

Progetto di installazione di impianto tecnologico di radiotelecomunicazioni per telefonia cellulare

Sistema
700/900/1800/2100/2600

Analisi di Impatto Elettromagnetico



Codice Sito	MI20010_023
Nome Sito	VANZAGO EUROPA
Indirizzo	Viale Europa angolo Via Milano e Via Gallarate c/o rotonda
Comune	VANZAGO
Provincia	MI
Data documento	03/02/2022
Versione doc.	0

Il richiedente

iliad

Iliad Italia S.p.A.



WEB.Rise
| Engineering & Consulting



Il Progettista

TIROLPROJEKT GmbH
Via Paul Grohmann n. 21
39046 Ortisei (BZ)
Ing. Franco Larocca



INDICE

1	ANAGRAFE IMPIANTO	4
1.1	CARATTERISTICHE DI IDENTIFICAZIONE DELL'IMPIANTO	4
1.2	GESTORE DELL'IMPIANTO	4
2	PREMESSA	5
3	NORMATIVA ESISTENTE RIGUARDANTE I LIMITI DI ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE ALLE ONDE ELETTROMAGNETICHE	6
3.1	RIFERIMENTI NORMATIVI	6
3.2	LEGISLAZIONE ITALIANA (D.P.C.M. DEL 8 LUGLIO 2003)	8
4	DESCRIZIONE DELL'AREA E DEL PUNTO DI INSTALLAZIONE	9
4.1	DESCRIZIONE DEL TERRENO CIRCOSTANTE	9
4.2	PLANIMETRIA IN SCALA 1:2000	9
4.3	VALUTAZIONE DELLE QUOTE DEGLI EDIFICI E DEI PUNTI SIGNIFICATIVI	10
4.4	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	10
5	CARATTERISTICHE RADIO-ELETTRICHE DELLA STAZIONE RADIO BASE	12
5.1	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO	12
5.2	CARATTERISTICHE DEI SISTEMI DI ANTENNA	12
5.3	GAMME DI FREQUENZA DI RICEZIONE E TRASMISSIONE DELLE SRB	13
5.4	COLLEGAMENTI PUNTO-PUNTO PONTE RADIO	14
6	SCHEDE TECNICHE DELL'IMPIANTO	15
7	VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ELETTROMAGNETICO	17
7.1	INTRODUZIONE	17
7.2	INDIVIDUAZIONE PUNTI SIGNIFICATIVI E MISURE DEL CAMPO EM PREESISTENTE	17
7.2.1	SOPRALLUOGO E MISURE DI FONDO	17
7.2.2	METODOLOGIA DI MISURA	18
7.2.3	PUNTI DI MISURA E DI STIMA	18
7.2.4	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEI PUNTI DI MISURA	20
8	VALUTAZIONE DELLE INTENSITÀ DEI CAMPI ELETTRICI GENERATI DALL'IMPIANTO	23
8.1	VOLUMI DI RISPETTO	24
8.2	STIMA DEL CAMPO ELETTROMAGNETICO GENERATO DA EVENTUALI TRATTE IN PONTE RADIO (DICHIARAZIONE DI APPARTENENZA ALLA "CLASSE 1")	25
8.3	ELABORATI GRAFICI	27

8.3.1	PIANO QUOTATO IN UN INTORNO DI 200M DAL C.E.R. CON INDICAZIONE DELLE ISOLINEE ORIZZONTALI DI CAMPO ELETTRICO [3 -6-20 V/M]	27
8.3.2	SEZIONI VERTICALI, UNA PER SETTORE, DELLE CELLE CON CURVE ISOCAMPO.	29
9	CONCLUSIONI E ATTESTAZIONE DI CONFORMITÀ	31
10	ALLEGATI	32
10.1	ELENCO ALLEGATI	32
10.2	TAVOLE GRAFICHE	33
10.2.1	CARTOGRAFIA CON INDICAZIONE DEI SETTORI DI ORIENTAMENTO CELLE, ALTEZZA EDIFICI E PUNTI DI MISURA	33
10.3	PROGETTO DI MASSIMA DEL SISTEMA DI ANTENNE:	35
10.4	DATASHEET ANTENNE	37
10.4.1	PATTERN DI ANTENNA	38
10.5	CURRICULUM DEL TECNICO INCARICATO	40
10.6	COPIA DEI CERTIFICATI DI CALIBRAZIONE STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	42

1 Anagrafe Impianto

1.1 Caratteristiche di identificazione dell'impianto

Codice Impianto	MI20010_023
Nome Impianto	VANZAGO EUROPA
Indirizzo	Viale Europa angolo Via Milano e Via Gallarate c/o rotonda
Comune	VANZAGO
Provincia	MI
Regione	LOMBARDIA
Quota dell'impianto s.l.m.	158,7m

Coordinate impianto		
WGS84	Latitudine	Longitudine
	45,520592	8,996623

1.2 Gestore dell'impianto

Società	Iliad Italia S.p.A.
Indirizzo Sede Legale	Via Restelli 1/A
CAP	20124
Comune	Milano
Provincia	MI
Regione	Lombardia

2 Premessa

Il presente documento ha lo scopo di valutare l'intensità del campo elettrico generato dall'impianto in oggetto in condizioni di massimo esercizio, in posizioni significative e/o cautelative nell'area circostante, derivante dall'introduzione dell'impianto con la configurazione radio-elettrica riportata nella scheda tecnica allegata.

L'indagine, finalizzata alla redazione del presente documento, è stata svolta seguendo i punti riportati di seguito:

- Rilievo del campo elettromagnetico esistente prima della realizzazione della SRB (misura di fondo elettromagnetico) in punti considerati significativi;
- Analisi di impatto elettromagnetico mediante software di simulazione con ipotesi di massimo campo emesso;
- Somma del fondo elettromagnetico misurato e della simulazione di campo con conseguente verifica del rispetto della normativa vigente.

Di seguito la procedura standard da seguire:

- analisi della carta catastale della zona circostante alla SRB e successiva 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 nel software dei dati raccolti e successiva valutazione analitica del rispetto dei limiti di esposizione.

Eventuali dichiarazioni di conformità alle norme vigenti.

3 Normativa esistente riguardante i limiti di esposizione della popolazione alle onde elettromagnetiche

3.1 Riferimenti Normativi

- **Decreto Legislativo n. 259 del 01.08.2003**
“Codice delle comunicazioni elettroniche”
- **Legge n. 36 del 22.02.2001**
“Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici”
- **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 Luglio 2003**
“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 100 kHz e 300 GHz”
- **Decreto Legislativo n. 81 del 09.04.2008**
Testo unico in materia di tutela della salute e della sicurezza
(Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro)
- **Decreto Legge n. 179 del 18.10.2012, convertito con modificazioni in Legge n. 221 del 17.12.2012**
Ulteriori misure urgenti per la crescita del Paese (DECRETO SVILUPPO BIS)
 - **Decreto Ministeriale 2.12.2014:** 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.
 - **Decreto Ministeriale 05.10.2016:** Approvazione delle linee guida sui valori di assorbimento del campo elettromagnetico da parte delle strutture degli edifici.
 - **Decreto Ministeriale 07.12.2016:** Approvazione delle Linee guida, predisposte dall'ISPRA e dalle ARPA/APPA, relativamente alla definizione delle pertinenze esterne con dimensioni abitabili.

- **Norme tecniche e guide:**

- **Norma italiana CEI 211-7** (gennaio 2001): Guida per la misura e la valutazione dei campi elettromagnetici nell'intervallo di frequenza 10 kHz - 300 GHz, con riferimento all'esposizione umana.
- **Norma italiana CEI 211-10** (aprile 2002): Guida alla realizzazione di una Stazione Radio Base per rispettare i limiti di esposizione ai campi elettromagnetici in alta frequenza.
- **Norma italiana CEI 211-10;V1** (gennaio 2004): Guida alla realizzazione di una Stazione radio Base per rispettare i limiti di esposizione ai campi elettromagnetici in alta frequenza.
- **Norma italiana CEI 211-7/E** (settembre 2013): Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettromagnetici nell'intervallo di frequenza 10kHz - 300 GHz, con riferimento all'esposizione umana. Appendice E: Guida per la misura del campo elettromagnetico da stazioni radio base per sistemi di comunicazione mobile (2G, 3G, 4G).
- **Norma italiana CEI EN 62232** (marzo 2018): Determinazione della intensità di campo elettromagnetico a radiofrequenza (RF), della densità di potenza e del tasso di assorbimento specifico (SAR) per valutare l'esposizione umana in prossimità di stazioni radio base.

3.2 Legislazione Italiana (D.P.C.M. del 8 LUGLIO 2003)

Il Presidente del Consiglio dei Ministri con il presente Decreto, pubblicato nella GU n.199 del 28/08/2003, stabilisce i limiti di esposizione e i valori di attenzione (art.3):

- Nel caso di esposizione a impianti che generano campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici con frequenza compresa tra 100 kHz e 300 GHz, non devono essere superati i limiti di esposizione di cui alla tabella 1 dell'allegato B, intesi come valori efficaci.
- A titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine eventualmente connessi con le esposizioni ai campi generati alle suddette frequenze all'interno di edifici adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, e loro pertinenze esterne, che siano fruibili come ambienti abitativi quali balconi, terrazzi e cortili esclusi i lastrici solari, si assumono i valori di attenzione indicati nella tabella 2 all'allegato B.
- I valori di cui ai commi 1 e 2 del presente articolo devono essere mediati su un'area equivalente alla sezione verticale del corpo umano e su qualsiasi intervallo di sei minuti.

Tabella 1 **Limiti di esposizione** (DPCM 8 Luglio 2003 allegato B)

Frekuensi	Intensità di campo elettrico E (V/m)	Intensità di campo magnetico H (A/m)	Densità di potenza D (W/m ²)
0,1 < f < 3 MHz	60	0.2	-
3 < f < 3000 MHz	20	0.05	1
3 < f < 300 GHz	40	0.01	4

Tabella 2 **Valori di attenzione** (DPCM 8 Luglio 2003 allegato B)

Frekuensi	Intensità di campo elettrico E (V/m)	Intensità di campo magnetico H (A/m)	Densità di potenza D (W/m ²)
0,1 MHz < f < 300 GHz	6	0.016	0.10 (3 MHz-300 GHz)

Tabella 3 **Obbiettivi di qualità** (DPCM 8 Luglio 2003 allegato B)

Frekuensi	Intensità di campo elettrico E (V/m)	Intensità di campo magnetico H (A/m)	Densità di potenza D (W/m ²)
0,1 MHz < f < 300 GHz	6	0.016	0.10 (3 MHz-300 GHz)

4 Descrizione dell'area e del punto di installazione

4.1 Descrizione del terreno circostante

L'area circostante è prevalentemente agricola. Non è stata riscontrata la presenza di edifici sensibili nel raggio di 200 metri dalla SRB in progetto.

Sullo stesso sito non sono presenti SRB di altri gestori, in un raggio di 200 metri non si trovano altre SRB.

4.2 Planimetria in scala 1:2000

La planimetria in scala 1:2000 dell'area d'installazione è riportata all'interno dell'allegato al paragrafo 10.2.1. Su questa è indicato il punto di posizionamento dell'impianto e la direzione d'orientamento delle celle rispetto al nord geografico.

Su questa cartina sono individuati anche:

- tutti i punti più significativi e/o cautelativi ai fini della valutazione dell'intensità del campo elettrico.
Ciascun punto è stato indicato utilizzando dei numeri / lettere di riferimento. I criteri utilizzati per l'individuazione di questi punti e la descrizione di questi sono riportati al cap. 7 paragrafo 2.3 della presente relazione;
- stralcio planimetrico dell'area circostante (raggio 200 mt) con proiezione dei volumi di rispetto (lim. 6 - 20 V/m);
- le altre emittenti presenti nell'area;
- la quota in gronda di ciascun edificio riferita alla quota +0.00 posta in corrispondenza della base dell'edificio che ospita la palina.

4.3 Valutazione delle quote degli edifici e dei punti significativi

Per quanto riguarda le altezze di edifici e punti significativi, sono state rilevate in fase di sopralluogo.

4.4 Documentazione Fotografica

La Stazione Radio Base Iliad sarà costituita da tre celle settoriali orientate secondo la scheda Tecnica allegata riportata al capitolo 6 della presente relazione. Di seguito sono riportate le fotografie scattate lungo la direzione dei settori, riprese dal punto d'installazione dell'antenna. La prima foto riproduce l'area in cui sarà posizionato l'impianto

FOTO 1 - VISTA STAZIONE RADIO BASE



Direzione 70°



Direzione 250°



Direzione 340°



5 Caratteristiche Radio-Elettriche della Stazione Radio Base

Le Stazione Radio Base (SRB) 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 dei gestori della rete.

Per ogni SRB vengono quindi forniti:

- Valori di potenza, associati ad ogni frequenza, con cui la radiazione elettromagnetica deve essere emessa;
- Altezza, direzione, inclinazione e tipo delle antenne direttive utilizzate;
- Le informazioni necessarie ad una analisi preliminare sulla copertura radiomobile della zona.

5.1 Descrizione dell'Impianto

In questo sito è prevista la installazione di un impianto in tecnologia 5G, UMTS ed LTE costituito da n 3 settori con caratteristiche tecniche riportate nella scheda tecnica allegata nel capitolo 6.

5.2 Caratteristiche dei sistemi di antenna

I data-sheet e i tabulati dei diagrammi angolari di irradiazione orizzontali e verticali delle antenne equipaggiate con indicazione, per ogni grado, dell'attenuazione in dB del campo sono contenute all'interno dell'allegato alla presente relazione n. 10.2.

5.3 Gamme di frequenza di ricezione e trasmissione delle SRB

Di seguito sono riportate le gamme di frequenza assegnate dal Ministero competente ai gestori di telefonia mobile. Questi dati sono suscettibili di variazioni che potranno derivare da future variazioni delle gamme assegnate; inoltre l'associazione delle singole frequenze a ciascuna stazione varia periodicamente a causa della costante necessità di ridurre le interferenze tra le diverse SRB.

Tecnologia	Frequenze (MHz)	
	Rx	Tx
700 MHz (5G)	703-733	758-788
900 MHz (UMTS)	880-915	925-960
1800 MHz (LTE)	1710-1785	1805-1880
2100 MHz (LTE)	1920-1980	2110-2170
2600 MHz (LTE)	2500-2570	2620-2690

5.4 Collegamenti punto-punto ponte radio

Per quanto riguarda eventuali collegamenti in ponte radio tra il sito in esame ed altri impianti di telecomunicazione, si evidenzia che tale connessione è possibile soltanto se gli apparati radianti dei due punti sono fra loro in visibilità ottica.

Non possono dunque essere oggetto d'installazione i siti in cui esiste una possibilità, anche remota, che ostacoli di qualunque tipo (persone od altro) possano, anche per un solo istante, trovarsi nella traiettoria che collega i due apparati.

Tale situazione causerebbe la caduta dei collegamenti con una conseguente interruzione inaccettabile del servizio. In conclusione, si è portati a considerare trascurabile il contributo di eventuali sistemi in ponte radio al campo elettromagnetico totale.

6 Scheda tecnica dell'impianto



Scheda Radio
MI20010_023 - VANZAGO EUROPA

Codice sito MI20010_023	Nome sito VANZAGO EUROPA	Cand. 04	Rev. A	Latitudine (WGS84) 45.520582	Longitudine (WGS84) 8.996623
Provincia MI	Comune Vanzago				Data 08/09/2021
Indirizzo sito Viale Europa angolo Via Milano e Via Gallarate	c/o Rotatoria				

Freq [MHz] Tecnologia	Settore 1					Settore 2					Settore 3				
	700 5G	900 UMTS	1800 LTE	2100 LTE	2600 LTE	700 5G	900 UMTS	1800 LTE	2100 LTE	2600 LTE	700 5G	900 UMTS	1800 LTE	2100 LTE	2600 LTE
Altezza base antenna dal colmo tetto [m]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Base Antenna [m]	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00
Altezza Centro Elettrico Antenna [m]	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Direzione [°]	70	70	70	70	70	250	250	250	250	250	340	340	340	340	340
Produttore	Huawei														
Modello antenna	AOC4518R04V07														
Dimensioni Antenna [mm]	2009x469x206														
Lobo vert [°]	11	9	6.2	5.6	4.5	11	9	6.2	5.6	4.5	11	9	6.2	5.6	4.5
Lobo orizz [°]	70	66	70	65	58	70	66	70	65	58	70	66	70	65	58
Guadagno [dBi]	14.7	15.3	17.2	17.7	18.3	14.7	15.3	17.2	17.7	18.3	14.7	15.3	17.2	17.7	18.3
Tilt elettrico massimo in Antenna [°]	10	10	7	7	7	10	10	7	7	7	10	10	8	8	8
Tilt meccanico massimo in Antenna [°]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Perdite Totali [dB]	0.2	0.2	0.3	0.4	0.4	0.2	0.2	0.3	0.4	0.4	0.2	0.2	0.3	0.4	0.4
Num. Portanti (UMTS)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Potenza per Portante (UMTS) [W]		30					30					30			
Potenza Totale in uscita apparato [W]	40	30	140	100	112	40	30	140	100	112	40	30	140	100	112
Potenza Limiti di Esposizione [W]	38.20	28.65	130.66	91.20	102.15	38.20	28.65	130.66	91.20	102.15	38.20	28.65	130.66	91.20	102.15
Potenza Valore di Attenzione [W]	38.20	28.65	130.66	91.20	102.15	38.20	28.65	130.66	91.20	102.15	38.20	28.65	130.66	91.20	102.15
Potenza all'antenna [W]	38.20	28.65	130.66	91.20	102.15	38.20	28.65	130.66	91.20	102.15	38.20	28.65	130.66	91.20	102.15
Potenza Totale Settore [W]			390.66					390.66					390.66		

Note

7 Valutazione dell'impatto elettromagnetico

7.1 Introduzione

La determinazione dei punti di valutazione del campo elettromagnetico è di fondamentale importanza. Di seguito vengono riportati alcuni criteri da seguire:

- Scegliere un numero significativo di punti di misura (massimo 10) di cui uno nella posizione in cui sorgerà il nuovo impianto e tre nelle direzioni di massimo irraggiamento;
- Evitare punti soggetti a disturbi elettromagnetici di breve e lunga durata (comandi a distanza di cancelli elettrici, telefoni cellulari con chiamata in corso, motori elettrici, alternatori, ...) o la vicinanza a strutture metalliche, che fornirebbero un risultato reale ma non attendibile.

7.2 Individuazione punti significativi e misure del campo EM preesistente

7.2.1 Sopralluogo e misure di fondo

- **Data sopralluogo:** 20/12/2021
- **Fascia oraria di misura:** dalle 10:00 alle 11:25
- **Presenza altre emittenti:** sullo stesso sito in cui è installato l'impianto, non è stata riscontrata la presenza di sistemi radianti di altri gestori. Da una analisi puramente visiva nel raggio di 200m dall'impianto in progetto non sono state individuate ulteriori stazioni radio-trasmittenti.
- **Descrizione dell'area:** nel raggio di 200m dal sito, l'area è pianeggiante con scarsa presenza di edifici ad uso abitativo. Non è stata riscontrata la presenza di strutture sanitarie e complessi scolastici.

- **Strumentazione utilizzata:**

<i>Descrizione strumento</i>	<i>Marca</i>	<i>Modello</i>	<i>Matricola</i>	<i>Data Calibrazione</i>
Misuratore di campo elettrico con sensore isotropico	ARROWELD ITALIA SPA	TES92	170806465	18.11.2021
Cavalletto di legno 1,00 ÷ 2 m	-	-	-	-
Bussola di precisione	-	-	-	-
Distanziometro laser	Leica	Disto D5	-	-

7.2.2 Metodologia di misura

In ciascun punto nel quale si deve eseguire la misura si attua la seguente procedura:

- si installa il sensore isotropico utilizzando l'apposito sostegno;
- si imposta il misuratore di campo in modalità "rms" su un intervallo di 6 minuti;
- si effettua la misura di campo elettrico a 1,5 m d'altezza; nel caso in cui i valori rilevati risultino maggiori di 3V/m, le misure sono effettuate a tre altezze diverse (1.10 m, 1.50 m, 1.90 m) fornendo poi la media quadratica dei valori riscontrati.

Tale metodologia si attiene alle indicazioni contenute nella normativa 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.

7.2.3 Punti di misura e di stima

I punti nei quali sono state svolte le misure di campo elettrico preesistente all'installazione della Stazione Radio Base (valore di fondo) sono stati identificati secondo un sistema di coordinate cilindriche che ha centro nel punto di intersezione tra l'asse delle antenne e il livello del terreno sul quale sorgerà la Stazione Radio Base.

L'asse del sistema di riferimento a 0° è allineato con il Nord geografico e l'asse delle "z" è rivolto verso lo zenith.

Secondo tale riferimento i punti di misura sono riportati nella seguente tabella e sono facilmente individuabili con la numerazione sulla planimetria.

Nei casi in cui non è stato possibile accedere al punto, la misura deve essere stimata come la maggiore tra quelle effettuate nell'area di interesse.

Tabella punti di misura e stima campo elettromagnetico

Punto di misura e di stima	Dist. Oriz. [m]	Azimuth [°N]	Quota sonda [m]	Diff. Quota [m]	Descrizione	Campo Elettrico Misurato [V/m]	Limite ammissibile [V/m]
1	7	267	160,2	28,5	C/o rotonda di Viale Europa angolo Via Milano e Via Gallarate	0,36	20
2	30	250	160,1	28,6	Ciglio strada c/o rotonda di Viale Europa angolo Via Milano e Via Gallarate	0,61	20
3	71	251	160,1	28,6	Campo	0,14	20
4	40	77	160,1	28,6	Ciglio strada di Viale Europa	0,39	20
5	79	73	160,1	28,6	Ciglio strada di Viale Europa	0,15	20
6	125	67	160,1	28,6	Ciglio strada pedonale di Viale Europa	0,64	20
7	34	353	160,3	28,4	Ciglio strada c/o rotonda di Viale Europa angolo Via Milano e Via Gallarate	0,41	20
8	92	340	160,3	28,4	Ciglio strada pedonale di Via Milano	0,38	20
9	164	338	160,3	28,4	Parcheggio di Via Milano	0,41	20

7.2.4 Documentazione fotografica dei punti di misura

Foto dei punti significativi misura e/o stima

Punto 1 - misura	Punto 2- misura
	
Azimuth: 267	Azimuth: 250
Descrizione: C/o rotonda di Viale Europa angolo Via Milano e Via Gallarate	Descrizione: Ciglio strada c/o rotonda di Viale Europa angolo Via Milano e Via Gallarate
Punto 3 - stima	Punto 4- misura
	
Azimuth: 251	Azimuth: 77
Descrizione: Campo	Descrizione: Ciglio strada di Viale Europa

<p>Punto 5 - stima</p>	<p>Punto 6- misura</p>
	
<p>Azimuth: 73 Descrizione: Ciglio strada di Viale Europa</p>	<p>Azimuth: 67 Descrizione: Ciglio strada pedonale di Viale Europa</p>
<p>Punto 7- stima</p>	<p>Punto 8- stima</p>
	
<p>Azimuth: 353 Descrizione: Ciglio strada c/o rotonda di Viale Europa angolo Via Milano e Via Gallarate</p>	<p>Azimuth: 340 Descrizione: Ciglio strada pedonale di Via Milano</p>

Punto 9- stima



Azimuth: 338

Descrizione: Parcheggio di Via Milano

8 Valutazione delle intensità dei campi elettrici generati dall'impianto

Nella Tabella 4 si riporta la stima del valore di campo elettrico previsto complessivamente come sovrapposizione del contributo del fondo elettromagnetico (misurato o stimato) e di quello previsto dalla nuova installazione.

In particolare nella tabella sono presenti:

E = Valore di fondo di campo elettrico misurato o stimato;

E_c = Valore massimo di campo elettrico prodotto dall'impianto simulato fino al tilt massimo (elett.+mecc.) dichiarato nei dati di impianto (vedi paragrafo 6);

E_{TOT} = Valore totale di campo elettrico calcolato nel punto di controllo, $E_{TOT} = \sqrt{(E^2 + E_c^2)}$.

Date le frequenze in gioco e la distanza minima dei punti di interesse dal sistema radiante, i calcoli sono stati effettuati in approssimazione di "campo lontano". L'algoritmo utilizzato per il calcolo del campo elettrico è conforme alle prescrizioni contenute nella guida CEI 211-10.

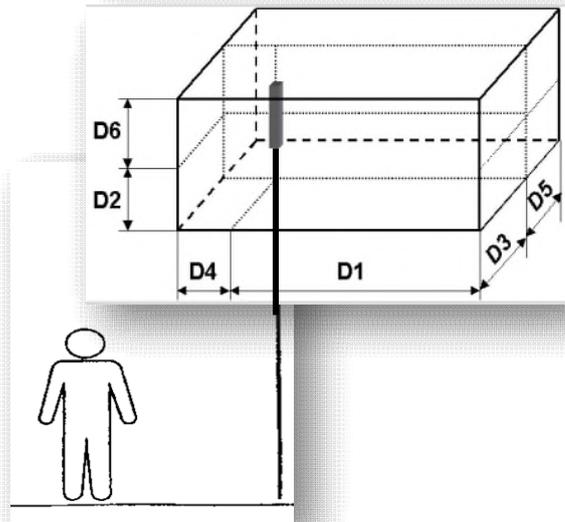
Il relativo programma software utilizzato, di tipo commerciale, è stato prodotto dalla società **ALDENA TLC s.r.l. e denominato EmLAB.**

Tabella 4

Punto di misura/stima	Lim. Esp. DPCM 8/7/2003 (V/m)	Campo Elettrico Misurato E (V/m)	Contributo Totale Impianto Calcolato	Valori Totali Previsti
			E_c (V/m)	E_{TOT} (V/m)
1	20	0,36	0.360	0.509
2	20	0,61	1.406	1.533
3	20	0,14	1.373	1.380
4	20	0,39	1.038	1.109
5	20	0,15	1.387	1.395
6	20	0,64	2.185	2.277
7	20	0,41	1.245	1.311
8	20	0,38	1.484	1.532
9	20	0,41	3.768	3.790

8.1 Volumi di Rispetto

Il volume di rispetto, come previsto dalla Norma Italiana CEI 211-10, si utilizza per valutare l'estensione del campo per valori di intensità pari al limite prescritto, infatti, definisce una regione di spazio intorno all'antenna all'esterno del quale il campo elettromagnetico risulta certamente inferiore al valore del limite della normativa vigente.



Dimensioni del parallelepipedo corrispondente ad un campo di 6 V/m (limiti di esposizione).

Settore	Distanza Frontale D1 [m]	Distanza Posteriore D4 [m]	Distanza Laterale Sinistra D5 [m]	Distanza Laterale Destra D3 [m]	Distanza Superiore D6 [m]	Distanza Inferiore D2 [m]
1	125.9	3.7	46.9	48.4	14.2	16.8
2	125.9	3.7	46.9	48.4	14.2	16.8
3	125.6	3.9	47.1	48.3	14.7	18.5

Dimensioni del parallelepipedo corrispondente ad un campo di 3 V/m (limiti di esposizione).

Settore	Distanza Frontale D1 [m]	Distanza Posteriore D4 [m]	Distanza Laterale Sinistra D5 [m]	Distanza Laterale Destra D3 [m]	Distanza Superiore D6 [m]	Distanza Inferiore D2 [m]
1	251.4	7.6	93.8	96.8	28.4	33.4
2	251.4	7.6	93.8	96.8	28.4	33.4
3	250.8	8.0	94.1	96.4	29.6	37.0

8.2 Stima del campo elettromagnetico generato da eventuali tratte in Ponte Radio (Dichiarazione di appartenenza alla “Classe 1”)

Per i dati d’impianto delle parabole previste da Iliad S.p.A. sul sito in oggetto fare riferimento alla scheda sotto riportata.

È da considerare che sia per l’elevata direttività che per il requisito di totale assenza di ostacoli nelle direzioni dei collegamenti radio per il loro corretto funzionamento, l’impatto ambientale risultante di questi sistemi radianti è trascurabile, anche in ragione della potenza in singola antenna molto inferiore a 10 Watt.

Si assevera inoltre che i sistemi in ponte radio punto-punto ai quali questa dichiarazione si riferisce sono per definizione classificati come impianti rientranti nella classe d’attenzione 1 secondo la Norma Italiana CEI 211-10 (2002) paragrafo 8.2. e quindi non sono soggetti ad autorizzazione ma a semplice comunicazione.

Codice sito MI20010_023	Nome sito VANZAGO EUROPA	Cand. 04	Rev. A	Latitudine (WGS84 DLL) 45.520592	Longitudine (WGS84 DLL) 8.996623
Provincia Milano	Comune Vanzago				Data 08/09/2021
Indirizzo sito Viale Europa angolo Via Milano e Via Gallarate	c/o Rotatoria				

Sistema Radiante

		Tratta 1	Tratta 2	Tratta 3
Numero di antenne		1	1	1
Altezza Centro parabola da Terra [m]		28	28	28
Antenna	Orientamento [°]	100	250	300
	Costruttore/Modello	Huawei / A18S03HAC	Huawei / A11S06HAC	Huawei / A23S03MAC-4NX
	Guadagno [dBi]	34.2	34.5	35.8
	Diametro [cm]	30	60	60
	Frequenza [GHz]	18	11	23
	Front to Back Ratio [dB]	60	61	62
	Larghezza lobo a 3dB	Orizzontale [°]	3.3	3.3
Verticale [°]		3.3	3.3	2.7
Tilt meccanico [°]		0	0	0

Sistema Trasmissivo

	Tratta 1	Tratta 2	Tratta 3
Costruttore/Modello	Huawei / RTN320	Huawei / RTN320	Huawei / RTN320
Pot. Al connettore d'antenna [W]	0.25	0.25	0.25

Si sottolinea che il collegamento è possibile soltanto se gli apparati radianti dei due punti sono fra loro in visibilità ottica. Non possono dunque essere oggetto di installazione tutti quei siti in cui esiste la possibilità, anche remota, che ostacoli di qualunque tipo (persone od altro) possano, anche per un solo istante, trovarsi nella traiettoria che collega i due apparati: tale situazione causerebbe infatti la caduta del collegamento, con conseguenti tempi di indisponibilità del servizio inaccettabili. In conclusione, date le caratteristiche del mezzo trasmissivo (necessariamente non intercettabile da nessun oggetto), la potenza in ingresso all'antenna, la frequenza di lavoro e il diagramma delle antenne utilizzate, si è portati a considerare trascurabile il contributo di questo sistema al campo elettromagnetico in tutti i luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore, dove il valore limite complessivo di 6 V/m è tenuto sempre scrupolosamente in considerazione durante il progetto del tradizionale sistema radiante.

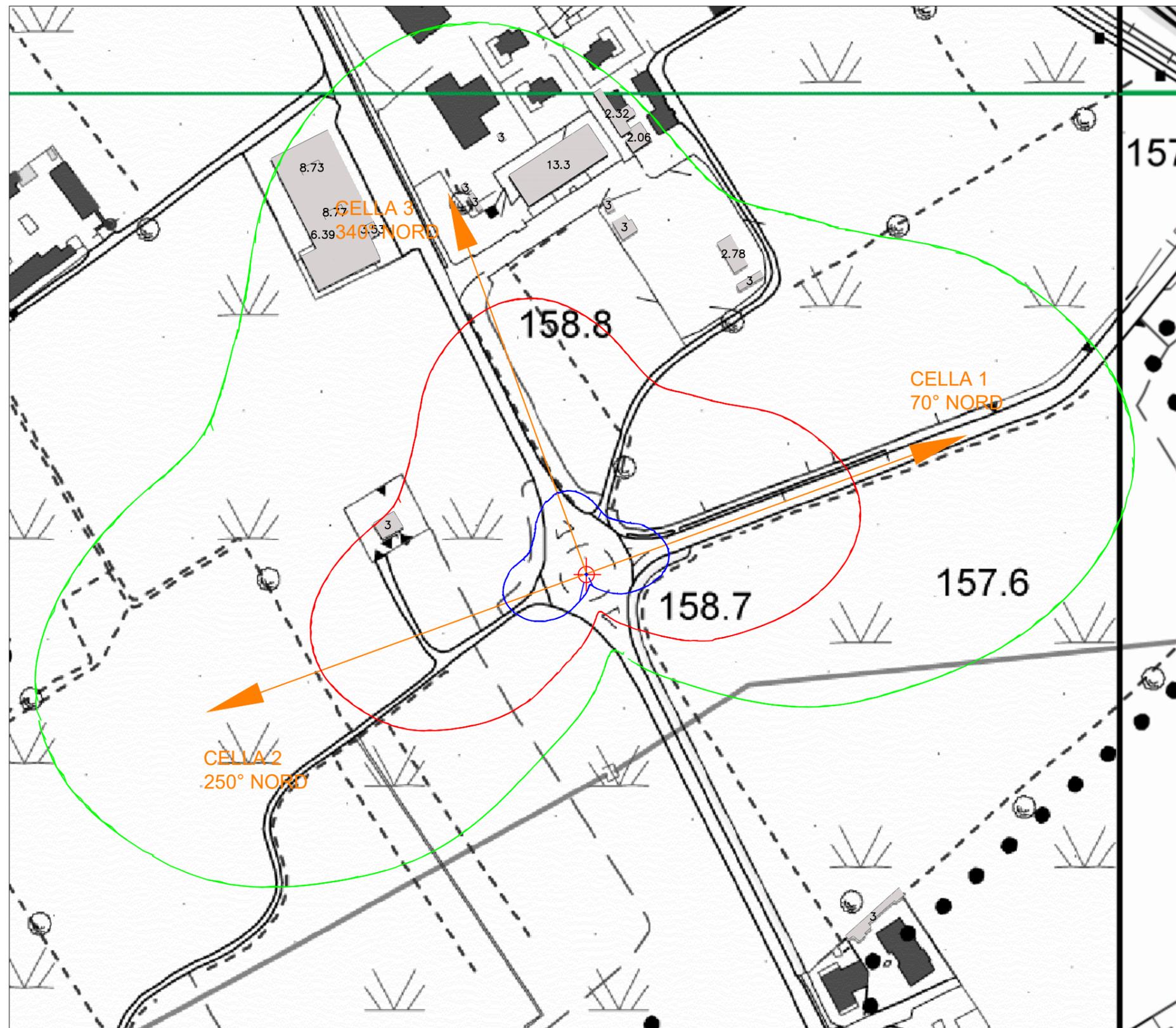
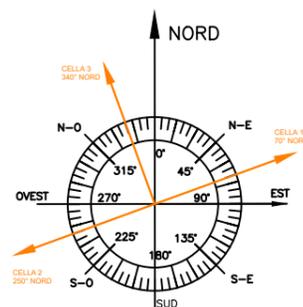
8.3 Elaborati Grafici

8.3.1 Piano quotato in un intorno di 200m dal C.E.R. con indicazione delle isolinee orizzontali di campo elettrico [3 -6-20 V/m]

PLANIMETRIA GENERALE VOLUMI DI RISPETTO

LEGENDA

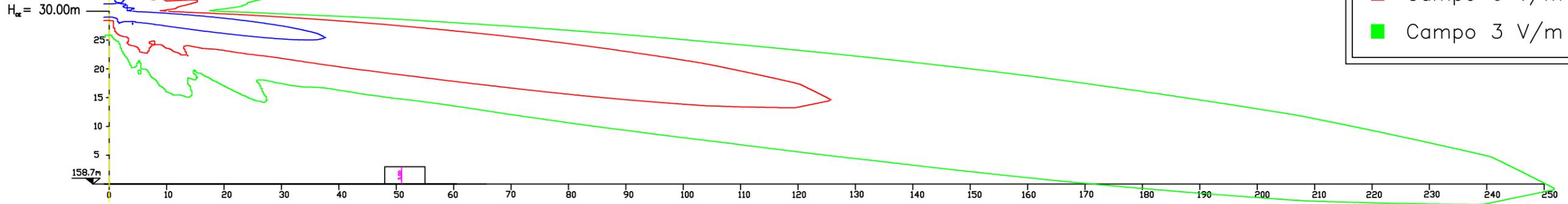
- Campo 20 V/m
- Campo 6 V/m
- Campo 3 V/m



  		Codice Sito : MI20010_023 - VANZAGO EUROPA	
		Ubicazione : Viale Europa angolo Via Milano e Via Gallarate c/o rotonda - Vanzago (MI)	
Progettista : TIROLPROJEKT GmbH		Titolo : Progetto di installazione di impianto tecnologico di radiotelecomunicazioni per telefonia cellulare	1
		Oggetto : PLANIMETRIA CON INDICAZIONE DEI VOLUMI DI RISPETTO 3V/m, 6V/m e 20V/m Nome File: 42019 -29 - "MI20010_023 - VANZAGO EUROPA" Scala : 1:2000 Tav. n.	

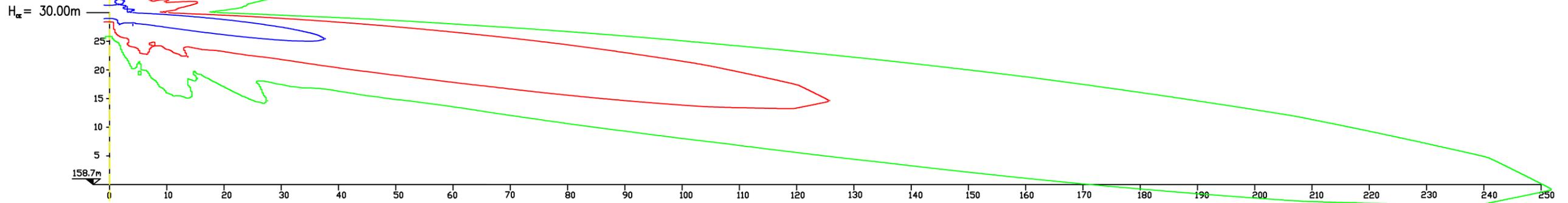
8.3.2 Sezioni verticali, una per settore, delle celle con curve isocampo.

CELLA 1
70° NORD



LEGENDA	
■	Campo 20 V/m
■	Campo 6 V/m
■	Campo 3 V/m

CELLA 2
250° NORD



 Edifici ricadenti sotto il lobo dei 6V/m
(con l'altezza relativa al suolo)

  	Codice Sito : MI20010_023 - VANZAGO EUROPA	
	Ubicazione : Viale Europa angolo Via Milano e Via Gallarate c/o rotonda - Vanzago (MI)	
	Titolo : Progetto di installazione di impianto tecnologico di radiotelecomunicazioni per telefonia cellulare	
Progettista : 	Oggetto : SEZIONI VERTICALI Nome File: 42019-29 - "MI20010_023 - VANZAGO EUROPA" Scala : 1:750 Tav. n.	

CELLA 3
340° NORD

H_α = 30.00m



LEGENDA

- Campo 20 V/m
- Campo 6 V/m
- Campo 3 V/m

  	Codice Sito : MI20010_023 - VANZAGO EUROPA	
	Ubicazione : Viale Europa angolo Via Milano e Via Gallarate c/o rotonda - Vanzago (MI)	
	Titolo : Progetto di installazione di impianto tecnologico di radiotelecomunicazioni per telefonia cellulare	
Progettista : 	Oggetto : SEZIONI VERTICALI Nome File: 42019 -29 - "MI20010_023 - VANZAGO EUROPA" Scala : 1:750 Tav. n.	
		2B

9 Conclusioni e attestazione di Conformità

Il sottoscritto Ing. Franco Larocca nato a Oriolo (CS) il 08/07/1968 c.f. LRCFNC68L08G110D, domiciliato per la carica in Via Paul Grohmann n. 21, 39046 Ortisei (BZ) iscritto all'ordine degli Ingegneri della Provincia di Cosenza al n. 2701 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.

Ortisei, 3 febbraio 2022

Firma



10 Allegati

10.1 Elenco Allegati

Tavole grafiche:

- Cartografia con indicazione dei settori di orientamento, celle, altezza e indicazione delle altre emittenti presenti nell'area;

Progetto di massima del sistema di antenne:

- Planimetrie e Prosepetti dello stato di progetto

Datasheet antenne

- Pattern d'antenna

Curriculum del tecnico incaricato

Copia dei certificati di calibrazione

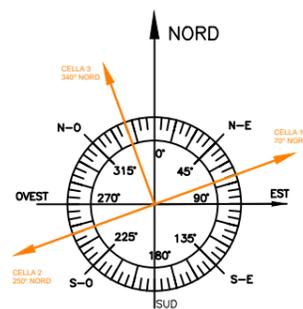
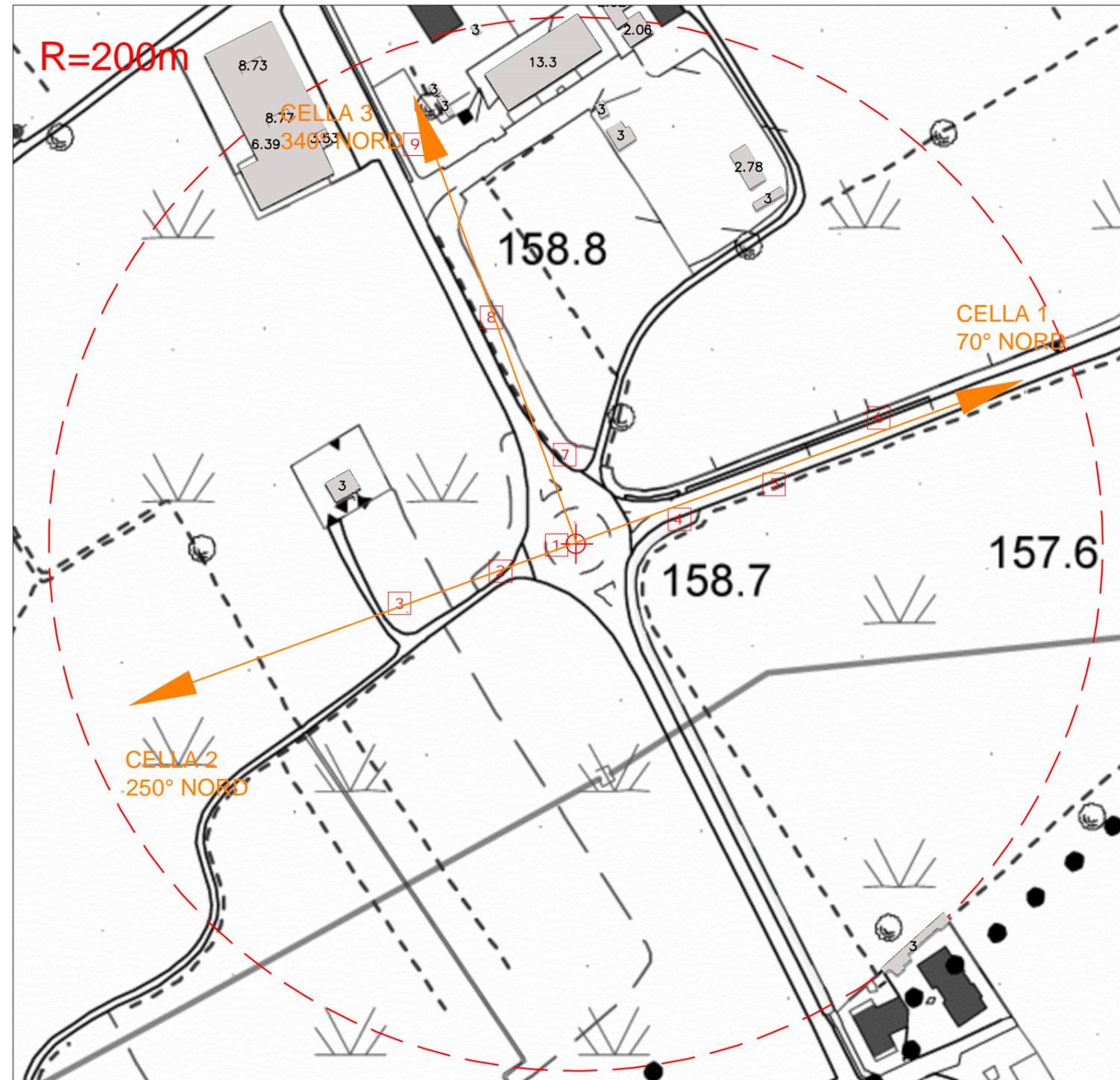
10.2 Tavole Grafiche

10.2.1 Cartografia con indicazione dei settori di orientamento celle, altezza edifici e punti di misura

PLANIMETRIA GENERALE AREA DI CONTROLLO

LEGENDA

- N Punto di misura
- ⊗ SRB Altre stazione radiobase
- 5.5 Altezza gronda edifici (m.s.l.s.)

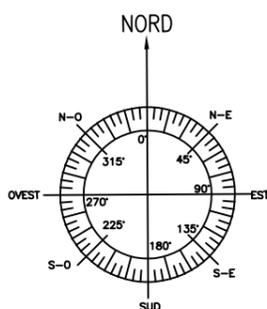
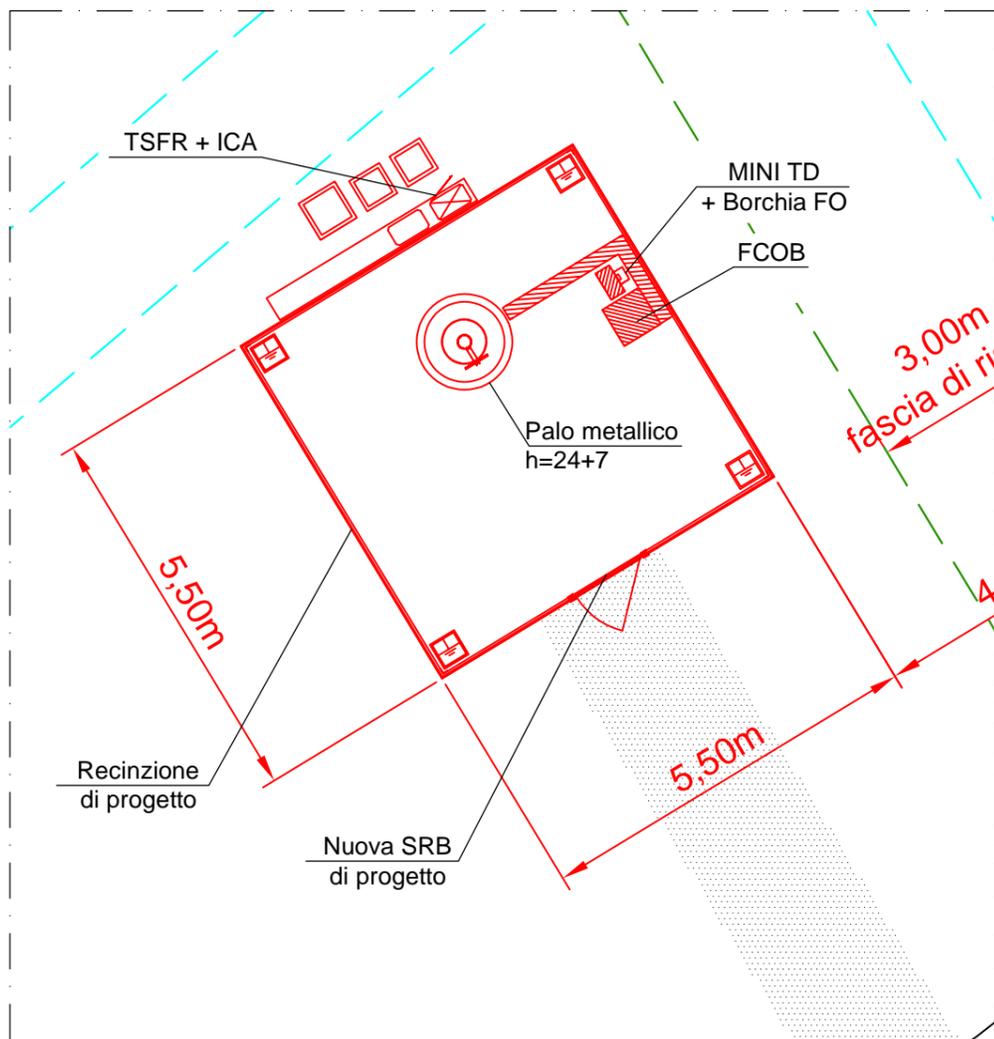


			Codice Sito : MI20010_023 - VANZAGO EUROPA
			Ubicazione : Viale Europa angolo Via Milano e Via Gallarate c/o rotonda - Vanzago (MI)
Progettista : TIROLPROJEKT GmbH			3
			
			Titolo : Progetto di installazione di impianto tecnologico di radiotelecomunicazioni per telefonia cellulare
			Oggetto : PLANIMETRIA GENERALE AREA DI CONTROLLO
			Nome File: 42019 -29 - 'MI20010_023 - VANZAGO EUROPA' Scala : 1:2000 Tav. n.

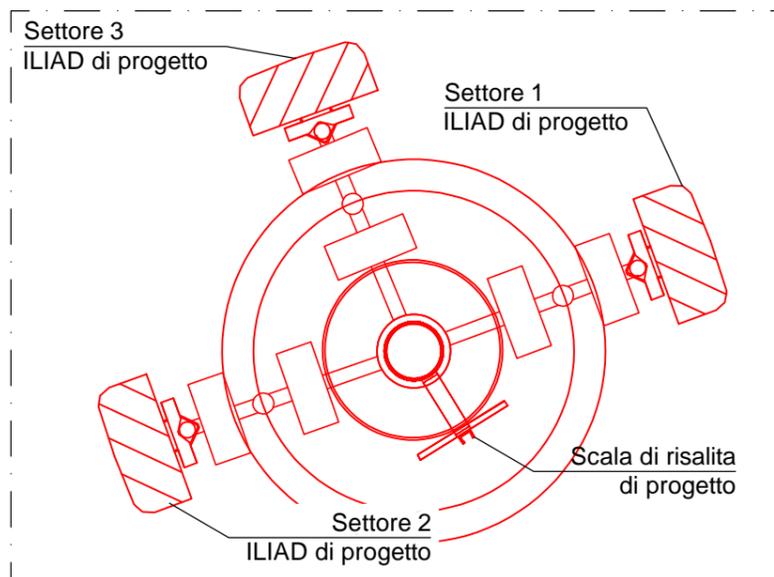
10.3 Progetto di massima del sistema di antenne:

Planimetrie e Prospetti dello stato di progetto (tavole PDM)

STATO DI PROGETTO – PIANTA
scala 1:100

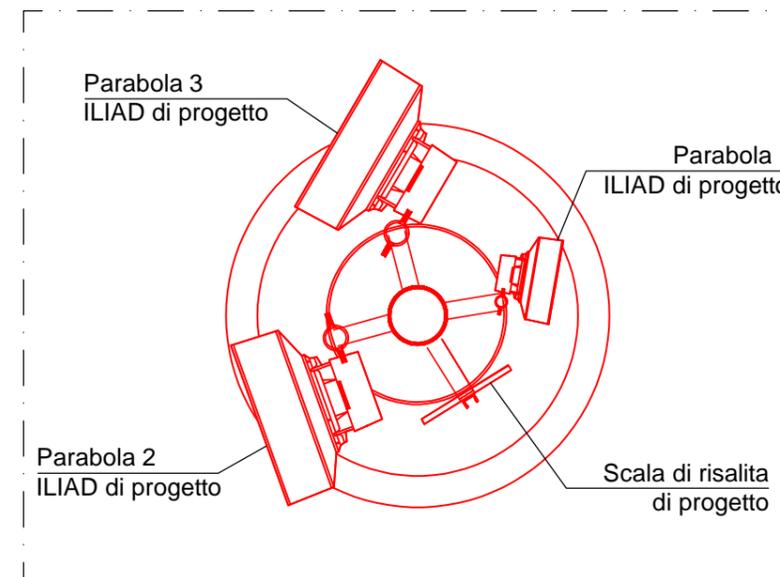


PARTICOLARE ANTENNE
scala 1:25



ANTENNE DI PROGETTO			
SETTORE	ORIENTAMENTI	C.E. (m)	DIMENSIONI (m)
1	70°	30.00 m	h=2.009m
2	250°	30.00 m	h=2.009m
3	340°	30.00 m	h=2.009m

PARTICOLARE PARABOLE
scala 1:25

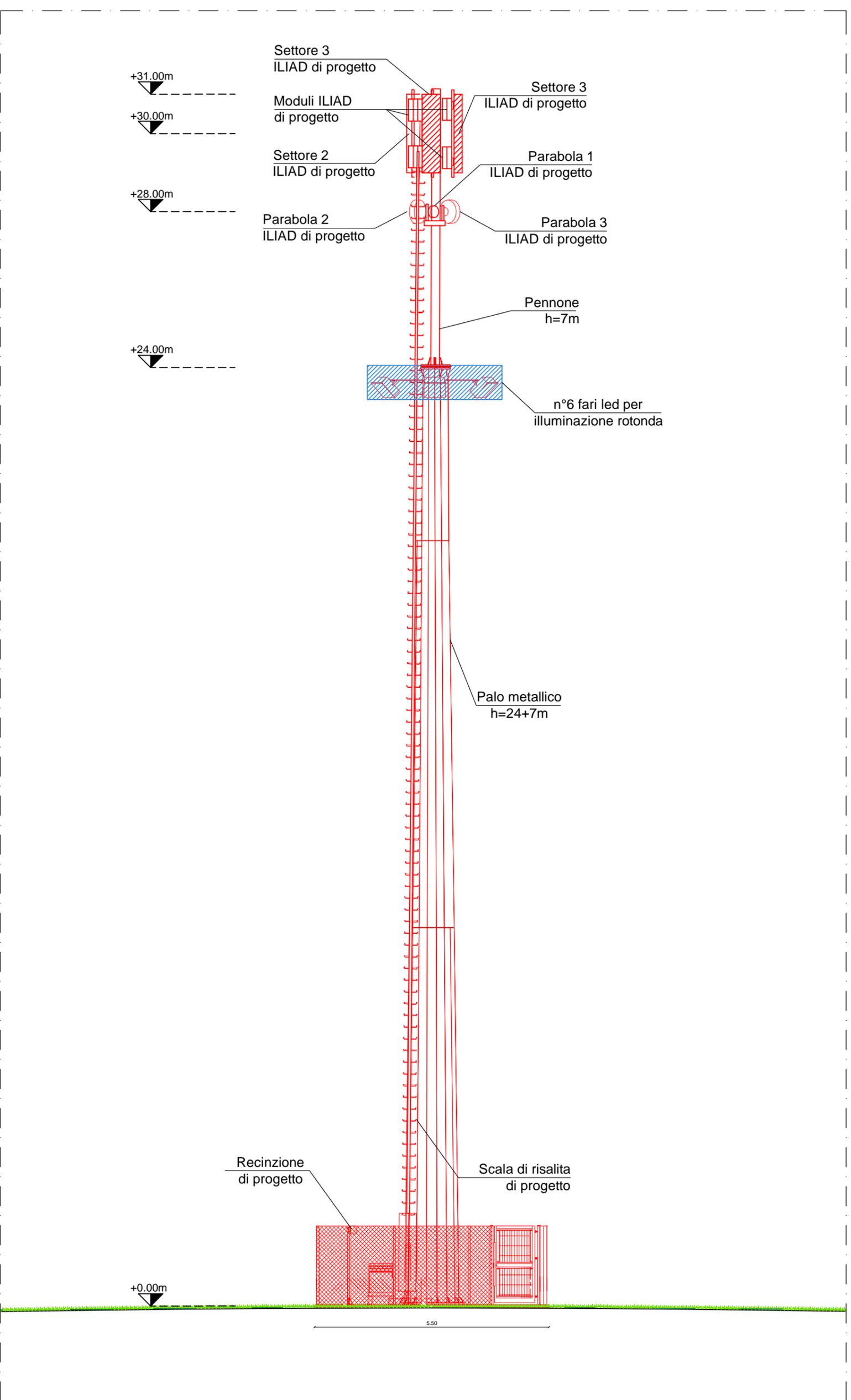


PARABOLE DI PROGETTO			
PARABOLA	ORIENTAMENTI	C.E. (m)	DIMENSIONI (m)
1	100°	28.00 m	Ø0.30
2	250°	28.00 m	Ø0.60
3	300°	28.00 m	Ø0.60

LUNGHEZZA FO BB-RF MODULE (m)				LUNGHEZZA CAVI RF MODULE-ANTENNA (m)			
700	800	2100	2600	700	800	2100	2600
30	30	30	30	5	5	5	5
30	30	30	30	5	5	5	5
30	30	30	30	5	5	5	5



	Codice Sito : MI20010_023 - VANZAGO EUROPA	
	Ubicazione : Viale Europa Unita angolo Via Milano e Via Gallarate c/o Rotonda	
Progettista : TIROLPROJEKT GmbH 	Dati Catastali : Comune catastale di Vanzago, foglio 9 – mappale 166	
	Titolo : Progetto di installazione di impianto tecnologico di radiotelecomunicazioni per telefonia cellulare Sistema 700/900/1800/2100/2600	
Oggetto : STATO DI PROGETTO - PIANTA		05
Nome File: 42019 - MI20010_023 - VANZAGO EUROPA Scala : 1:100 Tav. n.		



Codice Sito: **M120010_023 - VANZAGO EUROPA**

Ubicazione: **Viale Europa Unita angolo Via Milano e Via Gallarate c/o Rotonda**
 Dati Catastali: Comune catastale di Vanzago, foglio 9 - mappale 166

Titolo: **Progetto di installazione di impianto tecnologico di radiotelecomunicazioni per telefonia cellulare**
 Sistema
 700/900/1800/2100/2800

Oggetto: **STATO DI PROGETTO - PROSPETTO EST**
 Nome File: 42019 - "M120010_023 - VANZAGO EUROPA" - Scala: 1:100

Tav. n.

06



TIROLPROJEKT GmbH



10.4 Datasheet Antenne

AOC4518R04v07

D08X-2x690-960/2x1427-2690/2x1695-2200/2x2490-2690-8x65-
 2x15.5i/2x17.5i/2x17.5i/2x18i-8xM-R
 EasyRET 2L6H 16-Port Antenna with 8 Integrated RCUs - 2.0m



Antenna Specifications

Electrical Properties								
Frequency range (MHz)		2 x (690 - 960) (Lr1/Rr2)				2 x (1695 - 2200) (Lb1/Rb2)		2 x (2490 - 2690) (Ly1/Ry4)
		690 - 803	790 - 862	824 - 894	880 - 960	1695 - 1990	1920 - 2200	
Polarization		+45°, -45°						
Electrical downtilt (°)		2 - 14 , continuously adjustable, each band separately				2 - 11 , continuously adjustable, each band separately		
Gain (dBi)	at mid Tilt	14.7	14.9	15.1	15.3	17.2	17.7	18.3
	over all Tilts	14.7 ±0.6	14.9 ±0.5	15.1 ±0.5	15.3 ±0.6	17.2 ±0.7	17.7 ±0.7	18.3 ±0.6
Side lobe suppression for first side lobe above main beam (dB)		> 15	> 16	> 16	> 15	> 15	> 15	> 15
Horizontal 3dB beam width (°)		70 ±7	69 ±6	68 ±6	66 ±6	70 ±7	65 ±6	58 ±6
Vertical 3dB beam width (°)		11.0 ±0.8	10.1 ±0.8	9.7 ±0.7	9.0 ±0.7	6.2 ±0.6	5.6 ±0.6	4.5 ±0.5
VSWR		< 1.5				< 1.5		
Cross polar isolation (dB)		≥ 28				≥ 28		
Interband isolation (dB)		≥ 27				≥ 27		
Front to back ratio , ±30° (dB)		> 21	> 22	> 22	> 22	> 25	> 25	> 25
Cross polar ratio (dB)		0°	> 18	> 18	> 18	> 17	> 17	> 16
Max. effective power per port (W)		400 (at 50°C ambient temperature)*				250 (at 50°C ambient temperature)*		
Intermodulation IM3 (dBc)		≤ -153 (2 x 43 dBm carrier)				≤ -153 (2 x 43 dBm carrier)		
Impedance (Ω)		50				50		
Grounding		DC Ground				DC Ground		

Electrical Properties						
Frequency range (MHz)		2 x (1427 - 2690) (CLy2/CRy3)				
		1427 - 1518	1695 - 1990	1920 - 2200	2200 - 2490	2490 - 2690
Polarization		+45°, -45°				
Electrical downtilt (°)		2 - 12 , continuously adjustable, each band separately				
Gain (dBi)	at mid Tilt	15.5	17.0	17.3	17.5	17.8
	over all Tilts	15.5 ±0.7	16.9 ±0.5	17.2 ±0.5	17.4 ±0.5	17.7 ±0.5
Side lobe suppression for first side lobe above main beam (dB)		> 15	> 16	> 16	> 16	> 15
Horizontal 3dB beam width (°)		70 ±8	69 ±6	65 ±6	60 ±6	58 ±6
Vertical 3dB beam width (°)		8.9 ±0.6	7.1 ±0.6	6.4 ±0.6	5.7 ±0.5	5.2 ±0.4
VSWR		< 1.5	< 1.5			
Cross polar isolation (dB)		≥ 26	≥ 27			
Interband isolation (dB)		≥ 26	≥ 27			
Front to back ratio , ±30° (dB)		> 24	> 25	> 25	> 25	> 25
Cross polar ratio (dB)		0°	> 17	> 17	> 17	> 16
Max. effective power per port (W)		250 (at 50°C ambient temperature)*				
Intermodulation IM3 (dBc)		≤ -153 (2 x 43 dBm carrier)				
Impedance (Ω)		50				
Grounding		DC Ground				

* Max. effective power whole antenna: 1200 W (at 50°C ambient temperature)

1. Values based on NGMN recommendations on Base Station Antenna Standards (BASTA).
2. Electrical datasheet in XML format is available.

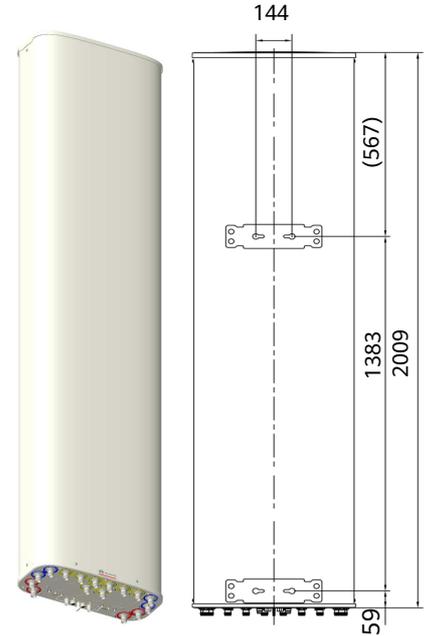
AOC4518R04v07

D08X-2x690-960/2x1427-2690/2x1695-2200/2x2490-2690-8x65-
2x15.5i/2x17.5i/2x17.5i/2x18i-8xM-R
EasyRET 2L6H 16-Port Antenna with 8 Integrated RCUs - 2.0m



Mechanical Properties

Antenna dimensions (H x W x D) (mm)	2009 x 469 x 206
Packing dimensions (H x W x D) (mm)	2265 x 555 x 255
Antenna weight (kg)	37.5
Clamps weight (kg)	5.8 (2 units)
Antenna packing weight (kg)	53.0 (Included clamps)
Mast diameter supported (mm)	50 - 115
Radome material	GFRPP*
Radome colour	Light grey
Operational temperature (°C)	-40 .. +65
Wind load (N)	Frontal: 605 (at 150 km/h) Lateral: 370 (at 150 km/h) Maximum: 800 (at 150 km/h)
Max. operational wind speed (km/h)	200
Survival wind speed (km/h)	250
Connector	16 x 4.3-10 Female
Connector position	Bottom

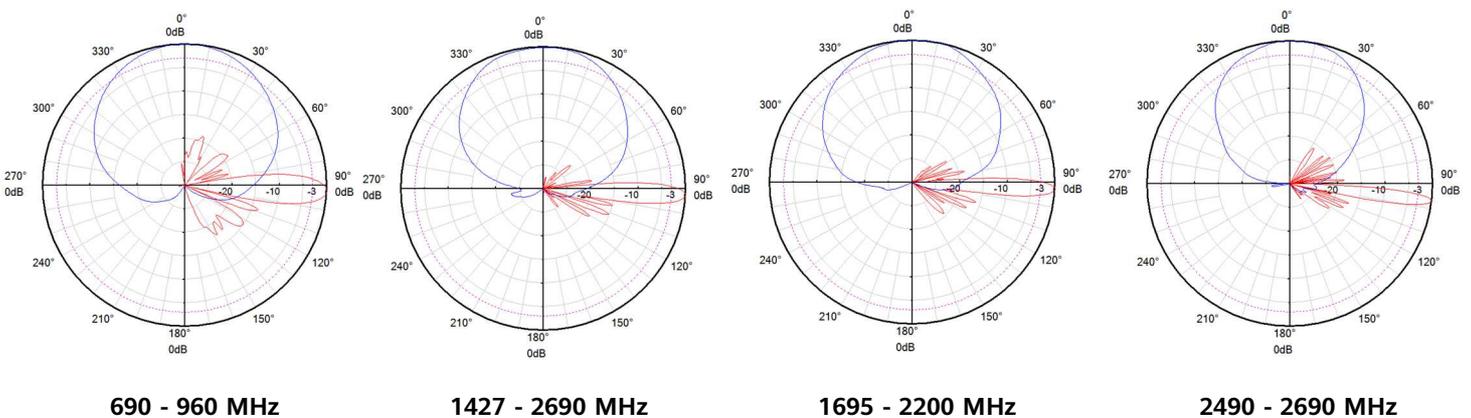


*GFRPP: Glass Fiber Reinforced Polypropylene

Accessories

Item	Model	Description	Weight	Units per antenna
Downtilt kit	ASMDT0F01	Mechanical downtilt: 0 - 12 °	3.1 kg	1 (Separate packing)

Pattern sample for reference



AOC4518R04v07

D08X-2x690-960/2x1427-2690/2x1695-2200/2x2490-2690-8x65-
2x15.5i/2x17.5i/2x17.5i/2x18i-8xM-R
EasyRET 2L6H 16-Port Antenna with 8 Integrated RCUs - 2.0m



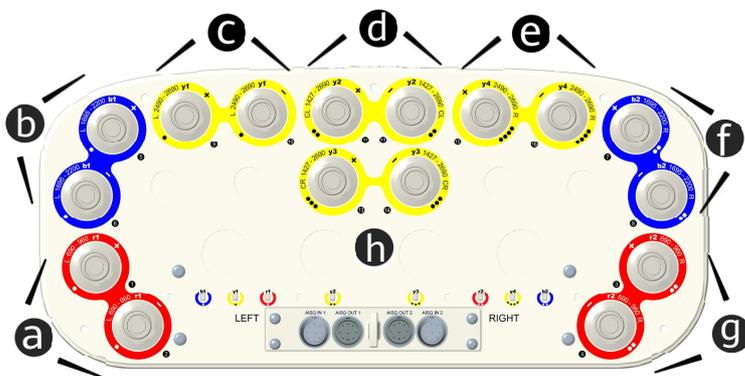
Antenna Information Management Module (AIMM) Specifications

Properties								
RET type	Integrated RET							
RET protocols*	AISG 2.0 / 3GPP							
Input voltage range (V)	10 - 30 DC							
Power consumption (W)	< 0.5 (when the motor does not work, 12 V) < 4.5 (when the motor is working, 12 V) < 10 (when the motor is starting up or shutting down, 12 V)							
Adjustment time (full range) (s)	Typ. 40 (typically, depending on antenna type)							
RET connector	4 x 8 pin connector according to IEC 60130-9 Daisy chain in: Male / Daisy chain out: Female							
Pin assignment according AISG	1	2	3	4	5	6	7	8
	DC	n/c	RS-485B	n/c	RS-485A	DC	DC return	n/c
Lightning protection (kA)	2.5 (10/350 μs) 10 (8/20 μs)							

* Please confirm the AISG protocol of primary station is compatible with RET antenna protocol interface. The protocol of RET antenna software interface is switchable between AISG 2.0/3GPP and AISG 1.1 with a vendor defined command. For more details about protocol switching function, contact Huawei before system installation.

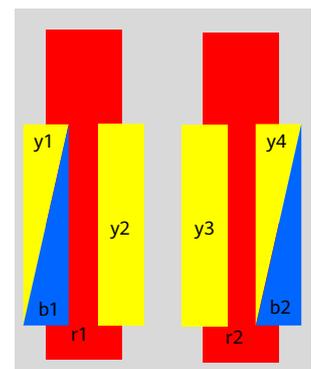
Standards: EN/IEC 60950-1 (Safety), EN/IEC 60950-22 (Safety – Equipment installed outdoor), EN 55032 (Emission), EN/IEC 62368-1 (Safety), ETSI EN 301 489, FCC Part 15, ICES-003

Certification: CE, FCC, IC, RCM, RoHS, REACH, WEEE



Integrated RET S/N:

- a HWxxxx.....Lr1
- b HWxxxx.....Lb1
- c HWxxxx.....Ly1
- d HWxxxx.....CLy2
- e HWxxxx.....Ry4
- f HWxxxx.....Rb2
- g HWxxxx.....Rr2
- h HWxxxx.....CRy3



r - Red y - Yellow b - Blue
L - Left array C - Center array R - Right array

NOTE

- Facilities, such as towers and poles, must bear the weight and wind load of antennas.
- HUAWEI 's standard brackets and accessories must be used for any installation.
- The antenna working environment must meet the requirements specified in the datasheet.
- Only qualified personnel are allowed to perform installation. Installation tools and procedures must conform to requirements described in the antenna installation guide.

10.4.1 Pattern di antenna

Pattern antenna	Tecnologia
AOC4518R04v07_0757_X_CO_P45_02T_Lr1	5G700
AOC4518R04v07_0757_X_CO_P45_03T_Lr1	5G700
AOC4518R04v07_0757_X_CO_P45_04T_Lr1	5G700
AOC4518R04v07_0757_X_CO_P45_05T_Lr1	5G700
AOC4518R04v07_0757_X_CO_P45_06T_Lr1	5G700
AOC4518R04v07_0757_X_CO_P45_07T_Lr1	5G700
AOC4518R04v07_0757_X_CO_P45_08T_Lr1	5G700
AOC4518R04v07_0757_X_CO_P45_09T_Lr1	5G700
AOC4518R04v07_0757_X_CO_P45_10T_Lr1	5G700
AOC4518R04v07_0925_X_CO_P45_02T_Rr2	UMTS900
AOC4518R04v07_0925_X_CO_P45_03T_Rr2	UMTS900
AOC4518R04v07_0925_X_CO_P45_04T_Rr2	UMTS900
AOC4518R04v07_0925_X_CO_P45_05T_Rr2	UMTS900
AOC4518R04v07_0925_X_CO_P45_06T_Rr2	UMTS900
AOC4518R04v07_0925_X_CO_P45_07T_Rr2	UMTS900
AOC4518R04v07_0925_X_CO_P45_08T_Rr2	UMTS900
AOC4518R04v07_0925_X_CO_P45_09T_Rr2	UMTS900
AOC4518R04v07_0925_X_CO_P45_10T_Rr2	UMTS900
AOC4518R04v07_1830_X_CO_P45_02T_Lb1	LTE1800
AOC4518R04v07_1830_X_CO_P45_03T_Lb1	LTE1800
AOC4518R04v07_1830_X_CO_P45_04T_Lb1	LTE1800
AOC4518R04v07_1830_X_CO_P45_05T_Lb1	LTE1800
AOC4518R04v07_1830_X_CO_P45_06T_Lb1	LTE1800
AOC4518R04v07_1830_X_CO_P45_07T_Lb1	LTE1800
AOC4518R04v07_1830_X_CO_P45_08T_Lb1	LTE1800
AOC4518R04v07_2140_X_CO_P45_02T_Lb1	LTE2100
AOC4518R04v07_2140_X_CO_P45_03T_Lb1	LTE2100
AOC4518R04v07_2140_X_CO_P45_04T_Lb1	LTE2100
AOC4518R04v07_2140_X_CO_P45_05T_Lb1	LTE2100
AOC4518R04v07_2140_X_CO_P45_06T_Lb1	LTE2100

AOC4518R04v07_2140_X_CO_P45_07T_Lb1	LTE2100
AOC4518R04v07_2140_X_CO_P45_08T_Lb1	LTE2100
AOC4518R04v07_2658_X_CO_P45_02T_Ly1	LTE2600
AOC4518R04v07_2658_X_CO_P45_03T_Ly1	LTE2600
AOC4518R04v07_2658_X_CO_P45_04T_Ly1	LTE2600
AOC4518R04v07_2658_X_CO_P45_05T_Ly1	LTE2600
AOC4518R04v07_2658_X_CO_P45_06T_Ly1	LTE2600
AOC4518R04v07_2658_X_CO_P45_07T_Ly1	LTE2600
AOC4518R04v07_2658_X_CO_P45_08T_Ly1	LTE2600

10.5 Curriculum del tecnico incaricato

CURRICULUM VITAE

LAROCCA FRANCO GIOVANNI

nato a Oriolo(CS) il 08 Luglio 1968

cittadinanza italiana

residente a Pianiga(VE), Via Giuseppe verdi n°33/3

tel. 049-8078279 fax. 7929002 tel. cellulare 347-3092678

e-mail larocca@s5srl.com

stato civile : sposato

C.F. LRC FNC 68L08 G110D

Partita iva n° 03727590279

FORMAZIONE PROFESSIONALE

Diploma di maturità scientifica conseguito nel anno 1988

Laurea in Ingegneria civile sezione strutture conseguita il 07.04.1998

Abilitazione all'esercizio della professione conseguita nel giugno 1998

Iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Cosenza al n°2701 dal 07.09.1998

Iscritto all'elenco della Legge n° 818/84 al n°CS02701100740

CORSI DI SPECIALIZZAZIONE :

- "Coordinatore per la progettazione e Coordinatore per l'esecuzione dei lavori ai fini della sicurezza nei cantieri temporanei o mobili " ai sensi del D.Lgs 494/96 presso l'Ordine degli Ingegneri di Padova dal 16.10.2000 al 31.01.2001 ed successivi aggiornamenti.

ESPERIENZE LAVORATIVE

Dal 1999 al 2006 sono stato dipendente presso la società "Paccagnella Ingegneria" di Padova in cui mi sono occupato:

- Progettazione e direzione lavori a livello architettonico
- Progettazione e direzione lavori a livello strutturale per fabbricati realizzati in zona sismica e non
- Coordinamento per la sicurezza nei cantieri mobili in fase di progettazione ed esecuzione secondo D.Lgs 494/96
- Prevenzione incendi

Dal 2006 ho operato esclusivamente in qualità di libero professionista nei seguenti campi :

- Progettazione e direzione lavori a livello strutturale per fabbricati realizzati in zona sismica e non, con destinazione d'uso residenziale, commerciale e direzionale,
- Progettazione e direzione lavori a livello strutturale per siti di telefonia cellulare nelle regioni Veneto, Friuli-Venezia-Giulia, Trentino Alto Adige,
- Progettazione di impianti fluidomeccanici
- Coordinamento per la sicurezza nei cantieri mobili in fase di progettazione ed esecuzione secondo D.Lgs 494/96
- Perizie
- Collaudi statici
- Prevenzione incendi

Dal gennaio 2004 collaboro con il Ufficio Vigilanza sulla sicurezza del Comune di Padova nell'analisi di inconvenienti statici negli edifici privati nel Comune di Padova.

Ing. Franco Larocca



Autorizzo al trattamento dei miei dati personali ai sensi della Legge 196 del 30/06/2003

10.6 Copia dei certificati di calibrazione strumentazione utilizzata

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: **TES92**
Sonda tipo: **incorporata**
Sonda tipo: /
Costruttore: **Tes**

Matricola: **170806465**
Matricola: /
Matricola: /

Procedura utilizzata per la verifica: **CP05-2**

Data: **18-11-21**

Intervallo di verifica: **12 mesi**

Ente certificatore: **Assicontrol**

Il responsabile di laboratorio:

C. Alborghetti

firma



Registro di laboratorio **CERT23**

Documento N° **58/10** del 20-10-98

Rev. **1.00**

La riproduzione del presente documento è ammessa in copia conforme integrati. La riproduzione parziale è consentita soltanto a seguito di autorizzazione scritta del Centro di emissione del documento.

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 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: $\pm 2,06$ % 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: 18-11-21

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% u.r. \pm 10% u.r.

Data delle prove: 18-11-21

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% u.r. \pm 10% u.r.

Data delle prove: 18-11-21

Tecnico di laboratorio 