

**Comune di MARANELLO
Provincia di MODENA****PROGETTO DI RICONFIGURAZIONE DI STAZIONE RADIO BASE PER
TELEFONIA CELLULARE SU STRUTTURA ESISTENTE****ANALISI DI IMPATTO ELETTROMAGNETICO**

Richiedenti: **TIM S.p.A.**
via Gaetano Negri n. 1, 20123 Milano
C.F. e P. I.V.A. 00488410010
Sede operativa di via della Centralinista n. 3, 40138 Bologna

Ubicazione: VIA CIRCONVALLAZIONE EST, SNC –  MARANELLO (MODENA)

Progettista: **STUDIO 5 S.r.L.**
Viale dell'Industria, 60
35129 Padova (PD)
Tel. 049/8078279-Fax.049/7929002

Arch. Juris Garofolo


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

Bozza/Versione	1			
Data	07/10/2021			
Redatto				
Controllato	STUDIO5 Srl.			
Approvato	STUDIO5 Srl.			

INDICE

1. Premessa
 - 1.1. Scopo del documento
 - 1.2. Attività svolte
 - 1.3. Peculiarità dell'impianto ed operatore delle misure
 2. Strumenti di misura utilizzati
 3. Riferimenti normativi
 4. Dati radioelettrici
 5. Misure di intensità del campo elettrico
 - 5.1. Condizioni climatiche
 - 5.2. Punti di misura e valori misurati
 6. Valutazione algoritmica
 - 6.1. Metodo di calcolo
 - 6.2. Stima del campo elettromagnetico generato dalla srb
 - 6.3. Simulazioni: volumi di rispetto
 7. Dichiarazione di assunzione di responsabilità
- Allegato 1: scheda radioelettrica
- Allegato 2: planimetria con indicati gli altri impianti
- Allegato 3: planimetria controllo edifici
- Allegato 4: planimetria punti di misura
- Allegato 5: foto punti di misura
- Allegato 6: data sheet antenne
- Allegato 7: diagrammi di radiazione
- Allegato 8: certificati di taratura;
- Allegato 9: certificato del programma di simulazione
- Allegato 10: curriculum vitae

Bozza/Versione	1			
Data	07/10/2021			
Redatto	Piergiorgio Maculan			
Controllato	STUDIO5 Srl.			
Approvato	STUDIO5 Srl.			

1. PREMESSA

1.1 SCOPO DEL DOCUMENTO

La presente relazione, redatta in conformità ed ottemperanza del vigente quadro normativo e legislativo in materia di impatto elettromagnetico, ha lo scopo di esporre, alle Autorità preposte, gli elementi necessari per il controllo e la verifica dell'intensità di campo elettrico prodotto dalle antenne trasmettenti dell'impianto in oggetto.

Le attività svolte per il reperimento dei dati e l'ottenimento dei risultati esposti nel presente documento sono descritte ai punti seguenti:

1.2 ATTIVITÀ SVOLTE

1.2.1 Sopralluogo sul sito

Il sopralluogo sulla stazione radio base e l'ispezione dei luoghi ad essa adiacenti è stato effettuato al fine di individuare le posizioni maggiormente significative (punti di interesse o punti sensibili) in corrispondenza delle quali eseguire sia le misure strumentali dell'intensità del campo elettrico che le stime del campo elettrico operate con opportuno software.

Considerate le potenze massime che saranno generate dall'impianto, la disposizione spaziale di ogni cella trasmittente ed i limiti massimi di campo elettrico per l'esposizione della popolazione stabiliti dalle norme, l'indagine sui punti significativi (punti di interesse) può ritenersi esaustiva all'interno di un'area di raggio 200 m dal sistema radiante, con l'eccezione di particolari zone adibite a speciali funzioni di cui, se presenti, verrà fatta specifica menzione nella relazione.

1.2.2 Misure di intensità di campo elettrico ad impianto attivo

Le misure di intensità di campo elettrico sono state effettuate con strumenti e metodi descritti rispettivamente nei capitoli 2 e 5 della presente relazione. I risultati delle misure eseguite nei punti individuati come "punti sensibili" durante il sopralluogo, sono contenuti nella tab. 2 riportata nel capitolo 5 della presente relazione.

1.2.3 Stima dell'intensità del campo elettrico in **configurazione di massimo esercizio** (dati tecnici contenuti nelle tabelle riportate nell'allegato 1)

Sulla base delle caratteristiche dei sistemi radianti d'antenna (posizione, orientamento celle, dati radioelettrici, ecc.) è stata effettuata, con un opportuno software, una stima teorica dell'intensità del campo elettrico che si prevede sia generato dagli impianti presenti (Tim) nella configurazione di massimo esercizio, nei punti sensibili nei quali sono state effettuate le misure strumentali come descritto al precedente sottoparagrafo.

In particolare la stima dell'intensità del campo elettrico è effettuata mediante l'utilizzo di uno specifico tool di calcolo numerico (EMLAB fornito dalla ditta Aldena Telecomunicazioni S.r.l.), in grado di fornire il valore puntuale dell'intensità del campo elettrico efficace, a partire dalle

Bozza/Versione	1			
Data	07/10/2021			
Redatto	Piergiorgio Maculan			
Controllato	STUDIO5 Srl.			
Approvato	STUDIO5 Srl.			

caratteristiche dell'impianto e dalla posizione del punto di stima nello spazio rispetto al sistema radiante.

1.3 PECULIARITÀ DELL'IMPIANTO ED OPERATORE DELLE MISURE

La Stazione Radio Base (SRB) è situata in un'area di tipo prevalentemente residenziale/commerciale. Il terreno circostante il punto di installazione della SRB è pianeggiante e su di esso sono presenti numerosi edifici.

I dati tecnici delle antenne trasmettenti (puntamento, guadagno, numero canali, potenza max per canale, ecc.) sono riportati in allegato 1.

Il sopralluogo presso il sito TIM denominato "MO8C MARANELLO PAESE EX MO91" ubicato in VIA CIRCONVALLAZIONE EST, SNC, è stato effettuato in data 28/09/2021.

2. STRUMENTI DI MISURA UTILIZZATI

Per l'esecuzione delle misure è stata utilizzata la seguente strumentazione:

Descrizione strumento	Marca	Modello	Matricola	Data Calibrazione
Misuratore di campo elettrico con sensore isotropico	ARROWELD ITALIA SPA	TES92	170806465	11/11/2020
Cavalletto di legno 1,00 ÷ 2 m	-	-		-
Bussola di precisione	-	-		-
Distanziometro laser	Leica	Disto D5		-

Lo strumento è stato montato su un cavalletto dielettrico ad un'altezza regolabile da 1m a 2m (+/- 2%) dal suolo.

I certificati di taratura della strumentazione sono riportati in *Allegato 8*

Bozza/Versione	1			
Data	07/10/2021			
Redatto	Piergiorgio Maculan			
Controllato	STUDIO5 Srl.			
Approvato	STUDIO5 Srl.			

3. RIFERIMENTI NORMATIVI

La redazione della presente relazione, e tutte le attività di stima e misura in essa descritte, sono state effettuate in conformità ed ottemperanza delle seguenti disposizioni normative:

- **Legge 22 febbraio 2001 n. 36** “LEGGE QUADRO SULLA PROTEZIONE DALLE ESPOSIZIONI A CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI”
- **D.P.C.M. dell’8 luglio 2003** “FISSAZIONE DEI LIMITI DI ESPOSIZIONE, DEI VALORI DI ATTENZIONE E DEGLI OBIETTIVI DI QUALITA’ PER LA PROTEZIONE DELLA POPOLAZIONE DALLE ESPOSIZIONI A CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI GENERATI A FREQUENZE COMPRESSE TRA 100 KHz E 300 GHz”
- **Decreto Ministeriale del 10 settembre 1998 n. 381** “REGOLAMENTO RECANTE NORME PER LA DETERMINAZIONE DEI TETTI DI RADIOFREQUENZA COMPATIBILI CON LA SALUTE UMANA”
- **Legge regionale (Emilia Romagna) del 31 ottobre 2000 n. 30** “NORME PER LA TUTELA DELLA SALUTE E LA SALVAGUARDIA DELL’AMBIENTE DALL’INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO” e relativa direttiva per l’applicazione (delibera di giunta n. 2001/197 del 20/02/2001)
- **Legge regionale (Emilia Romagna) del 25 novembre 2002 n. 30** “NORME CONCERNENTI LA LOCALIZZAZIONE DI IMPIANTI FISSI PER L’EMITTENZA RADIO E TELEVISIVA E DI IMPIANTI PER LA TELEFONIA MOBILE”
- **Legge regionale (Emilia Romagna) del 6 marzo 2007 n. 4** “ADEGUAMENTI NORMATIVI IN MATERIA AMBIENTALE. MODIFICHE A LEGGI REGIONALI”
- **Guida Tecnica CTN/A.N.P.A.-A.R.P.A.** “GUIDA TECNICA PER LA MISURA DEI CAMPI ELETTROMAGNETICI COMPRESI NELL’INTERVALLO DI FREQUENZA 100 kHz – 3 GHz IN RIFERIMENTO ALL’ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE”
- **Norma CEI 211-7** “GUIDA PER LA MISURA E PER LA VALUTAZIONE DEI CAMPI ELETTROMAGNETICI NELL’INTERVALLO DI FREQUENZA 10 KHz - 300 GHz, CON RIFERIMENTO ALL’ESPOSIZIONE UMANA”
- **Norma CEI 111-1** “ESPOSIZIONE UMANA AI CAMPI ELETTROMAGNETICI AD ALTA FREQUENZA – RAPPORTO INFORMATIVO”
- **Norma CEI 211-10** “GUIDA ALLA REALIZZAZIONE DI UNA STAZIONE RADIO BASE PER RISPETTARE I LIMITI DI ESPOSIZIONE AI CAMPI ELETTROMAGNETICI IN ALTA FREQUENZA”
- **Decreto Legislativo n. 259 del 1 agosto 2003** “CODICE DELLE COMUNICAZIONI ELETTRONICHE”
- **Decreto Legislativo n.179 del 18 ottobre 2012, convertito in legge il 17 dicembre 2012 n. 221** “ULTERIORI MISURE URGENTI PER LA CRESCITA DEL PAESE”.

Bozza/Versione	1			
Data	07/10/2021			
Redatto	Piergiorgio Maculan			
Controllato	STUDIO5 Srl.			
Approvato	STUDIO5 Srl.			

- **DECRETO del 2 dicembre 2014:** Linee guida relative alla definizione delle modalità con cui gli operatori forniscono all'ISPRA e alle ARPA/APPA i dati di potenza degli impianti e alla definizione dei fattori di riduzione della potenza da applicare nelle stime previsionali per tener conto della variabilità temporale dell'emissione degli impianti nell'arco delle 24 ore (14A09740) (GU Serie Generale n.296 del 22-12-2014).

Bozza/Versione	1			
Data	07/10/2021			
Redatto	Piergiorgio Maculan			
Controllato	STUDIO5 Srl.			
Approvato	STUDIO5 Srl.			

4. DATI RADIOELETTRICI

I dati radioelettrici relativi alla stazione radio base, necessari per la stima dell'intensità puntuale del campo elettrico prodotto dal sistema di antenne, sono stati forniti dal Gestore Committente Tim S.p.A.. Essi sono riportati in forma tabellare nell'allegato 1.

5. MISURE DI INTENSITÀ DEL CAMPO ELETTRICO

Per quanto attiene gli esiti delle misure effettuate in corrispondenza dei punti sensibili, si ha che essi sono raccolti in forma tabellare e riportati nella tabella 2 reperibile nel paragrafo 5.3 del presente capitolo.

5.1 CONDIZIONI CLIMATICHE

Le misure di intensità del campo elettrico in corrispondenza dei punti sensibili sono state effettuate nelle condizioni climatiche descritte nella tabella A.

TABELLA A Condizioni climatiche	
Cielo	Parzialmente nuvoloso
Precipitazioni	Assenti
Visibilità	Buona
Note	Nessuna

Bozza/Versione	1			
Data	07/10/2021			
Redatto	Piergiorgio Maculan			
Controllato	STUDIO5 Srl.			
Approvato	STUDIO5 Srl.			

5.2 MODALITÀ DI MISURA

In ogni punto di misura lo strumento misuratore di campo TES92, è stato impostato nella modalità "AVG" e per una durata della misura pari a 6 minuti primi; installato sull'apposito cavalletto dielettrico.

I punti di misura sono stati scelti in modo da valutare i livelli di campo effettivamente presenti nei punti soggetti a prolungate presenze umane o in aree significativamente accessibili.

I risultati delle misure sono forniti come valori efficaci di campo elettrico mediati temporalmente su 6 minuti. A tal fine è stata effettuata per ogni punto una misura con centro della sonda all'altezza di 1.5 m dal piano di calpestio, secondo quanto prescritto dal D.P.C.M. 8 luglio 2003 e s.m.i..

5.3 PUNTI DI MISURA E VALORI MISURATI

La scelta dei punti sensibili, in corrispondenza dei quali effettuare le misure con le modalità precedentemente descritte, è stata effettuata in ottemperanza dei criteri suggeriti da Tim. In particolare, i punti sensibili sono stati individuati in prossimità o all'interno di edifici (scuole, abitazioni, uffici, ambienti di lavoro, ecc.) accessibili alla popolazione, **in un raggio di 200 m dalla SRB**. Sono state evidentemente scelte le posizioni in cui si presumono più elevati i contributi al campo elettrico generato dall'impianto di telefonia in esame.

Nella planimetria riportata in allegato 4 sono indicati i punti sensibili in corrispondenza dei quali sono state effettuate le misure. Le fotografie relative ai punti sensibili, sono reperibili nell'allegato 5.

Tabella 1
Descrizione punti di misura

Punto di misura	Quota s.l.s. della sonda [m] (1)	Distanza in pianta [m] (2)	Azimet [°/N]	Destinazione d'uso e caratteristiche del punto (3)
1	1,5	44	133	parcheggio
2	1,5	69	128	area verde
3	1,5	98	284	area verde
4	1,5	17	201	parcheggio
5	1,5	13	342	parcheggio
6	1,5	44	231	area verde
7	1,5	135	235	via Alboreto
8	1,5	95	190	nei pressi della rotonda
9	1,5	183	342	parcheggio
10	1,5	155	28	area capannone

NOTE:

(1) Si considera quota zero il livello del suolo nel punto ove è ubicato il sistema radiante ed il suo supporto, pertanto le quote riportate tengono conto del dislivello della base degli edifici in corrispondenza dei quali è stato fatto il rilievo.

(2) Le distanze sono state arrotondate al metro

(3) Nel conteggio dei piani si è tenuto conto anche del piano terra

Bozza/Versione	1			
Data	07/10/2021			
Redatto	Piergiorgio Maculan			
Controllato	STUDIO5 Srl.			
Approvato	STUDIO5 Srl.			

Tabella 2
Valori misurati del campo elettrico efficace

Punto di misura	Data: 28/09/2021		Valore efficace del campo E misurato nel punto [V/m]
	Ora inizio	Ora fine	
1	09:00	09:18	0,77
2	09:24	09:42	0,51
3	09:45	10:04	0,65
4	10:08	10:27	0,68
5	10:30	10:49	0,74
6	10:54	11:13	0,57
7	11:18	11:37	0,89
8	11:43	12:02	0,88
9	12:08	12:27	0,54
10	12:32	12:51	0,51

6. VALUTAZIONE ALGORITMICA

6.1 METODO DI CALCOLO

Come già detto in precedenza, la stima teorica dell'intensità di campo elettrico, viene effettuata utilizzando il codice di calcolo ALDENA EMLAB prodotto e distribuito dalla ditta Aldena Telecomunicazioni S.r.l.. Il citato software risulta essere conforme alla Guida CEI 211-10. Esso consente di effettuare la stima teorica in prossimità delle antenne trasmettenti che producono campi con frequenze comprese tra 30 MHz e 3 GHz. Il software impiegato è in grado di fornire una stima del valore puntuale dell'intensità del campo elettrico efficace, a partire dalle caratteristiche dell'impianto e dalla posizione del punto di stima nello spazio rispetto al sistema radiante di antenne. Il programma opera nell'ipotesi di "campo lontano", prescindendo nella propagazione da qualsiasi tipo di ostacolo in grado di offrire riflessione e/o assorbimento.

Per il calcolo della potenza all'ingresso del sistema radiante si è utilizzato l'algoritmo di massimizzazione indicato dalla citata Guida CEI 211-10.

6.2 STIMA DEL CAMPO ELETTRICO GENERATO DALLA SRB

Con la metodologia, esposta al precedente paragrafo e con le ipotesi lì formulate, il codice di calcolo utilizzato è in grado di fornire la stima del vettore campo elettrico prodotto in un punto prescelto da ogni singola antenna. Il software è in grado di calcolare il vettore risultante del sistema di antenne, nella configurazione di massimo esercizio, per le antenne di tutti i gestori presenti sul sito.

Il valore dell'intensità del campo elettrico complessivo, stimato per la configurazione di massimo esercizio, è evidentemente ottenuto sulla base dei dati tecnici radioelettrici contenuti nell'allegato 1 forniti da Tim S.p.A.

Bozza/Versione	1			
Data	07/10/2021			
Redatto	Piergiorgio Maculan			
Controllato	STUDIO5 Srl.			
Approvato	STUDIO5 Srl.			

Indicando con:

- G ↔ il valore dell'intensità del campo elettrico complessivo, stimato per la configurazione di massimo esercizio, sul punto sensibile;
- F ↔ il valore dell'intensità del campo elettrico di fondo misurato sul medesimo punto sensibile;
- E_{tot} ↔ il valore complessivo stimato, nel punto sensibile, del campo elettrico dato dalla sovrapposizione dell'intensità del campo elettrico prodotto (G) e dall'intensità di campo elettrico di fondo misurato (F);

si ha che:

$$E_{tot} = \sqrt{(G^2 + F^2)}$$

Nella tabella 3 che segue sono riportati i valori calcolati per i sistemi presenti, nella configurazione di massimo esercizio, ed il valore totale calcolato del Gestore presente "G_{tel.}".

Nella tabella 4 sono riportati il valore efficace del fondo elettromagnetico misurato "F", i valori totali calcolati per i sistemi presenti nella configurazione di massimo esercizio del Gestore e il valore complessivo stimato del campo elettrico "E_{tot}" nei punti sensibili individuati.

Tabella 3 – Stima campo elettrico Tim

Punto di misura	Valore calcolato GSM900 [V/m] (2)	Valore calcolato LTE800 [V/m] (2)	Valore calcolato LTE1800 [V/m] (2)	Valore calcolato UMTS2100 [V/m] (2)	Valore calcolato LTE2100 [V/m] (2)	Valore calcolato LTE2600 [V/m] (2)	Valore totale calcolato "G _{tel.} " [V/m] (2)
1	0,11	0,09	0,15	0,30	0,43	0,14	0,96
2	0,19	0,10	0,18	0,11	0,16	0,14	0,63
3	0,10	0,16	0,04	0,09	0,13	0,17	0,72
4	0,10	0,27	0,34	0,23	0,33	0,17	0,92
5	0,08	0,16	0,19	0,14	0,20	0,22	0,85
6	0,11	0,13	0,15	0,25	0,36	0,14	0,77
7	0,26	0,19	0,21	0,13	0,19	0,08	1,00
8	0,12	0,31	0,05	0,09	0,12	0,23	0,98
9	0,51	0,42	0,66	0,33	0,46	0,22	1,24
10	0,50	0,31	0,54	0,34	0,48	0,10	1,12

Bozza/Versione	1			
Data	07/10/2021			
Redatto	Piergiorgio Maculan			
Controllato	STUDIO5 Srl.			
Approvato	STUDIO5 Srl.			

Tabella 4 – Valori efficaci dei campi elettrici stimati, misurati e complessivi nei punti di interesse

Punto di misura	Valore efficace del fondo EM misurato "F" [V/m] (1)	Valore calcolato "G _{Tel.} " [V/m] (2)	Valore efficace complessivo stimato "E _{tot} " [V/m] (3)
1	0,77	0,58	0,96
2	0,51	0,37	0,63
3	0,65	0,30	0,72
4	0,68	0,63	0,92
5	0,74	0,42	0,85
6	0,57	0,51	0,77
7	0,89	0,45	1,00
8	0,88	0,44	0,98
9	0,54	1,11	1,24
10	0,51	0,99	1,12

- (1) Valore del fondo elettromagnetico **misurato**;
 (2) Valore **calcolato della configurazione di massimo esercizio** (cfr. tabelle in allegato 1);
 (3) Valore **efficace complessivo** di tutti i sistemi in configurazione di massimo esercizio e del fondo elettromagnetico misurato.

Bozza/Versione	1		
Data	07/10/2021		
Redatto	Piergiorgio Maculan		
Controllato	STUDIO5 Srl.		
Approvato	STUDIO5 Srl.		

6.3 *SIMULAZIONI: VOLUMI DI RISPETTO*

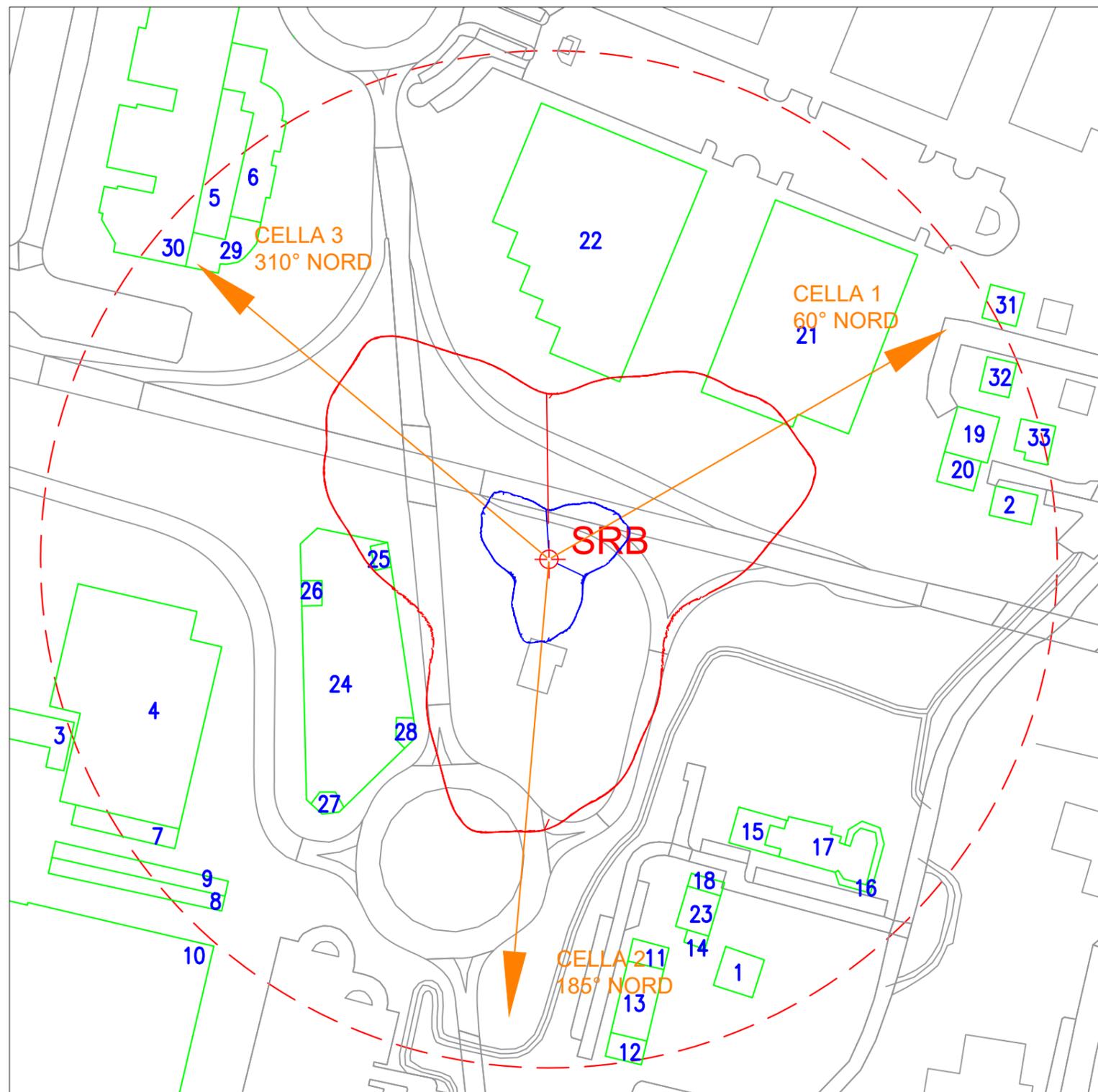
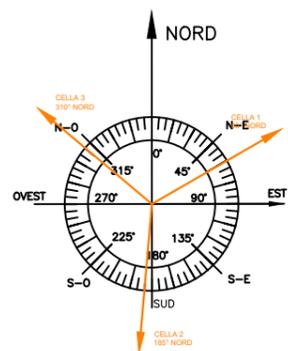
Bozza/Versione	1			
Data	07/10/2021			
Redatto	Piergiorgio Maculan			
Controllato	STUDIO5 Srl.			
Approvato	STUDIO5 Srl.			

TUTTI I DIRITTI SONO RISERVATI. Questo documento è di proprietà esclusiva di TIM SPA Direzione e coordinamento Vivendi SA, sul quale si riserva ogni diritto. Pertanto questo documento non può essere copiato, riprodotto, comunicato o divulgato con qualsiasi mezzo od usato in qualsiasi maniera, nemmeno per fini sperimentali, senza autorizzazione scritta della TIM SPA Direzione e coordinamento Vivendi SA, e su richiesta esso dovrà essere prontamente restituito.

PLANIMETRIA GENERALE VOLUMI DI RISPETTO

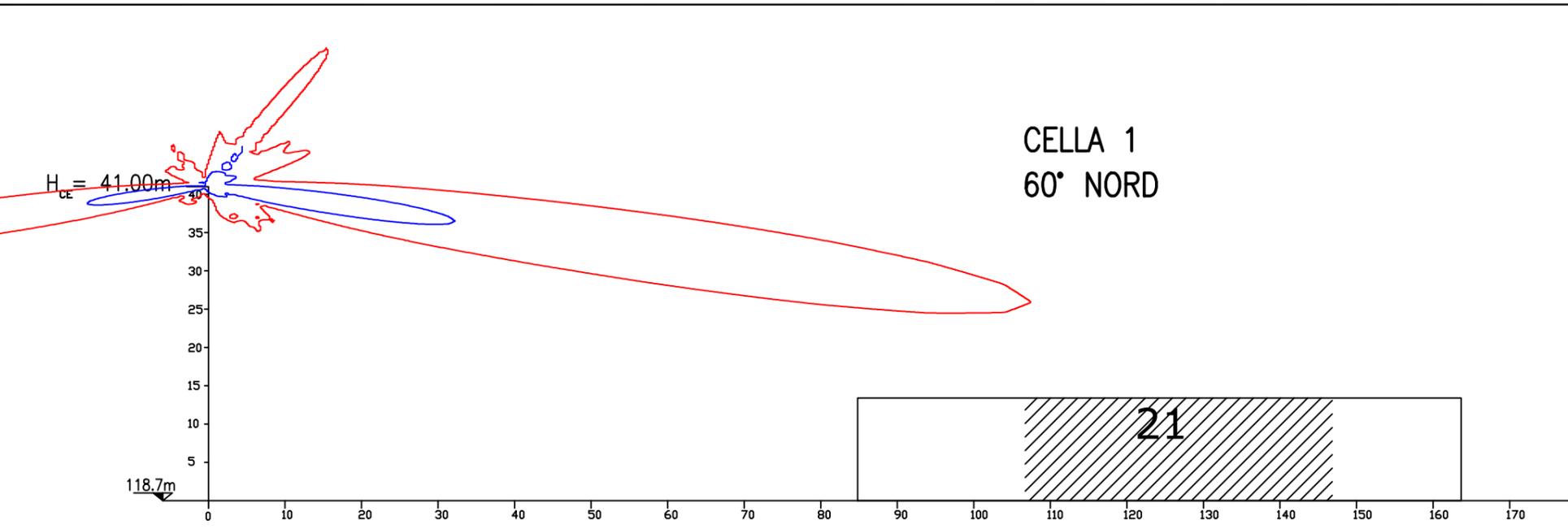
R = 200 m

LEGENDA	
■	Campo 6 V/m
■	Campo 20 V/m

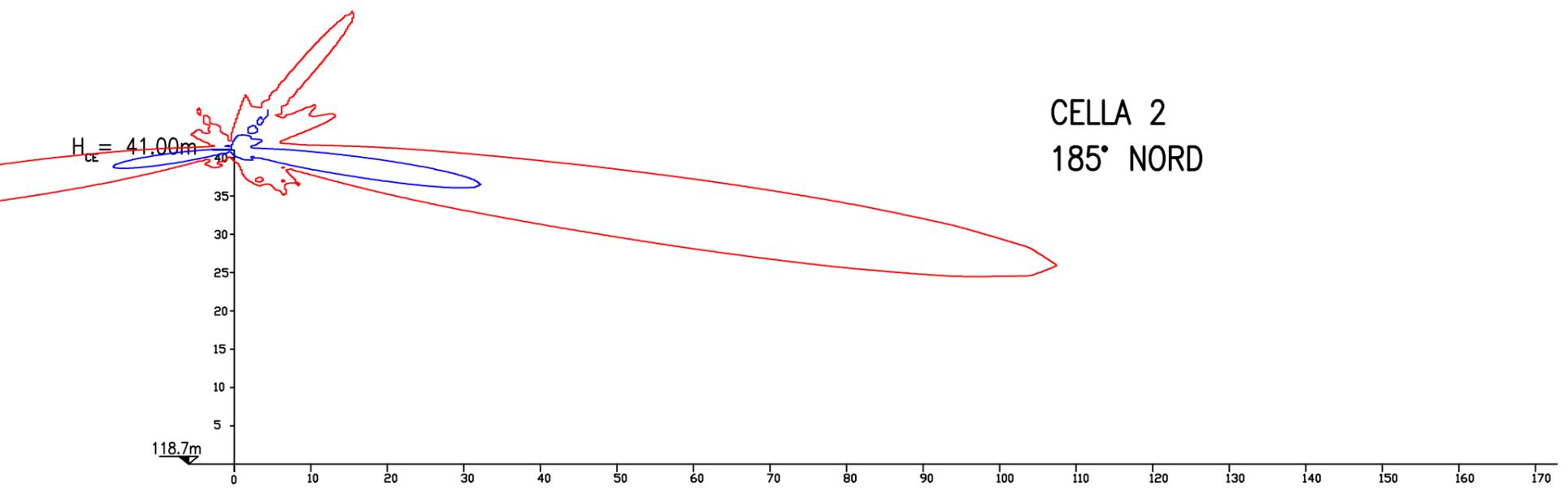


	Progetto: STAZIONE RADIOBASE MARANELLO PAESE EX M091 Via Circonvallazione Est, snc MARANELLO (MO)		STUDIO 5 s.r.l. Architettura Ingegneria Urbanistica Viale dell'Industria n°60 - 35129 PADOVA Tel. 0498078279 - Fax. 0497929002 e-mail: progettazione@s5srl.com	
	C.E.: Arch. Garofolo Juris CAD: Geom. Jacopo Cigolotti	Tavola: PLANIMETRIA CON INDICAZIONE DEI VOLUMI DI RISPETTO 6V/m e 20V/m - RAGGIO 200m		Codice Sito: M08C
Nome File: 45420-02_MARANELLO PAESE EX M091	Commessa: 45420-02	Data: 07-10-2021	Scala: 1:2000	Tavola: 1

TUTTI I DIRITTI SONO RISERVATI. Questo documento è di proprietà esclusiva di TIM SPA Direzione e coordinamento Vivendi SA, sul quale si riserva ogni diritto. Pertanto questo documento non può essere copiato, riprodotto, comunicato o divulgato con qualsiasi mezzo od usato in qualsiasi maniera, nemmeno per fini sperimentali, senza autorizzazione scritta della TIM SPA Direzione e coordinamento Vivendi SA, e su richiesta esso dovrà essere prontamente restituito.



LEGENDA	
■	Campo 6 V/m
■	Campo 20 V/m

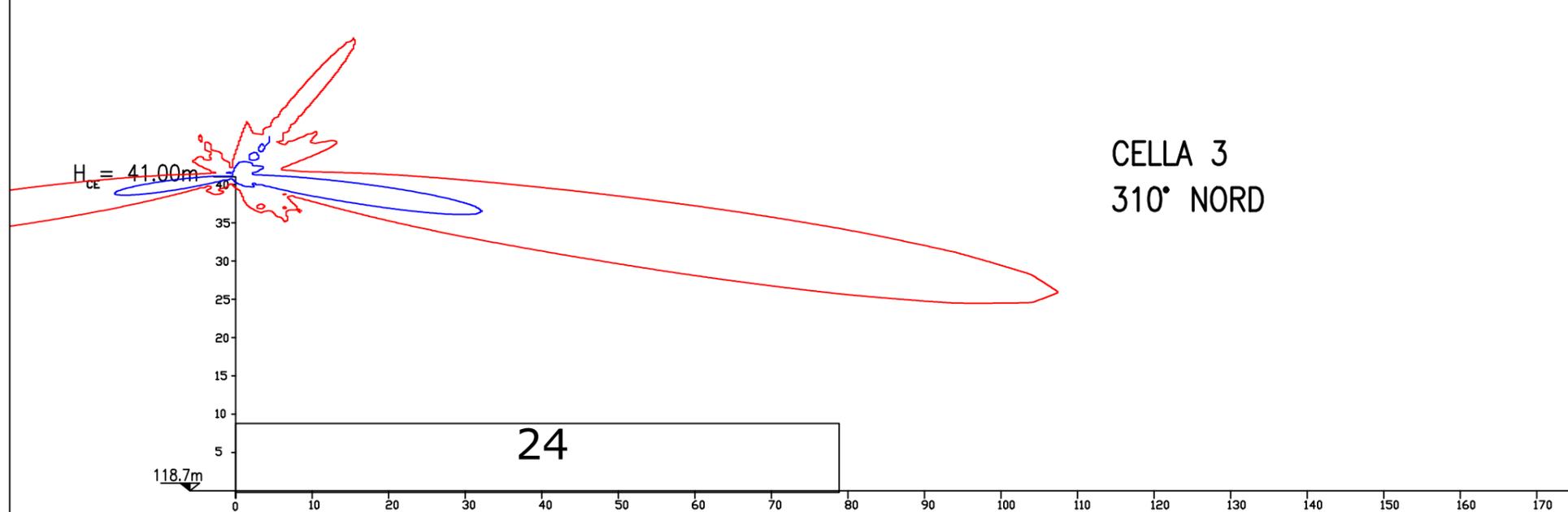


	EDIFICI AL COLMO SEZIONATI E RICADENTI SOTTO LA DIREZIONE DI MASSIMO IRRAGGIAMENTO
	EDIFICI AL COLMO NON SEZIONATI RICADENTI SOTTO LA PROIEZIONE IN PIANTA DEL VOLUME A 6V/m

	Progetto: STAZIONE RADIOBASE MARANELLO PAESE EX M091 Via Circonvallazione Est, snc MARANELLO (MO)			 STUDIO 5 s.r.l. Architettura Ingegneria Urbanistica Viale dell'Industria n°60 - 35129 PADOVA Tel. 0498078279 - Fax. 0497929002 e-mail: progettazione@s5srl.com
	C.E.: Arch. Garofolo Juris	Tavola: SEZIONI VERTICALI		
CAD: Geom. Jacopo Cigolotti	Commessa: 45420-02	Data: 07-10-2021	Scala: 1:750	Tavola: 2
Nome File: 45420-02_MARANELLO PAESE EX M091				

TUTTI I DIRITTI SONO RISERVATI. Questo documento è di proprietà esclusiva di TIM SPA Direzione e coordinamento Vivendi SA, sul quale si riserva ogni diritto. Pertanto questo documento non può essere copiato, riprodotto, comunicato o divulgato con qualsiasi mezzo od usato in qualsiasi maniera, nemmeno per fini sperimentali, senza autorizzazione scritta della TIM SPA Direzione e coordinamento Vivendi SA, e su richiesta esso dovrà essere prontamente restituito.

ALL RIGHTS RESERVED. This document is exclusive property of TIM SPA which reserved all rights thereto. Therefore this document may not be copied, reproduced, bulletin or spread with any medium or used in any way, not even for experimental, without inscription authorization of the TIM SPA and on request it must be promptly returned.



LEGENDA	
■	Campo 6 V/m
■	Campo 20 V/m

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

	Progetto: STAZIONE RADIOBASE MARANELLO PAESE EX M091 Via Circonvallazione Est, snc MARANELLO (MO)		STUDIO 5 s.r.l. Architettura Ingegneria Urbanistica Viale dell'Industria n°60 - 35129 PADOVA Tel. 0498078279 - Fax. 0497929002 e-mail: progettazione@s5srl.com
	C.E.: Arch. Garofolo Juris CAD: Geom. Jacopo Cigolotti	Tavola: SEZIONI VERTICALI Codice Sito: M08C	
Nome File: 45420-02_MARANELLO PAESE EX M091	Commessa: 45420-02	Data: 07-10-2021	Scala: 1:750 Tavola: 3

7. DICHIARAZIONE DI ASSUNZIONE DI RESPONSABILITA'

Stazione Radio Base MO8C MARANELLO PAESE EX MO91
VIA CIRCONVALLAZIONE EST, SNC MARANELLO (MO)

Il sottoscritto Arch. Juris Garofolo, nato a Udine il 02/01/1972, C.F.: GRFJRS72A02L483K, con sede di lavoro presso Padova (PD), Viale dell'Industria 60, iscritto all'albo degli Architetti della Provincia di Udine, al numero 1127 per quanto esposto nei paragrafi precedenti, tenuto conto dei risultati delle misure di campo elettrico effettuate, delle caratteristiche tecniche dell'impianto dichiarate dal gestore e dei risultati delle simulazioni numeriche,

DICHIARA

che l'impianto, sulla base delle caratteristiche tecniche dell'impianto riportate nella presente relazione, è conforme ai limiti di esposizione, ai valori di attenzione ed agli obiettivi di qualità stabiliti dal DPCM 8 luglio 2003.

Padova, 07/10/2021

}

Firma

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

Bozza/Versione	1			
Data	07/10/2021			
Redatto	Piergiorgio Maculan			
Controllato	STUDIO5 Srl.			
Approvato	STUDIO5 Srl.			

ALLEGATO I: SCHEDA RADIOELETRICA

Bozza/Versione	1			
Data	07/10/2021			
Redatto	Piergiorgio Maculan			
Controllato	STUDIO5 Srl.			
Approvato	STUDIO5 Srl.			



Data **22 settembre 2021**

Sigla **MO8C**

Sito **MARANELLO PAESE EX MO91**

DATI ANAGRAFICI

Denominazione Emittente	TIM S.p.A - OANE AD M Via della Centralinista, 3 - 40138 BOLOGNA
Indirizzo	VIA CIRCONVALLAZIONE EST,SNC
Comune	Maranello (MO)
Latitudine (WGS84)	44 32 04.60 N
Longitudine (WGS84)	10 52 26.66 E
Altezza s.l.m. (m)	119
Progetto	MO8C20210922

Sistema	Cella	Quota c.e. da terra per direzione [m]	Quota b.a. da terra per direzione [m]	Puntamento [°Nord]	Antenna TX	Dimensione antenna TX [mm]	N.ro canali e/o portanti	Potenza max per TX [W] (ingresso del sist. radiante)	Fattore di riduzione di potenza α24h (2)(3)(4)	FTDC (4)	FPR (4)	Potenza totale in antenna 24h [W] (5)	Tilt elettrico [°]	Tilt meccanico [°]	Tilt totale [°] (mecc. + elett.)
GSM900 Tx 930,1 - 942,7 MHz	1	41.00	40.01	60	K800482002	1978	4	10.00	-	-	-	40.00	8	0	8
	2	41.00	40.01	185	K800482002	1978	4	10.00	-	-	-	40.00	8	0	8
	3	41.00	40.01	310	K800482002	1978	4	10.00	-	-	-	40.00	8	0	8
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GSM1800 Tx 1810 - 1830 MHz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
UMTS900 Tx 930,1 - 942,7 MHz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
UMTS2100 Tx 2130 - 2145 MHz	1	41.00	40.01	60	K800482002	1978	1	30.00	-	-	-	30.00	8	0	8
	2	41.00	40.01	185	K800482002	1978	1	30.00	-	-	-	30.00	8	0	8
	3	41.00	40.01	310	K800482002	1978	1	30.00	-	-	-	30.00	8	0	8
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LTE800 Tx 801 - 811 MHz	1	41.00	40.01	60	K800482002	1978	2	20.00	-	-	-	40.00	8	0	8
	2	41.00	40.01	185	K800482002	1978	2	20.00	-	-	-	40.00	8	0	8
	3	41.00	40.01	310	K800482002	1978	2	20.00	-	-	-	40.00	8	0	8
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LTE900 Tx 930,1 - 942,7 MHz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LTE1500 Tx 1452 - 1472 MHz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LTE1800 PUBLIC SAFETY Tx 1805 - 1810 MHz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LTE1800 Tx 1810 - 1830 MHz	1	41.00	40.01	60	K800482002	1978	2	40.00	-	-	-	80.00	8	0	8
	2	41.00	40.01	185	K800482002	1978	2	40.00	-	-	-	80.00	8	0	8
	3	41.00	40.01	310	K800482002	1978	2	40.00	-	-	-	80.00	8	0	8
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LTE2100 Tx 2130 - 2145 MHz	1	41.00	40.01	60	K800482002	1978	2	30.00	-	-	-	60.00	8	0	8
	2	41.00	40.01	185	K800482002	1978	2	30.00	-	-	-	60.00	8	0	8
	3	41.00	40.01	310	K800482002	1978	2	30.00	-	-	-	60.00	8	0	8
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LTE2600 Tx 2655 - 2670 MHz	1	41.00	40.01	60	K800482002	1978	2	40.00	-	-	-	80.00	8	0	8
	2	41.00	40.01	185	K800482002	1978	2	40.00	-	-	-	80.00	8	0	8
	3	41.00	40.01	310	K800482002	1978	2	40.00	-	-	-	80.00	8	0	8
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5G3700 Tx 3720 - 3800 MHz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(1) Il valore del Guadagno d'Antenna è riportato nel datasheet allegato

(2) Rif. Norma CEI 211-7/E

(3) per il 5G si fa riferimento al "fattore di riduzione in luogo di alpha24", come da delibera SNPA 88/2020

(4) 5G, Cfr. delibera SNPA 88/2020

(5) Ptot24h=N.ro canali e/o portanti*Potenza max per TX [W] (ingresso del sist. radiante)* Fattore di riduzione di potenza alfa24h

Nota La configurazione riportata viene utilizzata per la valutazione teorica delle emissioni mediante algoritmi di calcolo conformi alle indicazioni della Norma CEI 211-10:2002-04, con particolare riferimento ai paragrafi: 6.3.3, 6.4.2, 6.4.3.

"Informazioni vincolate ai sensi delle leggi sulla riservatezza dei piani industriali e commerciali"

Livello di Classificazione: INTERNO

***ALLEGATO 2: PLANIMETRIA CON INDICATI GLI ALTRI IMPIANTI
(All. 2)***

Bozza/Versione	1			
Data	07/10/2021			
Redatto	Piergiorgio Maculan			
Controllato	STUDIO5 Srl.			
Approvato	STUDIO5 Srl.			

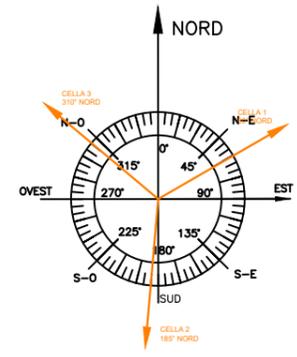
TUTTI I DIRITTI SONO RISERVATI. Questo documento è di proprietà esclusiva di TIM SPA Direzione e coordinamento Vivendi SA, sul quale si riserva ogni diritto. Pertanto questo documento non può essere copiato, riprodotto, comunicato o divulgato con qualsiasi mezzo od usato in qualsiasi maniera, nemmeno per fini sperimentali, senza autorizzazione scritta della TIM SPA Direzione e coordinamento Vivendi SA, e su richiesta esso dovrà essere prontamente restituito.

ALL RIGHTS RESERVED. This document is exclusive property of TIM SPA which reserved all rights thereto. Therefore this document may not be copied, reproduced, bulletin or spread with any medium or used in any way, not even for experimental, without inscription authorization of the TIM SPA and on request it must be promptly returned.

AEROFOTOGRAMMETRICO CON ALTIMETRIA



 STAZIONE TIM
 ALTRI GESTORI



		Progetto: STAZIONE RADIOBASE MARANELLO PAESE EX M091 Via Circonvallazione Est, snc MARANELLO (MO)		 STUDIO 5 s.r.l. Architettura Ingegneria Urbanistica Viale dell'Industria n°60 - 35129 PADOVA Tel. 0498078279 - Fax. 0497929002 e-mail: progettazione@s5srl.com	
C.E.: Arch. Garofolo Juris CAD: Geom. Jacopo Cigolotti		Tavola: AEROFOTOGRAMMETRICO CON ALTIMETRIA		Codice Sito: M08C	
Nome File: 45420-02_MARANELLO PAESE EX M091		Commessa: 45420-02	Data: 07-10-2021	Scala: 1:5000	Tavola: 4

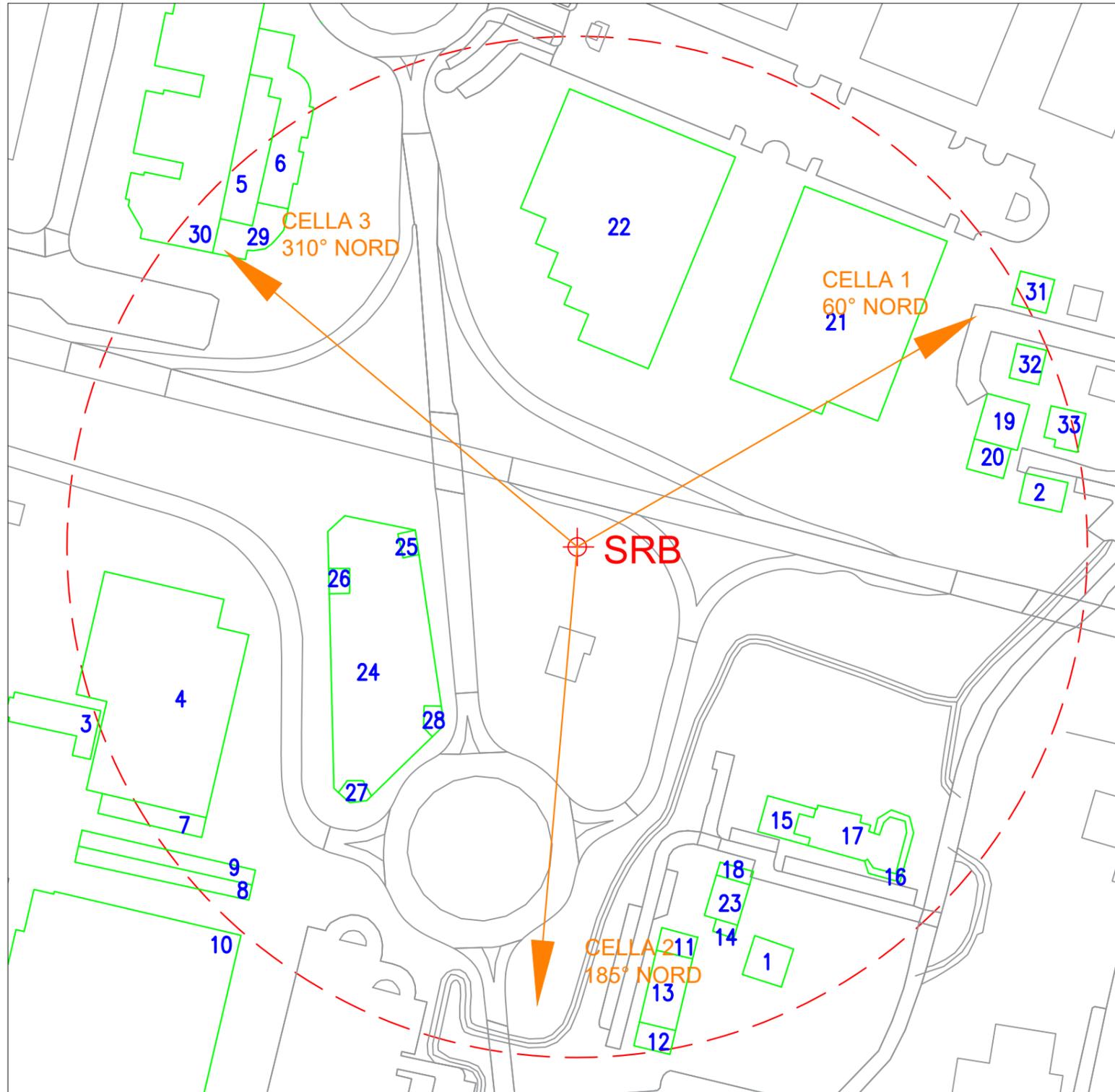
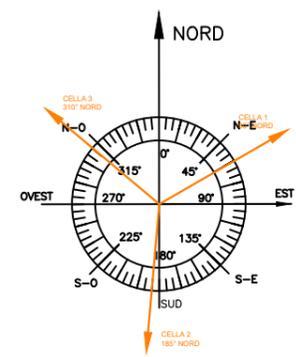
ALLEGATO 3: PLANIMETRIA DI CONTROLLO EDIFICI
(All. 3)

Bozza/Versione	1			
Data	07/10/2021			
Redatto	Piergiorgio Maculan			
Controllato	STUDIO5 Srl.			
Approvato	STUDIO5 Srl.			

TUTTI I DIRITTI SONO RISERVATI. Questo documento è di proprietà esclusiva di TIM SPA Direzione e coordinamento Vivendi SA sul quale si riserva ogni diritto. Pertanto questo documento non può essere copiato, riprodotto, comunicato o divulgato con qualsiasi mezzo od usato in qualsiasi maniera, nemmeno per fini sperimentali, senza autorizzazione scritta della TIM SPA Direzione e coordinamento Vivendi SA, e su richiesta esso dovrà essere prontamente restituito.

PLANIMETRIA GENERALE AREA DI CONTROLLO

R = 200 m



	Progetto: STAZIONE RADIOBASE MARANELLO PAESE EX M091 Via Circonvallazione Est, snc MARANELLO (MO)		 STUDIO 5 s.r.l. Architettura Ingegneria Urbanistica Viale dell'Industria n°60 - 35129 PADOVA Tel. 0498078279 - Fax. 0497929002 e-mail: progettazione@s5srl.com	
	C.E.: Arch. Garofolo Juris CAD: Geom. Jacopo Cigolotti			Codice Sito: M08C
Nome File: 45420-02_MARANELLO PAESE EX M091	Commessa: 45420-02	Data: 07-10-2021	Scala: 1:2000	Tavola: 5

Tabella edifici

EDIFICIO N°	QUOTA PIEDE s.l.m. (m)	ALTEZZA AL COLMO s.l.s. (m)	N° PIANI	Tipo Copertura	Destinazione d'uso	Δhce 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:
F Tetto a falde
PN Tetto piano non praticabile
PP Tetto piano praticabile

Bozza/Versione	1			
Data	07/10/2021			
Redatto	Piergiorgio Maculan			
Controllato	STUDIO5 Srl.			
Approvato	STUDIO5 Srl.			

2 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.



Bozza/Versione	1			
Data	07/10/2021			
Redatto	Piergiorgio Maculan			
Controllato	STUDIO5 Srl.			
Approvato	STUDIO5 Srl.			

Dichiarazione conformità rilievo edifici

Con la presente l'arch. Juris Garofolo con sede in Padova, Viale dell'Industria 60, iscritto all'ordine degli architetti di Udine n. 1127

Dichiara

di assumersi la responsabilità dei dati cartografici forniti in relazione alla stazione radio base di MO8C MARANELLO PAESE EX MO91, VIA CIRCONVALLAZIONE EST, SNC e degli edifici presenti nell'intorno di un raggio di 200 m dalla stazione stessa, considerando:

- possibile un errore di ± 10 metri del layout degli edifici modificati o inseriti come nuovi nella C.T.R;
- possibile un errore di $\pm 10\%$ sull'altezza relativa al colmo degli edifici;
- la quota al piede relativa a ciascun edificio come interpolazione delle quote al piede riportate nella C.T.R. nell'intorno dell'edificio;
- la destinazione d'uso fornita come la destinazione d'uso prevalente degli edifici;
- per quota al colmo, la quota più alta dell'edificio incluso il tetto.

Bozza/Versione	1			
Data	07/10/2021			
Redatto	Piergiorgio Maculan			
Controllato	STUDIO5 Srl.			
Approvato	STUDIO5 Srl.			

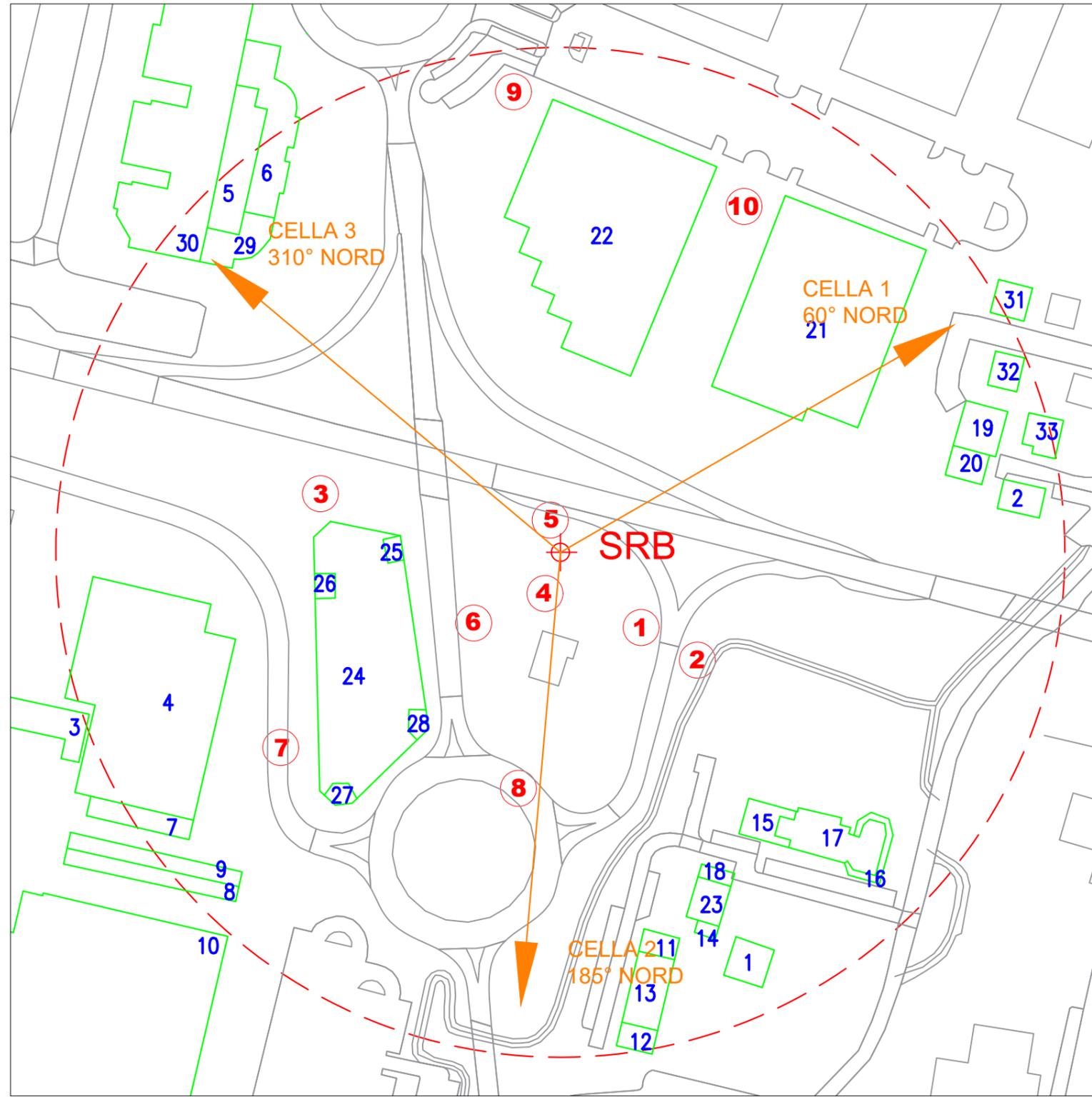
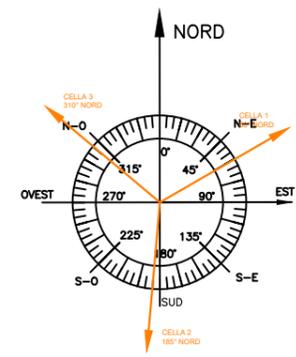
ALLEGATO 4: PLANIMETRIA PUNTI DI MISURA
(All. 4)

Bozza/Versione	1			
Data	07/10/2021			
Redatto	Piergiorgio Maculan			
Controllato	STUDIO5 Srl.			
Approvato	STUDIO5 Srl.			

TUTTI I DIRITTI SONO RISERVATI. Questo documento è di proprietà esclusiva di TIM SPA Direzione e coordinamento Vivendi SA sul quale si riserva ogni diritto. Pertanto questo documento non può essere copiato, riprodotto, comunicato o divulgato con qualsiasi mezzo od usato in qualsiasi maniera, nemmeno per fini sperimentali, senza autorizzazione scritta della TIM SPA Direzione e coordinamento Vivendi SA e su richiesta esso dovrà essere prontamente restituito.

PLANIMETRIA PUNTI DI MISURA

R = 200 m



		Progetto: STAZIONE RADIOBASE MARANELLO PAESE EX M091 Via Circonvallazione Est, snc MARANELLO (MO)		 STUDIO 5 s.r.l. Architettura Ingegneria Urbanistica Viale dell'Industria n°60 - 35129 PADOVA Tel. 0498078279 - Fax. 0497929002 e-mail: progettazione@s5srl.com	
C.E.: Arch. Garofolo Juris CAD: Geom. Jacopo Cigolotti		Tavola: PLANIMETRIA PUNTI DI MISURA		Codice Sito: M08C	
Nome File: 45420-02_MARANELLO PAESE EX M091		Commessa: 45420-02	Data: 07-10-2021	Scala: 1:2000	Tavola: 6

ALLEGATO 5: FOTO PUNTI DI MISURA

Bozza/Versione	1			
Data	07/10/2021			
Redatto	Piergiorgio Maculan			
Controllato	STUDIO5 Srl.			
Approvato	STUDIO5 Srl.			

Punto di misura 1



Punto di misura 2



Bozza/Versione	1			
Data	07/10/2021			
Redatto	Piergiorgio Maculan			
Controllato	STUDIO5 Srl.			
Approvato	STUDIO5 Srl.			

Punto di misura 3



Punto di misura 4



Bozza/Versione	1			
Data	07/10/2021			
Redatto	Piergiorgio Maculan			
Controllato	STUDIO5 Srl.			
Approvato	STUDIO5 Srl.			

Punto di misura 5



Punto di misura 6



Bozza/Versione	1			
Data	07/10/2021			
Redatto	Piergiorgio Maculan			
Controllato	STUDIO5 Srl.			
Approvato	STUDIO5 Srl.			

Punto di misura 7



Punto di misura 8



Bozza/Versione	1			
Data	07/10/2021			
Redatto	Piergiorgio Maculan			
Controllato	STUDIO5 Srl.			
Approvato	STUDIO5 Srl.			

Punto di misura 9



Punto di misura 10



Bozza/Versione	1			
Data	07/10/2021			
Redatto	Piergiorgio Maculan			
Controllato	STUDIO5 Srl.			
Approvato	STUDIO5 Srl.			

ALLEGATO 6: DATA SHEET ANTENNE

Bozza/Versione	1			
Data	07/10/2021			
Redatto	Piergiorgio Maculan			
Controllato	STUDIO5 Srl.			
Approvato	STUDIO5 Srl.			

12-Port Antenna	R1	R2	Y1	Y2	Y3	Y4
Frequency Range	698-960	698-960	1427-2690	1695-2690	1695-2690	1427-2690
Dual Polarization	X	X	X	X	X	X
HPBW	65°	65°	65°	65°	65°	65°
Gain	15.9dBi	15.8dBi	17.9dBi	17.6dBi	17.5dBi	17.8dBi
Adjust. Electr. DT set by FlexRET	2.5°-11.5°	2.5°-11.5°	2°-12°	2°-12°	2°-12°	2°-12°



12-Port Antenna 2LB/4HB 2m 65° | 2x698-960 15.8dBi | 2x1427-2690 17.8dBi | 2x1695-2690 17.5dBi

Type No.		800482002			
Left side, lowband		R1, connector 1-2			
		698-960			
Frequency Range	MHz	698 - 806	791 - 862	824 - 894	880 - 960
Gain at mid Tilt	dBi	15.0	15.5	15.7	15.9
Gain over all Tilts	dBi	15.0 ± 0.3	15.5 ± 0.5	15.7 ± 0.3	15.8 ± 0.5
Horizontal Pattern:					
Azimuth Beamwidth	°	58 ± 5	55 ± 4	53 ± 4	51 ± 5
Front-to-Back Ratio, Total Power, ±30°	dB	> 19	> 19	> 22	> 24
Vertical Pattern:					
Elevation Beamwidth	°	11.8 ± 0.8	10.9 ± 0.6	10.8 ± 0.7	10.0 ± 0.7
Electrical Downtilt continuously adjustable	°	2.5 - 11.5			
Tilt Accuracy	°	< 0.7	< 0.5	< 0.5	< 0.7
First Upper Side Lobe Suppression	dB	> 16	> 17	> 17	> 17
Cross Polar Isolation	dB	> 25			
Port to Port Isolation	dB	> 25 (R1 // R2, Y1, Y2, Y3, Y4)			
Max. Effective Power per Port	W	400 (at 50 °C ambient temperature)			

Values based on NGMN-P-BASTA (version 10.0) requirements.



Right side, lowband		R2, connector 3-4			
		698-960			
Frequency Range	MHz	698 – 806	791 – 862	824 – 894	880 – 960
Gain at mid Tilt	dBi	15.0	15.4	15.6	15.8
Gain over all Tilts	dBi	15.0 ± 0.5	15.5 ± 0.6	15.6 ± 0.6	15.8 ± 0.4
Horizontal Pattern:					
Azimuth Beamwidth	°	58 ± 5	56 ± 5	54 ± 6	50 ± 5
Front-to-Back Ratio, Total Power, ±30°	dB	> 18	> 20	> 22	> 25
Vertical Pattern:					
Elevation Beamwidth	°	11.8 ± 0.8	10.8 ± 0.6	10.7 ± 0.7	10.0 ± 0.6
Electrical Downtilt continuously adjustable	°	2.5 – 11.5			
Tilt Accuracy	°	< 0.7	< 0.6	< 0.6	< 0.6
First Upper Side Lobe Suppression	dB	> 16	> 16	> 16	> 17
Cross Polar Isolation	dB	> 25			
Port to Port Isolation	dB	> 25 (R2 // R1, Y1, Y2, Y3)			
Max. Effective Power per Port	W	400 (at 50 °C ambient temperature)			

Values based on NGMN-P-BASTA (version 10.0) requirements.

Left side, highband		Y1, connector 5-6					
		1427-2690					
Frequency Range	MHz	1427 – 1518	1695 – 1880	1850 – 1990	1920 – 2170	2300 – 2400	2500 – 2690
Gain at mid Tilt	dBi	16.7	17.1	17.5	17.7	17.6	17.9
Gain over all Tilts	dBi	16.6 ± 0.7	17.1 ± 0.6	17.4 ± 0.7	17.6 ± 0.7	17.6 ± 0.8	17.9 ± 0.9
Horizontal Pattern:							
Azimuth Beamwidth	°	65 ± 5	69 ± 3	67 ± 4	64 ± 6	60 ± 6	56 ± 4
Front-to-Back Ratio, Total Power, ±30°	dB	> 25	> 27	> 27	> 30	> 26	> 26
Vertical Pattern:							
Elevation Beamwidth	°	7.8 ± 0.4	7.0 ± 0.4	6.5 ± 0.3	6.2 ± 0.5	5.5 ± 0.4	5.3 ± 0.3
Electrical Downtilt continuously adjustable	°	2.0 – 12.0					
Tilt Accuracy	°	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.2	< 0.2
First Upper Side Lobe Suppression	dB	> 16	> 19	> 19	> 20	> 20	> 19
Cross Polar Isolation	dB	> 25					
Port to Port Isolation	dB	> 25 (Y1 // R1, R2, Y2, Y3, Y4)					
Max. Effective Power per Port	W	200 (at 50 °C ambient temperature)					

Values based on NGMN-P-BASTA (version 10.0) requirements.

12-Port Antenna



Left side, center highband		Y2, connector 7-8				
		1695-2690				
Frequency Range	MHz	1695 – 1880	1850 – 1990	1920 – 2170	2300 – 2400	2500 – 2690
Gain at mid Tilt	dBi	16.4	16.7	16.7	17.0	17.6
Gain over all Tilts	dBi	16.4 ± 0.7	16.7 ± 0.5	16.6 ± 0.7	16.9 ± 0.8	17.5 ± 0.9
Horizontal Pattern:						
Azimuth Beamwidth	°	64 ± 13	64 ± 10	64 ± 8	66 ± 5	63 ± 9
Front-to-Back Ratio, Total Power, ±30°	dB	> 24	> 24	> 24	> 25	> 30
Vertical Pattern:						
Elevation Beamwidth	°	7.3 ± 0.5	6.7 ± 0.5	6.5 ± 0.4	5.9 ± 0.4	5.6 ± 0.3
Electrical Downtilt continuously adjustable	°	2.0 – 12.0				
Tilt Accuracy	°	< 0.4	< 0.4	< 0.4	< 0.3	< 0.4
First Upper Side Lobe Suppression	dB	> 18	> 17	> 17	> 17	> 18
Cross Polar Isolation	dB	> 25				
Port to Port Isolation	dB	> 25 (Y2 // R1, R2, Y1, Y3, Y4)				
Max. Effective Power per Port	W	200 (at 50 °C ambient temperature)				

Values based on NGMN-P-BASTA (version 10.0) requirements.

Right side, center highband		Y3, connector 9-10				
		1695-2690				
Frequency Range	MHz	1695 – 1880	1850 – 1990	1920 – 2170	2300 – 2400	2500 – 2690
Gain at mid Tilt	dBi	16.5	16.7	16.8	17.4	17.5
Gain over all Tilts	dBi	16.5 ± 0.5	16.6 ± 0.8	16.7 ± 0.9	17.2 ± 0.7	17.5 ± 0.7
Horizontal Pattern:						
Azimuth Beamwidth	°	67 ± 13	69 ± 9	70 ± 9	62 ± 7	60 ± 8
Front-to-Back Ratio, Total Power, ±30°	dB	> 23	> 24	> 25	> 27	> 29
Vertical Pattern:						
Elevation Beamwidth	°	7.3 ± 0.6	6.8 ± 0.4	6.5 ± 0.6	5.9 ± 0.4	5.5 ± 0.3
Electrical Downtilt continuously adjustable	°	2.0 – 12.0				
Tilt Accuracy	°	< 0.4	< 0.4	< 0.5	< 0.5	< 0.5
First Upper Side Lobe Suppression	dB	> 17	> 17	> 18	> 19	> 21
Cross Polar Isolation	dB	> 25				
Port to Port Isolation	dB	> 25 (Y3 // R1, R2, Y1, Y2, Y4)				
Max. Effective Power per Port	W	200 (at 50 °C ambient temperature)				

Values based on NGMN-P-BASTA (version 10.0) requirements.

936.A3801c | ngmn | Subject to alteration.

Right side, highband		Y4, connector 11-12					
		1427-2690					
Frequency Range	MHz	1427 – 1518	1695 – 1880	1850 – 1990	1920 – 2170	2300 – 2400	2500 – 2690
Gain at mid Tilt	dBi	16.6	17.1	17.3	17.4	17.6	17.8
Gain over all Tilts	dBi	16.6 ± 0.6	17.0 ± 0.6	17.2 ± 0.7	17.3 ± 0.7	17.6 ± 0.8	17.7 ± 0.8
Horizontal Pattern:							
Azimuth Beamwidth	°	65 ± 5	70 ± 3	70 ± 3	67 ± 6	61 ± 4	58 ± 5
Front-to-Back Ratio, Total Power, ±30°	dB	> 26	> 26	> 28	> 28	> 28	> 26
Vertical Pattern:							
Elevation Beamwidth	°	7.9 ± 0.4	7.0 ± 0.4	6.5 ± 0.3	6.2 ± 0.4	5.6 ± 0.4	5.3 ± 0.4
Electrical Downtilt continuously adjustable	°	2.0 – 12.0					
Tilt Accuracy	°	< 0.4	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
First Upper Side Lobe Suppression	dB	> 15	> 19	> 19	> 19	> 19	> 19
Cross Polar Isolation	dB	> 25					
Port to Port Isolation	dB	> 25 (Y4 // R1, R2, Y1, Y2, Y3)					
Max. Effective Power per Port	W	200 (at 50 °C ambient temperature)					

Values based on NGMN-P-BASTA (version 10.0) requirements.

12-Port Antenna

Electrical specifications, all ports		
Impedance	Ω	50
VSWR		< 1.5
Return Loss	dB	> 14
Interband Isolation	dB	> 25
Passive Intermodulation	dBc	< -153 (2 x 43 dBm carrier)*
Polarization	°	+45, -45
Max. Effective Power for the Antenna	W	1200 (at 50 °C ambient temperature)

Values based on NGMN-P-BASTA (version 10.0) requirements.
* not applicable for L-band

Mechanical specifications		
Input	12 x 4.3-10 female	
Connector Position	bottom	
Adjustment Mechanism	FlexRET, continuously adjustable	
Wind load (at Rated Wind Speed: 150 km/h)	N lbf	Frontal: 900 202 Maximal: 1015 228
Max. Wind Velocity	km/h mph	241 150
Height / Width / Depth	mm inches	1978 / 488 / 164 77.9 / 19.2 / 6.5
Category of Mounting Hardware	XM (X-Medium)	
Weight	kg lb	47 / 51.5 (clamps incl.) 103.6 / 112.4 (clamps incl.)
Packing Size	mm inches	2125 / 550 / 293 83.7 / 21.7 / 11.5
Scope of Supply	Panel, FlexRET and clamps for 55-115 mm 2.2-4.5 inches diameter	

Accessories (order separately if required)

Type No.	Description	Remarks mm inches	Weight approx. kg lb	Units per antenna
85010097	2 clamps	Mast diameter: 110-220 4.3-8.7	9.4 20.7	1
85010110	1 downtilt kit	Downtilt angle: 0°-10°	8.5 18.7	1
86010154	Site Sharing Adapter	3-way (see figure below)	0.7 1.5	
86010155	Site Sharing Adapter	6-way (see figure below)	1.4 3.1	
86010162	Gender Adapter	To be used in combination with the FlexRET module	0.045 0.099	1
86010163	Port Extender		0.16 0.35	1

Accessories (included in the scope of supply)

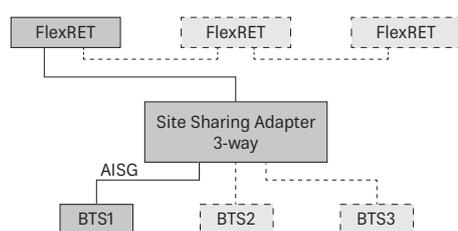
85010111	2 clamps	Mast diameter: 55-115 2.2-4.5	4.5 9.9	1
86010165	FlexRET	Compliant to 3GPP / AISG 2.0 - AISG 3 ready		1

For downtilt mounting use the clamps for an appropriate mast diameter together with the downtilt kit.
Wall mounting: No additional mounting kit needed.

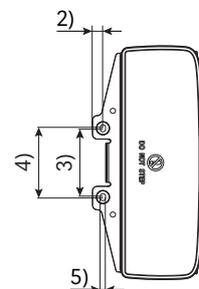
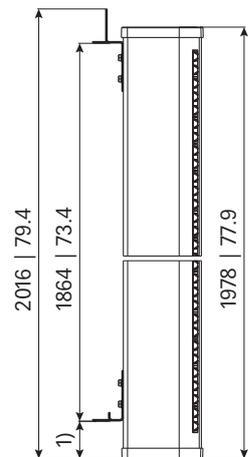
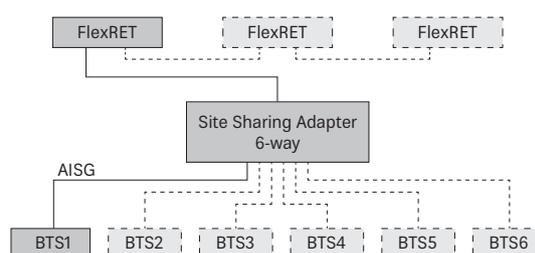
Material: **Reflector screen:** Aluminum.
Fiberglass housing: It covers totally the internal antenna components. The special design reduces the sealing areas to a minimum and guarantees the best weather protection. Fiberglass material guarantees optimum performance with regards to stability, stiffness, UV resistance and painting. The color of the radome is light grey.
All nuts and bolts: Stainless steel or hot-dip galvanized steel.

Grounding: The metal parts of the antenna including the mounting kit and the inner conductors are DC grounded.

Configuration example with Site Sharing Adapter 86010154



Configuration example with Site Sharing Adapter 86010155

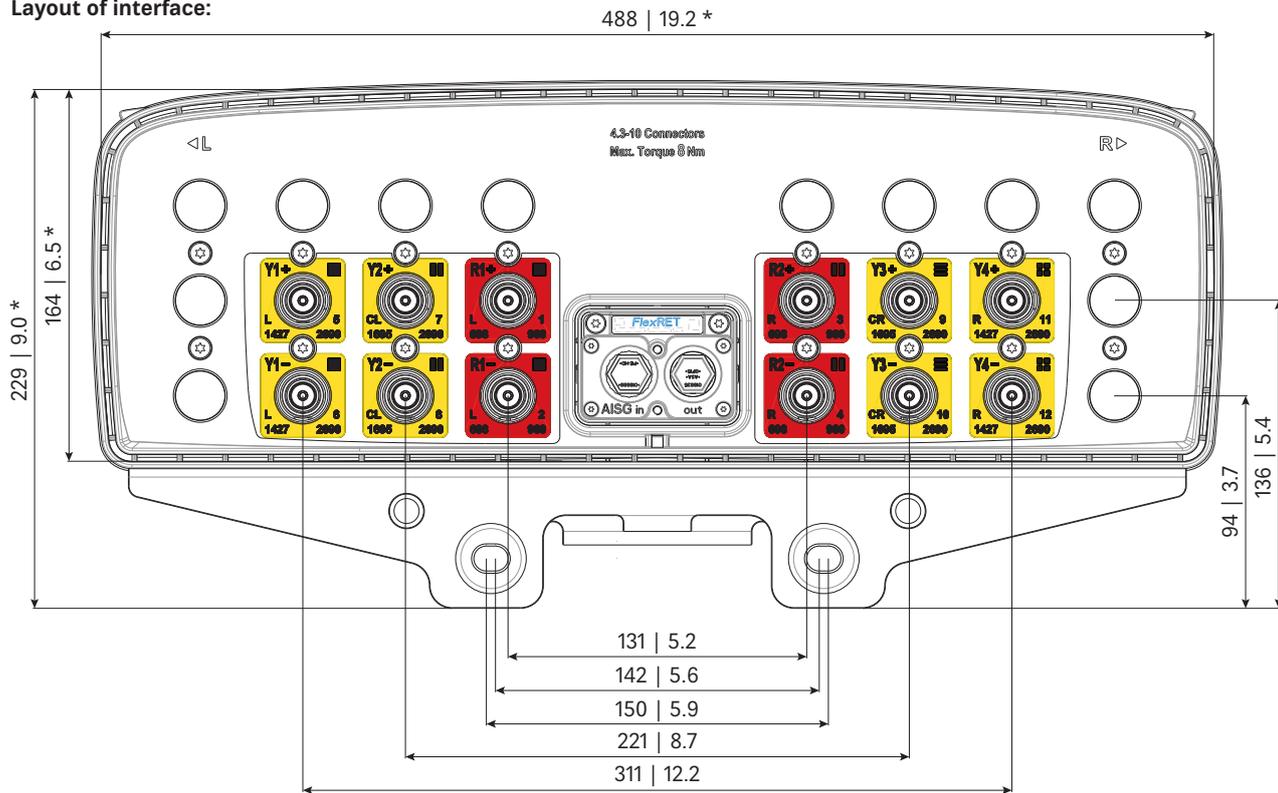


- 1) 79 | 3.1
- 2) 22 | 0.9
- 3) 142 | 5.6
- 4) 150 | 5.9
- 5) ∅ 11 | 0.4

All dimensions in mm | inches

For more information please refer to the respective data sheets.

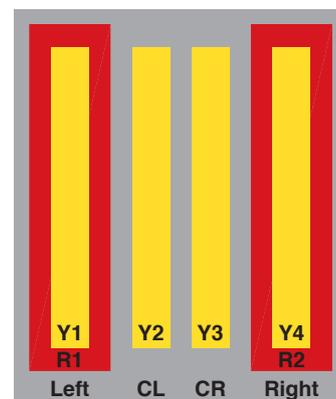
Layout of interface:



Bottom view
* Dimensions refer to radome
All dimensions in mm | inches

Correlation Table

Frequency range	Array	Connector / Ports
698-960 MHz	R1	1-2
698-960 MHz	R2	3-4
1427-2690 MHz	Y1	5-6
1695-2690 MHz	Y2	7-8
1695-2690 MHz	Y3	9-10
1427-2690 MHz	Y4	11-12



ALLEGATO 7: DIAGRAMMI DI RADIAZIONE

Alla presente relazione sono stati allegati i diagrammi angolari di radiazione a passo 1° in formato testuale, identificabili sulla base della tabella seguente.

Modello Antenna	Frequenza (MHz)	Identificativo Diagramma
800482002	806	800482002_0806_X_CO_P45_08T_R1
800482002	943	800482002_0943_X_CO_P45_08T_R2
800482002	1843	800482002_1843_X_CO_P45_08T_Y2
800482002	2140	800482002_2140_X_CO_P45_08T_Y3
800482002	2655	800482002_2655_X_CO_P45_08T_Y4

Bozza/Versione	1			
Data	07/10/2021			
Redatto	Piergiorgio Maculan			
Controllato	STUDIO5 Srl.			
Approvato	STUDIO5 Srl.			

ALLEGATO 8: CERTIFICATI DI TARATURA

Bozza/Versione	1			
Data	07/10/2021			
Redatto	Piergiorgio Maculan			
Controllato	STUDIO5 Srl.			
Approvato	STUDIO5 Srl.			

CERTIFICATO DI TARATURA

N° 11128/20

Pagina 1 di 4

Destinatario: STUDIO 5 S.r.l

Oggetto della taratura: Misuratore di campo elettromagnetico

Metodo: verifica per comparazione con strumenti e/o campioni primari

Utilizzo: rilevatore di campi elettromagnetici generati da apparati elettrici in genere

Modello: TE892

Sonda tipo: incorporata

Sonda tipo: /

Costruttore: Teq

Matricola: 170806485

Matricola: /

Matricola: /

Procedura utilizzata per la verifica: CP05-2

Data: 11-11-20

Intervallo di verifica: 12 mesi

Ente certificatore: Assicontrol

Il responsabile di laboratorio:

C. Aborghetti

Firma

Procedura di verifica: La procedura utilizzata per effettuare la verifica prevede l'impiego di strumenti verificati da centri Accrediti o equivalenti riconosciuti a livello internazionale (ove disponibili). Le verifiche vengono effettuate per confronti diretti o indiretti tra lo strumento da tarare e taratura e lo strumento/campione di riferimento primario con l'effetto delle altre misure di supporto. Si prendono l'oggetto della verifica e gli strumenti/campione di confronto prone ad eventuali misurazioni incertezze per circa due ore nelle camere di prova e temperature ed umidità controllate. Si utilizza una serie di misure significative suddivise sulla gamma tecnica usata. Si calcola la media aritmetica degli scostamenti ottenuti. Si verifica poi la ripetibilità di misure. Si determina quindi l'incertezza di misura derivante dagli scostamenti ottenuti, dalla ripetibilità di misura, dall'incertezza degli strumenti e/o campioni utilizzati per la prova, da altre incertezze, riepilogate, ove applicabili. Si discute poi l'esito della verifica e si completa gli adempimenti di riferimento, ad esempio. Alla fine della compilazione dello scheda tecnica interna, può essere redatto il documento di verifica. Si applica infine tutte le procedure/compensi richiesti e si emette certificazione.



Registro di laboratorio CERT23

Documento N° 58/10 del 20-10-06

Rev. 1.00

La qualità del nostro servizio è garantita e verificata da organismi di certificazione indipendenti. La qualità complessiva è certificata e valida a norma del regolamento della UNI CEI 11353.

Verifica misuratore di campo elettromagnetico per comparazione con strumento primario campione
 Procedura: CP05-2

Strumento tipo: TES92
 Matricola: 170608465
 Sonda tipo: /
 Matricola: /
 Scala (risoluzione): 1000(0,1) mV/m 10(0,001) V/m 100(0,01) V/m 200(0,1) V/m
 Precisione: /

La catena di riferibilità ha inizio con i seguenti campioni primari
 Strumento primario tipo: HM-3 matricola: 5956
 Sonda utilizzata tipo: / matricola: /
 Principio di funzionamento: effetto Hall
 tarato del Physikalisch Technische Bundesanstalt con certificati nr 24489PTB18 24840PTB18

Asse X

Valore nominale (mV/m)	Valore letto (mV/m)	Scostamento (mV/m)
100,0	98,6	-1,4
805,0	802,8	-2,2
(V/m)	(V/m)	(V/m)
1,500	1,553	0,053
22,0	23,2	1,2
150,0	151,8	1,8

incertezza di misura: $\pm 2,03$ % v.l

Nota. Le letture rilevate sono la media di più letture

Considerazioni: /

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento, associate alle letture effettuate, sono espresse come due volte lo scarto tipo corrispondente, nel caso di distribuzione normale, ad un livello di confidenza di circa 95%.

Le misure sono state effettuate nelle seguenti condizioni ambientali

Temperatura: $23^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$
 Umidità 50% u.r. $\pm 10\%$ u.r.

Data delle prove: 11-11-20

Tecnico di laboratorio 

Verifica misuratore di campo elettromagnetico per comparazione con strumento primario campione
Procedura: CP05-2

Strumento tipo: TES92 Matricola: 170806465
Sonde tipo: / Matricola: /
Scala (risoluzione): 1000(0,1) mV/m 10(0,001) V/m 100(0,01) V/m 200(0,1) V/m
Precisione: /

La catena di riferibilità ha inizio con i seguenti campioni primari :

Strumento primario tipo: HM-3 matricola: 5986
Sonde utilizzate tipo: / matricola: /

Principio di funzionamento: effetto Hall

tarato dal Physikalisch-Technische Bundesanstalt con certificati nr. 24469PTB18 24840PTB18

Asse Y

Valore nominale (mV/m)	Valore letto (mV/m)	Scostamento (mV/m)
100,0	101,4	1,4
805,0	806,8	1,8
(V/m)	(V/m)	(V/m)
1,500	1,555	0,055
22,0	23,2	1,2
150,0	152,2	2,2
Incertezza di misura: $< \pm 2,12$ % v.l.		

Nota: Le letture rilevate sono la media di più letture.

Considerazioni: /

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento, associate alle letture effettuate, sono espresse come due volte lo scarto tipo corrispondente, nel caso di distribuzione normale, ad un livello di confidenza di circa 95%.

Le misure sono state effettuate nelle seguenti condizioni ambientali:

Temperatura: $23^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$

Umidità: $50\% \text{ u.r.} \pm 10\% \text{ u.r.}$

Data delle prove: 11-11-20

Tecnico di laboratorio 

Verifica misuratore di campo elettromagnetico per comparazione con strumento primario campione
Procedura: CP05-2

Strumento tipo: TES92

Matricola: 170806465

Sonde tipo: /

Matricola: /

Scala (risoluzione): 1000(0,1) mV/m 10(0,001) V/m 100(0,01) V/m 200(0,1) V/m

Precisione: /

La catena di riferibilità ha inizio con i seguenti campioni primari :

Strumento primario tipo: HM-3 matricola: 5986

Sonde utilizzate tipo: / matricola: /

Principio di funzionamento: effetto Hall

tarato dal Physikalisch-Technische Bundesanstalt con certificati nr. 24469PTB18 24840PTB18

Asse Z

Valore nominale (mV/m)	Valore letto (mV/m)	Scostamento (mV/m)
100,0	98,3	-1,7
805,0	801,7	-3,3
(V/m)	(V/m)	(V/m)
1,500	1,450	-0,050
22,0	21,1	-0,9
150,0	148,6	-1,4
Incertezza di misura: $< \pm 1,94$ % v.l.		

Nota: Le letture rilevate sono la media di più letture.

Considerazioni: /

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento, associate alle letture effettuate, sono espresse come due volte lo scarto tipo corrispondente, nel caso di distribuzione normale, ad un livello di confidenza di circa 95%.

Le misure sono state effettuate nelle seguenti condizioni ambientali:

Temperatura: $23^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$

Umidità: $50\% \text{ u.r.} \pm 10\% \text{ u.r.}$

Data delle prove: 11-11-20

Tecnico di laboratorio 

ALLEGATO 9: CERTIFICATO DEL PROGRAMMA DI SIMULAZIONE

Telecomunicazioni Aldena srl Via A. Volta, 13 - 20090 Cusago MI Italy - Tel +39290390461 - Fax +39290390475 aldena@aldena.it - www.aldena.it		
<h2>DICHIARAZIONE</h2>		
Telecomunicazioni ALDENÀ srl, con sede in Cusago (MI) in via A. Volta, 13, REA n. 1022683, Registro Imprese N. 189831/79, Partita IVA n. 04539080152, nella persona dell'Ing. Carlo Perotta,		
<h3>DICHIARA</h3>		
<p>sotto la propria responsabilità, che il prodotto software ALDENÀ 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.</p>		
<p>Dichiara inoltre che provvederà, senza aggravio di spesa per i propri utilizzatori, ad adeguare i propri programmi software agli eventuali aggiornamenti CEI.</p>		
Cusago, Gennaio 2011		 TELECOMUNICAZIONI ALDENÀ srl

Bozza/Versione	1			
Data	07/10/2021			
Redatto	Piorgiorgio Maculan			
Controllato	STUDIO5 Srl.			
Approvato	STUDIO5 Srl.			



Aldena
The Reliable Antennas

EMLAB - RF SOFTWARE TOOL

SCHEDA CEI per la valutazione degli algoritmi di calcolo utilizzati

Aggiornamento Gennaio 2010

Algoritmo di calcolo	<input checked="" type="checkbox"/> Spazio libero - campo lontano	<input checked="" type="checkbox"/> Risoluzione di calcolo 0.1m	
	<input checked="" type="checkbox"/> Spazio libero - campo vicino (ricostruzione del campo vicino partendo da modulo e fase del fenomeno base)	<input checked="" type="checkbox"/> Risoluzione di calcolo 0.1m	
	<input checked="" type="checkbox"/> Algoritmi di analisi in ambienti complessi (solo calcolo ostruzioni)	<input checked="" type="checkbox"/> Risoluzione di calcolo 0.5 m	
	<input checked="" type="checkbox"/> Modalità di campionamento dei diagrammi di radiazione delle antenne	<input checked="" type="checkbox"/> Inferiore o uguale a 2 gradi (specificare: 1)	
Gestione Dati di Input	<input checked="" type="checkbox"/> Modalità di interpolazione dei diagrammi di radiazione delle antenne	<input checked="" type="checkbox"/> Prodotto dei diagrammi di radiazione ⁽¹⁾	
	<input checked="" type="checkbox"/> Gestione cartografia digitale/cartacea (se disponibile) SOLO DTM	<input checked="" type="checkbox"/> Risoluzione minima $\leq 1 m^{(2)}$	Direzione X: 90m Direzione Y: 90m Direzione Z: 1m
	<input checked="" type="checkbox"/> Campionamento Spaziale	<input checked="" type="checkbox"/> Risoluzione minima $\leq 1 m^{(3)}$	Direzione X: 0.1m Direzione Y: 0.1m Direzione Z: 0.1m
Precisione dell'Output	<input checked="" type="checkbox"/> Volume di Rispetto	<input checked="" type="checkbox"/> Linea isocampo a Z=cost e X=cost, Y=cost	Rappresentazione dei lobi secondari ⁽⁴⁾ : non vengono applicate approssimazioni
	<input checked="" type="checkbox"/> Rappresentazione 2D	<input checked="" type="checkbox"/> Linea isocampo ottenuta come proiezione sui piani coordinati	
Rappresentazione Grafica dei Dati di Output	<input checked="" type="checkbox"/> Rappresentazione 3D	<input checked="" type="checkbox"/> Volume di rispetto	Rappresentazione dei lobi secondari ⁽⁴⁾ : non vengono applicate approssimazioni
	<input checked="" type="checkbox"/> Calcolo puntuale	<input checked="" type="checkbox"/> Distribuzione sulle superfici	

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

(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)

Bozza/Versione	1		
Data	07/10/2021		
Redatto	Piergiorgio Maculan		
Controllato	STUDIO5 Srl.		
Approvato	STUDIO5 Srl.		

ALLEGATO 10: CURRICULUM VITAE

Bozza/Versione	1			
Data	07/10/2021			
Redatto	Piergiorgio Maculan			
Controllato	STUDIO5 Srl.			
Approvato	STUDIO5 Srl.			

CURRICULUM PROFESSIONALE

DATI ANAGRAFICI

- Cognome e nome: GAROFOLO JURIS
- Luogo e data di nascita: Udine, 02 Gennaio 1972
- Domicilio: Piazza De Gasperi, 33 35131 Padova
- Cell. 348 7602066 – E.mail: garofolo@s5srl.com

TITOLO DI STUDIO

- Laurea in *Architettura* conseguita presso l'Università degli Studi di Venezia nell'anno accademico 1996
- Abilitazione all'esercizio della professione conseguita nel 1997
- Iscritto all'Ordine degli Architetti Pianificatori Paesaggisti e Conservatori della Provincia di Udine al n. 1127 dal 10.03.1997

LINGUE STRANIERE

- Inglese: buona conoscenza della lingua parlata e scritta

ESPERIENZE PROFESSIONALI

- **Anno 1997**
Collaborazione come progettista c/o lo studio Architetto Mario Botta di Zurigo
- **Dal 1998 al 2006**
Consulente e socio della società "Paccagnella Ingegneria srl" di Padova
- **Dal 2006 ad oggi**
Amministratore della società Studio 5 Srl di Padova, società di ingegneria che opera nel campo della progettazione e direzione lavori, orientata all'assistenza integrale di tutte le fasi progettuali, tecniche, organizzative e gestionali per interventi di architettura, infrastrutture, viabilità, impiantistica, telecomunicazioni, sicurezza e coordinamento generale.
Redattore e firmatario delle relazioni paesaggistiche ambientali finalizzate all'ottenimento dell'autorizzazione paesaggistica a corredo delle opere progettate dalla società Studio 5 Srl di Padova
Redattore e firmatario degli studi di incidenza ambientale finalizzati all'espletamento, con esito positivo, delle procedure di valutazione di incidenza ambientale, a corredo delle opere progettate dalla società Studio 5 Srl di Padova e ricadenti in Siti di Importanza comunitaria (S.I.C.) e in Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.) della Rete Natura 2000
Redattore e firmatario degli studi di impatto ambientale finalizzati all'espletamento, con esito positivo, delle procedure di valutazione di impatto ambientale, a corredo delle opere progettate dalla società Studio 5 Srl di Padova ed assoggettate a tale adempimento ai sensi della normativa vigente.

COMPETENZE PROFESSIONALI

Ha maturato una considerevole esperienza nel settore della Pianificazione e Gestione delle Aree Protette approfondendo le tematiche afferenti la normativa nazionale e regionale, i Siti di importanza comunitaria (S.I.C.) e le Zone di protezione speciale (Z.P.S.) della Rete Natura 2000. Molteplici le collaborazioni con gli enti di gestione delle aree protette nella fase di definizione degli strumenti di pianificazione."

Bozza/Versione	1			
Data	07/10/2021			
Redatto	Piergiorgio Maculan			
Controllato	STUDIO5 Srl.			
Approvato	STUDIO5 Srl.			

ELENCO LAVORI PROGETTATI E DIRETTI

- **Ceppana S.a.p.a.:** dal 2001 ad oggi progettista e direttore lavori per i cantieri di Padova-Via Prima Strada n.35.
- **Ali spa:** dal 2008 ad oggi progettista e direttore dei lavori dei supermercati di Montebello (VI) e Albignasego (PD).
- **Telecom Italia Spa:** dal 2006 ad oggi progettista, direttore dei lavori, strutturista, redattore delle necessarie pratiche paesaggistiche, di impatto ambientale per molteplici nuovi siti di telefonia cellulare nelle regioni Veneto, Friuli-Venezia-Giulia, Trentino, Emilia Romagna, Lombardia e Piemonte.
- **H3G Spa:** dal 2006 ad oggi progettista, direttore dei lavori, strutturista, redattore delle necessarie pratiche paesaggistiche, di impatto ambientale per molteplici nuovi siti di telefonia cellulare nelle regioni Veneto, Friuli-Venezia-Giulia, Trentino, Emilia Romagna.
- **Vodafone Spa:** dal 2006 ad oggi progettista, direttore dei lavori, strutturista, redattore delle necessarie pratiche paesaggistiche, di impatto ambientale per molteplici nuovi siti di telefonia cellulare nelle regioni Veneto, Friuli-Venezia-Giulia, Trentino, Lombardia.
- **Wind Telecomunicazioni:** dal 2007 ad oggi progettista, direttore dei lavori, strutturista, redattore delle necessarie pratiche paesaggistiche, di impatto ambientale per molteplici nuovi siti di telefonia cellulare nelle regioni Veneto, Friuli-Venezia-Giulia, Trentino, Emilia Romagna.
- **3Iettronica Industriale Spa:** dal 2007 ad oggi progettista, direttore dei lavori, strutturista, redattore delle necessarie pratiche paesaggistiche, di impatto ambientale per molteplici nuovi siti di telefonia cellulare nelle regioni Veneto, Friuli-Venezia-Giulia, Trentino.
- **Comune di Padova:** tecnico esterno incaricato per consulenze e valutazioni sulla idoneità statica degli edifici del territorio comunale.
- **Acciaierie Venete:** dal 2006 al 2008 progettista e direttore dei lavori dell'ampliamento sede operativa di Padova-Riviera Francia
- **Sopai Srl:** dal 2004 ad oggi progettista e direttore lavori per i cantieri di Padova-Viale dell'Industria, Padova-Via Lisbona.

CONOSCENZE INFORMATICHE

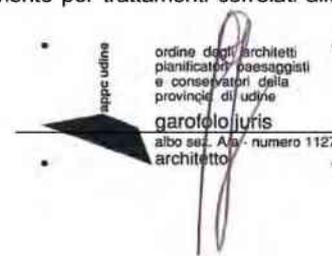
- Sistemi operativi: Windows 2000 – Windows XP
- Software applicativi: Microsoft Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook
- Internet: Internet Explorer, Netscape

ALTRE INFORMAZIONI

- In relazione alla Legge n. 196/03 dichiaro di:
prestare il mio specifico consenso alla comunicazione da parte Vostra dei miei dati personali alle categorie di soggetti terzi, esclusivamente per trattamenti correlati alle finalità della Legge suddetta.

In fede

Padova, 13 maggio 2013



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

Bozza/Versione	1			
Data	07/10/2021			
Redatto	Piergiorgio Maculan			
Controllato	STUDIO5 Srl.			
Approvato	STUDIO5 Srl.			