m)	N° PIANI	Tipo Copertura	Destinazione d'uso	Δh_{ce} colmo
1	121,0	13,0	3	F	residenziale/lavorativo	8,4
2	118,6	10,0	3	F	residenziale	13,8
3	118,5	8,0	1	PNP	lavorativo	15,9
4	118,2	15,8	1	PNP	ed. industriale	8,4
5	116,6	12,0	1	F	ed. industriale	13,8
6	117,1	9,0	3	PNP	ed. industriale	16,3
7	118,2	3,0	1	PNP	tettoia o pensilina	21,2
8	118,2	3,0	1	PNP	tettoia o pensilina	21,2
9	118,2	3,0	1	PNP	tettoia o pensilina	21,2
10	119,6	15,8	1	PNP	ed. industriale	7,0
11	120,8	12,0	3	F	residence	9,6
12	120,8	13,0	3	F	residence	8,6
13	120,8	14,0	4	F	residence	7,6
14	121,0	8,0	2	F	residenziale/lavorativo	13,4
15	120,3	12,0	3	F	residence	10,1
16	120,3	12,0	3	F	residence	10,1
17	120,3	14,0	4	F	residence	8,1
18	120,7	5,0	1	F	porticato	16,7
19	119,7	13,5	3	F	residenziale	9,2
20	119,7	11,0	3	F	residenziale	11,7
21	118,7	13,4	1	PNP	ed. industriale	10,3
22	117,7	15,5	1	PNP	ed. industriale	9,2
23	121,0	10,5	3	F	residenziale/lavorativo	10,9
24	118,5	9,0	3	PP	parcheggio multipiano	14,9
25	118,5	12,0	4	PNP	locale tecnico/vano scale	11,9
26	118,5	12,0	4	PNP	locale tecnico/vano scale	11,9
27	118,5	12,0	4	PNP	locale tecnico/vano scale	11,9
28	118,5	12,0	4	PNP	locale tecnico/vano scale	11,9

29	117,1	13,2	4	PNP	residenziale/lavorativo	12,1
30	117,1	9,0	2	PNP	residenziale/lavorativo	16,3
31	119,7	8,5	2	F	residenziale/lavorativo	14,2
32	119,7	11,5	3	F	residenziale/lavorativo	11,2
33	119,7	10,0	3	F	residenziale/lavorativo	12,7

Legenda:

<i>F</i>	<i>Tetto a falde</i>
<i>PN</i>	<i>Tetto piano non praticabile</i>
<i>PP</i>	<i>Tetto piano praticabile</i>

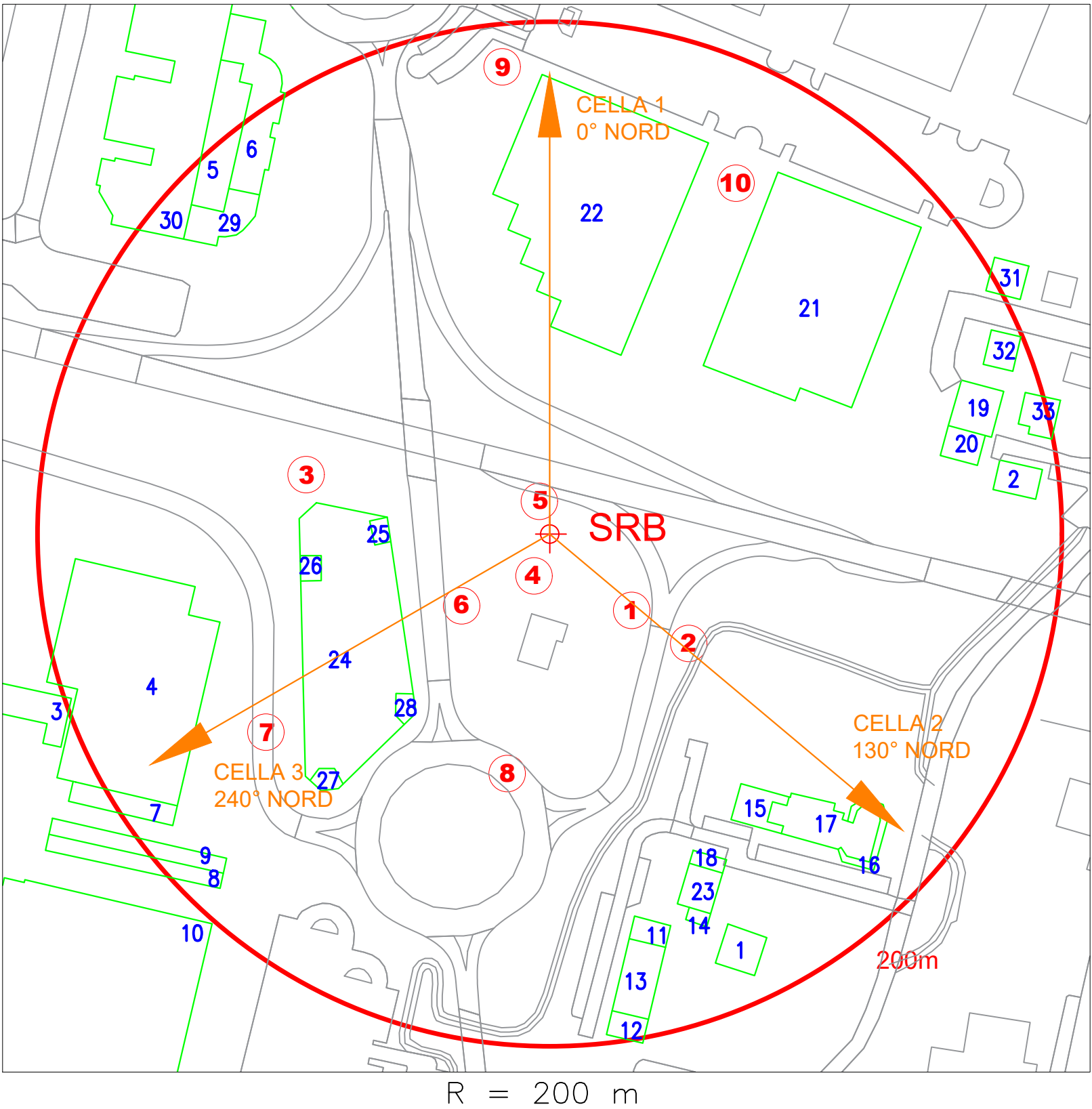
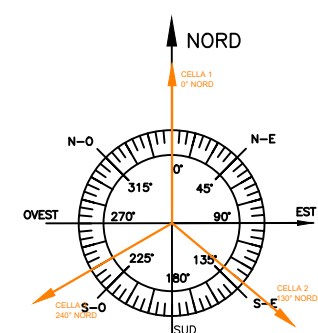
APPROFONDIMENTO FOTOGRAFICO

L'edificio indicato nelle tavole con il n.24 risulta essere un parcheggio multipiano con copertura piana praticabile, edificio con permanenza inferiore alle 4 ore giornaliere e soggetto al limite dei 20V/m.



ALLEGATO 3

PLANIMETRIA PUNTI DI MISURA



Committente:		STAZIONE DI TELEFONIA CELLULARE	
WIND TRE S.p.A. 		Sito: MARANELLO	Codice: MO039
Redazione :		Formato: A3	Progetto di riconfigurazione radio di stazione radio per reti di comunicazioni elettroniche
STUDIO 5 S.r.l. 		Data: 22/11/2021	
		Commissa: 45420-02_MO039 - MARANELLO	Scala: 1:2000
		Località: VIA CIRCONVALLAZIONE EST - MARANELLO (MO)	Tavola N°: 3
		Oggetto: PLANIMETRIA PUNTI DI MISURA	

Foto sito



Foto punti di misura

Posizione 1	Posizione 2
	

Posizione 3	Posizione 4
	

Posizione 5	Posizione 6
	

Posizione 7	Posizione 8
	

Posizione 9	Posizione 10
	

4 RISULTATI OTTENUTI DALLA SIMULAZIONE ALL'ELABORATORE

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 S.R.B.

Nella tabella seguente sono riportati i contributi di campo elettrico prodotto dalla 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. 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.

Punto di controllo	Campo elettrico preesist. (V/m)	PR (V/m)	LTE 800 (V/m)	GSM 900 (V/m)	UMTS 900 (V/m)	LTE 1800 (V/m)	UMTS 2100 (V/m)	LTE 2100 (V/m)	LTE 2600 (V/m)	4G 2600 (V/m)	5G 3600 (V/m)	Campo elettrico stimato (V/m)	Campo elettrico Totale (V/m)	Limite (V/m)
1	0,77	0,1	0,16	0,07	0,17	0,19	0,18	0,22	0,30	1,12	0,58	1,36	1,57	20
2	0,51	0,1	0,09	0,10	0,23	0,38	0,19	0,23	0,60	0,52	1,89	2,12	2,19	20
3	0,65	0,1	0,20	0,12	0,12	0,24	0,11	0,14	0,14	1,02	0,92	1,44	1,58	20
4	0,68	0,1	0,09	0,02	0,02	0,42	0,11	0,13	0,07	0,78	1,51	1,77	1,90	20
5	0,74	0,1	0,07	0,04	0,04	0,40	0,16	0,19	0,18	0,42	1,39	1,54	1,71	20
6	0,57	0,1	0,22	0,19	0,19	0,17	0,27	0,33	0,40	1,03	0,55	1,36	1,48	20
7	0,89	0,1	0,20	0,24	0,24	0,33	0,11	0,14	0,49	1,44	2,53	3,00	3,13	20
8	0,88	0,1	0,20	0,13	0,12	0,28	0,10	0,13	0,16	0,96	0,88	1,38	1,64	20
9	0,54	0,1	0,37	0,19	0,19	0,23	0,09	0,11	0,42	1,21	2,26	2,65	2,71	20
10	0,51	0,1	0,17	0,06	0,06	0,17	0,14	0,18	0,29	1,28	2,20	2,58	2,63	20

I valori stimati prodotti dalla sola S.R.B. rispettano quindi i limiti previsti dal DPCM del 08/07/2003.

N.B. Il contributo al campo elettromagnetico dei ponti radio viene stimato in linea cautelativa ad un valore di 0.1 V/m.

4.3 Metodologia di valutazione cem per antenne a fascio tempovariante

Le valutazioni previsionali dei livelli di campo elettromagnetico irradiato da antenne attive tempo-varianti riportate in questo documento sono basate sulla metodologia definita nella Norma CEI IEC TR 62669 pubblicata il 1 luglio 2019 [1]. Essa riprende integralmente il Technical Report IEC TR 62669 [2], allegato alla norma IEC 62232 [3], pubblicato dall'International Electrotechnical Commission il 5 aprile 2019 e vigente secondo la Delibera SNPA 88/2020 [4].

Tale metodologia, supportata dai risultati di studi e sperimentazioni condotte da alcuni costruttori, è basata sul fatto che la potenza massima effettivamente trasmessa («actual maximum transmitted power», cfr. [3], B.5.1, b) dai sistemi Massive MIMO 4G e 5G, sia FDD che TDD, mediata su intervalli di 6 minuti, risulta significativamente inferiore alla potenza massima configurata in antenna.

Secondo la metodologia [1], il calcolo del EIRP per le antenne attive tempo-varianti (ad esempio i «sistemi 5G») deve essere effettuato utilizzando:

1. il «diagramma d'irradiazione involuppo»;
2. la potenza massima effettiva $PEFF$ calcolata come $PEFF = PTXM \cdot FTDC \cdot FPR$, dove:
 - a. $PTXM$: potenza massima configurata in antenna
 - b. $FTDC$: fattore di riduzione deterministico corrispondente al rapporto downlink/uplink utilizzato: $FTDC = DL / (DL + UL)$. ≤ 1 per TDD; 1 per FDD
 - c. FPR : fattore di riduzione statistico che, in via cautelativa e preliminare, sulla base dei risultati degli studi riportati in [1], vale 0,31

[1] CEI IEC TR 62669 “Casi di studio a supporto della Norma IEC 62232 - Determinazione dell'intensità di campo RF, della densità di potenza e del SAR in prossimità delle stazioni radio di base per la valutazione dell'esposizione umana”, 1 luglio 2019

[2] IEC TR 62669 “Case studies supporting IEC 62232 – Determination of RF field strength and SAR in the vicinity of radiocommunication base stations for the purpose of evaluating human exposure”, Ed. 2.0, Apr 5, 2019

[3] IEC 62232 “Determination of RF Field Strength and SAR in the vicinity of radiocommunication base stations for the purpose of evaluating human exposure”, Ed. 2.0, Aug 23, 2017. Recepita dal CEI in data 1 marzo 2018 come CEI EN 62232.

[4] Delibera SNPA 88/2020 del 12 Novembre 2020: Criteri per la valutazione delle domande di autorizzazione all'installazione di impianti di telefonia mobile con antenne mMimo.

Diagramma di irradiazione inviluppo

Il diagramma di irradiazione di un'antenna attiva tempo-variante è definito in maniera conservativa e deterministica attraverso il «diagramma inviluppo», ossia il diagramma di irradiazione il cui guadagno, per ogni direzione, è pari al massimo dei guadagni dei «fasci di traffico» che l'antenna può generare per la trasmissione del traffico degli utenti.

La costruzione del diagramma d'irradiazione inviluppo, a partire dai possibili diagrammi d'irradiazione sintetizzabili dall'antenna attiva 5G, è effettuata scegliendo per ogni grado orizzontale e verticale il valore di attenuazione minimo.

Per tenere in considerazione i diversi valori di guadagno dei singoli diagrammi sintetizzabili, l'estrapolazione dell'inviluppo è condotta scegliendo il guadagno massimo e normalizzando preliminarmente le attenuazioni con la seguente formula:

$$A_i[\text{dB}] = a_i + G_{\text{max}} - G_i$$

dove:

$A_i[\text{dB}]$ = valore di attenuazione normalizzato per l'i-esimo diagramma sintetizzabile

$a_i[\text{dB}]$ = valore di attenuazione riportato nell'i-esimo diagramma di irradiazione sintetizzabile, fornito dal costruttore per ogni grado orizzontale/verticale.

$G_i[\text{dB}]$ = guadagno riportato nell'i-esimo diagramma sintetizzabile fornito dal costruttore per una determinata frequenza.

$G_{\text{max}}[\text{dB}]$ = guadagno massimo tra quelli forniti dal costruttore nei diagrammi di irradiazioni sintetizzabili per una determinata frequenza.

Per ogni grado orizzontale e verticale il valore di attenuazione del diagramma di inviluppo è dunque:

$$A[\text{dB}] = \min(A_i)$$

Il valore di guadagno riferito al radiatore isotropo e utilizzato per le simulazioni è:

$$G_{\text{max}}[\text{dBi}] = \max(G_i) [\text{dBi}]$$

Verifica della conformità al limite di esposizione

In presenza di sorgenti multiple, che operano a frequenza sia inferiore (o uguale) a 3GHz, sia superiore, la conformità al limite di esposizione è valutata secondo quanto previsto dal DPCM 8 luglio 2003 (art. 5 e Allegati B-C).

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 4).

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 4 sono riportate le curve così calcolate per tutta l'area di interesse su piani paralleli al terreno per i valori di campo a 6-20-40 V/m alle quote di 2 metri dal suolo fino al centro elettrico del sistema radiante a intervalli di 3 m.

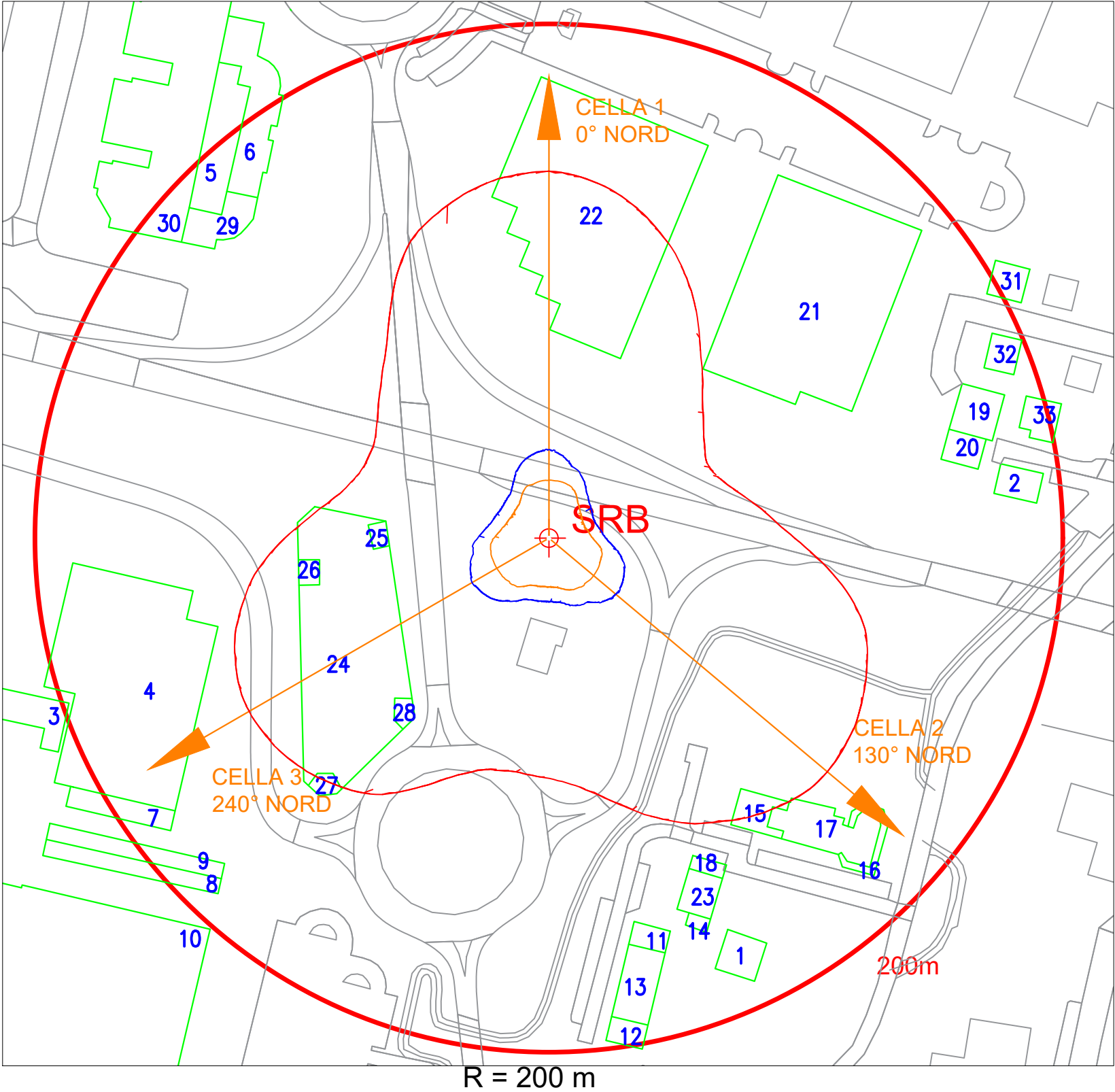
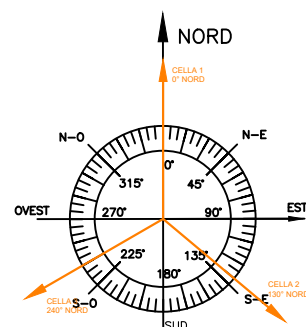
In particolare le curve isolivello 6V/m sono ottenute per $0,1\text{MHz} < f < 300\text{GHz}$, quelle a 20V/m per $3\text{MHz} < f < 3\text{GHz}$ e quelle a 40V/m per $3\text{GHz} < f < 300\text{GH}$.

Inoltre le mappe per le quali risultano valori inferiori a 6 V/m non sono allegate.

ALLEGATO 4

PLANIMETRIA GENERALE VOLUMI DI RISPETTO

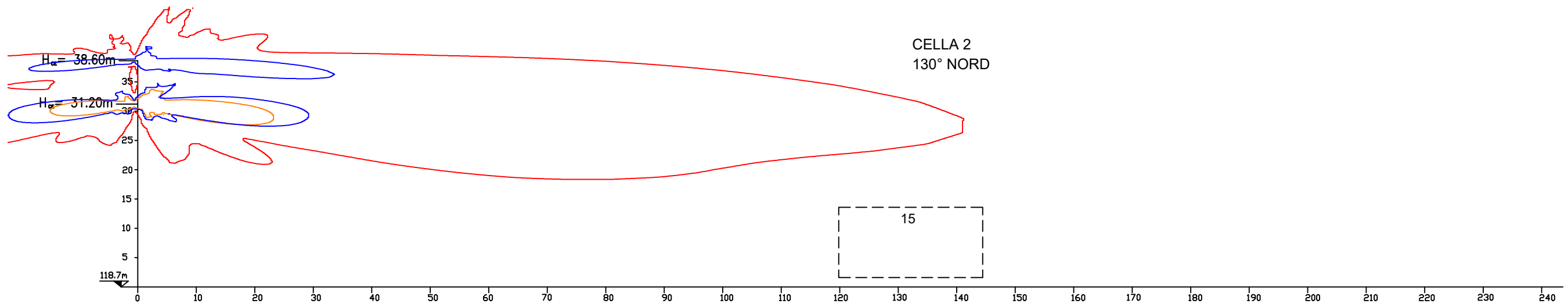
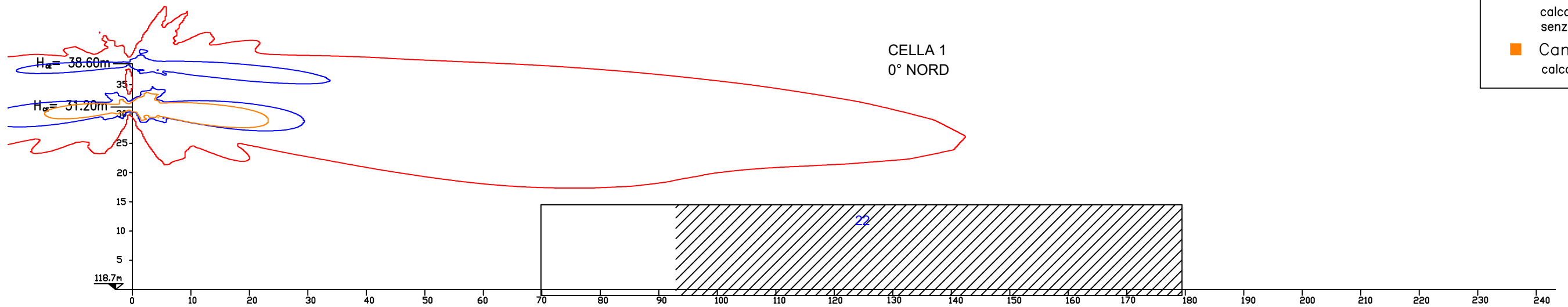
LEGENDA	
■	Campo 6 V/m
■	Campo 20 V/m calcolato per $f \leq 3\text{GHz}$ senza α 24h
■	Campo 40 V/m calcolato per $f > 3\text{GHz}$



Committente:		STAZIONE DI TELEFONIA CELLULARE	
WIND TRE S.p.A. 		Sito: MARANELLO	Codice: MO039
Redazione:		Formato: A3	Progetto di riconfigurazione radio di stazione radio per reti di comunicazioni elettroniche
STUDIO 5 S.r.l. 		Data: 22/11/2021	
		Commissa: 45420-02_MO039 - MARANELLO	Scala: 1:2000
		Località: VIA CIRCONVALLAZIONE EST - MARANELLO (MO)	Tavola N°: 4
		Oggetto: PLANIMETRIA CON INDICAZIONE DEI VOLUMI DI RISPETTO 3V/m, 6V/m e 20V/m - RAGGIO 200m	

LEGENDA

- Campo 6 V/m
- Campo 20 V/m
calcolato per $f \leq 3\text{GHz}$
senza alpha 24h
- Campo 40 V/m
calcolato per $f > 3\text{GHz}$

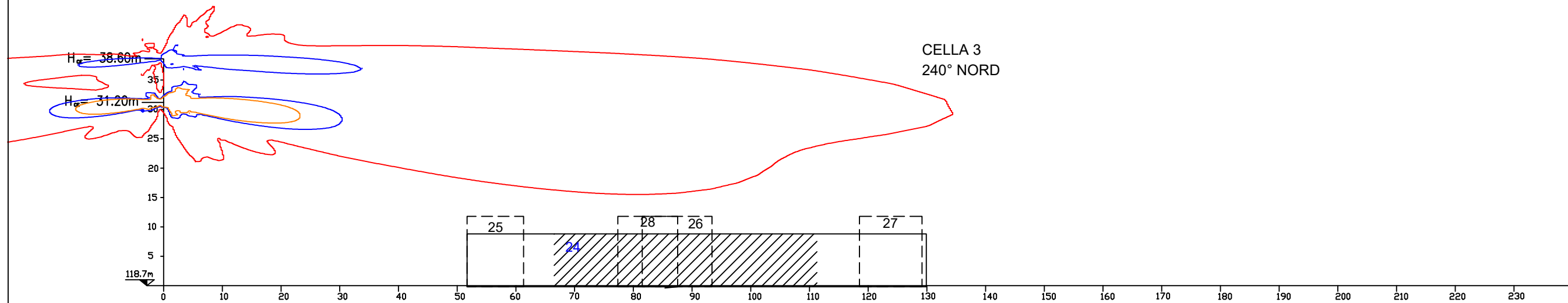


	EDIFICI SEZIONATI E RICADENTI SOTTO LA DIREZIONE DI MASSIMO IRRAGGIAMENTO
	EDIFICI NON SEZIONATI RICADENTI SOTTO LA PROIEZIONE IN PIANTA DEL VOLUME A 6V/m

Committente:				STAZIONE DI TELEFONIA CELLULARE	
WIND TRE S.p.A. 			Sito:	MARANELLO	Codice: MO039
Redazione :			Formato:	A3	Progetto di riconfigurazione radio di stazione radio per reti di comunicazioni elettroniche
			Data:	22/11/2021	
STUDIO 5 S.r.l. 			Commissa:	45420-02_MO039 - MARANELLO	Scala: 1:750
			Località:	VIA CIRCONVALLAZIONE EST - MARANELLO (MO)	Tavola N°: 5
			Oggetto:	SEZIONI VERTICALI	

LEGENDA

- Campo 6 V/m
- Campo 20 V/m
calcolato per $f \leq 3\text{GHz}$
senza α 24h
- Campo 40 V/m
calcolato per $f > 3\text{GHz}$



EDIFICI SEZIONATI E RICADENTI SOTTO
LA DIREZIONE DI MASSIMO IRRAGGIAMENTO



EDIFICI NON SEZIONATI RICADENTI SOTTO LA
PROIEZIONE IN PIANTA DEL VOLUME A 6V/m

Committente:

WIND TRE S.p.A.



STAZIONE DI TELEFONIA CELLULARE

Sito: MARANELLO

Codice: MO039

Formato: A3

Data: 22/11/2021

Progetto di riconfigurazione radio di stazione radio
per reti di comunicazioni elettroniche

Redazione :

STUDIO 5 S.r.l.



Commissa: 45420-02_MO039 - MARANELLO

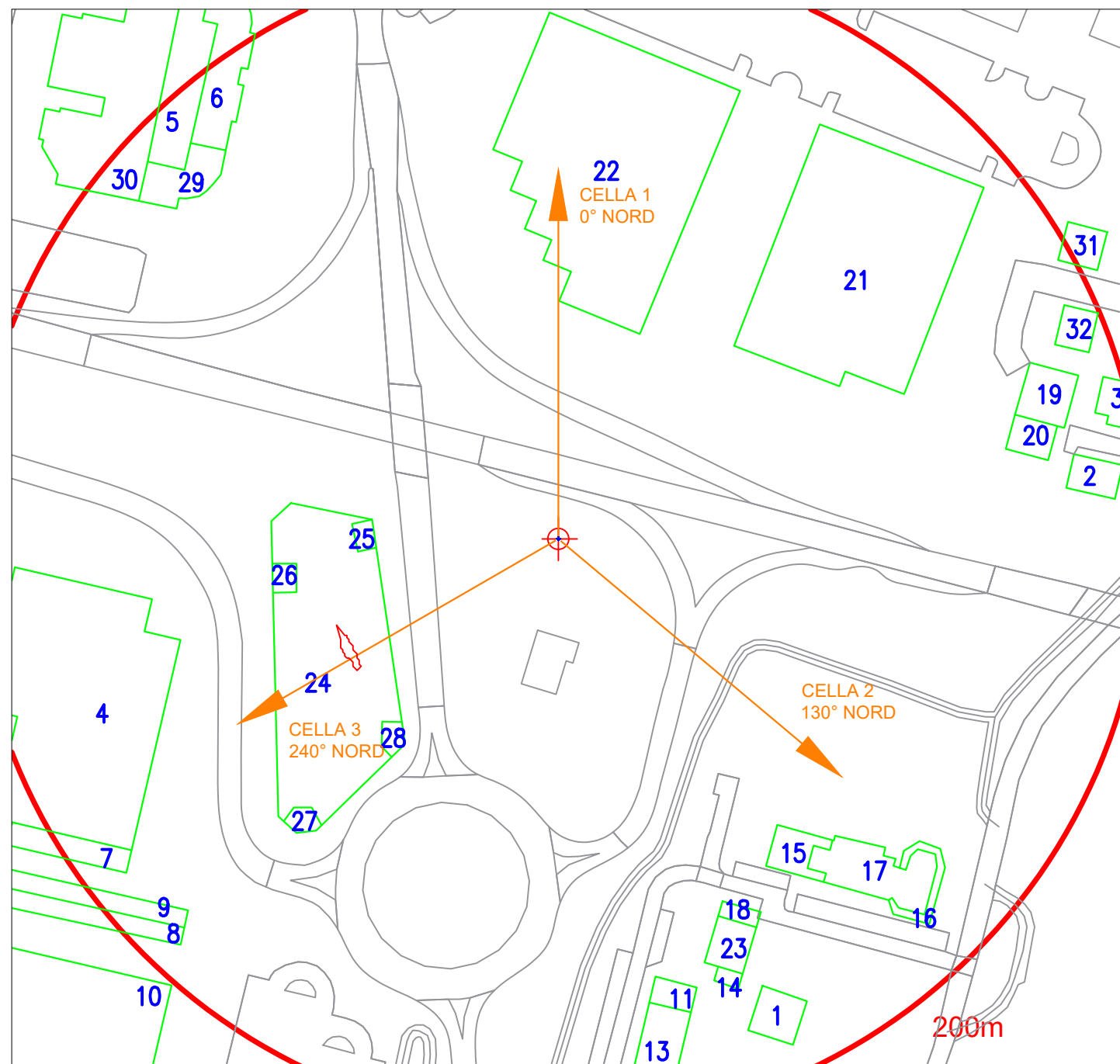
Località: VIA CIRCONVALLAZIONE EST - MARANELLO (MO)

Oggetto: SEZIONI VERTICALI

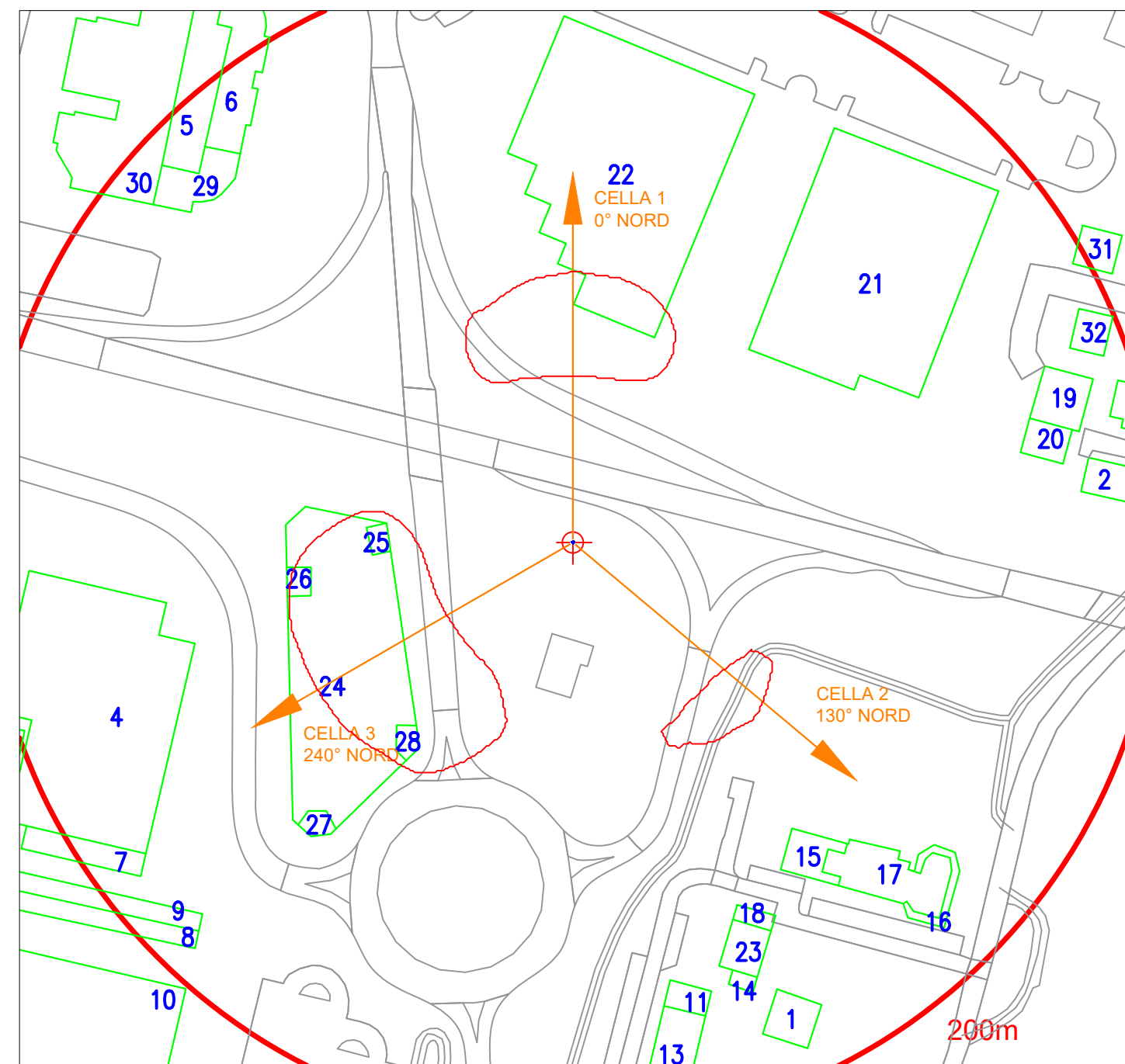
Scala: 1:750

Tavola N°: 5B

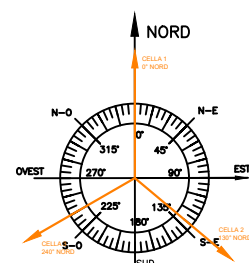
SEZIONI ORIZZONTALI



SEZIONE ORIZZONTALE H=15.5m s.l.s



SEZIONE ORIZZONTALE H=18.5m s.l.s

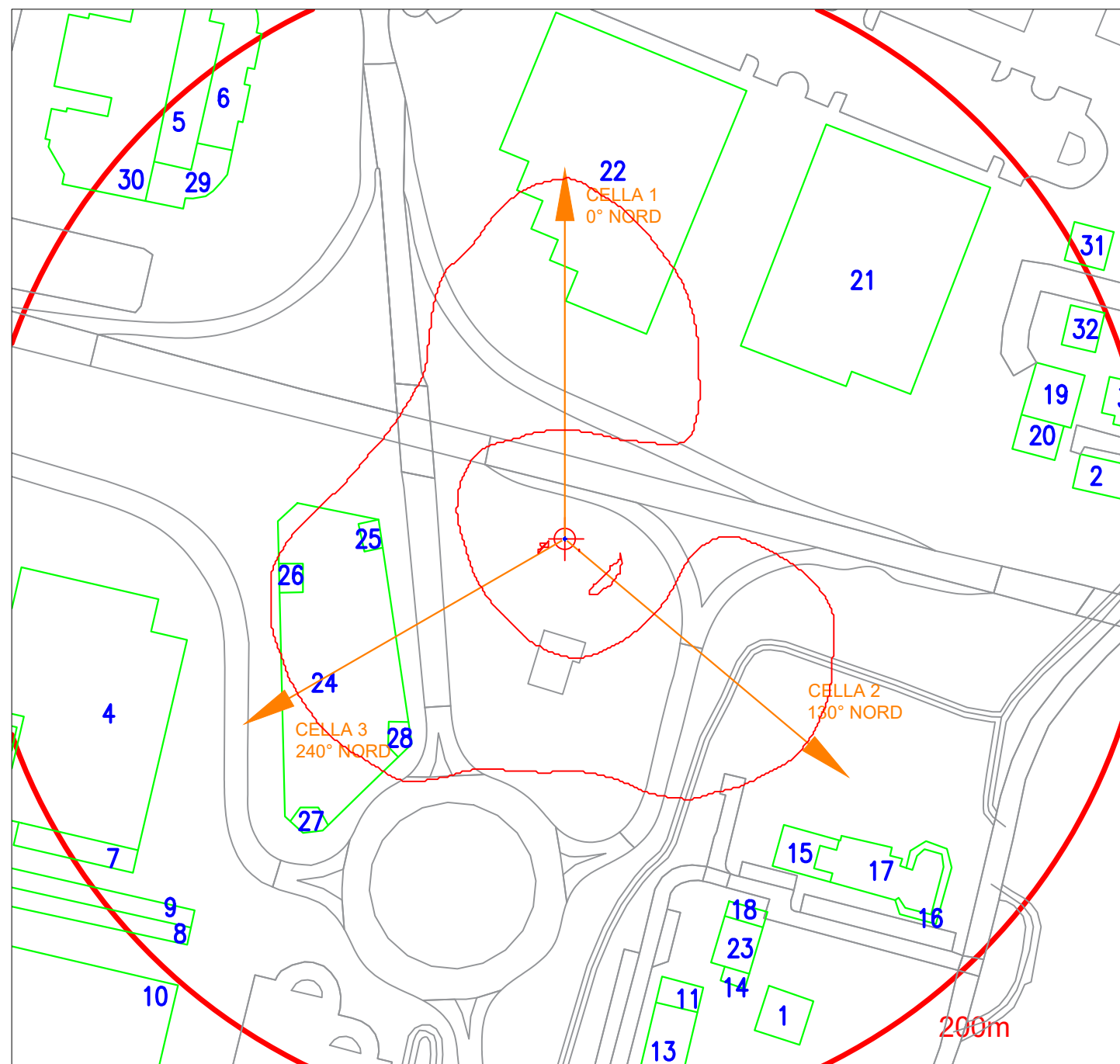


LEGENDA

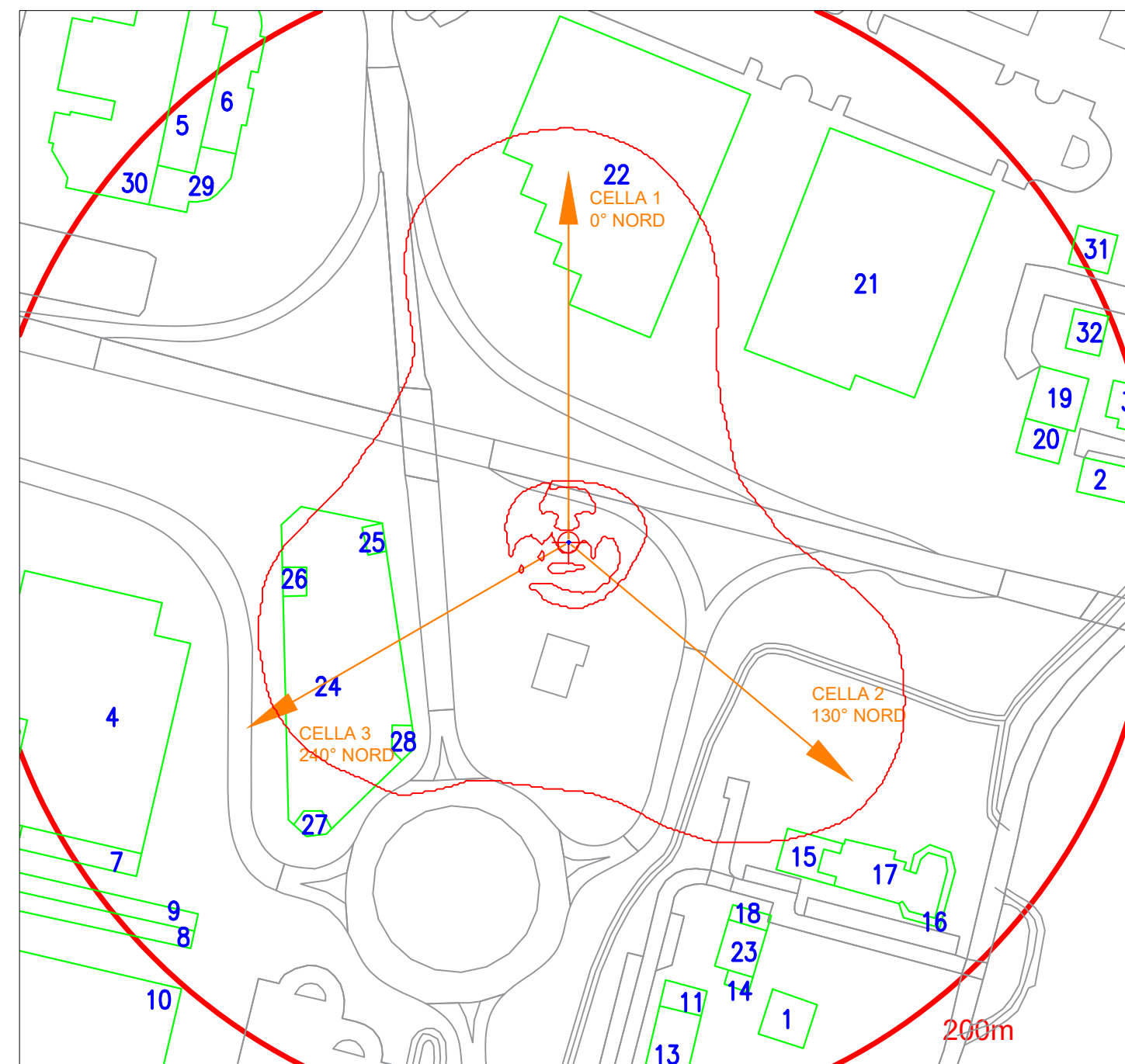
- Campo 6 V/m
- Campo 20 V/m
calcolato per $f \leq 3\text{GHz}$
senza α 24h
- Campo 40 V/m
calcolato per $f > 3\text{GHz}$

Committente:		STAZIONE DI TELEFONIA CELLULARE	
WIND TRE S.p.A.		Sito: MARANELLO	Codice: MO039
		Formato: A3	Progetto di riconfigurazione radio di stazione radio per reti di comunicazioni elettroniche
		Data: 22/11/2021	
Redazione:		Commissa: 45420-02_MO039 - MARANELLO	Scala: 1:2000
STUDIO 5 S.r.l.		Località: VIA CIRCONVALLAZIONE EST - MARANELLO (MO)	Tavola N°: 6
		Oggetto: SEZIONI ORIZZONTALI	

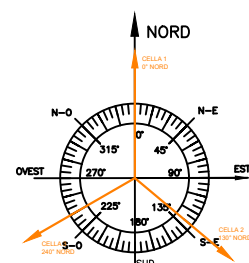
SEZIONI ORIZZONTALI



SEZIONE ORIZZONTALE H=21.5m s.l.s



SEZIONE ORIZZONTALE H=24.5m s.l.s



LEGENDA

- Campo 6 V/m
- Campo 20 V/m
calcolato per $f \leq 3\text{GHz}$
senza α 24h
- Campo 40 V/m
calcolato per $f > 3\text{GHz}$

Committente:

WIND TRE S.p.A.



Redazione:

STUDIO 5 S.r.l.



STAZIONE DI TELEFONIA CELLULARE

Sito: MARANELLO

Codice: MO039

Formato: A3

Data: 22/11/2021

Progetto di riconfigurazione radio di stazione radio
per reti di comunicazioni elettroniche

Commissa: 45420-02_MO039 - MARANELLO

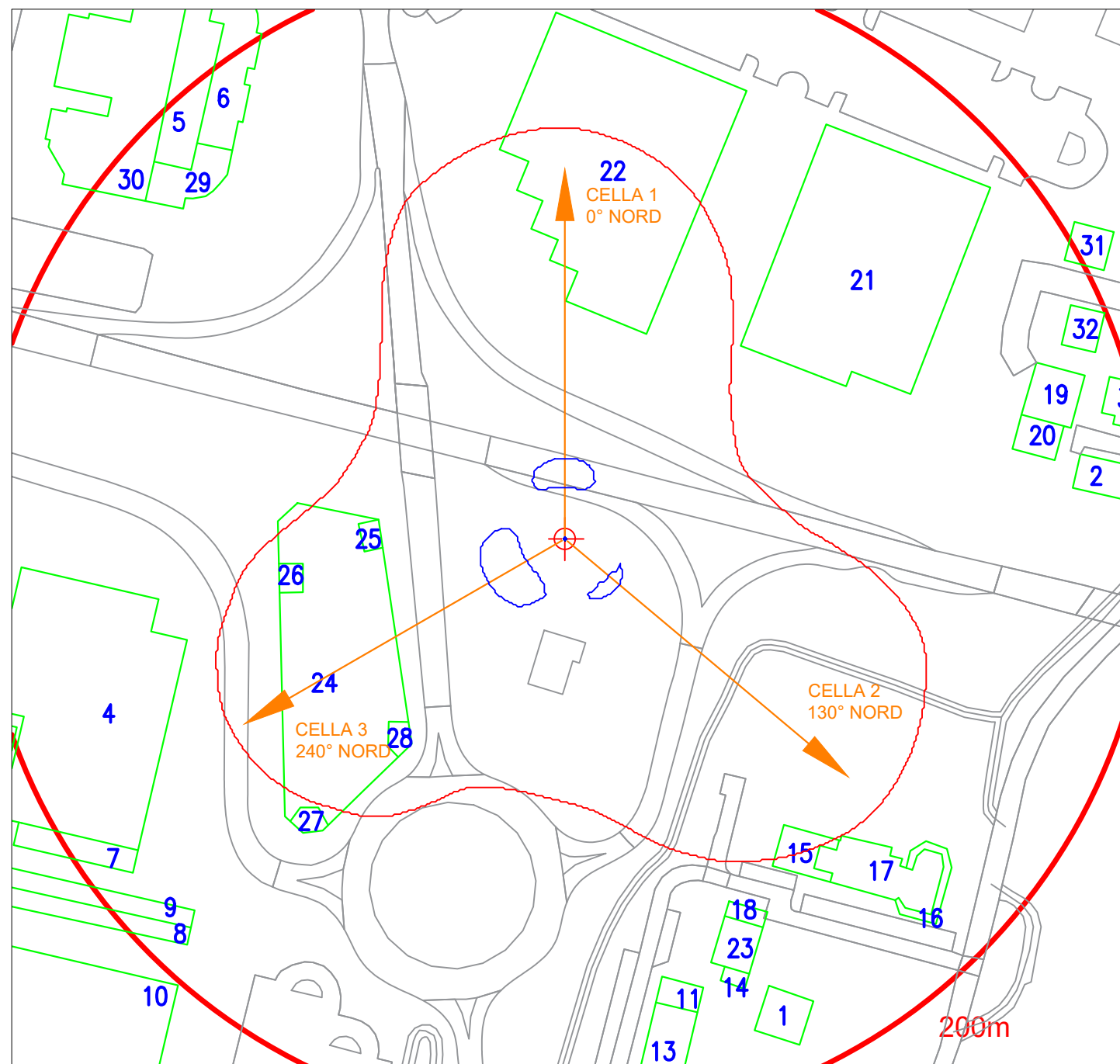
Località: VIA CIRCONVALLAZIONE EST - MARANELLO (MO)

Oggetto: SEZIONI ORIZZONTALI

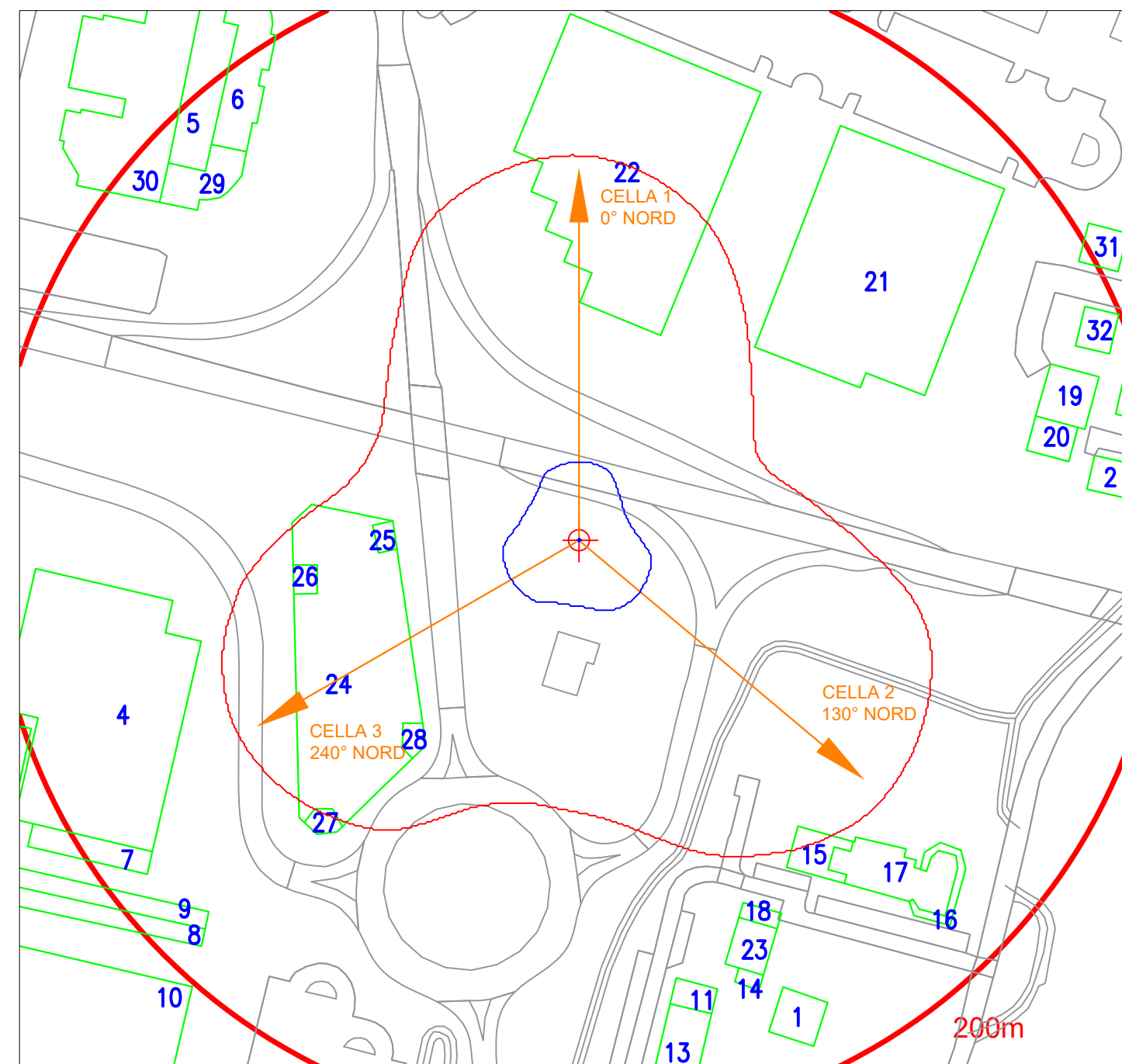
Scala: 1:2000

Tavola N°: 7

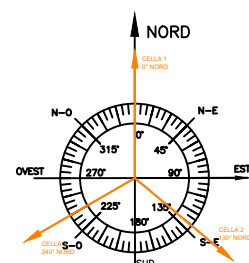
SEZIONI ORIZZONTALI



SEZIONE ORIZZONTALE H=27.5m s.l.s



SEZIONE ORIZZONTALE H=30.5m s.l.s

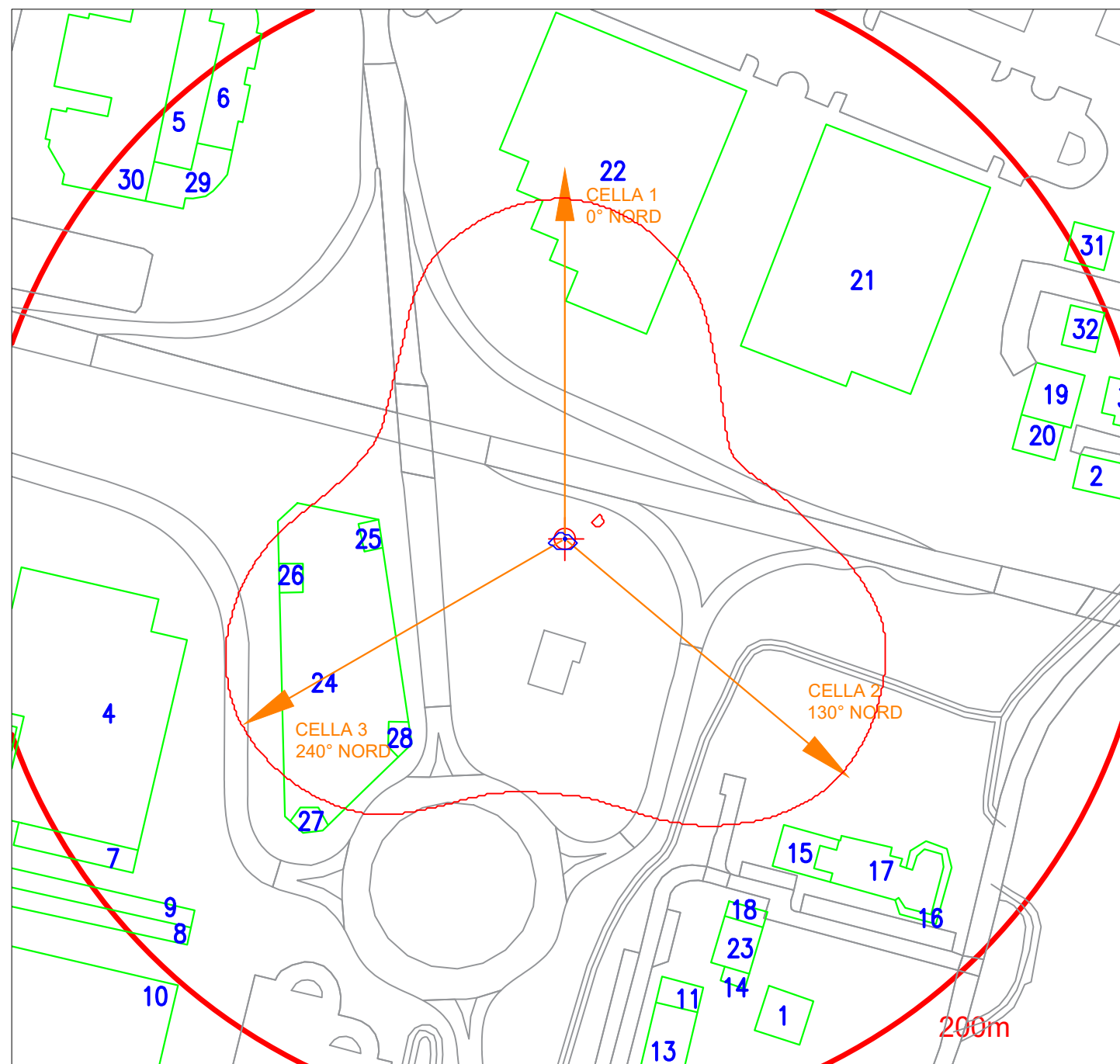


LEGENDA

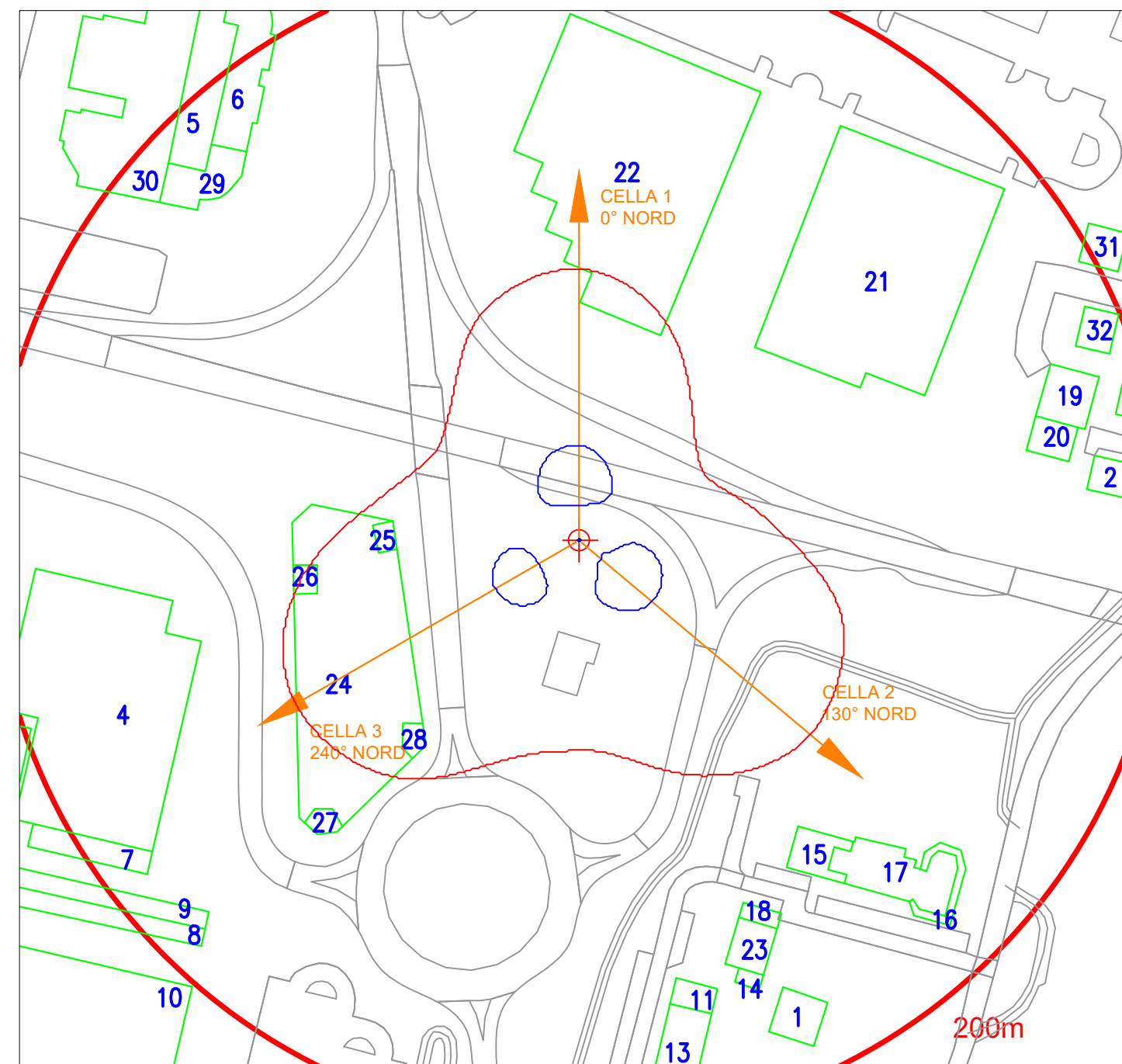
- Campo 6 V/m
- Campo 20 V/m
calcolato per $f \leq 3\text{GHz}$
senza α 24h
- Campo 40 V/m
calcolato per $f > 3\text{GHz}$

Committente:		STAZIONE DI TELEFONIA CELLULARE	
WIND TRE S.p.A.		Sito: MARANELLO	Codice: MO039
		Formato: A3	Progetto di riconfigurazione radio di stazione radio per reti di comunicazioni elettroniche
		Data: 22/11/2021	
Redazione:		Commissa: 45420-02_MO039 - MARANELLO	Scala: 1:2000
STUDIO 5 S.r.l.		Località: VIA CIRCONVALLAZIONE EST - MARANELLO (MO)	Tavola N°: 8
		Oggetto: SEZIONI ORIZZONTALI	

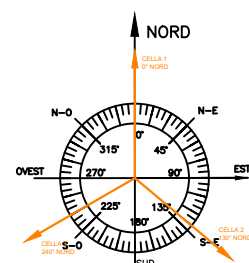
SEZIONI ORIZZONTALI



SEZIONE ORIZZONTALE H=33.5m s.l.s



SEZIONE ORIZZONTALE H=36.5m s.l.s



LEGENDA

- Campo 6 V/m
- Campo 20 V/m
calcolato per $f \leq 3\text{GHz}$
senza α 24h
- Campo 40 V/m
calcolato per $f > 3\text{GHz}$

Committente:

WIND TRE S.p.A.



STAZIONE DI TELEFONIA CELLULARE

Sito: MARANELLO

Codice: MO039

Formato: A3

Progetto di riconfigurazione radio di stazione radio
per reti di comunicazioni elettroniche

Data: 22/11/2021

Redazione:

STUDIO 5 S.r.l.



Commissa: 45420-02_MO039 - MARANELLO

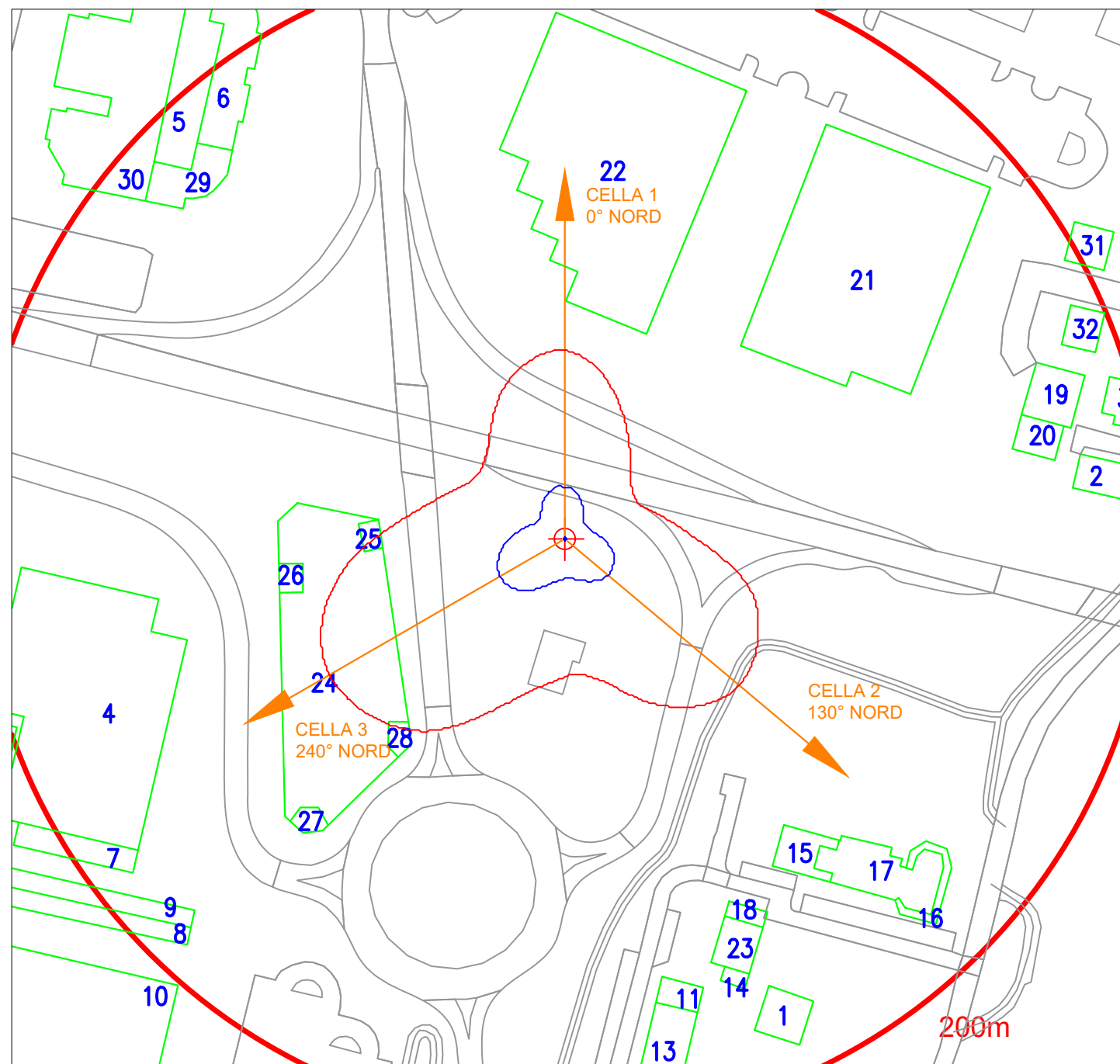
Scala: 1:2000

Località: VIA CIRCONVALLAZIONE EST - MARANELLO (MO)

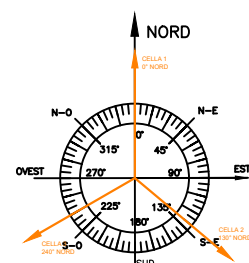
Tavola N°: 9

Oggetto: SEZIONI ORIZZONTALI

SEZIONI ORIZZONTALI



SEZIONE ORIZZONTALE H=38.6m s.l.s



LEGENDA

- Campo 6 V/m
- Campo 20 V/m
calcolato per $f \leq 3\text{GHz}$
senza α 24h
- Campo 40 V/m
calcolato per $f > 3\text{GHz}$

Committente:

WIND TRE S.p.A.



STAZIONE DI TELEFONIA CELLULARE

Sito: MARANELLO

Codice: MO039

Formato: A3

Data: 22/11/2021

Progetto di riconfigurazione radio di stazione radio
per reti di comunicazioni elettroniche

Redazione:

STUDIO 5 S.r.l.



Commissa: 45420-02_MO039 - MARANELLO

Località: VIA CIRCONVALLAZIONE EST - MARANELLO (MO)

Oggetto: SEZIONI ORIZZONTALI

Scala: 1:2000

Tavola N°: 10

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.

È 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 Wind Tre che da società subappaltatrici, si adotta una differente normativa e quindi sono soggetti a differenti limiti di esposizione, come specificato nel DPCM del 08/07/2003.

6 CONSIDERAZIONI FINALI

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

7 ALLEGATI

Allegato 1: Scheda Radioelettrica Impianto;

Allegato 2: Cartografia altimetrica scala 1:5000 con raggio 500 e 200m con l'indicazione dell'area della SRB e di eventuali altre SRB nei 200m o emittenti radioTV presenti entro i 500m.

Cartografia aggiornata in scala 1:2000 con l'indicazione degli edifici presenti e delle aree di pertinenza in un raggio di 200 m dall'impianto stesso, individuato con le rispettive direzioni di puntamento delle antenne trasmittenti (rispetto al nord geografico).

Allegata alla planimetria è prevista una tabella con la destinazione d'uso l'altezza al piede e al colmo, la differenza dall'HCE e il numero di piani fuori terra degli edifici presenti nell'area sensibile (200m).

Allegato 3: Planimetria dell'area di controllo in scala 1:2000 di raggio 200 m 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, visualizzato come:

Lobi di irradiazione di 40V/m, 20 V/m e 6V/m in prospetto Verticale;
Lobi di irradiazione di 40V/m, 20 V/m e 6V/m m in prospetto Orizzontale;
Curve Isolivello riferite ai valori di campo elettrico di 40V/m, 20 V/m e 6V/m.

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

Allegato 6: Dati tecnici dello strumento di misura, certificati di taratura, certificato del programma di calcolo utilizzato (EMLAB).

Allegato 7: Dichiarazione di cui al CAPO III della L.R. 30/2000 nel testo in vigore.

Allegato 8: Delibera SNPA 88/2020 del 12 Novembre 2020: Criteri per la valutazione delle domande di autorizzazione all'installazione di impianti di telefonia mobile con antenne mMimo.

ALLEGATO 5: Datasheet e diagrammi di radiazione antenne

Ant.	MB4B/MF-65-16/18DDE-IN-43(R)_R1					FREQUENCY			791																				
GAIN	15,5					MHz			TILT			3																	
Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V			
HORIZONTAL	360,00	360,00	44	5,89	21,47	89	20,86	37,80	134	31,51	48,32	179	37,38	44,68	224	35,08	48,14	269	20,00	73,16	314	5,35	21,80						
0	0,02	1,35	45	6,13	21,72	90	21,21	38,12	135	31,84	49,96	180	38,05	43,53	225	34,68	45,36	270	19,59	74,62	315	5,11	21,94						
1	0,03	0,66	46	6,41	22,32	91	21,59	38,42	136	32,16	52,63	181	37,53	42,91	226	34,33	43,41	271	19,21	62,68	316	4,88	22,39						
2	0,05	0,21	47	6,67	23,27	92	21,95	38,67	137	32,60	55,95	182	37,76	42,81	227	33,90	42,07	272	18,81	63,66	317	4,65	23,18						
3	0,08	0,01	48	6,93	24,64	93	22,32	39,13	138	32,94	58,57	183	37,98	42,62	228	33,52	41,16	273	18,43	73,71	318	4,44	24,24						
4	0,12	0,05	49	7,20	26,46	94	22,66	39,55	139	33,38	56,36	184	38,27	42,75	229	33,21	40,44	274	18,05	57,67	319	4,22	25,48						
5	0,16	0,35	50	7,48	28,98	95	23,02	40,07	140	33,83	53,40	185	38,78	42,41	230	32,78	40,15	275	17,67	52,45	320	4,01	26,54						
6	0,20	0,90	51	7,75	32,59	96	23,36	40,57	141	34,25	50,77	186	38,90	42,17	231	32,47	39,94	276	17,28	48,40	321	3,81	26,78						
7	0,25	1,76	52	8,03	38,59	97	23,69	41,17	142	34,76	48,71	187	39,25	40,94	232	32,17	40,03	277	16,89	45,36	322	3,61	25,84						
8	0,31	2,90	53	8,33	58,07	98	23,97	41,82	143	35,36	47,17	188	39,54	40,55	233	31,88	40,65	278	16,51	42,86	323	3,42	24,35						
9	0,37	4,45	54	8,64	42,06	99	24,32	42,51	144	35,70	46,73	189	40,00	40,79	234	31,58	41,49	279	16,13	40,67	324	3,23	22,89						
10	0,45	6,53	55	8,93	35,61	100	24,58	43,34	145	36,43	46,23	190	40,69	40,29	235	31,22	42,30	280	15,76	38,78	325	3,04	21,81						
11	0,51	9,29	56	9,23	32,44	101	24,86	44,18	146	36,95	46,72	191	41,28	40,48	236	30,98	42,95	281	15,39	37,14	326	2,86	21,09						
12	0,59	13,30	57	9,53	30,71	102	25,11	45,00	147	37,64	46,92	192	41,94	41,55	237	30,71	43,85	282	15,02	35,60	327	2,69	20,80						
13	0,68	20,09	58	9,83	29,54	103	25,37	45,84	148	38,43	48,26	193	42,81	41,67	238	30,40	44,77	283	14,67	34,21	328	2,53	20,97						
14	0,77	29,82	59	10,14	28,98	104	25,62	46,26	149	39,20	50,04	194	43,33	42,64	239	30,14	45,48	284	14,32	32,91	329	2,36	21,59						
15	0,85	20,14	60	10,47	28,70	105	25,82	46,32	150	40,08	52,47	195	44,37	44,09	240	29,84	45,33	285	13,95	31,79	330	2,21	22,88						
16	0,95	15,85	61	10,78	28,69	106	26,04	45,96	151	40,76	54,44	196	45,56	45,80	241	29,56	45,05	286	13,60	30,70	331	2,05	25,24						
17	1,07	13,88	62	11,10	28,89	107	26,25	45,34	152	41,52	57,46	197	46,72	46,52	242	29,29	44,92	287	13,25	29,77	332	1,90	29,48						
18	1,17	13,04	63	11,43	29,37	108	26,43	44,36	153	42,03	60,86	198	48,49	47,10	243	28,98	44,57	288	12,91	28,97	333	1,76	40,08						
19	1,31	13,00	64	11,75	30,02	109	26,54	43,28	154	42,93	60,56	199	50,55	47,29	244	28,73	43,94	289	12,55	28,25	334	1,62	34,01						
20	1,41	13,63	65	12,09	30,91	110	26,74	42,27	155	43,42	58,58	200	52,62	47,18	245	28,43	43,46	290	12,23	27,62	335	1,49	26,68						
21	1,52	14,89	66	12,43	31,95	111	26,91	41,24	156	43,68	58,81	201	57,82	47,92	246	28,16	43,17	291	11,89	27,11	336	1,36	22,87						
22	1,67	17,00	67	12,76	33,22	112	27,07	40,42	157	44,29	57,01	202	63,90	49,16	247	27,87	43,23	292	11,56	26,66	337	1,24	20,63						
23	1,79	20,27	68	13,10	34,69	113	27,25	39,60	158	44,05	56,09	203	67,61	51,56	248	27,54	43,47	293	11,23	26,36	338	1,13	19,25						
24	1,96	25,80	69	13,46	36,49	114	27,37	39,00	159	43,43	54,52	204	63,73	53,55	249	27,23	43,77	294	10,90	26,16	339	1,02	18,51						
25	2,08	36,89	70	13,80	38,36	115	27,53	38,55	160	43,32	52,94	205	55,40	54,16	250	26,94	44,49	295	10,60	26,09	340	0,92	18,40						
26	2,24	28,11	71	14,16	40,46	116	27,68	38,05	161	42,75	51,27	206	52,80	52,08	251	26,64	45,12	296	10,27	26,18	341	0,82	18,91						
27	2,39	22,63	72	14,51	42,51	117	27,85	37,75	162	42,28	50,58	207	49,13	49,26	252	26,29	45,96	297	9,98	26,45	342	0,73	20,11						
28	2,56	19,92	73	14,85	43,66	118	27,96	37,54	163	41,94	49,53	208	47,57	47,62	253	25,95	47,05	298	9,67	26,96	343	0,63	22,19						
29	2,73	18,51	74	15,23	43,38	119	28,15	37,56	164	41,05	48,73	209	45,98	46,62	254	25,62	48,59	299	9,37	27,73	344	0,55	25,48						
30	2,90	17,88	75	15,61	42,70	120	28,28	37,60	165	40,60	48,56	210	45,00	45,25	255	25,29	50,32	300	9,07	28,90	345	0,48	29,01						
31	3,08	17,84	76	15,96	41,37	121	28,44	37,82	166	39,91	49,09	211	43,64	44,48	256	24,92	52,66	301	8,77	30,61	346	0,40	27,69						
32	3,27	18,34	77	16,33	40,38	122	28,61	38,15	167	39,37	49,43	212	42,65	43,94	257	24,55	55,34	302	8,48	33,23	347	0,34	24,05						
33	3,45	19,39	78	16,71	39,45	123	28,76	38,63	168	39,16	50,24	213	41,77	43,56	258	24,18	58,13	303	8,20	37,70	348	0,28	21,47						
34	3,66	21,05	79	17,06	38,58	124	28,93	39,26	169	38,63	51,19	214	40,94	43,89	259	23,83	61,71	304	7,92	49,65	349	0,23	19,84						
35	3,86	23,39	80	17,46	38,09	125	29,18	39,93	170	38,41	52,71	215	40,34	43,84	260	23,45	64,29	305	7,64	43,74	350	0,18	18,76						
36	4,06	26,63	81	17,82	37,67	126	29,39	40,77	171	38,06	54,27	216	39,67	44,70	261	23,06	66,78	306	7,37	35,02	351	0,14	17,77						
37	4,27	30,13	82	18,19	37,37	127	29,62	41,72	172	37,92	55,30	217	38,79	45,60	262	22,71	65,77	307	7,10	30,54	352	0,10	16,23						
38	4,48	30,50	83	18,57	37,26	128	29,82	42,64	173	37,72	54,92	218	38,12	47,22	263	22,31	63,60	308	6,84	27,71	353	0,07	14,04						
39	4,71	27,43	84	18,95	37,26	129	30,07	43,67	174	37,64	53,63	219	37,44	49,45	264	21,92	61,50	309	6,57	25,72	354	0,05	11,60						
40	4,94	24,90	85	19,35	37,23	130	30,34	44,49	175	37,51	51,93	220	36,98	53,14	265	21,55	60,80	310	6,32	24,23	355	0,03	9,19						
41	5,17	23,15	86	19,76	37,29	131	30,63	45,36	176	37,51	49,27	221	36,49	58,88	266	21,16	60,33	311	6,06	23,14	356	0,02	7,02						
42	5,41	22,12	87	20,11	37,43	132	30,86	46,14	177	37,47	47,60	222	35,97	58,79	267	20,77	61,27	312	5,82	22,38	357	0,01	5,18						
43	5,62	21,63	88	20,48	37,59	133	31,10	47,25	178	37,52	46,01	223	35,63	52,34	268	20,37	65,36	313	5,58	21,95	358	0,00	3,64						

Ant.	MB4B/MF-65-16/18DDE-IN-43(R)_R1			FREQUENCY			791																
GAIN	15,5			MHz			TILT			4													
Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V
HORIZONTAL	360,00	360,00	44	5,92	22,23	89	20,81	38,73	134	31,42	48,59	179	37,77	44,65	224	34,65	46,60	269	19,92	39,76	314	5,31	21,74
0	0,02	2,26	45	6,17	21,96	90	21,15	38,92	135	31,75	49,78	180	38,35	43,60	225	34,29	44,72	270	19,52	39,84	315	5,08	21,45
1	0,04	1,34	46	6,44	22,08	91	21,52	39,20	136	32,09	51,58	181	38,00	42,77	226	33,96	43,24	271	19,14	40,02	316	4,85	21,45
2	0,06	0,66	47	6,70	22,54	92	21,87	39,43	137	32,52	53,94	182	38,29	42,17	227	33,58	42,16	272	18,75	40,33	317	4,62	21,7
3	0,09	0,21	48	6,96	23,34	93	22,23	39,60	138	32,87	56,06	183	38,54	42,19	228	33,23	41,37	273	18,37	40,26	318	4,41	22,42
4	0,13	0,01	49	7,23	24,50	94	22,56	39,97	139	33,27	57,11	184	38,88	42,13	229	32,93	40,90	274	17,99	39,72	319	4,19	23,35
5	0,16	0,05	50	7,51	26,06	95	22,90	40,26	140	33,73	55,17	185	39,38	42,41	230	32,54	40,52	275	17,61	39,13	320	3,98	24,53
6	0,21	0,35	51	7,78	28,20	96	23,23	40,62	141	34,15	52,93	186	39,61	42,42	231	32,24	40,41	276	17,22	38,64	321	3,78	25,69
7	0,26	0,89	52	8,06	31,12	97	23,54	40,95	142	34,63	50,88	187	40,02	42,43	232	31,95	40,32	277	16,84	38,06	322	3,58	26,27
8	0,32	1,74	53	8,36	35,46	98	23,82	41,35	143	35,18	49,35	188	40,38	41,45	233	31,66	40,47	278	16,46	37,49	323	3,39	25,78
9	0,38	2,88	54	8,66	43,28	99	24,14	41,77	144	35,55	48,22	189	40,91	41,51	234	31,37	41,01	279	16,08	36,92	324	3,20	24,52
10	0,46	4,40	55	8,96	40,10	100	24,39	42,22	145	36,20	48,19	190	41,60	41,84	235	31,04	41,72	280	15,71	36,33	325	3,01	23,09
11	0,52	6,44	56	9,26	36,73	101	24,65	42,71	146	36,70	48,02	191	42,25	41,49	236	30,79	42,36	281	15,34	35,77	326	2,84	21,92
12	0,61	9,14	57	9,56	34,63	102	24,90	43,19	147	37,31	48,61	192	42,92	41,61	237	30,52	42,93	282	14,98	35,24	327	2,66	21,11
13	0,69	12,97	58	9,86	32,59	103	25,15	43,64	148	37,99	48,38	193	43,76	42,52	238	30,21	43,70	283	14,62	34,71	328	2,50	20,74
14	0,78	19,30	59	10,17	31,05	104	25,38	44,08	149	38,65	48,96	194	44,30	42,64	239	29,95	44,53	284	14,27	34,18	329	2,33	20,82
15	0,87	29,58	60	10,49	30,25	105	25,58	44,27	150	39,36	49,59	195	45,24	43,50	240	29,65	45,28	285	13,90	33,68	330	2,18	21,39

Ant.	MB4B/MF-65-16/18DDE-IN-43(R)_R1			FREQUENCY			791																							
GAIN	15,5			MHz			TILT			6																				
Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V				
HORIZONTAL	360,00	360,00	44	6,00	26,16	89	20,72	41,33	134	31,24	48,79	179	38,62	43,32	224	33,87	41,72	269	19,77	30,84	314	5,24	23,53							
0	0,02	4,89	45	6,24	24,60	90	21,03	41,47	135	31,58	50,13	180	38,98	42,78	225	33,56	41,30	270	19,39	30,65	315	5,01	22,24							
1	0,05	3,43	46	6,51	23,59	91	21,38	41,63	136	31,97	52,15	181	39,01	42,41	226	33,28	40,68	271	19,01	30,48	316	4,78	21,35							
2	0,07	2,23	47	6,76	23,05	92	21,71	41,77	137	32,37	53,79	182	39,44	41,75	227	32,99	40,35	272	18,64	30,37	317	4,56	20,78							
3	0,10	1,32	48	7,03	22,84	93	22,05	41,89	138	32,74	56,18	183	39,76	41,41	228	32,68	40,10	273	18,25	30,32	318	4,34	20,55							
4	0,13	0,64	49	7,29	22,99	94	22,36	41,89	139	33,08	57,39	184	40,23	40,83	229	32,39	40,08	274	17,87	30,31	319	4,13	20,65							
5	0,17	0,21	50	7,56	23,47	95	22,67	41,84	140	33,52	56,29	185	40,72	41,07	230	32,08	40,12	275	17,49	30,29	320	3,93	21,06							
6	0,23	0,01	51	7,84	24,23	96	22,96	41,96	141	33,95	54,75	186	41,23	41,21	231	31,82	40,38	276	17,11	30,25	321	3,72	21,80							
7	0,28	0,06	52	8,12	25,31	97	23,23	41,88	142	34,39	53,18	187	41,78	41,75	232	31,53	40,69	277	16,73	30,26	322	3,53	22,88							
8	0,34	0,35	53	8,41	26,82	98	23,52	41,83	143	34,83	52,04	188	42,34	42,45	233	31,26	40,98	278	16,36	30,32	323	3,33	24,19							
9	0,40	0,87	54	8,71	28,75	99	23,79	41,77	144	35,26	51,12	189	43,04	42,98	234	30,98	41,16	279	15,99	30,45	324	3,14	25,34							
10	0,48	1,68	55	9,01	31,33	100	24,02	41,72	145	35,77	50,80	190	43,75	42,57	235	30,69	41,42	280	15,62	30,63	325	2,96	25,67							
11	0,55	2,82	56	9,30	34,82	101	24,23	41,67	146	36,21	50,81	191	44,57	43,83	236	30,42	41,78	281	15,26	30,90	326	2,78	24,88							
12	0,64	4,29	57	9,61	37,13	102	24,49	41,65	147	36,68	52,17	192	45,29	44,43	237	30,15	42,20	282	14,89	31,26	327	2,61	23,49							
13	0,72	6,25	58	9,90	39,55	103	24,71	41,56	148	37,19	53,42	193	46,01	44,57	238	29,86	42,49	283	14,54	31,74	328	2,44	22,16							
14	0,81	8,83	59	10,22	42,11	104	24,92	41,47	149	37,65	54,45	194	46,63	44,46	239	29,58	42,89	284	14,18	32,33	329	2,28	21,16							
15	0,91																													

Ant.		MB4B/MF-65-16/18DDE-IN-43[R]_R1				FREQUENCY			950																	
GAIN		16		MHz		GAIN				4																
Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V
HORIZONTAL	360,00	360,00	44	6,37	24,02	89	22,47	39,89	134	33,70	44,60	179	37,29	43,28	224	36,81	45,22	269	21,57	29,59	314	5,76	29,65			
0	0,02	2,28	45	6,62	25,14	90	22,80	40,26	135	34,08	44,35	180	37,53	42,95	225	36,75	44,72	270	21,13	29,24	315	5,50	27,09			
1	0,04	1,33	46	6,95	26,84	91	23,20	40,73	136	34,20	44,79	181	37,23	42,80	226	36,51	44,10	271	20,69	28,93	316	5,26	24,93			
2	0,07	0,61	47	7,23	29,13	92	23,53	41,09	137	34,34	44,89	182	37,44	43,28	227	36,40	43,41	272	20,29	28,63	317	5,01	23,33			
3	0,09	0,18	48	7,51	32,22	93	23,95	41,89	138	34,58	45,15	183	37,40	44,44	228	36,22	43,20	273	19,88	28,37	318	4,78	22,29			
4	0,14	0,00	49	7,79	36,33	94	24,28	42,19	139	34,79	45,96	184	37,56	46,04	229	36,08	42,81	274	19,47	28,13	319	4,54	21,74			
5	0,18	0,12	50	8,10	38,57	95	24,65	42,89	140	34,96	46,31	185	37,64	47,64	230	35,90	42,93	275	19,06	27,94	320	4,31	21,60			
6	0,23	0,53	51	8,38	36,94	96	25,00	43,74	141	35,42	46,79	186	37,61	47,11	231	35,78	43,13	276	18,66	27,78	321	4,09	21,96			
7	0,28	1,22	52	8,69	34,05	97	25,37	44,60	142	35,51	47,74	187	37,77	45,02	232	35,57	43,76	277	18,24	27,65	322	3,88	22,79			
8	0,36	2,30	53	9,02	31,91	98	25,63	45,64	143	35,66	49,44	188	37,83	43,24	233	35,42	44,08	278	17,84	27,58	323	3,67	24,23			
9	0,42	3,80	54	9,34	30,49	99	25,97	46,68	144	35,93	51,63	189	37,93	42,09	234	35,21	44,32	279	17,44	27,55	324	3,46	26,33			
10	0,49	5,76	55	9,67	29,64	100	26,36	47,83	145	36,23	53,32	190	37,98	41,29	235	35,11	44,29	280	17,04	27,59	325	3,25	28,64			
11	0,57	8,53	56	9,99	29,30	101	26,62	49,33	146	36,45	61,90	191	38,27	40,88	236	34,88	44,24	281	16,63	27,68	326	3,07	29,12			
12	0,66	12,52	57	10,33	29,23	102	26,86	50,62	147	36,72	62,43	192	38,40	40,99	237	34,56	44,00	282	16,24	27,88	327	2,88	27,01			
13	0,75	19,21	58	10,66	29,45	103	27,17	52,04	148	37,13	56,92	193	38,57	41,60	238	34,36	43,92	283	15,86	28,13	328	2,70	24,52			
14	0,83	26,97	59	10,99	30,07	104	27,46	53,30	149	37,34	55,25	194	38,78	42,43	239	34,08	44,05	284	15,48	28,53	329					

Ant.	MB4B/MF-65-16/18DDE-IN-43(R)_R1			FREQUENCY			950																
GAIN	16			MHz			GAIN			3													
Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V
HORIZONTAL	360,00	360,00	44	6,30	25,07	89	22,44	39,15	134	34,04	44,05	179	37,27	41,62	224	37,78	45,16	269	21,76	31,16	314	5,85	26,36
0	0,02	1,32	45	6,55	26,97	90	22,80	39,62	135	34,54	44,07	180	37,62	42,03	225	37,73	44,09	270	21,31	30,85	315	5,58	24,44
1	0,03	0,61	46	6,88	29,50	91	23,21	39,90	136	34,63	43,73	181	37,26	43,24	226	37,39	43,18	271	20,87	30,56	316	5,34	23,09
2	0,06	0,18	47	7,16	32,97	92	23,55	40,70	137	34,76	43,55	182	37,58	45,26	227	37,18	42,98	272	20,46	30,32	317	5,09	22,25
3	0,09	0,00	48	7,44	37,44	93	23,98	40,94	138	35,02	44,04	183	37,57	48,07	228	36,99	42,69	273	20,05	30,13	318	4,85	21,88
4	0,14	0,12	49	7,73	38,66	94	24,34	41,57	139	35,26	44,17	184	37,81	51,05	229	36,83	42,97	274	19,63	29,98	319	4,61	21,88
5	0,17	0,53	50	8,04	35,19	95	24,73	42,38	140	35,42	45,02	185	37,94	49,71	230	36,60	43,48	275	19,24	29,86	320	4,38	22,43
6	0,22	1,23	51	8,31	32,47	96	25,11	43,16	141	36,01	46,23	186	37,91	45,93	231	36,45	44,52	276	18,84	29,80	321	4,16	23,45
7	0,26	2,33	52	8,62	30,80	97	25,51	44,07	142	36,06	48,48	187	38,20	43,20	232	36,20	45,21	277	18,41	29,82	322	3,95	25,12
8	0,35	3,84	53	8,96	29,65	98	25,75	45,03	143	36,15	51,33	188	38,31	41,50	233	36,04	45,69	278	18,00	29,89	323	3,73	27,47
9	0,41	5,82	54	9,27	29,02	99	26,14	46,06	144	36,51	53,50	189	38,48	40,44	234	35,79	45,59	279	17,60	30,07	324	3,52	29,84
10	0,47	8,61	55	9,60	28,91	100	26,55	47,58	145	36,87	70,23	190	38,56	39,86	235	35,71	45,34	280	17,19	30,30	325	3,31	29,39
11	0,55	12,68	56	9,93	29,02	101	26,84	48,82	146	37,06	69,33	191	39,00	39,91	236	35,45	44,83	281	16,78	30,73	326	3,12	26,52
12	0,65	19,67	57	10,26	29,41	102	27,06	50,51	147	37,33	59,08	192	39,25	40,55	237	35,05	44,41	282	16,39	31,20	327	2,94	23,94
13	0,73	26,00	58	10,59	30,26	103	27,40	52,17	148	37,80	55,87	193	39,51	41,36	238	34,87	44,10	283	16,00	31,95	328	2,75	22,09
14	0,81	17,82	59	10,91	31,25	104	27,69	54,19	149	38,05	53,93	194	39,84	42,67	239	34,56	43,59	284	15,63	32,87	329	2,58	20,98
15	0,90	14,16	60	11,29	32,42	105	28,03	56,56	150	38,64	53,13	195	39,93	44,25	240	34,26	43,65	285	15,24	34,11	330	2,41	20,3

Ant.	MB4B/MF-65-16/18DDE-IN-43(R)_R1			FREQUENCY			950																
GAIN	16			MHz			GAIN			6													
Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V
HORIZONTAL	360,00	360,00	44	6,51	24,31	89	22,52	41,89	134	33,06	43,35	179	37,34	46,02	224	35,15	43,12	269	21,20	27,44	314	5,60	28,17
0	0,03	5,25	45	6,78	24,15	90	22,79	42,24	135	33,24	43,73	180	37,35	47,77	225	35,06	43,32	270	20,79	27,05	315	5,35	30,17
1	0,06	3,65	46	7,09	24,53	91	23,19	42,63	136	33,40	44,31	181	37,19	48,06	226	34,99	43,65	271	20,35	26,67	316	5,10	30,84
2	0,09	2,32	47	7,36	25,29	92	23,49	43,06	137	33,55	44,99	182	37,16	46,48	227	35,01	43,88	272	19,95	26,31	317	4,86	31,77
3	0,11	1,33	48	7,65	26,59	93	23,89	43,54	138	33,75	46,45	183	37,08	44,60	228	34,85	44,12	273	19,54	26,01	318	4,63	26,00
4	0,16	0,61	49	7,93	28,43	94	24,16	44,13	139	33,93	47,84	184	37,10	43,37	229	34,76	43,91	274	19,14	25,70	319	4,40	23,83
5	0,21	0,17	50	8,23	30,89	95	24,51	44,92	140	34,12	49,71	185	37,09	42,99	230	34,65	43,65	275	18,73	25,41	320	4,18	22,37
6	0,26	0,00	51	8,53	34,44	96	24,79	45,45	141	34,35	51,94	186	37,02	43,00	231	34,56	43,08	276	18,33	25,11	321	3,96	21,45
7	0,31	0,11	52	8,84	38,40	97	25,12	46,37	142	34,51	53,50	187	36,98	43,27	232	34,44	42,85	277	17,92	24,89	322	3,75	21,05
8	0,38	0,51	53	9,16	42,15	98	25,39	47,39	143	34,77	52,12	188	36,94	43,46	233	34,32	42,48	278	17,54	24,67	323	3,55	21,09
9	0,46	1,20	54	9,48	38,50	99	25,65	48,54	144	34,87	51,94	189	36,92	43,43	234	34,15	42,41	279	17,14	24,46	324	3,34	21,59
10	0,53	2,24	55	9,80	34,69	100	25,99	50,04	145	35,08	51,79	190	36,91	43,31	235	34,03	42,17	280	16,74	24,31	325	3,14	22,68
11	0,62	3,73	56	10,13	32,47	101	26,20	51,43	146	35,34	52,28	191	36,98	43,42	236	33,85	42,08	281	16,35	24,15	326	2,96	24,40
12	0,70	5,64	57	10,48	31,05	102	26,48	53,10	147	35,62	52,95	192	36,91	43,31	237	33,66	42,14	282	15,96	24,06	327	2,77	26,63
13	0,80	8,37	58	10,80	30,17	103	26,72	54,54	148	35,92	54,89	193	36,96	43,41	238	33,43	42,37	283	15,58	24,00	328	2,59	28,58
14	0,89	12,23	59	11,17	29,68	104	27,01	56,06	149	36,08	55,96	194	36,99	43,71	239	33,22	42,55	284	15,20	23,99	329	2,41	28,08
15	0,99	18,36	60	11,52	29,55	105	27,23	56,29	150	36,46	53,72	195	36,87	44,23	240	32,93	43,00	285	14,82	24,04	330	2,25	25,82</

Ant.	MB4B/MF-65-16/18DDE-IN-43(R) Y1			FREQUENCY			1810																
GAIN	17,6		MHz		TILT			4															
Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V
HORIZONTAL	360,00	360,00	44	5,11	32,36	89	19,74	37,38	134	36,69	39,94	179	34,81	37,01	224	27,30	39,11	269	15,46	34,97	314	4,38	19,22
0	0,00	3,72	45	5,24	30,11	90	20,19	37,70	135	35,58	41,06	180	34,29	36,38	225	26,89	39,75	270	15,21	34,73	315	4,20	19,74
1	0,02	2,07	46	5,37	27,48	91	20,67	38,27	136	34,82	42,50	181	34,81	35,26	226	26,36	40,51	271	14,95	34,47	316	4,03	20,69
2	0,05	0,92	47	5,51	25,68	92	21,13	39,08	137	34,20	43,46	182	34,82	34,29	227	25,97	41,45	272	14,69	34,32	317	3,86	22,00
3	0,09	0,23	48	5,66	24,42	93	21,56	40,07	138	33,57	43,26	183	35,04	33,86	228	25,60	42,07	273	14,42	34,04	318	3,70	23,68
4	0,15	0,00	49	5,82	23,71	94	21,97	41,07	139	32,98	42,48	184	35,80	33,71	229	25,22	42,13	274	14,15	33,83	319	3,53	25,15
5	0,22	0,28	50	5,99	23,43	95	22,40	42,57	140	32,52	41,89	185	36,84	34,04	230	24,88	41,85	275	13,86	33,60	320	3,37	25,56
6	0,30	1,04	51	6,18	23,45	96	22,82	44,54	141	32,28	41,56	186	37,93	34,64	231	24,57	41,70	276	13,58	33,35	321	3,20	24,83
7	0,39	2,34	52	6,35	23,66	97	23,27	46,82	142	32,09	41,63	187	38,82	35,24	232	24,28	41,71	277	13,29	33,17	322	3,04	23,68
8	0,48	4,27	53	6,55	23,99	98	23,71	48,61	143	32,23	41,23	188	39,48	36,16	233	24,03	41,85	278	12,99	33,01	323	2,87	22,78
9	0,58	7,16	54	6,77	24,31	99	24,11	47,93	144	32,63	41,44	189	39,71	36,14	234	23,89	42,12	279	12,66	32,85	324	2,71	22,37
10	0,68	11,17	55	6,98	24,39	100	24,47	45,89	145	33,33	41,93	190	39,50	36,45	235	23,79	42,60	280	12,34	32,69	325	2,55	22,60
11	0,79	17,68	56	7,21	24,30	101	24,88	43,91	146	34,32	43,07	191	39,21	36,59	236	23,70	43,21	281	12,01	32,55	326	2,40	23,51
12	0,89	23,84	57	7,46	23,97	102	25,35	42,28	147	35,37	44,24	192	38,60	37,25	237	23,63	44,00	282	11,66	32,44	327	2,26	25,39
13	0,99	19,02	58	7,72	23,60	103	25,71	41,13	148	36,42	44,91	193	37,89	37,42	238	23,54	44,63	283	11,33	32,41	328	2,12	28,49
14	1,09	16,16	59	8,00	23,24	104	26,06	40,05	149	38,20	43,93	194	37,14	37,46	239	23,41	43,91	284	10,99	32,45	329	2,00	32,90
15	1,20	15,62	60	8,30	22,94	105	26,43	39,30	150	39,92	42,38	195	37,04	38,02	240	23,26	42,69	285	10,67	32,54	330	1,88</	

Ant.	MB4B/MF-65-16/18DDE-IN-43(R)_Y1			FREQUENCY			1810																
GAIN	17,6			MHz			TILT			3													
Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V
HORIZONTAL	360,00	360,00	44	5,15	28,46	89	19,72	35,95	134	36,64	42,88	179	33,30	34,84	224	27,51	38,44	269	15,59	34,21	314	4,38	20,30
0	0,00	2,21	45	5,27	26,12	90	20,19	36,61	135	35,42	45,02	180	32,82	33,66	225	27,07	39,15	270	15,33	33,92	315	4,19	21,35
1	0,02	1,02	46	5,39	24,55	91	20,69	37,58	136	34,59	45,96	181	33,44	33,04	226	26,50	39,99	271	15,07	33,73	316	4,02	22,80
2	0,05	0,28	47	5,53	23,47	92	21,17	38,74	137	33,96	44,73	182	33,53	33,02	227	26,10	40,56	272	14,80	33,40	317	3,85	24,48
3	0,09	0,00	48	5,68	22,94	93	21,61	39,97	138	33,29	42,57	183	33,76	33,13	228	25,73	40,73	273	14,53	33,16	318	3,68	25,79
4	0,16	0,23	49	5,84	22,77	94	22,04	41,83	139	32,69	41,08	184	34,50	33,73	229	25,37	40,68	274	14,26	32,91	319	3,52	25,88
5	0,24	0,94	50	6,01	22,92	95	22,46	44,36	140	32,26	40,09	185	35,37	34,32	230	25,04	40,74	275	13,96	32,65	320	3,35	24,88
6	0,32	2,18	51	6,18	23,22	96	22,91	47,54	141	32,06	39,94	186	36,23	34,80	231	24,73	40,99	276	13,68	32,50	321	3,19	23,64
7	0,41	4,04	52	6,36	23,65	97	23,38	50,48	142	31,90	39,62	187	36,94	35,45	232	24,45	41,48	277	13,39	32,42	322	3,02	22,78
8	0,51	6,86	53	6,55	24,03	98	23,84	49,58	143	32,07	40,15	188	37,73	35,21	233	24,21	42,09	278	13,09	32,37	323	2,86	22,43
9	0,61	10,69	54	6,76	24,11	99	24,24	46,69	144	32,52	40,79	189	38,30	35,36	234	24,09	43,02	279	12,76	32,37	324	2,69	22,70
10	0,71	17,09	55	6,97	23,99	100	24,59	43,98	145	33,26	41,99	190	38,65	35,16	235	24,02	44,22	280	12,43	32,45	325	2,53	23,67
11	0,83	24,69	56	7,20	23,62	101	25,00	41,89	146	34,33	43,26	191	38,95	35,53	236	23,96	45,67	281	12,09	32,57	326	2,38	25,61
12	0,93	19,65	57	7,43	23,23	102	25,51	40,41	147	35,41	43,93	192	38,76	35,69	237	23,90	46,82	282	11,75	32,83	327	2,24	28,76
13	1,04	16,44	58	7,70	22,91	103	25,86	39,05	148	36,50	43,30	193	38,31	36,25	238	23,83	45,79	283	11,40	33,18	328	2,11	33,08
14	1,15	15,77	59	7,98	22,64	104	26,21	38,09	149	38,47	41,84	194	37,67	37,47	239	23,71	43,85	284	11,06	33,62	329	1,98	34,29
15	1,26	16,66	60	8,27	22,49	105	26,56	37,34	150	40,29	40,31	195	37,85	39,56	240	23,57	41,81	285	10,74	34,12	330	1,86	30,58

Ant.	MB4B/MF-65-16/18DDE-IN-43(R)_Y1			FREQUENCY			1810																
GAIN	17,6			MHz			TILT			5													
Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V
HORIZONTAL	360,00	360,00	44	5,08	33,47	89	19,76	39,25	134	36,74	39,14	179	36,67	38,39	224	27,10	40,16	269	15,33	35,60	314	4,39	18,76
0	0,00	5,75	45	5,21	33,86	90	20,20	39,76	135	35,75	39,02	180	36,09	38,01	225	26,71	40,61	270	15,08	35,48	315	4,21	18,77
1	0,02	3,52	46	5,35	32,13	91	20,65	39,88	136	35,05	39,57	181	36,47	38,25	226	26,22	41,29	271	14,83	35,28	316	4,04	19,20
2	0,05	1,93	47	5,48	29,10	92	21,09	40,33	137	34,44	40,55	182	36,37	37,23	227	25,84	42,13	272	14,57	35,06	317	3,88	20,07
3	0,08	0,82	48	5,64	26,98	93	21,50	40,89	138	33,86	41,52	183	36,58	35,76	228	25,46	43,21	273	14,31	34,95	318	3,72	21,34
4	0,14	0,18	49	5,80	25,49	94	21,91	41,64	139	33,29	42,01	184	37,35	34,78	229	25,07	43,89	274	14,05	34,73	319	3,55	22,96
5	0,21	0,00	50	5,98	24,57	95	22,33	42,33	140	32,79	42,39	185	38,63	34,33	230	24,73	43,80	275	13,76	34,54	320	3,38	24,55
6	0,28	0,33	51	6,17	24,14	96	22,73	43,38	141	32,50	42,79	186	40,08	34,37	231	24,41	43,21	276	13,48	34,35	321	3,22	25,26
7	0,37	1,14	52	6,34	24,01	97	23,16	44,72	142	32,29	43,34	187	41,26	34,97	232	24,11	42,79	277	13,19	34,11	322	3,05	24,78
8	0,45	2,51	53	6,55	24,11	98	23,58	46,14	143	32,40	43,73	188	41,72	35,70	233	23,85	42,51	278	12,89	33,89	323	2,89	23,71
9	0,54	4,51	54	6,77	24,35	99	23,98	47,07	144	32,74	43,22	189	41,42	36,93	234	23,70	42,24	279	12,56	33,65	324	2,73	22,79
10	0,64	7,47	55	6,99	24,61	100	24,34	46,55	145	33,40	42,94	190	40,45	37,19	235	23,57	42,14	280	12,25	33,36	325	2,57	22,31
11	0,75	11,67	56	7,22	24,68	101	24,75	45,16	146	34,32	43,24	191	39,47	37,70	236	23,45	42,21	281	11,92	33,02	326	2,42	22,50
12	0,84	18,31	57	7,48	24,62	102	25,19	43,83	147	35,32	44,30	192	38,44	38,29	237	23,36	42,30	282	11,58	32,66	327	2,28	23,36
13	0,94	23,06	58	7,74	24,34	103	25,55	42,69	148	36,34	45,35	193	37,49	39,40	238	23,26	42,60	283	11,25	32,31	328	2,14	25,17
14	1,04	18,43	59	8,02	23,98	104	25,91	41,92	149	37,93	46,00	194	36,63	39,57	239	23,12	42,88	284	10,92	32,02	329	2,01	28,22
15	1,14	15,88	60	8,33	23,59	105	26,30	41,18	150	39,56	44,61	195	36,29	38,88	240	22,96	42,37	285	10,61	31,77	330	1,89	32,72

Ant.	MB4B/MF-65-16/18DDE-IN-43(R)_Y2					FREQUENCY			2110																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
------	---------------------------------	--	--	--	--	-----------	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

[illegible]

Ant.	MB4B/MF-65-16/18DDE-IN-43(R)_Y2			FREQUENCY			2110																
GAIN	18,1		MHz	TIL			5																
Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V
HORIZONTAL	360,00	360,00	44	5,80	21,28	89	19,84	33,44	134	35,20	43,36	179	53,65	37,76	224	34,37	44,71	269	18,18	30,95	314	4,61	21,86
0	0,19	8,11	45	6,02	20,61	90	20,26	33,87	135	35,22	45,04	180	56,42	38,36	225	33,67	45,11	270	17,84	30,98	315	4,43	20,63
1	0,23	4,99	46	6,25	20,25	91	20,68	33,91	136	35,11	48,48	181	51,11	38,95	226	32,87	45,46	271	17,50	31,07	316	4,26	20,01
2	0,26	2,71	47	6,47	20,02	92	21,11	33,95	137	34,87	50,68	182	46,74	39,33	227	32,11	45,92	272	17,15	31,23	317	4,08	19,84
3	0,31	1,15	48	6,71	19,77	93	21,54	33,90	138	34,47	48,05	183	43,82	39,82	228	31,43	46,48	273	16,79	31,44	318	3,92	20,01
4	0,34	0,26	49	6,95	19,49	94	21,96	33,84	139	34,12	43,69	184	41,71	40,28	229	30,87	47,23	274	16,42	31,69	319	3,75	20,23
5	0,38	0,00	50	7,20	19,23	95	22,40	33,67	140	33,88	40,98	185	39,85	40,72	230	30,42	48,04	275	16,04	32,00	320	3,59	20,49
6	0,43	0,47	51	7,43	19,09	96	22,82	33,53	141	33,79	39,85	186	38,07	40,96	231	29,98	48,90	276	15,67	32,39	321	3,43	20,59
7	0,48	1,63	52	7,70	19,10	97	23,21	33,51	142	33,83	40,15	187	36,31	41,41	232	29,57	49,20	277	15,31	32,76	322	3,26	20,52
8	0,54	3,63	53	7,96	19,33	98	23,62	33,45	143	33,94	41,68	188	34,78	42,24	233	29,18	48,39	278	14,92	33,18	323	3,08	20,49
9	0,59	6,81	54	8,22	19,79	99	23,97	33,46	144	34,05	44,63	189	33,41	43,51	234	28,80	47,26	279	14,53	33,65	324	2,91	20,65
10	0,66	11,73	55	8,50	20,44	100	24,30	33,56	145	34,22	48,07	190	32,42	45,26	235	28,45	46,18	280	14,15	34,16	325	2,74	21,11
11	0,72	20,74	56	8,77	21,36	101	24,62	33,71	146	34,68	48,45	191	31,77	47,31	236	28,15	45,39	281	13,77	34,65	326	2,57	21,82
12	0,79	21,97	57	9,05	22,47	102	24,91	33,96	147	35,44	47,48	192	31,41	48,28	237	27,91	44,73	282	13,40	35,16	327	2,41	22,55
13	0,87	16,70	58	9,34	23,77	103	25,20	34,29	148	36,55	47,08	193	31,20	48,04	238	27,70	44,07	283	13,03	35,53	328	2,24	23,12
14	0,95	15,26	59	9,65	25,04	104	25,47	34,78	149	37,91	47,89	194	31,05	46,50	239	27,49	43,68	284	12,69	35,65	329	2,08	23,44
15	1,04	16,75	60	9,95	26,34	105	25,73	35,40	150	39,01	48,72	195	30,93	45,30	240	27,25	43,46	285	12,34	35,45	330	1,91	

[illegible]

Ant.	MB4B/MF-65-16/18DDE-IN-43(R)_Y2			FREQUENCY			2680																
FREQ.	18,3		MHz		TILT				4														
Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V
HORIZONTAL	360,00	360,00	44	5,84	26,25	89	20,92	30,02	134	31,77	39,75	179	35,49	47,63	224	36,44	38,82	269	18,93	43,92	314	4,96	21,89
0	0,08	7,90	45	6,07	27,10	90	21,53	30,14	135	31,49	39,19	180	35,09	43,40	225	35,69	38,92	270	18,43	43,50	315	4,79	20,21
1	0,06	4,30	46	6,29	28,37	91	22,14	30,18	136	31,28	38,78	181	35,80	41,11	226	34,55	40,18	271	17,92	43,01	316	4,62	19,31
2	0,05	1,95	47	6,52	30,10	92	22,76	30,26	137	31,24	38,81	182	36,67	41,01	227	33,10	42,07	272	17,44	41,86	317	4,43	19,18
3	0,03	0,52	48	6,73	32,30	93	23,37	30,20	138	31,32	39,80	183	37,63	43,97	228	31,32	45,21	273	17,00	40,72	318	4,24	19,85
4	0,02	0,00	49	6,92	35,29	94	23,92	30,25	139	31,45	42,03	184	38,48	42,97	229	29,60	50,26	274	16,56	39,65	319	4,06	21,21
5	0,01	0,44	50	7,09	38,02	95	24,51	30,32	140	31,50	46,72	185	39,25	37,46	230	28,09	49,12	275	16,11	38,64	320	3,89	22,52
6	0,00	1,88	51	7,27	38,02	96	25,05	30,54	141	31,37	50,95	186	40,82	34,35	231	26,81	42,68	276	15,67	37,28	321	3,73	22,53
7	0,00	4,69	52	7,50	35,85	97	25,48	30,83	142	31,28	45,73	187	43,48	32,83	232	25,85	38,86	277	15,25	36,09	322	3,56	21,09
8	0,01	9,53	53	7,74	33,50	98	25,90	31,17	143	31,30	41,85	188	46,10	33,25	233	25,14	36,45	278	14,83	34,84	323	3,40	19,47
9	0,02	18,26	54	8,02	31,36	99	26,26	31,55	144	31,62	39,31	189	44,97	36,12	234	24,62	35,20	279	14,41	33,54	324	3,22	18,58
10	0,06	17,60	55	8,35	29,61	100	26,57	32,11	145	31,76	37,65	190	41,74	39,83	235	24,26	34,65	280	14,00	32,19	325	3,05	18,67
11	0,11	13,23	56	8,67	28,51	101	26,79	32,60	146	31,78	36,83	191	39,49	37,27	236	24,04	34,51	281	13,59	30,92	326	2,89	19,83
12	0,16	12,89	57	9,01	27,98	102	26,96	33,18	147	31,69	36,70	192	37,81	34,70	237	23,94	34,74	282	13,22	29,60	327	2,72	22,13
13	0,23	15,67	58	9,34	28,17	103	27,09	33,74	148	31,48	37,06	193	36,20	34,51	238	23,96	35,15	283	12,87	28,31	328	2,54	24,91
14	0,33	23,54	59	9,67	29,02	104	27,19	34,25	149	31,30	38,08	194	34,80	36,49	239	24,10	35,63	284	12,53	27,05	329	2,35	25,60
15	0,43	21,52	60	10,00	30,58	105	27,24	34,79	150	31,25	40,10	195	33,69	39,44	240	24,28	35,93	285	12,22	25,84	330</		

Ant.	MB4B/MF-65-16/18DDE-IN-43(R)_Y2					FREQUENCY			2680																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
------	---------------------------------	--	--	--	--	-----------	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Ant.	A9622D_M2635A					GAIN			22,4			dBi											
FREQ.	2585		MHz			TILT			4														
Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V
0	0,00	0,70	45	1,75	19,89	90	10,79	33,65	135	22,98	53,78	180	34,97	35,33	225	23,40	48,53	270	11,06	29,83	315	1,75	13,73
1	0,00	0,36	46	1,85	19,35	91	11,03	33,65	136	23,01	54,33	181	34,99	35,67	226	23,11	48,80	271	10,65	28,63	316	1,67	13,43
2	0,00	0,13	47	1,95	18,67	92	11,27	34,54	137	23,14	54,64	182	34,65	36,12	227	22,81	49,18	272	10,22	28,00	317	1,59	13,25
3	0,00	0,01	48	2,05	17,97	93	11,53	35,54	138	23,36	54,61	183	33,99	36,67	228	22,50	49,67	273	9,80	27,48	318	1,51	13,11
4	0,00	0,00	49	2,15	17,38	94	11,79	36,67	139	23,67	54,27	184	33,15	37,33	229	22,19	50,25	274	9,43	27,08	319	1,44	13,25
5	0,00	0,11	50	2,25	16,96	95	12,06	37,91	140	24,05	53,75	185	32,44	38,14	230	21,87	50,95	275	9,12	26,73	320	1,37	13,43
6	0,00	0,32	51	2,35	16,74	96	12,34	39,05	141	24,47	53,11	186	31,98	39,12	231	21,55	51,75	276	8,88	26,37	321	1,30	13,78
7	0,00	0,63	52	2,46	16,70	97	12,63	39,91	142	24,89	52,43	187	31,77	40,30	232	21,23	52,64	277	8,68	25,96	322	1,23	14,33
8	0,00	1,05	53	2,57	16,83	98	12,93	40,71	143	25,28	51,42	188	31,79	41,74	233	20,90	53,63	278	8,50	25,54	323	1,17	15,13
9	0,00	1,58	54	2,70	17,11	99	13,24	41,52	144	25,62	50,25	189	32,05	43,46	234	20,57	54,68	279	8,30	25,20	324	1,11	16,24
10	0,01	2,23	55	2,83	17,51	100	13,54	42,42	145	25,92	49,20	190	32,54	45,56	235	20,27	55,80	280	8,07	25,00	325	1,04	17,74
11	0,02	3,01	56	2,97	18,01	101	13,84	43,52	146	26,17	48,31	191	33,18	48,13	236	20,01	57,00	281	7,80	24,92	326	0,98	19,72
12	0,03	3,96	57	3,12	18,63	102	14,13	44,77	147	26,41	47,59	192	33,78	51,45	237	19,80	58,28	282	7,50	24,88	327	0,92	22,32
13	0,04	5,08	58	3,27	19,37	103	14,40	45,84	148	26,66	47,05	193	34,02	56,16	238	19,63	59,57	283	7,20	24,75	328	0,86	24,70
14	0,06	6,39	59	3,43	20,24	104	14,65	46,82	149	26,92	46,69	194	34,04	60,78	239	19,49	60,75	284	6,91	24,49	329	0,80	26,38
15	0,08	7,92	60	3,59	21,23	105	14,91	47,87	150	27,24	46,49	195	33,58	59,26	240	19,35	61,84	285	6,65	24,15	330	0,75	25,72
16	0,09	9,73	61	3,76	22,33	106	15,17	48,94	151	27,61	46,45	196	32,77	55,06	241	19,18	62,69	286	6,41	23,82	331	0,70	22,94
17	0,11	11,88	62	3,93	23,52	107	15,45	49,98	152	27,99	46,55	197	31,90	51,99	242	18,98	62,04	287	6,18	23,58	332	0,64	20,31
18	0,13	14,54	63	4,10	24,70	108	15,75	50,88	153	28,34	46,80	198	31,15	50,02	243	18,76	60,93	288	5,96	23,48	333	0,59	18,30
19	0,16	17,90	64	4,28	25,76	109	16,08	51,61	154	28,62	47,21	199	30,60	48,79	244	18,52	59,44	289	5,72	23,52	334	0,53	16,75
20	0,19	21,52	65	4,45	26,50	110	16,42	52,22	155	28,83	47,82	200	30,24	48,10	245	18,29	57,87	290	5,48	23,72	335	0,48	15,54
21	0,22	21,87	66	4,64	26,98	111	16,76	52,76	156	28,95	48,73	201	30,03	47,83	246	18,06	56,26	291	5,24	24,08	336	0,44	14,59
22	0,25	19,81	67	4,82	27,44	112	17,09	53,32	157	29,00	50,07	202	29,91	47,89	247	17,82	54,54	292	4,99	24,58	337	0,39	13,86
23	0,29	17,12	68	5,02	27,95	113	17,41	53,99	158	28,99	52,02	203	29,80	48,23	248	17,54	52,71	293	4,75	25,17	338	0,35	13,33
24	0,33	15,15	69	5,23	28,57	114	17,71	54,80	159	28,97	54,72	204	29,65	48,78	249	17,23	50,89	294	4,53	25,77	339	0,31	13,02
25	0,37	13,81	70	5,44	29,24	115	17,99	55,71	160	28,99	56,94	205	29,47	49,54	250	16,88	49,17	295	4,31	26,29	340	0,27	12,97
26	0,41	12,90	71	5,67	29,86	116	18,26	56,59	161	29,14	56,69	206	29,28	50,52	251	16,53	47,60	296	4,10	26,76	341	0,24	13,25
27	0,45	12,30	72	5,90	30,35	117	18,52	57,01	162	29,48	52,95	207	29,00	51,78	252	16,17	46,20	297	3,90	27,25	342	0,22	13,95
28	0,50	11,90	73	6,15	30,72	118	18,80	56,93	163	30,02	49,54	208	28,69	53,38	253	15,83	44,96	298	3,71	27,74	343	0,20	15,19
29	0,54	11,66	74	6,41	30,94	119	19,09	56,75	164	30,74	46,85	209	28,39	55,46	254	15,49	43,86	299	3,53	27,97	344	0,17	17,14
30	0,59	11,57	75	6,68	31,05	120	19,38	56,60	165	31,57	44,67	210	28,12	58,20	255	15,15	42,89	300	3,35	27,85	345	0,16	20,11
31	0,64	11,63	76	6,94	31,15	121	19,66	56,54	166	32,35	42,86	211	27,84	61,05	256	14,80	42,01	301	3,18	27,36	346	0,14	24,03
32	0,70	11,82	77	7,21	31,25	122	19,92	55,43	167	32,89	41,32	212	27,53	61,70	257	14,44	41,15	302	3,02	26,48	347	0,13	25,31
33	0,77	12,16	78	7,48	31,42	123	20,14	54,43	168	32,99	40,01	213	27,23	60,10	258	14,09	40,21	303	2,87	25,36	348	0,11	21,10
34	0,84	12,66	79	7,73	31,54	124	20,35	53,57	169	32,66	38,90	214	26,96	57,85	259	13,76	39,14	304	2,74	23,99	349	0,10	16,47
35	0,91	13,31	80	7,97	31,54	125	20,56	52,84	170	32,05	37,96	215	26,73	55,09	260	13,47	38,00	305	2,62	22,55	350	0,08	13,18
36	1,00	14,12	81	8,22	31,68	126	20,81	52,26	171	31,36	37,18	216	26,52	53,03	261	13,21	36,91	306	2,51	21,19	351	0,07	10,60
37	1,08	15,07	82	8,47	32,00	127	21,11	51,82	172	30,83	36,53	217	26,27	51,49	262	12,97	35,94	307	2,41	19,95	352	0,06	8,51
38	1,16	16,12	83	8,74	32,41	128	21,46	51,53	173	30,55	36,01	218	25,94	50,35	263	12,76	35,11	308	2,31	18,80	353	0,04	6,77
39	1,24	17,13	84	9,04	32,79	129	21,84	51,39	174	30,55	35,59	219	25,54	49,53	264	12,55	34,35	309	2,23	17,76	354	0,03	5,33
40	1,32	18,01	85	9,34	33,11	130	22,22	51,42	175	30,84	35,28	220	25,10	48,96	265	12,34	33,57	310	2,15	16,82	355	0,02	4,15
41	1,41	18,82	86	9,66	33,15	131	22,57	51,62	176	31,47	35,07	221	24,69	48,60	266	12,14	32,73	311	2,07	15,99	356	0,01	3,17
42	1,49	19,51	87	9,97	33,09	132	22,83	51,98	177	32,46	34,97	222	24,31	48,39	267	11,93	31,88	312	1,99	15,27	357	0,01	2,36
43	1,57	20,00	88	10,26	33,15	133	22,98	52,50	178	33,61	34,98	223	23,99	48,32	268	11,69	31,07	313	1,91	14,65	358	0,00	1,70
44	1,66	20,14	89	10,54	33,35	134	23,00	53,13	179	34,44	35,10	224	23,69	48,37	269	11,41	30,39	314	1,83	14,13	359	0,00	1,15

Ant.	A9622D_M2635A					GAIN			22,4			dBi																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
------	---------------	--	--	--	--	------	--	--	------	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Ant.	A9622D_M2635A					GAIN	22,5					dB											
FREQ.	2585					TILT	6																
Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V
0	0,00	2,00	45	1,77	20,01	90	10,64	32,51	135	23,28	53,13	180	34,99	35,41	225	23,10	49,58	270	10,93	29,51	315	1,64	15,84
1	0,00	1,37	46	1,86	19,63	91	10,89	32,78	136	23,29	53,84	181	34,80	35,79	226	22,77	49,94	271	10,53	28,90	316	1,56	15,19
2	0,00	0,86	47	1,94	19,01	92	11,15	32,78	137	23,37	54,46	182	34,18	36,30	227	22,45	50,43	272	10,08	27,72	317	1,49	14,68
3	0,00	0,46	48	2,03	18,29	93	11,40	33,69	138	23,55	54,88	183	33,33	36,92	228	22,15	51,05	273	9,64	27,14	318	1,42	14,32
4	0,00	0,19	49	2,12	17,58	94	11,67	34,67	139	23,81	54,97	184	32,61	37,67	229	21,84	51,79	274	9,24	26,63	319	1,36	14,09
5	0,00	0,04	50	2,21	16,95	95	11,93	35,77	140	24,14	54,74	185	32,11	38,55	230	21,52	52,66	275	8,90	26,19	320	1,30	13,99
6	0,00	0,00	51	2,31	16,48	96	12,21	36,97	141	24,51	54,30	186	31,76	39,60	231	21,20	53,63	276	8,63	25,77	321	1,25	14,02
7	0,01	0,07	52	2,42	16,18	97	12,49	38,26	142	24,89	53,72	187	31,69	40,87	232	20,90	54,74	277	8,41	25,33	322	1,19	14,21
8	0,02	0,23	53	2,53	16,05	98	12,78	39,43	143	25,26	53,04	188	31,87	42,42	233	20,60	55,96	278	8,21	24,86	323	1,15	14,59
9	0,03	0,50	54	2,64	16,08	99	13,08	40,42	144	25,60	52,02	189	32,29	44,33	234	20,34	57,30	279	8,00	24,42	324	1,09	15,21
10	0,04	0,86	55	2,77	16,25	100	13,38	41,30	145	25,90	51,02	190	32,87	46,75	235	20,09	58,75	280	7,77	24,08	325	1,04	16,11
11	0,05	1,33	56	2,91	16,54	101	13,67	42,21	146	26,19	50,12	191	33,46	49,89	236	19,86	60,22	281	7,50	23,85	326	0,98	17,35
12	0,07	1,91	57	3,05	16,93	102	13,94	43,23	147	26,46	49,37	192	33,82	54,21	237	19,65	61,39	282	7,21	23,73	327	0,93	18,99
13	0,09	2,61	58	3,20	17,42	103	14,20	44,14	148	26,75	48,80	193	33,81	58,65	238	19,46	62,03	283	6,91	23,62	328	0,87	21,09
14	0,11	3,45	59	3,36	18,03	104	14,44	44,84	149	27,04	48,42	194	33,35	58,97	239	19,26	62,20	284	6,62	23,43	329	0,82	23,41
15	0,13	4,41	60	3,52	18,76	105	14,69	45,69	150	27,32	48,25	195	32,53	55,76	240	19,07	62,13	285	6,36	23,12	330	0,76	25,09
16	0,15	5,53	61	3,68	19,61	106	14,96	46,47	151	27,57	48,27	196	31,67	52,52	241	18,86	61,86	286	6,12	22,74	331	0,70	25,53
17	0,17	6,81	62	3,84	20,58	107	15,23	47,17	152	27,79	48,50	197	30,93	50,14	242	18,65	61,35	287	5,90	22,35	332	0,65	23,84
18	0,19	8,30	63	4,02	21,60	108	15,52	47,80	153	28,00	48,91	198	30,34	48,52	243	18,43	59,46	288	5,69	22,03	333	0,59	21,07
19	0,21	10,04	64	4,19	22,58	109	15,82	48,29	154	28,20	49,54	199	29,91	47,44	244	18,21	57,61	289	5,48	21,81	334	0,54	18,70
20	0,23	12,15	65	4,38	23,41	110	16,13	48,66	155	28,41	50,42	200	29,64	46,79	245	17,98	55,87	290	5,27	21,70	335	0,48	16,81
21	0,25	14,74	66	4,58	24,01	111	16,43	49,03	156	28,61	51,64	201	29,49	46,52	246	17,74	54,25	291	5,04	21,73	336	0,44	15,31
22	0,28	17,93	67	4,79	24,41	112	16,73	49,47	157	28,71	53,35	202	29,41	46,56	247	17,48	52,70	292	4,81	21,89	337	0,39	14,11
23	0,32	21,22	68	5,00	24,73	113	17,03	50,04	158	28,69	55,54	203	29,34	46,88	248	17,18	51,16	293	4,58	22,15	338	0,35	13,13
24	0,35	22,28	69	5,21	25,10	114	17,32	50,76	159	28,68	57,07	204	29,22	47,42	249	16,86	49,62	294	4,35	22,50	339	0,32	12,36
25	0,39	20,96	70	5,41	25,59	115	17,61	51,59	160	28,73	56,21	205	29,02	48,18	250	16,52	48,11	295	4,12	22,87	340	0,29	11,79
26	0,44	18,81	71	5,63	26,22	116	17,88	52,48	161	28,93	52,98	206	28,72	49,14	251	16,16	46,68	296	3,91	23,25	341	0,26	11,45
27	0,49	17,04	72	5,86	26,97	117	18,14	53,29	162	29,31	49,82	207	28,38	50,33	252	15,81	45,36	297	3,71	23,64	342	0,24	11,39
28	0,54	15,77	73	6,11	27,78	118	18,40	53,86	163	29,88	47,23	208	28,06	51,82	253	15,46	44,17	298	3,52	24,06	343	0,21	11,65
29	0,59	14,86	74	6,37	28,58	119	18,67	54,18	164	30,63	45,12	209	27,79	53,69	254	15,11	43,11	299	3,34	24,57	344	0,19	12,28
30	0,65	14,20	75	6,64	29,26	120	18,94	54,36	165	31,48	43,36	210	27,57	56,05	255	14,76	42,16	300	3,18	25,17	345	0,18	13,34
31	0,71	13,76	76	6,91	29,78	121	19,24	54,50	166	32,27	41,86	211	27,36	58,81	256	14,42	41,30	301	3,02	25,83	346	0,17	14,94
32	0,77	13,51	77	7,17	30,21	122	19,54	54,69	167	32,79	40,57	212	27,14	60,75	257	14,08	40,50	302	2,87	26,40	347	0,15	17,24
33	0,83	13,45	78	7,42	30,53	123	19,85	53,83	168	32,78	39,44	213	26,92	60,44	258	13,77	39,69	303	2,73	26,85	348	0,14	20,41
34	0,90	13,58	79	7,65	30,76	124	20,16	53,08	169	32,36	38,47	214	26,67	58,77	259	13,47	38,81	304	2,60	27,14	349	0,13	23,90
35	0,97	13,90	80	7,88	31,15	125	20,48	52,44	170	31,83	37,63	215	26,37	56,37	260	13,20	37,82	305	2,48	27,12	350	0,12	24,19
36	1,04	14,40	81	8,11	31,41	126	20,83	51,92	171	31,12	36,92	216	26,05	54,18	261	12,95	36,75	306	2,37	26,53	351	0,10	19,81
37	1,12	15,07	82	8,36	31,59	127	21,22	51,49	172	30,55	36,33	217	25,69	52,51	262	12,71	35,69	307	2,27	25,33	352	0,09	15,28
38	1,20	15,88	83	8,64	31,89	128	21,65	51,18	173	30,26	35,87	218	25,32	51,26	263	12,48	34,74	308	2,17	23,81	353	0,07	12,02
39	1,28	16,78	84	8,94	32,20	129	22,10	51,00	174	30,32	35,50	219	24,97	50,37	264	12,27	33,90	309	2,09	22,31	354	0,05	9,53
40	1,36	17,71	85	9,25	32,39	130	22,54	50,96	175	30,71	35,23	220	24,66	49,78	265	12,08	33,16	310	2,01	20,93	355	0,03	7,57
41	1,44	18,45	86	9,55	32,40	131	22,92	51,09	176	31,45	35,06	221	24,37	49,42	266	11,90	32,44	311	1,94	19,68	356	0,02	6,00
42	1,53	19,11	87	9,85	32,28	132	23,18	51,38	177	32,53	34,98	222	24,09	49,25	267	11,73	31,69	312	1,86	18,54	357	0,01	4,71
43	1,61	19,66	88	10,12	32,24	133	23,29	51,85	178	33,83	35,01	223	23,77	49,23	268	11,53	30,93	313	1,79	17,52	358	0,01	3,65
44	1,69	20,01	89	10,38	32,32	134	23,30	52,45	179	34,78	35,15	224	23,43	49,34	269	11,27	30,18	314	1,72	16,62	359	0,01	2,75

Ant.	A9622D_M2635A					GAIN			24,6			dBi											
FREQ.	3620		MHz			TILT			4														
Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V	Ang	H	V
0	0,04	1,53	45	3,14	17,98	90	14,54	33,55	135	24,87	48,83	180	31,70	32,87	225	24,62	49,05	270	15,42	29,26	315	3,93	17,40
1	0,03	0,82	46	3,27	18,13	91	14,88	33,55	136	24,98	48,74	181	32,79	33,74	226	24,69	48,88	271	14,96	28,16	316	3,79	17,76
2	0,02	0,33	47	3,40	18,23	92	15,16	34,62	137	25,16	48,67	182	33,51	34,80	227	24,80	48,75	272	14,45	27,55	317	3,63	18,09
3	0,01	0,07	48	3,54	18,28	93	15,36	35,33	138	25,56	48,80	183	33,43	35,96	228	24,82	48,74	273	13,98	26,86	318	3,46	18,3
4	0,00	0,00	49	3,68	18,30	94	15,52	35,76	139	26,06	49,20	184	33,08	37,07	229	24,71	48,92	274	13,60	26,24	319	3,27	18,44
5	0,00	0,07	50	3,81	18,33	95	15,72	36,28	140	26,42	49,82	185	32,18	38,18	230	24,63	49,31	275	13,31	25,71	320	3,07	18,41
6	0,02	0,26	51	3,96	18,43	96	16,02	37,07	141	26,43	50,52	186	31,61	39,38	231	24,76	49,90	276	13,08	25,25	321	2,87	18,16
7	0,04	0,55	52	4,11	18,56	97	16,40	37,99	142	26,36	51,13	187	31,65	40,68	232	24,88	50,66	277	12,83	24,78	322	2,66	17,63
8	0,06	1,00	53	4,27	18,68	98	16,81	38,89	143	26,45	51,66	188	32,03	42,11	233	24,81	51,47	278	12,54	24,35	323	2,45	16,82
9	0,08	1,64	54	4,44	18,73	99	17,19	39,95	144	26,48	52,41	189	32,52	43,64	234	24,42	52,20	279	12,19	24,02	324	2,24	15,84
10	0,09	2,54	55	4,63	18,64	100	17,54	41,39	145	26,60	53,53	190	32,99	44,69	235	23,94	52,78	280	11,84	23,76	325	2,04	14,88
11	0,10	3,72	56	4,82	18,45	101	17,92	43,15	146	26,71	55,14	191	33,34	45,15	236	23,53	53,19	281	11,50	23,53	326	1,83	14,08
12	0,10	5,21	57	5,02	18,23	102	18,38	44,68	147	26,79	57,16	192	33,17	45,28	237	23,27	53,38	282	11,19	23,30	327	1,64	13,45
13	0,11	7,02	58	5,21	18,09	103	18,91	44,92	148	26,95	57,84	193	32,80	45,53	238	23,11	53,34	283	10,89	22,96	328	1,45	12,95
14	0,12	9,17	59	5,39	18,04	104	19,38	44,50	149	27,28	54,08	194	32,43	46,09	239	22,98	53,11	284	10,59	22,44	329	1,26	12,56
15	0,13	11,37	60	5,57	18,03	105	19,70	44,38	150	27,67	50,89	195	32,08	46,99	240	22,85	52,80	285	10,27	21,78	330	1,10	12,26
16	0,15	13,24	61	5,76	18,01	106	19,87	44,57	151	27,95	48,70	196	31,66	48,18	241	22,78	52,46	286	9,94	21,10	331	0,95	12,06
17	0,18	14,49	62	5,95	18,04	107	20,03	44,77	152	28,05	47,16	197	31,21	49,62	242	22,81	51,02	287	9,63	20,48	332	0,82	12,01
18	0,21	14,72	63	6,16	18,25	108	20,30	44,75	153	27,95	46,08	198	30,84	51,17	243	22,90	49,55	288	9,34	19,98	333	0,71	12,13
19	0,24	13,95	64	6,39	18,70	109	20,70	44,53	154	27,87	45,24	199	30,72	52,26	244	22,97	48,12	289	9,08	19,64	334	0,62	12,47
20	0,27	12,84	65	6,63	19,34	110	21,11	44,33	155	27,93	44,62	200	30,74	52,37	245	22,96	46,81	290	8,86	19,46	335	0,54	13,07
21	0,28	11,99	66	6,86	20,05	111	21,41	44,31	156	28,34	44,20	201	31,04	51,31	246	22,88	45,68	291	8,67	19,36	336	0,48	13,98
22	0,30	11,46	67	7,07	20,70	112	21,53	44,50	157	28,73	43,99	202	31,04	49,76	247	22,70	44,70	292	8,48	19,24	337	0,44	15,22
23	0,32	11,21	68	7,28	21,30	113	21,61	44,86	158	29,13	43,96	203	30,63	48,13	248	22,44	43,80	293	8,28	19,08	338	0,42	16,79
24	0,37	11,27	69	7,49	21,96	114	21,78	45,27	159	29,46	44,09	204	30,09	46,71	249	22,12	42,90	294	8,06	18,89	339	0,41	18,59
25	0,44	11,62	70	7,72	22,81	115	22,07	45,60	160	29,75	44,32	205	29,51	45,59	250	21,73	41,95	295	7,82	18,79	340	0,40	20,25
26	0,52	12,21	71	7,99	23,85	116	22,37	45,87	161	30,04	44,66	206	28,99	44,80	251	21,31	41,02	296	7,59	18,83	341	0,40	21,43
27	0,61	13,00	72	8,28	25,08	117	22,52	46,20	162	30,12	45,08	207	28,55	44,30	252	20,94	40,20	297	7,38	19,05	342	0,38	21,62
28	0,70	13,95	73	8,57	26,38	118	22,55	46,75	163	29,95	45,00	208	28,23	44,03	253	20,69	39,53	298	7,19	19,39	343	0,36	20,73
29	0,80	15,05	74	8,86	27,48	119	22,55	47,56	164	29,87	44,05	209	27,96	43,91	254	20,53	39,01	299	7,01	19,78	344	0,33	19,23
30	0,90	16,55	75	9,14	28,30	120	22,64	48,58	165	29,92	42,58	210	27,70	43,91	255	20,32	38,58	300	6,81	20,15	345	0,30	17,81
31	1,02	18,59	76	9,45	29,13	121	22,86	49,64	166	29,98	40,84	211	27,53	44,01	256	19,96	38,20	301	6,59	20,50	346	0,27	16,66
32	1,16	21,38	77	9,79	30,29	122	23,21	49,63	167	30,20	39,00	212	27,53	44,22	257	19,47	37,79	302	6,36	20,84	347	0,24	15,83
33	1,32	24,63	78	10,17	31,74	123	23,52	49,61	168	30,39	37,21	213	27,45	44,55	258	18,96	37,27	303	6,13	21,06	348	0,21	15,37
34	1,48	24,81	79	10,55	32,57	124	23,54	49,70	169	30,31	35,67	214	27,24	44,99	259	18,50	36,59	304	5,89	21,07	349	0,18	15,21
35	1,65	23,41	80	10,88	32,18	125	23,52	49,92	170	30,39	34,42	215	26,99	45,54	260	18,14	35,77	305	5,66	20,84	350	0,16	14,96
36	1,81	22,06	81	11,15	31,55	126	23,55	50,18	171	30,68	33,43	216	26,79	46,20	261	17,86	34,91	306	5,44	20,42	351	0,14	14,00
37	1,98	21,06	82	11,37	31,23	127	23,52	50,36	172	30,99	32,71	217	26,53	47,00	262	17,66	34,05	307	5,23	19,83	352	0,13	12,25
38	2,13	20,43	83	11,60	31,27	128	23,39	50,34	173	31,15	32,21	218	26,47	47,81	263	17,49	33,25	308	5,03	19,09	353	0,12	10,20
39	2,28	20,06	84	11,90	31,43	129	23,30	50,10	174	31,29	31,89	219	26,62	48,47	264	17,30	32,55	309	4,84	18,29	354	0,11	8,43
40	2,43	19,62	85	12,30	31,58	130	23,39	49,75	175	31,40	31,71	220	26,65	48,85	265	17,08	31,90	310	4,66	17,58	355	0,10	6,94
41	2,58	19,01	86	12,77	31,87	131	23,73	49,41	176	31,39	31,63	221	26,29	49,02	266	16,80	31,26	311	4,50	17,07	356	0,08	5,66
42	2,73	18,41	87	13,26	32,44	132	24,28	49,16	177	31,09	31,66	222	25,75	49,11	267	16,50	30,67	312	4,34	16,83	357	0,07	4,53
43	2,87	18,01	88	13,72	33,10	133	24,78	49,01	178	30,85	31,85	223	25,15	49,17	268	16,17	30,18	313	4,20	16,85	358	0,06	3,46
44	3,01	17,89	89	14,15	33,50	134	24,87	48,91	179	31,07	32,24	224	24,75	49,16	269	15,83	29,75	314	4,06	17,07	359	0,05	2,43

Ant.	A9622D_M2635A					GAIN					24,6					dBi																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
------	---------------	--	--	--	--	------	--	--	--	--	------	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

[illegible]

MB4B/MF-65-16/18DDE-IN-43(R)**698-960/698-960/1710-2690/1710-2690MHz****65°/65°/65°/65° 16/16/18/18dBi XXXXpol 8-port Antenna****Quad-band Antenna with 4 Integrated RCUs and 4 Indicators, Each Band Individually Adjustable****8x4.3-10 Connector @Bottom****Antenna Specifications**

Electrical Properties							
		R1,R2			Y1,Y2		
Frequency Range (MHz)		698-960			1710-2690		
		698-806	790-896	870-960	1710-1920	1920-2300	2300-2690
Gain (dBi)	at middle tilt	15	15.5	16	17.6	18.1	18.3
	over all tilts	14.8±0.3	15.3±0.4	15.8±0.4	17.4±0.5	17.9±0.5	18.1±0.4
Polarization		+45° /-45°					
Horizontal -3dB Beamwidth (°)		68±4.5	65±4.1	63±3.8	68±3.5	65±4.3	62±4.1
Vertical -3dB Beamwidth (°)		9±0.6	8.5±0.8	8±0.5	7.2±0.5	6.2±0.6	5.2±0.4
Electrical Downtilt (°)		2-12, continuously adjustable			2-12, continuously adjustable		
Upper Side Lobe Suppression(Typ.) (dB)		≥15	≥15	>15	≥15	≥15	≥15
Front to back Ratio, ±30° (dB)		≥24	≥25	>25	≥25	≥25	≥25
Cross-Polar Discrimination (dB)	0°	≥15	≥15	>15	≥15	≥15	≥15
	±60°	≥8	≥8	>8	≥8	≥8	≥8
VSWR		<1.5					
Cross-Polar Isolation (dB)		≥25					
Interband Isolation (dB)		≥28					
PIM3 (2x43 dBm carrier) (dBc)		≤-153					
Impedance (Ω)		50					
Grounding		DC Ground					
Max. Average Input Power per Port (W)		500 (at 50°C ambient temperature)			250 (at 50°C ambient temperature)		

Mechanical Properties

Radome Material	Fiberglass
Radome Colour	Light grey
Connector Type	4.3-10 (F)x8
Antenna Dimensions (H x W x D) (mm)	2090x499x199
Packing Size (H x W x D) (mm)	2350x665x350
Antenna Weight (kg)	46.5
Clamp Weight (kg)	7.3 (3 units)
Mechanical Downtilt (°)	0-12
Bracket Diameter (mm)	50-114
Pole Length (mm)	>2000
Operating Temperature (°C)	-40~+65
Wind Load (at 150km/h)	1399/395/1551N (Frontal/Lateral/Rear side)
Maximum Wind Speed (km/h)	200

Integrated RET Properties

Power Supply	Pin1:10~15Vdc, Pin6:10~30Vdc Compliant With AISG v1.1, V2.0 And 3GPP
Power Consumption	≤2W (Idle), ≤10W (in Motion)
Hardware Interface	RS485 And Power
Logical Interface	HEX Coded Commands Based On HDLC Protocol
Protocol Supported	AISG V2.0 (Upgradeable To AISG V1.1 Or Others)
Adjustment Time (Full Range)	30 Seconds (Typical, Depending On Antenna Type)
Adjustment Cycles	≥10000
Torque Max.	≥160mN.m
Lightning Protection Rating	IEC 61000-4-5 Current Pulse Profile, 8/20 μs 10 Repetitions Min. @ 6kA IEC 61312-1 Annex B Current Pulse Profile, 10/350 μs, 200 Repetitions Min. @ 0.6KA
Connectors	2 x 8 Pin Circle Connector According To IEC 60130-9 And AISG. Daisy Chain In : Male, Daisy Chain Out : Female Pin1:12V; Pin3:RS485+; Pin5:RS485-; Pin6:10~30V; Pin7:GND

Values based on NGMN-P-BASTA V10.0

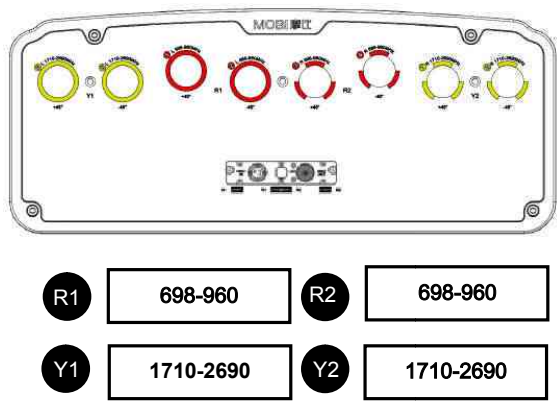
A member of



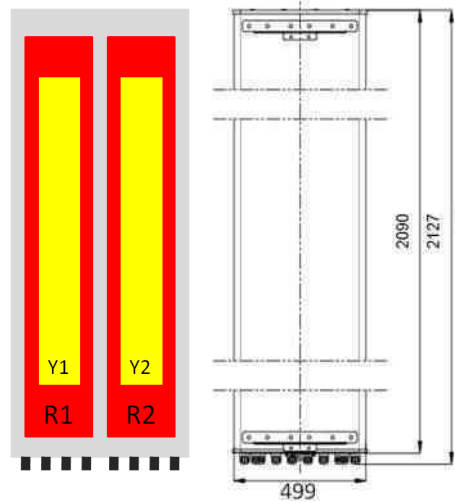
Certification:



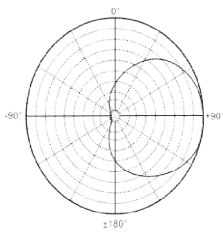
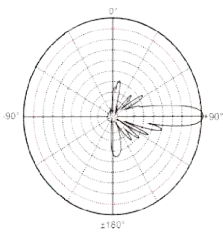
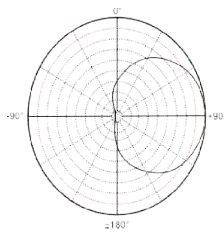
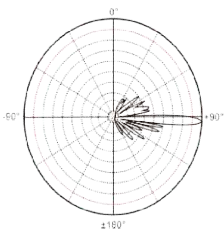
Antenna Ports



Antenna Arrays



Antenna Radiation Patterns

698-960MHz		1710-2690MHz	
Horizontal Pattern	Vertical Pattern	Horizontal Pattern	Vertical Pattern
			

ZX-RAN A9622D M2635A Datasheet

Electrical Specification			
General Parameters	Type	A9622D M2635A	
	Operating Band (Filter Passband)	2575-2615MHz (2.6G) 3437-3640MHz (3.5G)	
	Output power	40W (2.6G); 100W (3.5G)	
	IBW	40MHz (2.6G); 203MHz (3.5G)	
	OBW	40MHz (2.6G); 100MHz (3.5G, Single carrier)	
	Power Consumption(Typical)	Peak: 1020W Typical: 690W	
Radiation Parameters	Service Pattern	Service pattern gain (dBi)	22.5 (2.6G); 25 (3.5G)
	Broadcasting Pattern	Downtilt(°)	2-12
		Tilt accuracy(°)	±1
		-3dB horizontal beam width (°)	65±5 (2.6G/3.5G)
		-3dB vertical beam width (°)	8±1 (2.6G) 6±1 (3.5G)
		Broadcasting pattern gain (dBi)	15 (2.6G); 15.4 (3.5G)
		Front to Back Ratio (dB)	> 25

Mechanical Specifications	
Radome material	PC
Radome color	Light Grey
Antenna dimensions (mm)	799(H)× 460(W)×223(D)
Antenna weight (kg)	< 45
Operating temperature (°C)	-40°C to +55°C
Storage temperature(°C)	-50°C to +70°C



ALLEGATO 6

Caratteristiche tecniche dello strumento di misura

**L3HARRIS****narda**
Safety Test Solutions

Narda Safety Test Solutions S.r.l.
Sales & Support Via Rimini, 22
20142 Milano - ITALY
Tel.: +39 02 581881 Fax: +39 02 58188273
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 20571-C107

Numero

Item <i>Oggetto</i>	Electromagnetic Field Strength Meter
Manufacturer <i>Costitutore</i>	Narda S.T.S. / PMM
Model <i>Modello</i>	8053B
Serial number <i>Matricola</i>	262WL20571
Calibration method <i>Metodo di taratura</i>	Internal procedure PTP 09-29
Date(s) of measurements <i>Data(e) delle misure</i>	16.07.2021
Result of calibration <i>Risultato della taratura</i>	Measurements results within 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 SYSTEM
CERTIFIED BY DNV GL
= ISO 9001 =**

Date of issue
Data di emissione

16.07.2021

Measure Operator
Operatore misure

Gianluca Granelli

Person responsible
Responsabile

Alberto Fassegghini

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.

The calibration was carried out at an ambient temperature of $(23 \pm 3)^{\circ}\text{C}$ and at a relative humidity of $(50 \pm 10/-30)\%$ with indirect reference to voltage standard.

Calibration equipment and traceability The equipment used for this calibration are traceable to the reference listed below (accuracy rating A) and the traceability of them is guaranteed by ISO 9001 internal procedure.

ID Number	Standard	Equipment	Model	Trace
CMR 143	RF Power	Power Sensor	HP 8484A	UKAS
CMR 146		Power Sensor	HP 8482A	UKAS
CMR 324		Power Sensor	NRV-Z51	Dakks
CMR 246		Rubidium Oscillator	R&S XSRM	INRIM
CMR 245	Frequency	GPS Control System	ESAT GPS100	INRIM
CMR 211	DC Voltage	DC Voltage Standard	YOKOGAWA 2552	Accredia
CMR 212	DC Current	Current Unit Standard	YOKOGAWA 2561	Accredia
CMR 210	AC Voltage and Current	AC Voltage Current Standard	YOKOGAWA 2558	Accredia
PMM 334	Voltage Reflection Coefficient and RF Attenuation	Calibration Kit	HP 85032B	A2LA
CMR 133	Impulse Generation	Calibration Kit	HP 85054D	A2LA
CMR 186		Pulse Generator	IGUU 2918	METAS
PMM 391		Multimeter	HP 34401A	UKAS
PMM 407		LCR meter	HP 4263A	UKAS

Uncertainty of measurements

The statement of uncertainty (see first page) does not make any implication or include any estimation as to the long term stability of the calibrated monitor. The expanded uncertainty of reference internal test result 0,5%

Result of measurements

1	Prova RS232. <i>RS232 Communication port check.</i>	PASS
2	Verifica funzionalità porte ottiche <i>Optical port check</i>	PASS
3	Verifica funzionalità codice sonda <i>Probe code check</i>	PASS
4	Taratura OFFSET <i>Offset calibration</i>	PASS
5	Verifica riferimento interno con tensione campione <i>Reference internal test with voltage standard (100 V/m $\pm$ 2%)</i>	100.4 V/m
6	Verifica CARICA e SCARICA BATTERIE <i>Battery charge and discharge test</i>	PASS

**L3HARRIS****narda**
Safety Test Solutions**Narda Safety Test Solutions S.r.l.**

Sales & Support Via Rimini, 22

20142 Milano - ITALY

Tel.: +39 02 581881 Fax: +39 02 58188273

Manufacturing Plant: Via Benessee, 29/B

17035 Cisano sul Neva (SV)

Tel.: +39 0182 58641 Fax: +39 02 586400

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificato di taratura

Number

Numero

10335 -C107

Item <i>Oggetto</i>	Electric field probe 100 kHz - 7000 MHz
Manufacturer <i>Costruttore</i>	Narda S.T.S. / PMM
Model <i>Modello</i>	EP 745
Serial number <i>Matricola</i>	000WX10335
Calibration procedure <i>Procedura di taratura</i>	Internal procedure PTP 09-29
Date(s) of measurements <i>Data(e) delle misure</i>	08.07.2021
Result of calibration <i>Risultato della taratura</i>	Measurements results within 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 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 SYSTEM**CERTIFIED BY DNV GL****= ISO 9001 =****Date of issue**
Data di emissione

13.07.2021

Measure operator
Operatore misure

F. Calcagno

OPERATORE
N. 05**Person responsible**
Responsabile

G. Basso

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.

The calibration was carried out at an ambient temperature of $(23 \pm 4)^{\circ}\text{C}$ and at a relative humidity of $(50 \pm 15/30)\%$.

Calibration method

The calibration of field strength monitors involves the generation of a calculable linearly polarised electromagnetic field, approximating to a plane wave, into which the probes or sensor are placed. At lower frequencies (until 300 MHz), the standard field is created in a transverse electromagnetic (TEM) transmission cell. Open ended guide (OEG) and standard gain octave horn antennas are used to generate the field at higher frequencies (from 423 MHz to 40 GHz) inside a microwave anechoic chamber.

The probe was positioned with the axis of probe stem perpendicular to both the electric field and the direction of propagation (physical minor axis alignment).

For each measurement, the input power was adjusted so that the field strength was set to a specified reading on the monitor. The actual field strength, at the plane of reference of the probe was then determined and the correction factor calculated using the following definition.

$$\text{Correction factor} = \frac{\text{Actual field strength}}{\text{Indicated field strength}}$$

Note: The term "field strength" refers to the r.m.s. value of the electric or magnetic wave amplitude.

Calibration equipment and traceability

The equipment used for this calibration are traceable to the reference listed below (accuracy rating A) and the traceability of them is guaranteed by ISO 9001 Narda Safety Test Solutions internal procedure.

ID Number	Standard	Equipment	Model	Trace
CMR 143	R F power	Power Sensor	HP8484A	UKAS
CMR 146		Power Sensor	HP8482A	UKAS
CMR 324		Power Sensor	NRV-Z51	Dakks
CMR 246	Frequency	Rubidium Oscillator	R&S XSRM	INRIM
CMR 245		GPS Control System	ESAT GPS100	INRIM
CMR 211	DC Voltage	DC Voltage Standard	YOKOGAWA 2552	Accredia
CMR 212	DC Current	Current Unit Standard	YOKOGAWA 2561	Accredia
CMR 210	AC Voltage and Current	AC Voltage Current	YOKOGAWA 2558	Accredia
PMM 334	Voltage Reflection	Calibration Kit	HP 85032B	A2LA
CMR 133	Coefficient and RF Attenuation	Calibration Kit	HP 85054D	A2LA
CMR 186	Impulse Generation	Pulse Generator	IGUU 2918	METAS
PMM 391	DC Resistor	Multimeter	HP 34401A	UKAS
PMM 407	Inductance and Capacitor	LCR meter	HP 4263A	UKAS

Uncertainty of measurements

The statement of uncertainty (see first page) does not make any implication or include any estimation as to the long term stability of the calibrated monitor. The expanded uncertainties are given below

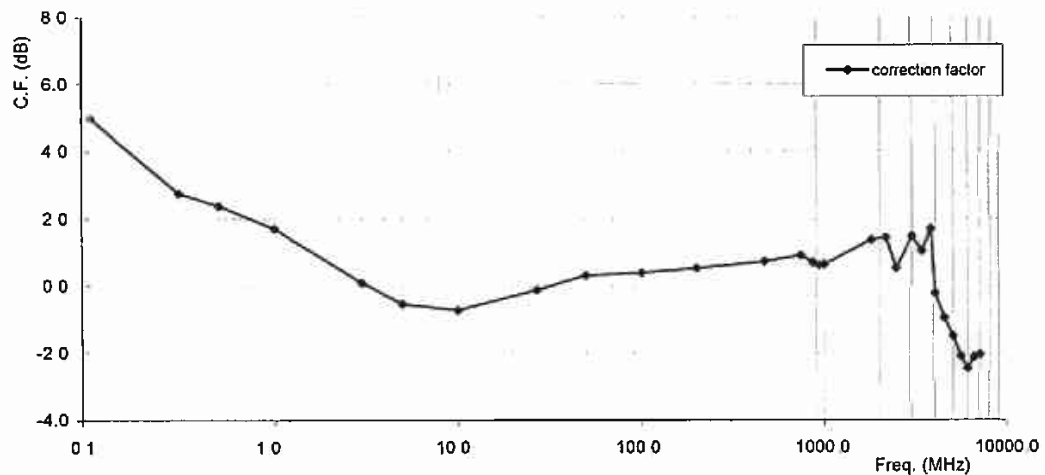
18 % for frequencies up to 1 MHz
 12 % for frequencies from 1 MHz to 300 MHz
 16 % for frequencies from 300 MHz to 3 GHz
 20 % for frequencies from 3 GHz to 7.5 GHz

Results The indicated meter reading must be multiplied by the appropriate correction factor to give the actual field strength

Correction Factor (Applied field 6 V/m)

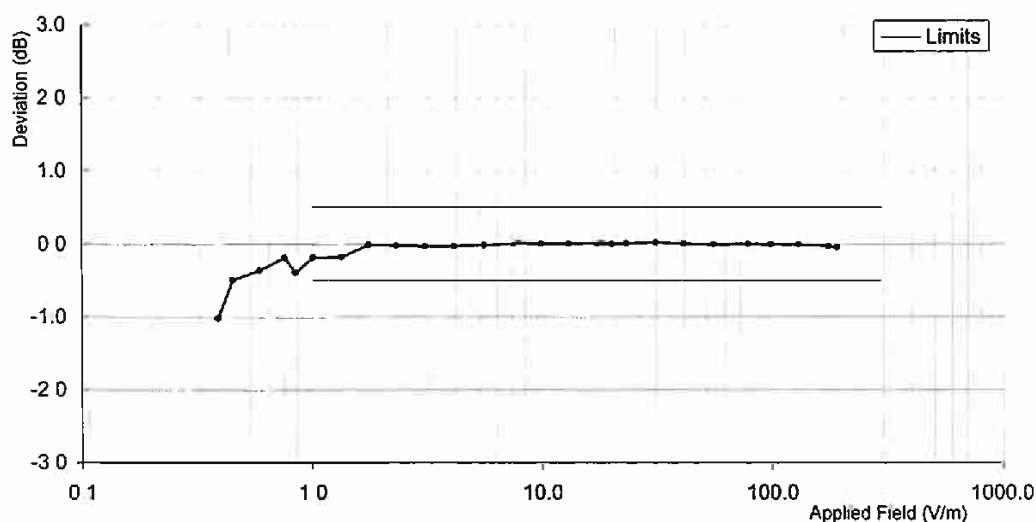
Frequency (MHz)	Correction factor (*)		With freq. correction ON	
	Linear	(dB)	Linear	(dB)
0.1	1.776	4.99	0.998	-0.02
0.3	1.372	2.75	1.002	0.02
0.5	1.315	2.38	1.000	0.00
1.0	1.216	1.70	1.001	0.01
3.0	1.009	0.08	0.999	-0.01
5.0	0.939	-0.55	1.005	0.04
10.0	0.918	-0.74	0.999	-0.01
27.0	0.984	-0.14	1.002	0.02
50.0	1.035	0.30	1.000	0.00
100.0	1.045	0.38	1.008	0.07
200.0	1.060	0.51	1.005	0.04
470.0	1.085	0.71	1.001	0.01
740.0	1.108	0.89	0.998	-0.02
862.0	1.081	0.68	1.000	0.00
933.0	1.072	0.60	1.000	0.00
1000.0	1.074	0.62	1.000	0.00
1800.0	1.169	1.36	1.022	0.19
2150.0	1.178	1.42	1.008	0.07
2450.0	1.060	0.51	1.010	0.09
3000.0	1.183	1.46	0.986	-0.12
3400.0	1.125	1.02	0.986	-0.12
3800.0	1.213	1.68	0.991	-0.08
4000.0	0.973	-0.24	0.987	-0.11
4500.0	0.894	-0.97	0.989	-0.10
5000.0	0.839	-1.52	0.992	-0.07
5500.0	0.783	-2.12	0.997	-0.03
6000.0	0.752	-2.48	1.009	0.08
6500.0	0.782	-2.14	1.008	0.07
7000.0	0.788	-2.07	0.989	-0.10

Note (*) correction factor stored inside the probe's EEPROM



Linearity (At frequency 50 MHz with zero reference indicated below)

Applied field V/m	Indicated field V/m	Deviation	
		Linear	(dB)
0.386	0.343	0.889	-1.03
0.447	0.422	0.944	-0.50
0.588	0.564	0.959	-0.37
0.756	0.740	0.978	-0.19
0.844	0.806	0.955	-0.40
1.009	0.987	0.979	-0.19
1.339	1.311	0.979	-0.18
1.762	1.759	0.998	-0.02
2.318	2.311	0.997	-0.03
3.083	3.072	0.996	-0.03
4.126	4.110	0.996	-0.03
5.561	5.548	0.998	-0.02
7.493	7.500	1.001	0.01
9.872	9.877	1.000	0.00
13.027	13.028	1.000	0.00
17.362	17.372	1.001	0.00
(Ref.) 20.079	20.079	1.000	0.00
23.166	23.185	1.001	0.01
31.220	31.278	1.002	0.02
41.266	41.285	1.000	0.00
55.609	55.571	0.999	-0.01
78.608	78.590	1.000	0.00
98.732	98.675	0.999	-0.01
130.034	129.944	0.999	-0.01
175.863	175.196	0.996	-0.03
192.373	191.401	0.995	-0.04

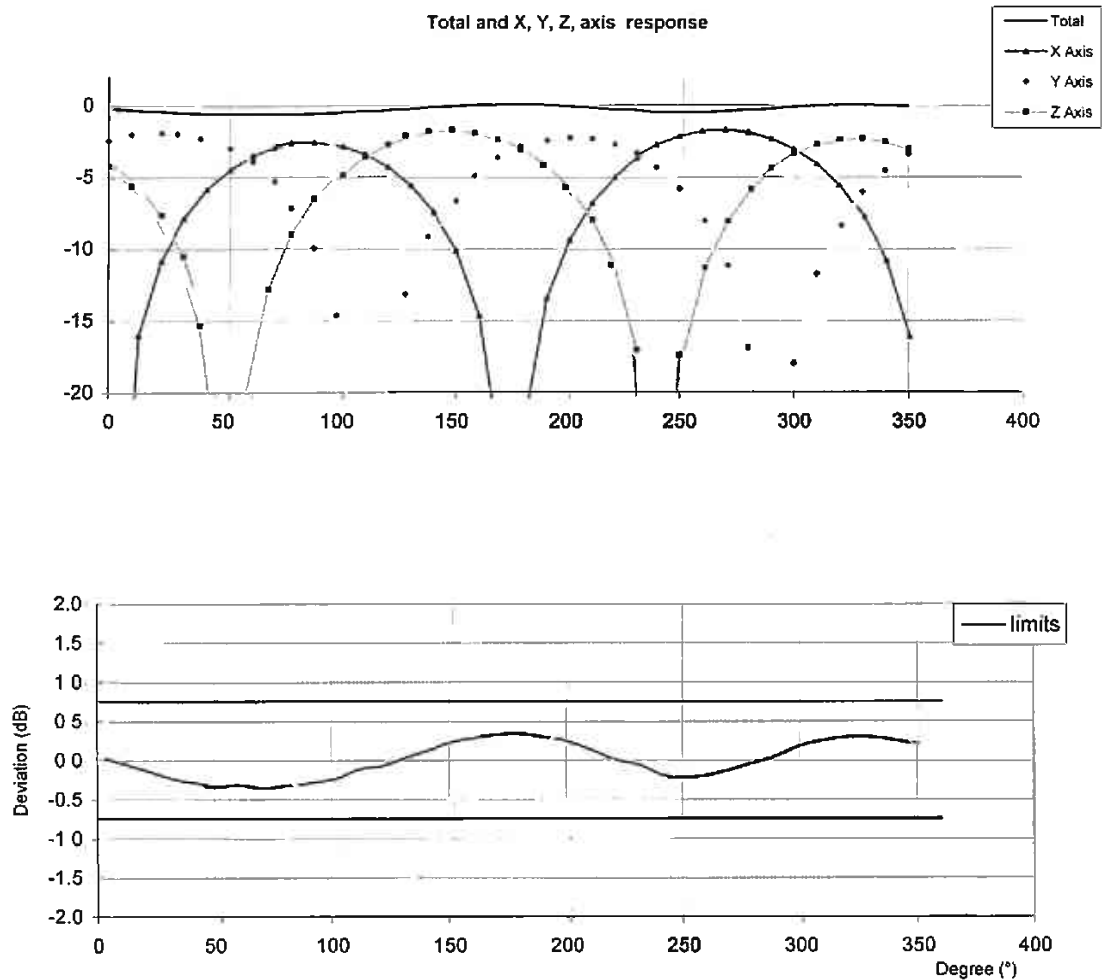


Isotropy At frequency of 50 MHz and applied field to 6 V/m the probe is rotated (with 4 degree steps) about the axis of the handle to determine two measurement orientations corresponding to the maximum and minimum sensitivities.

Anisotropy (A) is the maximum deviation from geometric mean of the maximum response and minimum response [IEEE Std. 1309-2013].

$$A = 0.35 \text{ (dB)}$$

Below are indicated the deviation vs. angle. The relative deviations are reference to mean of all measurements.



The maximum positive and negative relative deviation are respectively 0.33 (dB) and -0.36 (dB)

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



DICHIARAZIONE

Telecomunicazioni ALDEN A 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 dell'Ing. Carlo Perotta,

DICHIARA

sotto la propria responsabilità, che il prodotto software ALDEN A denominato **EMLAB**,
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, Gennaio 2011

TELECOMUNICAZIONI
ALDEN A SRL
Carlo Perotta



EMLAB - RF SOFTWARE TOOL

SCHEDA CEI per la valutazione degli algoritmi di calcolo utilizzati

Aggiornamento Gennaio 2010

Algoritmo di calcolo	☒ Spazio libero - campo lontano	☒ Risoluzione di calcolo 0.1m
	☒ Spazio libero - campo vicino (<i>ricostruzione del campo vicino partendo da modulo e fase dell'elemento base</i>)	☒ Risoluzione di calcolo 0.1m
	☒ Algoritmi di analisi in ambienti complessi (<i>solo calcolo ostruzioni</i>)	☒ Risoluzione di calcolo 0.5m
Gestione Dati di Input	☒ Modalità di campionamento dei diagrammi di radiazione delle antenne	☒ Inferiore o uguale a 2 gradi (specificare: 1°)
	☒ Modalità di interpolazione dei diagrammi di radiazione delle antenne	☒ Prodotto dei diagrammi di radiazione ⁽¹⁾
	☒ Gestione cartografia digitale/cartacea (se disponibile) SOLO DTM	☒ Algoritmo presente in letteratura ⁽²⁾ (specificare):
Precisione dell'Output	☒ Campionamento Spaziale	☒ Risoluzione minima $\leq 1m^{(3)}$
		Direzione X: 90m Direzione Y: 90m Direzione Z: 1m
Rappresentazione Grafica dei Dati di Output	☒ Volume di Rispetto	☒ Rappresentazione 2D
		☒ Linea isocampo a Z=cost e X=cost, Y=cost
		☒ Linea isocampo ottenuta come proiezione sui piani coordinati
	☒ Rappresentazione 3D	☒ Volume di rispetto
		☒ Distribuzione sulle superfici
	☒ Calcolo puntuale	

(1) $G(\theta, \varphi) = G_{MAX} \cdot G_p(\theta) \cdot G_o(\varphi)$

(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

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 arch. Juris Garofolo nato a Udine il 02/01/1972 c.f. GRFJRS72A02L483K, rappresentante Studio 5 s.r.l., con sede in Via dell'Industria 60, a Padova, iscritto all'ordine degli architetti di Udine al n° 1127, email garofolo@s5srl.com nella propria qualità di tecnico incaricato da WIND TRE S.p.A. alle Analisi di Impatto Elettromagnetico dell'impianto di telefonia mobile denominato SRB "MARANELLO" cod. "MO039" – in VIA CIRCONVALLAZIONE EST - MARANELLO(MO).

N.C.T./N.C.E.U. del C.C. di Maranello al Foglio 5 mappale 605

ai sensi dell'art. 481 del Codice Penale

tenuto conto

- del sopralluogo effettuato dall' Arch. Juris Garofolo;
- dei risultati delle misure di campo elettromagnetico nei punti di controllo;
- delle caratteristiche tecniche degli impianti di trasmissione di cui trattasi, precisate e descritte nelle schede tecniche di impianto fornite dai Tecnici RF della WIND TRE 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 WIND TRE S.p.A. e data sheet delle antenne, **CHE LA POTENZA MASSIMA DEL SISTEMA IRRADIANTE** della Stazione Radio Base per telefonia cellulare denominata "MARANELLO" Cod. MO039 ubicato in VIA CIRCONVALLAZIONE EST a MARANELLO(MO) è pari a è pari a quanto dichiarato nell'Allegato 1.

ASSEVERA

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

- 1) alla Norma Italiana CEI 211-7:2001-01;
 - 2) alla Legge Quadro del 22/2/2001 n.36 "sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici";
 - 3) 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...";
 - 4) 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.

Padova lì, 22/11/2021

in fede
Arch Juris Garofolo

ordine degli architetti
planificatori paesaggisti
e conservatori della
provincia di udine
garofolo juris
albo sez. A/a - numero 1127
architetto

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



**Delibera n. 88/2020****IL CONSIGLIO SNPA**

- VISTO** l'art. 13 della legge 28 giugno 2016 n. 132 che, al fine di promuovere e indirizzare lo sviluppo coordinato delle attività del Sistema Nazionale a rete per la Protezione dell'Ambiente ha istituito il Consiglio del Sistema nazionale (di seguito Consiglio SNPA), presieduto dal presidente dell'ISPRA e composto dai legali rappresentanti delle agenzie e dal direttore generale dell'ISPRA;
- VISTO** il Regolamento di funzionamento del Consiglio SNPA approvato con delibera n. 75/2020 del 30 aprile 2020;
- VISTO** il Programma Triennale delle Attività SNPA 2018-2020 approvato nella seduta del Consiglio SNPA del 4 aprile 2018;
- VISTO** il documento "Criteri per la valutazione delle domande di autorizzazione all'installazione di impianti di telefonia mobile con antenne mMIMO - gennaio 2020" approvato con la Delibera del Consiglio SNPA n. 69 del 6 febbraio 2020;
- CONSIDERATA** la necessità, nelle more dell'aggiornamento della normativa tecnica nazionale, di definire criteri omogenei per l'espressione da parte di SNPA dei pareri tecnici di competenza, quale autorità di controllo relativamente all'impatto elettromagnetico - anche con riferimento alle esperienze acquisite a livello internazionale - per il rilascio dell'autorizzazione all'installazione di impianti di reti di comunicazione elettronica con antenne mMIMO/AASs, utilizzate anche nell'ambito della tecnologia "5G";
- CONSIDERATA** l'esperienza maturata - a valle della delibera n. 69 richiamata - nella valutazione delle domande di autorizzazione all'installazione di impianti di reti comunicazione elettronica con antenne mMIMO/AASs;
- VISTO** l'art. 12 del Regolamento del Consiglio SNPA che definisce la rilevanza anche esterna delle deliberazioni del Consiglio e la loro immediata esecutività, fatta salva la possibilità di prevedere nel medesimo provvedimento una diversa efficacia temporale;
- VISTO** il documento "Criteri per la valutazione delle domande di autorizzazione all'installazione di impianti di reti di comunicazione elettronica con antenne mMIMO/AASs - novembre 2020" trasmesso dal Coordinatore del TIC VII e prodotto nell'ambito del TIC VII dal GdL VII/08;

Pag. 1 di 2

**RITENUTO**

di adottare il documento “Criteri per la valutazione delle domande di autorizzazione all’installazione di impianti di reti di comunicazione elettronica con antenne mMIMO/AASs - novembre 2020” come proposto dal predetto Gruppo di lavoro;

DELIBERA

1. di approvare il documento “Criteri per la valutazione delle domande di autorizzazione all’installazione di impianti di reti di comunicazione elettronica con antenne mMIMO/AASs - novembre 2020” che sostituisce quello approvato con la Delibera del Consiglio SNPA n. 69 del 6 febbraio 2020;
2. di ritenere il presente atto, ai sensi dell’art. 12 del predetto Regolamento di funzionamento, immediatamente esecutivo; per il territorio delle Province Autonome di Trento e Bolzano l’atto stesso è applicato nel rispetto delle disposizioni dello statuto di autonomia speciale, delle relative norme di attuazione e della sentenza n. 212/2017 della Corte Costituzionale;
3. di dare mandato ad ISPRA di pubblicare il presente atto sul sito www.snambiente.it, ove sarà indicata la sostituzione del documento allegato alla Delibera del Consiglio SNPA n. 69 del 6 febbraio 2020;
4. di dare, altresì, mandato ad ISPRA di dare notizia dell’avvenuta approvazione del presente atto al Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare nonché al Presidente della Conferenza delle Regioni e delle Province Autonome.

Roma, 12 novembre 2020

Il Presidente
F.TO
Stefano Laporta

Criteri per la valutazione delle domande di autorizzazione all'installazione di impianti di reti di comunicazione elettronica con antenne mMIMO/AASs - novembre 2020

Il presente documento fornisce le informazioni minime che i Gestori degli impianti di reti di comunicazione elettronica devono fornire all'Autorità di Controllo (SNPA), ai fini dell'espressione del parere tecnico di competenza nell'ambito del procedimento amministrativo per il rilascio dell'autorizzazione, relativamente all'impatto elettromagnetico generato da impianti con antenne mMIMO/sistemi ad antenna attiva (AASs).

I criteri forniti di seguito sono stati elaborati nell'ambito del Gruppo di Lavoro SNPA TIC VII/08 "Esposizione a campi elettromagnetici", tenendo conto delle indicazioni fornite dal Technical Report IEC TR62669:2019 "*Case studies supporting IEC 62232 - Determination of RF field strength, power density and SAR in the vicinity of radiocommunication base stations for the purpose of evaluating human exposure*", recepito dal Comitato Elettrotecnico Italiano attraverso il documento CEI IEC TR 62669:2019. Questo documento, infatti, rappresenta lo stato dell'arte delle sperimentazioni condotte a livello internazionale per quanto attiene alla valutazione dell'esposizione dovuta a impianti che utilizzano antenne mMIMO/sistemi ad antenna attiva (AASs).

Si tiene a precisare che il presente documento potrà essere oggetto di revisione alla luce di ulteriori approfondimenti tecnici e normativi che potranno derivare dall'evoluzione delle attuali conoscenze sul tema.

Informazioni da fornire a cura del Gestore

In relazione alle richieste di nuovi impianti o riconfigurazione di impianti esistenti in cui vengano utilizzate antenne con tecnologia mMIMO/sistemi ad antenna attiva (AASs), fatto salvo quanto già previsto dalla normativa vigente, le domande presentate dal Gestore devono contenere, pena respingimento della domanda, le seguenti informazioni:

- a) La potenza massima in antenna P_{max} , intesa come la massima potenza (istantanea) richiesta ai fini del procedimento autorizzativo, prima dell'applicazione di qualsiasi fattore di riduzione.
- b) Il diagramma di irradiazione nella specifica configurazione hardware e software di esercizio, costituito dall'involuppo risultante a partire dai possibili diagrammi di irradiazione sintetizzabili dall'antenna attiva mMIMO/sistemi ad antenna attiva (AASs) e relativi alla configurazione implementata dal Gestore, in formato elettronico tabellare editabile da concordare con le singole Agenzie (ad es. CSV, MSI, ANT, ecc.), inclusi i metadati dove applicabile. In caso di specifica richiesta delle Agenzie, per i siti in cui viene ritenuto necessario, il Gestore dovrà anche fornire i dati relativi ai fasci elementari utilizzati per la costruzione del diagramma stesso (diagrammi elementari).

Il diagramma di involuppo è ottenuto a partire da tutti i possibili diagrammi sintetizzabili nella specifica configurazione: per ogni grado orizzontale e verticale deve essere individuato il valore di attenuazione minimo, normalizzandolo al massimo guadagno. Tale guadagno massimo è rappresentato dal parametro GMLB, definito nell'Equazione (1) del documento CEI IEC TR62669:2019.

Qualsiasi variazione della configurazione di esercizio autorizzata per l'antenna, sia dei parametri fisici che della configurazione gestita anche da remoto tramite il software a bordo della stessa (in particolare del diagramma di involuppo in uso e del guadagno massimo), comporta la presentazione di una nuova istanza da parte del Gestore.

Utilizzo dei fattori di riduzione

Nella valutazione delle istanze, in fase di emissione di un parere preventivo, vengono adottati da parte delle Agenzie i seguenti criteri in merito ai fattori di riduzione.

1 di 2

Confronto con i limiti di esposizione

Per quanto attiene al confronto con i limiti mediati sui 6 minuti, sono considerati:

- il fattore della specifica configurazione TDD (F_{TDC})¹, implementato dal Gestore;
- il fattore di riduzione statistico della potenza massima (F_{PR})², il cui valore non può essere inferiore al 100-esimo percentile della funzione di distribuzione cumulativa (CDF) della potenza media trasmessa (time-averaged transmitted power) registrata dal Gestore su intervalli non superiori a 6 minuti.

L'utilizzo del suddetto fattore F_{PR} è vincolato alla registrazione dei dati per un periodo minimo pari a 30 giorni nelle normali condizioni di esercizio dell'impianto ed all'applicazione da parte del Gestore dei principi indicati al par. 13.1.2 del documento CEI IEC TR62669:2019, con particolare riferimento ai seguenti aspetti:

- la registrazione periodica dei valori della distribuzione cumulativa della potenza, nonché i dati utilizzati per il calcolo (facendo riferimento ai contatori elencati al par. 13.3.3.3 del documento CEI IEC TR62669:2019), assicurando all'organo di controllo l'accesso ai suddetti dati, mediante lo standard da concordare nell'ambito del tavolo di confronto istituito tra SNPA e Gestori;
- l'implementazione di procedure volte a garantire il non superamento della potenza effettiva (actual maximum transmitted power), definita come il prodotto della P_{max} per i fattori di riduzione.

Nel caso in cui il Gestore non possa garantire l'applicazione dei principi sopra indicati, oppure qualora l'organo di controllo non sia messo in condizione di poterli agevolmente verificare, il fattore F_{TDC} risulta l'unico fattore di riduzione utilizzabile per quanto attiene al confronto con i limiti mediati sui 6 minuti.

Confronto con i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità

Per quanto attiene al confronto con le soglie mediate sulle 24 ore, non essendo disponibili da subito i dati delle potenze medie sulle 24 ore come stabilito dal DM 2/12/2014, per un periodo transitorio della durata di 24 mesi a decorrere dal 6 febbraio 2020 (data di approvazione della delibera SNPA n. 69/2020) il Gestore può utilizzare, in luogo del fattore α_{24} , un fattore di riduzione pari a 0.31³, già comprensivo del fattore F_{TDC} .

Trascorso il periodo transitorio di 24 mesi:

- resi disponibili i dati per il calcolo del fattore di riduzione α_{24} ⁴ il Gestore potrà farvi ricorso secondo le modalità indicate dal DM 02.12.14.
- nel caso in cui non sia stato reso disponibile alle Agenzie l'accesso al database delle potenze il Gestore dovrà presentare una nuova istanza con il solo fattore F_{TDC} .

Nel caso di utilizzo del fattore α_{24} non sarà possibile includere anche i fattori F_{TDC} e F_{PR} .

Si ribadisce, infine, che qualsiasi modifica hardware o software che incrementi i valori di immissione ai ricettori sarà soggetta a nuovo iter procedurale autorizzativo.

¹Cfr. documento CEI IEC TR62669:2019, par. 13.1.4, Equazione (4).

²Cfr. documento CEI IEC TR62669:2019, par. 13.1.3, Equazione (3).

³Tale fattore di riduzione deriva da un caso studio, riportato nel documento CEI IEC TR62669:2019, realizzato in uno scenario di traffico molto elevato e bassa mobilità degli utenti, dove si determina la riduzione statistica della potenza associata al diagramma di inviluppo in relazione alla variabilità spazio-temporale dei fasci emessi dall'antenna.

⁴Il fattore di riduzione α_{24} è calcolato ponendo al denominatore la potenza massima in antenna (P_{max}) utilizzando per il calcolo i dati registrati dai contatori