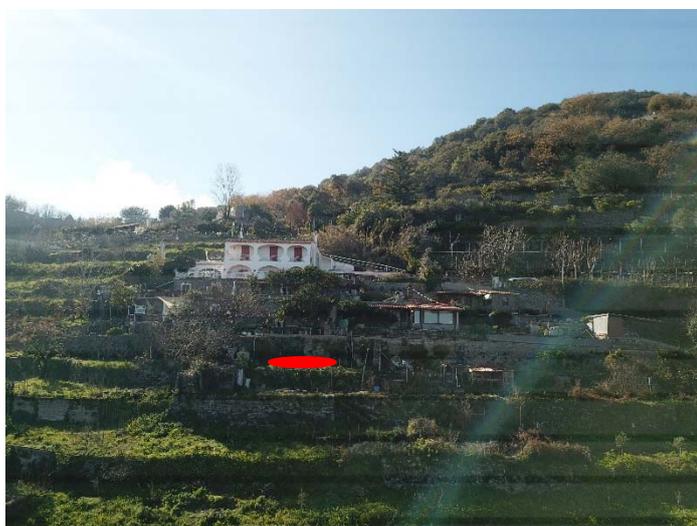


**Progetto di installazione di impianto tecnologico
di radiotelecomunicazioni per telefonia cellulare**

Sistema

5G700/UMTS900/LTE1800/LTE2100/LTE2600/5G3700

Analisi di Impatto Elettromagnetico



Codice Sito	NA80077_004
Nome Sito	ISCHIA MONTAGNONE
Indirizzo	VIA NUOVA DEI CONTI S.N.C.
Comune	ISCHIA
Provincia	NA
Data documento	FEBBRAIO 2022
Versione doc.	01

Il richiedente



Il Progettista



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	9
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	12
5.4	COLLEGAMENTI PUNTO-PUNTO PONTE RADIO	13
6	SCHEDA TECNICA DELL'IMPIANTO ILIAD	14
7	VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ELETTROMAGNETICO	15
7.1	INTRODUZIONE	15
7.2	INDIVIDUAZIONE PUNTI SIGNIFICATIVI E MISURE DEL CAMPO EM PREESISTENTE	15
7.2.1	SOPRALLUOGO E MISURE DI FONDO	15
7.2.2	METODOLOGIA DI MISURA	16
7.2.3	PUNTI DI MISURA E DI STIMA	16
7.2.4	PLANIMETRIA CON INDICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA	18
7.2.5	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEI PUNTI DI MISURA	19
8	VALUTAZIONE DELLE INTENSITÀ DEI CAMPI ELETTRICI GENERATI DALL'IMPIANTO	21
8.1	VALUTAZIONE DELLE INTENSITÀ DEI CAMPI ELETTROMAGNETICI GENERATI DA FREQUENZE $3 < F < 3000$ MHZ	21
8.2	VALUTAZIONE DELLE INTENSITÀ DEI CAMPI ELETTROMAGNETICI GENERATI DA FREQUENZE $3 < F < 300$ GHZ IN PRESENZA DI ANTENNE A FASCIO TEMPO-VARIANTE	23
8.3	VOLUMI DI RISPETTO	24
8.3.1	LIMITI DI ESPOSIZIONE	24
8.3.2	LIMITI DI ATTENZIONE	25
8.4	STIMA DEL CAMPO ELETTROMAGNETICO GENERATO DA EVENTUALI TRATTE IN PONTE RADIO (DICHIARAZIONE DI APPARTENENZA ALLA "CLASSE 1")	26

9.0	ELABORATI GRAFICI	27
9.1.1	PIANO QUOTATO IN UN INTORNO DI 300M DAL C.E.R, TABELLA INFORMATIVA EDIFICI, TAVOLA CON INDICAZIONE DELLE ISOLINEE ORIZZANTALI DI CAMPO ELETTRICO	27 27
9.1.2	VOLUMI DI RISPETTO E SEZIONI ORIZZONTALI E VERTICALI, UNA PER SETTORE, DELLE CELLE CON CURVE ISOCAMPO.	28
10	CONCLUSIONI E ATTESTAZIONE DI CONFORMITÀ	29
11	ALLEGATI	30
11.1	ELENCO ALLEGATI	30
11.2	TAVOLE GRAFICHE:	31
11.3	DATASHEET ANTENNE E DIAGRAMMI ANGOLARI	34
11.4	CURRICULUM DEL TECNICO INCARICATO	38
11.5	COPIA DEI CERTIFICATI DI CALIBRAZIONE	40

1 Anagrafe Impianto

1.1 Caratteristiche di identificazione dell'impianto

Codice Impianto	NA80077_004
Nome Impianto	ISCHIA MONTAGNONE
Indirizzo	VIA NUOVA DEI CONTI S.N.C.
Comune	ISCHIA
Provincia	NA
Regione	CAMPANIA
Quota dell'impianto s.l.m.	98,00

Coordinate impianto		
WGS84	Latitudine	Longitudine
	40°44'18.83"	13°56'10.70"
(ED50) (GAUSS-BOAGA)	Latitudine	Longitudine
	40.738565	13.936305

1.2 Gestore dell'impianto

Società	Iliad Italia S.p.A.
Indirizzo Sede Legale	Viale Francesco Restelli, 1/A
CAP	20124
Comune	Milano
Provincia	Milano
Regione	Lombardia
Telefono	-

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 e successive revisioni): 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 e successive revisioni): Guida alla realizzazione di una Stazione Radio Base per rispettare i limiti di esposizione ai campi elettromagnetici in alta frequenza.

 - **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.

 - **CEI IEC TR 62669** (Aprile 2019): Case studies supporting IEC 62232 – Determination of RF field strength and SAR in the vicinity of radiocommunications base stations for the purpose of evaluating human exposure.

 - Criteri per la valutazione delle domande di autorizzazione all'installazione di impianti di telefonia mobile con antenne mMIMO gennaio 2020 – Approvato con delibera SNPA n.69 del 6 Febbraio 2020.

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 28-8-2003, 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 < 3700 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 un zona a forte pendenza con presenza prevalentemente di edifici con destinazione d'uso residenziale. E' stata riscontrata la presenza di edifici sensibili nel raggio di 300 metri dalla SRB in progetto. Sono presenti altre SRB nel raggio di 300 metri.

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 10.1.1. 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 300 mt) con proiezione dei volumi di rispetto (lim. 3 - - 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 due 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 AREA INSTALLAZIONE STAZIONE RADIO BASE



FOTO 2 – Settore 1 – 35°



FOTO 3 – Settore 2 – 115°



5 Caratteristiche Radio-Elettriche della Stazione Radio Base

Le Stazioni 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 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 UMTS, LTE e 5G costituito da 6 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'archivio allegato alla presente relazione (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	703-733	758-788
900 MHz	880-915	925-960
1800 MHz	1710-1785	1805-1880
2100 MHz	1920-1980	2110-2170
2600 MHz	2500-2570	2620-2690
3700 MHz	3620-3640	

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 ILIAD

Codice sito NA80077_004	Nome sito Ischia Montagnone	Cand. 03	Rev. B	Latitudine (WGS84) 40.738565	Longitudine (WGS84) 13.936305
Provincia NA	Comune Ischia				Data 03/01/2022
Indirizzo sito Via Nuova dei Conti, snc	c/o Ischia (NA)				

Freq [MHz] Tecnologia	Settore 1						Settore 2					
	700 5G	900 UMTS	1800 LTE	2100 LTE	2600 LTE	3700 5G	700 5G	900 UMTS	1800 LTE	2100 LTE	2600 LTE	3700 5G
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
Base Antenna [m]	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	4.50	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	4.50
Altezza Centro Elettrico Antenna [m]	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	4.88	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	4.88
Direzione [°]	35	35	35	35	35	35	115	115	115	115	115	115
Produttore	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	NOKIA	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	NOKIA
Modello antenna	ACC4518R9v06	ACC4518R9v06	ACC4518R9v06	ACC4518R9v06	ACC4518R9v06	AEQE_v90_#8	ACC4518R9v06	ACC4518R9v06	ACC4518R9v06	ACC4518R9v06	ACC4518R9v06	AEQE_v90_#8
Dimensioni Antenna [mm]	1999x469x206	1999x469x206	1999x469x206	1999x469x206	1999x469x206	750x450x246	1999x469x206	1999x469x206	1999x469x206	1999x469x206	1999x469x206	750x450x246
Lobo vert [°]	11	8.8	6.5	5.8	4.8	8.8	11	8.8	6.5	5.8	4.8	8.8
Lobo orizz [°]	70	66	63	62	58	Multibeam	70	66	63	62	58	Multibeam
Guadagno [dBi]	14.5	15.5	16.9	17.4	17.7	24.5	14.5	15.5	16.9	17.4	17.7	24.5
Tilt elettrico [°]	6	6	4	4	4	6	6	6	4	4	4	6
Tilt meccanico [°]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Perdite Totali [dB]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Num. Portanti (UMTS)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Potenza per Portante (UMTS) [W]	40	40					40	40				
Potenza Totale in uscita apparato [W]	40	40	80	40	80	100	40	40	80	40	80	100
Potenza Limiti di Esposizione [W]	40.00	40.00	80.00	40.00	80.00	75.00	40.00	40.00	80.00	40.00	80.00	75.00
Potenza Valore di Attenzione [W]	40.00	40.00	80.00	40.00	80.00	31.00	40.00	40.00	80.00	40.00	80.00	31.00
Potenza all'antenna [W]	40.00	40.00	80.00	40.00	80.00	100.00	40.00	40.00	80.00	40.00	80.00	100.00
Potenza Totale Settore [W]				380.00						380.00		

Note

in accordo con la delibera SNPA n.88 del 12 Novembre 2020*

Potenza Limiti di Esposizione [W] = Potenza Totale uscita Apparato [W] * F_{red} [0.75]
Potenza da considerare per la valutazione del rispetto dei limiti di esposizione (20/40 V/m)

Potenza Valori di Attenzione [W] = Potenza Totale uscita Apparato [W] * F_{re} [0.31]
Potenza da considerare per la valutazione del rispetto dei valori di attenzione (6 V/m)

F_{red} : Fattore di riduzione statistico come riportato nelle tabelle n.18 e n.19 del par. 13.3.4.3 del documento IEC TR62669:2019
F_{re} : Fattore di riduzione legato al Duty Cycle della tecnologia

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 (almeno 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:** 10/02/2022
- **Fascia oraria di misura:** dalle 10.00 alle 12.00
- **Presenza altre emittenti:** da una analisi puramente visiva nel raggio di 300 m dall’impianto in progetto sono state individuate ulteriori stazioni radio-trasmittenti.

POSIZIONE ALTRI GESTORI RISPETTO ALLA SRB			
IMPIANTO	Distanza dalla SRB (metri)	Azimuth rispetto al NORD	NOTE
SRB ALTRI OPERATORI	36.21	183°	SRB A.O.
SRB ALTRI OPERATORI	31.22	210°	SRB A.O.

- **Descrizione dell’area:** nel raggio di 300m dal sito, l’area è a forte pendenza con presenza di edifici ad uso abitativo.

- **Strumentazione utilizzata:**

Descrizione strumento	Marca	Modello	Data Calibrazione
Sensore isotropico di campo elettrico con misuratore	PMM	EP330/8053A	29/05/2020
Cavalletto di legno 1.00 ÷ 1.80 m	-	-	-
Eventuale ripetitore ottico	-	-	-
Eventuale asta	-	-	-

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 non metallico;
- 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/E: 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]	Azimut [°N]	Quota EMLAB [m]	Diff. Quota [m]	Descrizione punto	Campo elettrico misurato [V/m]
A	6,7	344	99,5	-1,5	Punto misurato su Terrazzamento	2.97
B	6,2	178	99,5	-1,5	Punto misurato su Terrazzamento	1.93
C	8,2	247	102,5	1,5	Punto misurato a quota +3 m dal Terrazzamento	1.70
D	19,9	189	102,5	1,5	Punto misurato a quota +3 m dal Terrazzamento	2.89
E	132,4	144	79,5	-21,5	Punto misurato a Terra	0.36
F	54,8	109	65,5	-35,5	Punto misurato a Terra	0.24
G	60,2	70	59,5	-41,5	Punto misurato a Terra	0.39
H	57,3	51	64,5	-36,5	Punto misurato terrazzo 3°Piano Ed.42	0.41
I	89,7	48	52,5	-48,5	Punto misurato a Terra	0.60
L	109,0	33	48,5	-52,5	Punto misurato a Terra	0.23
M	161,5	18	43,5	-57,5	Punto misurato terrazzo 2°Piano Ed.33	0.25
N	159,9	26	38,5	-62,5	Punto misurato a Terra	0.21
O*	12.1	315.6	102,5	1,5	Punto a Simulato – Piano Terra Ed.46	2.97

N.B.:

- il dislivello fa riferimento al centro elettrico ILIAD più basso

7.2.4 Planimetria con indicazione dei punti di misura

7.2.5 Documentazione fotografica dei punti di misura

Foto dei punti significativi misura e/o stima	
PUNTO A	PUNTO B
	
PUNTO C	PUNTO D
	
PUNTO E	PUNTO F
	
PUNTO G	PUNTO H



PUNTO I



PUNTO L



PUNTO M



PUNTO N



8 Valutazione delle intensità dei campi elettrici generati dall'impianto

8.1 Valutazione delle intensità dei campi elettromagnetici generati da frequenze $3 < f < 3700$ MHz

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 di campo elettrico calcolato prodotto dall'impianto, risultante dalla media quadratica dei singoli contributi mostrati in Tabella 2;

E_{TOT} = Valore massimo 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.

Punto di misura	Lim. Esp. DPCM 8/7/2003 (3 < f < 3700 MHz)	Campo Elettrico Misurato E (V/m)	Contributo Totale Impianto Calcolato E _c (V/m) (3 < f < 3700 MHz)	Valori Totali Previsti E _{TOT} (V/m)
A	20	2.97	11.618	11.992
B	20	1.93	8.354	8.574
C	20	1.70	2.616	3.120
D	20	2.89	2.050	3.544
E	20	0.36	3.168	3.188
F	20	0.24	1.010	1.038
G	20	0.39	0.594	0.710
H	6	0.41	0.946	1.031
I	20	0.60	1.004	1.170
L	20	0.23	0.685	0.723
M	6	0.25	0.569	0.622
N	20	0.21	0.579	0.616
O*	6	3.50	3.102	4.677

In accordo con la delibera SNPA n.69 del 6 Febbraio 2020”

Potenza Limiti di Esposizione [W] = Potenza Totale uscita Apparato [W] * FTDC [0.75]

Potenza da considerare per la valutazione del rispetto dei limiti di esposizione (20/40 V/m)

Potenza Valori di Attenzione [W] = Potenza Totale uscita Apparato [W] * FPR [0.31]

Potenza da considerare per la valutazione del rispetto dei valori di attenzione (6 V/m)

FPR : Fattore di riduzione statistico come riportato nelle tabelle n.18 e n.19 del par. 13.3.4.3 del documento IEC TR62669:2019

FTDC : Fattore di riduzione legato al Duty Cycle della tecnol

8.2 Valutazione delle intensità dei campi elettromagnetici generati da frequenze 3 <math>f < 300\text{ GHz}</math> in presenza di antenne a fascio tempo-variante

Le valutazioni previsionali dei livelli di campo elettromagnetico irradiato da antenne 5G a fascio a tempo-variante ⁽¹⁾ sono basate sui risultati degli studi svolti da alcuni costruttori ⁽²⁾. Tali studi – utilizzati per i lavori di aggiornamento della norma IEC 62232 ⁽³⁾ e del Technical Report IEC TR 62669 ⁽⁴⁾ – mostrano che la potenza effettivamente trasmessa dai sistemi 5G, mediata su intervalli di 6 minuti, risulta significativamente inferiore alla potenza massima in antenna applicata su un pattern di antenna costruito come involucro dei possibili fasci risultanti.

Sulla base di queste osservazioni, ed applicando i criteri definiti nella delibera SNPA ⁽⁵⁾, sono forniti, ai fini dei calcoli:

- Il diagramma di irradiazione nella specifica configurazione di esercizio dell'antenna attiva, fornito dal produttore e costituito dall'involucro risultante a partire dai possibili diagrammi di irradiazione sintetizzabili dall'antenna mMIMO nella specifica condizione di esercizio.
- La potenza massima in antenna P_{max} , intesa come la massima potenza (istantanea) richiesta ai fini del procedimento autorizzativo, prima dell'applicazione di qualsiasi fattore di riduzione, tali fattori sono determinati come:
 - a) per confronto con i limiti di esposizione, viene considerato comunque in maniera cautelativa ai fini della potenza in antenna il fattore risultante dalla frazione in downlink della specifica configurazione TDD (F_{TDC}) calcolato pari a 0.75
 - b) per il confronto con i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità, per quanto attiene al confronto con le soglie mediate sulle 24 ore, non essendo disponibili da subito i dati delle potenze medie sulle 24 ore come stabilito dal DM 2/12/2014, si applica un fattore di riduzione alla potenza in antenna pari a 0.31.

Si rappresenta comunque che per i calcoli nei punti relativi al valore di esposizione essi vengono esplicitati nell'ipotesi di cui al punto precedente [a)] solo nel caso che la differenza tra i calcoli nei due scenari ecceda, nel caso, i limiti di esposizione.

1 Per antenna a fascio tempo-variante si intende un'antenna in grado di attivare nel tempo un numero variabile di fasci – in generale con potenza, direzione e guadagno differenti – in funzione dell'utenza da servire.

2 P. Baracca et al., "A statistical Approach for RF Exposure Compliance Boundary Assessment in Massive MIMO Systems", International Workshop on Smart Antennas(WSA), Bochum(Germany), Mar.2018

3 CEI IEC 62232 "Determination of RF Field Strength and SAR in the vicinity of radiocommunication base stations for the purpose of evaluating human exposure", Ed. 2.0, August 23, 2017.

4 CEI IEC TR 62669 "Case studies supporting IEC 62232 – Determination of RF field strength and SAR in the vicinity of radiocommunications base stations for the purpose of evaluating human exposure", ED. 2.0, April 4, 2019.

5 "Criteri per la valutazione delle domande di autorizzazione all'installazione di impianti di telefonia mobile con antenne mMIMO" - gennaio 2020 – Approvato con delibera SNPA n.69 del 6 Febbraio 2020.

8.3 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.

8.3.1 Limiti di Esposizione

Dimensioni del parallelepipedo corrispondente ad un campo di 20V/m

	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]
Settore 1	41.2	0.8	17.0	17.2	3.2	3.9
Settore 2	41.2	0.8	17.0	17.2	3.2	3.9

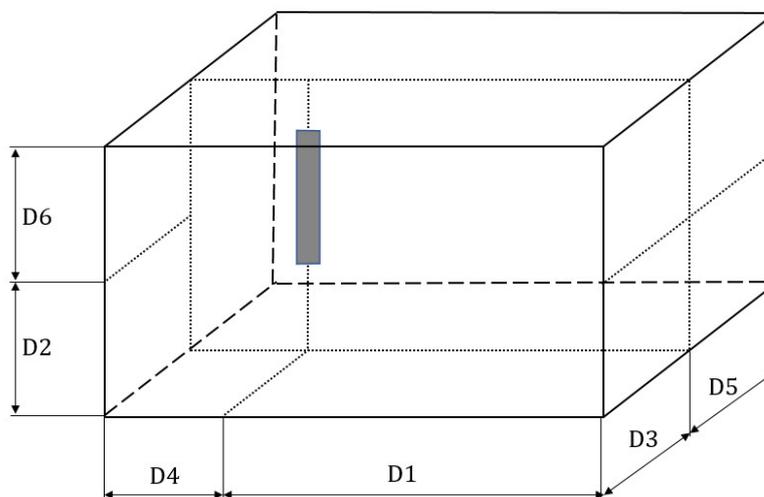
Dimensioni del parallelepipedo corrispondente ad un campo di 40V/m

	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]
Settore 1	19.7	0.4	6.8	6.8	2.5	1.6
Settore 2	19.7	0.4	6.8	6.8	2.5	1.6

8.3.2 Limiti di Attenzione

Dimensioni del parallelepipedo corrispondente ad un campo di 6V/m

	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]
Settore 1	135.9	2.8	57.8	58.2	7.8	14.0
Settore 2	135.9	2.8	57.8	58.2	7.8	14.0



8.4 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 in allegato.

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 si può considerare trascurabile. Inoltre tali impianti hanno una potenza in singola antenna molto inferiore inferiore a 10 Watt.

Si assevera dunque che i sistemi in ponte radio punto-punto ai quali questa dichiarazione si riferisce possono essere 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.

NA80077_004 - Ischia Montagnone

Codice sito NA80077_004	Nome sito Ischia Montagnone	Cand. 03	Rev. B	Latitudine (WGS84 DLL) 40.738565	Longitudine (WGS84 DLL) 13.936305
Provincia Napoli	Comune Ischia				Data 03/01/2022
Indirizzo sito Via Nuova dei Conti, snc	c/o Ischia (NA)				

Sistema Radiante

		Tratta 1	Tratta 2
	Numero di antenne	1	1
	Altezza Centro parabola da Terra [m]	5.6	5.6
Antenna	Orientamento [°]	40	110
	Costruttore/Modello	Huawei / A32S06EAC	Huawei / A23S06MAC-4NX
	Guadagno [dBi]	43.5	40.5
	Diametro [cm]	60	60
	Frequenza [GHz]	32	23
	Front to Back Ratio [dB]	71	71
	Larghezza lobo a 3dB	Orizzontale [°]	1
Verticale [°]		1	1.55
Tilt meccanico [°]		0	0

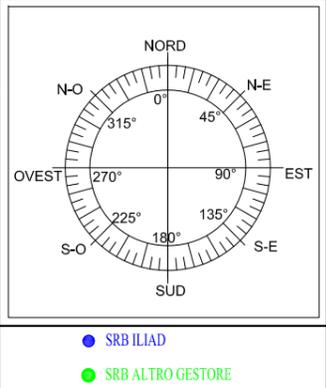
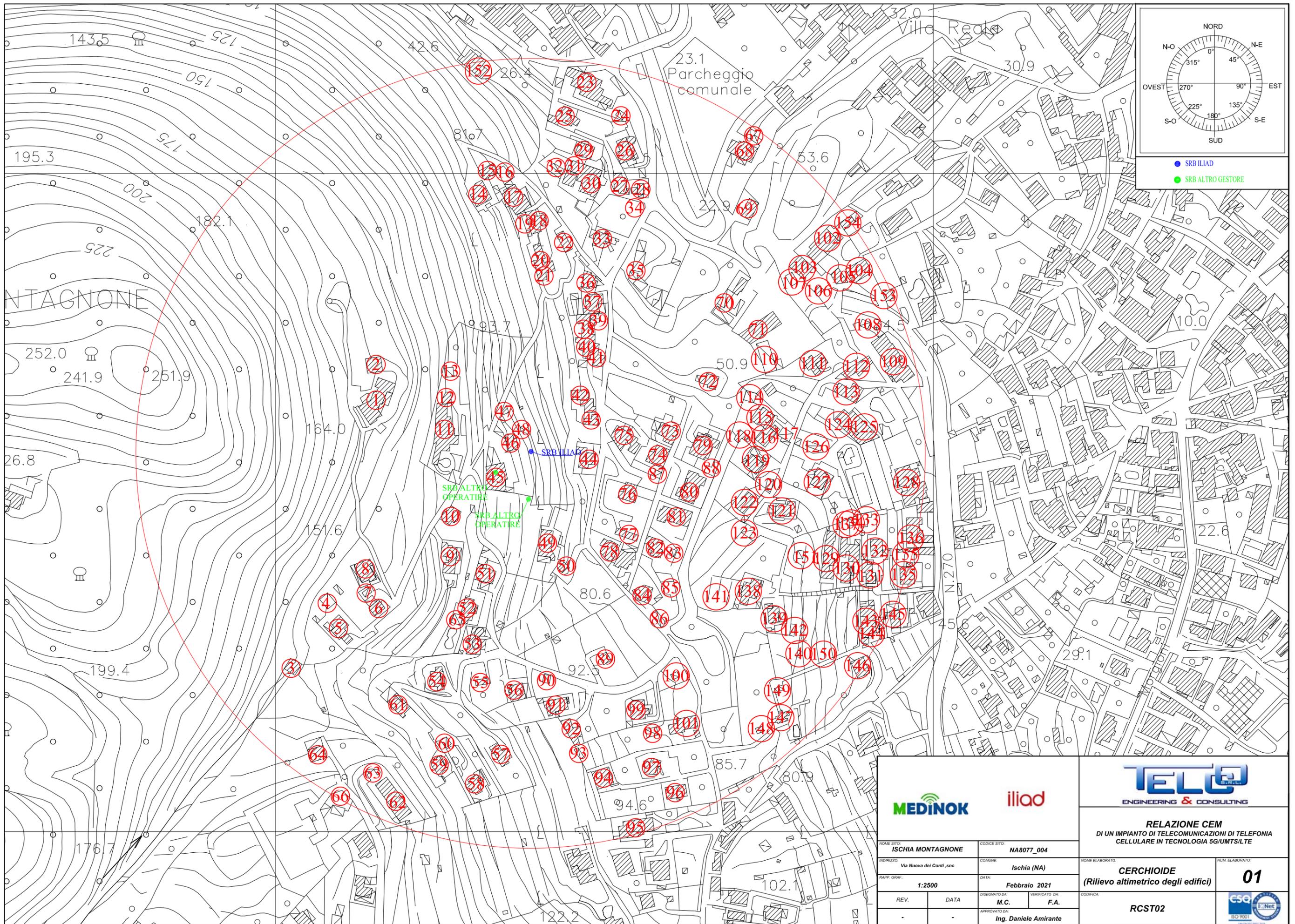
Sistema Trasmissivo

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

9.0 Elaborati Grafici

9.1.1 Piano quotato in un intorno di 300m dal C.E.R, tabella informativa edifici, tavola con indicazione delle isolinee orizzontali di campo elettrico



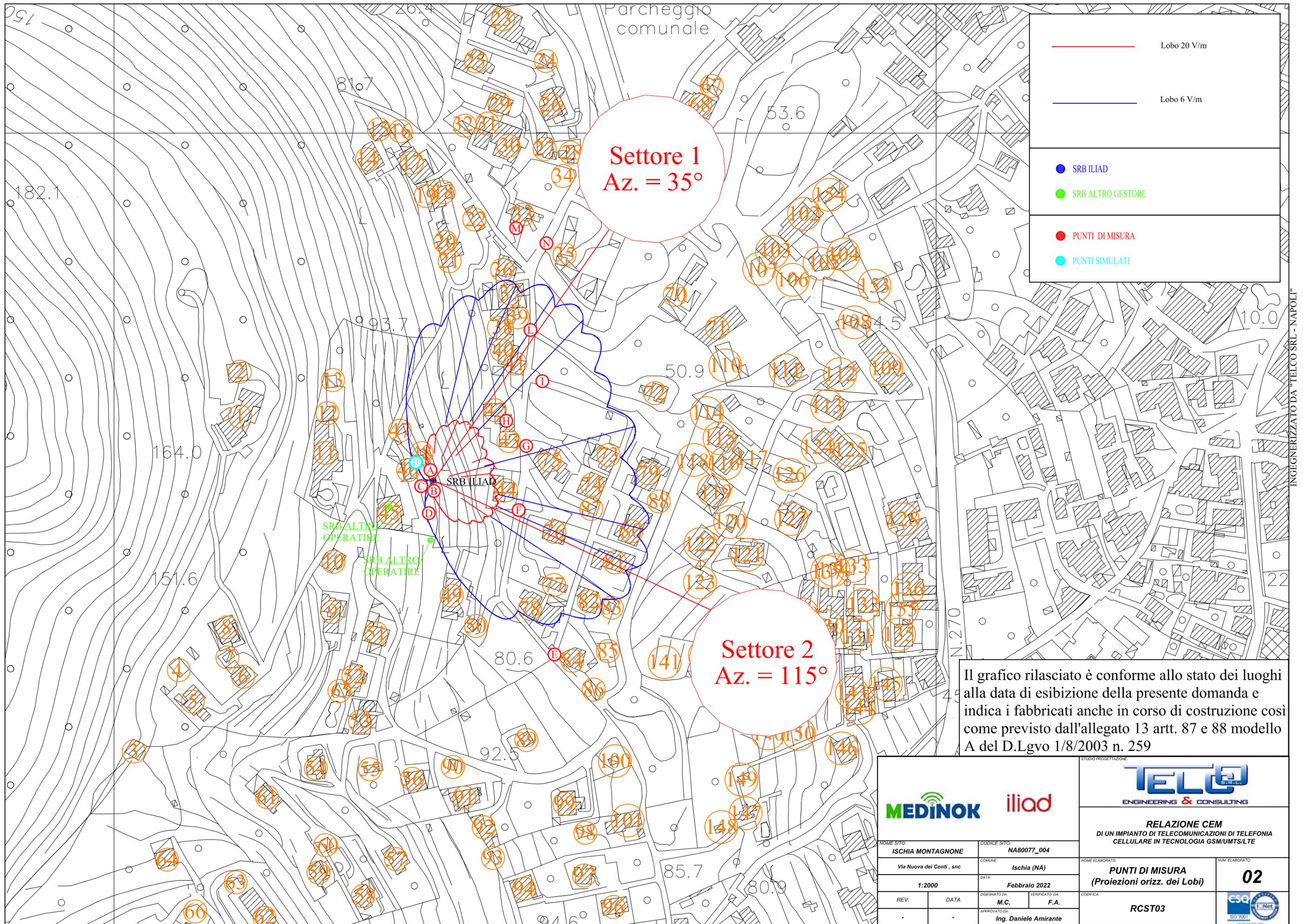
 		 ENGINEERING & CONSULTING	
RELAZIONE CEM DI UN IMPIANTO DI TELECOMUNICAZIONI DI TELEFONIA CELLULARE IN TECNOLOGIA 5G/UMTS/LTE			
NOME SITO: ISCHIA MONTAGNONE INDIRIZZO: Via Nuova dei Conti, snc		CODICE SITO: NA8077_004 COMUNE: Ischia (NA)	
RAPP. GRAF.: 1:2500		DATA: Febbraio 2021	
REV.	DATA	DISGNATO DA: M.C.	VERIFICATO DA: F.A.
		APPROVATO DA: Ing. Daniele Amirante	
		NOME ELABORATO: CERCHIOIDE (Rilievo altimetrico degli edifici)	NUM. ELABORATO: 01
		CODIFICA: RCST02	 

TABELLA RILIEVO ALTIMETRICO DEGLI EDIFICI

EDIFICIO	NUMERO PIANI	ALTEZZA EDIFICIO (m)	QUOTA (slm)	Quota tot (slm)	DISTANZA SRB (m)	AZIMUT RISP. SRB	DIFF. ALT. RISP. C.E. (m)	DESTINAZIONE D'USO	PERM. (ore)
1	1	3,00	160,00	163,00	119,00	288	62,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
2	1	4,00	161,00	165,00	131,00	299	64,00	DEPOSITO	>4
3	1	4,00	148,00	152,00	242,00	227	51,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
4	1	4,00	144,00	148,00	191,00	232	47,00	DEPOSITO	>4
5	2	6,00	145,00	151,00	197,00	227	50,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
6	1	4,00	143,00	147,00	164,00	223	46,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
7	1	2,00	143,00	145,00	162,00	228	44,00	DEPOSITO	>4
8	3	9,00	143,00	152,00	151,00	233	51,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
9	1	4,00	126,00	130,00	99,00	215	29,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
10	2	7,00	127,00	134,00	75,00	228	33,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
11	3	10,00	124,00	134,00	63,00	283	33,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
12	1	3,00	125,00	128,00	72,00	303	27,00	DEPOSITO	>4
13	1	4,00	125,00	129,00	82,00	316	28,00	DEPOSITO	>4
14	3	10,00	84,00	94,00	197,00	350	-7,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
15	1	5,00	79,00	84,00	214,00	352	-17,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
16	2	6,00	66,00	72,00	212,00	356	-29,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
17	4	14,00	62,00	76,00	192,00	358	-25,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
18	4	13,00	56,00	69,00	174,00	3	-32,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
19	5	19,00	56,00	75,00	171,00	0	-26,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
20	2	7,00	65,00	72,00	144,00	4	-29,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
21	1	5,00	65,00	70,00	132,00	6	-31,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
22	2	8,00	51,00	59,00	160,00	11	-42,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
23	2	7,00	23,00	30,00	282,00	9	-71,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
24	2	6,00	28,00	34,00	263,00	16	-67,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
25	3	11,00	34,00	45,00	255,00	7	-56,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
26	3	11,00	31,00	42,00	239,00	18	-59,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
27	2	7,00	33,00	40,00	213,00	20	-61,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
28	1	5,00	32,00	37,00	216,00	24	-64,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
29	2	8,00	43,00	51,00	231,00	11	-50,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
30	4	14,00	40,00	54,00	208,00	14	-47,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
31	3	9,00	40,00	49,00	219,00	10	-52,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
32	1	3,00	49,00	52,00	215,00	6	-49,00	DEPOSITO	>4
33	3	12,00	37,00	49,00	171,00	20	-52,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
34	1	4,00	34,00	38,00	202,00	25	-63,00	DEPOSITO	>4
35	1	4,00	35,00	39,00	160,00	32	-62,00	DEPOSITO	>4
36	4	13,00	41,00	54,00	135,00	20	-47,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
37	3	11,00	43,00	54,00	124,00	25	-47,00	DEPOSITO	>4
38	3	10,00	51,00	61,00	102,00	27	-40,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
39	1	3,00	51,00	54,00	114,00	30	-47,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
40	4	15,00	49,00	64,00	90,00	31	-37,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
41	2	7,00	51,00	58,00	88,00	39	-43,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
42	3	9,00	57,00	66,00	58,00	45	-35,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
43	1	4,00	57,00	61,00	55,00	66	-40,00	GARAGE	>4
44	3	10,00	63,00	73,00	49,00	99	-28,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
45	4	14,00	101,00	115,00	30,00	226	14,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
46	1	4,00	101,00	105,00	11,00	293	4,00	DEPOSITO	<4
47	1	3,00	101,00	104,00	33,00	333	3,00	DEPOSITO	<4
48	1	2,00	96,00	98,00	15,00	351	-3,00	DEPOSITO	<4
49	4	14,00	83,00	97,00	73,00	167	-4,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
50	1	5,00	82,00	87,00	94,00	161	-14,00	DEPOSITO	>4
51	3	10,00	112,00	122,00	99,00	197	21,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
52	4	13,00	107,00	120,00	128,00	200	19,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
53	3	9,00	104,00	113,00	153,00	195	12,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
54	3	10,00	112,00	122,00	189,00	201	21,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
55	1	4,00	106,00	110,00	181,00	191	9,00	DEPOSITO	>4
56	1	4,00	101,00	105,00	183,00	183	4,00	CIVILE ABITAZIONE	>4

57	1	4,00	117,00	121,00	233,00	184	20,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
58	3	9,00	128,00	137,00	257,00	188	36,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
59	1	5,00	137,00	142,00	248,00	195	41,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
60	1	2,00	132,00	134,00	232,00	195	33,00	DEPOSITO	>4
61	2	7,00	128,00	135,00	217,00	206	34,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
62	1	4,00	160,00	164,00	286,00	200	63,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
63	1	3,00	158,00	161,00	272,00	205	60,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
64	1	3,00	162,00	165,00	281,00	214	64,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
65	1	5,00	118,00	123,00	140,00	202	22,00	CIVILE ABITAZIONE	<4
66	1	2,00	168,00	170,00	299,00	208	69,00	DEPOSITO	>4
67	2	6,00	22,00	28,00	295,00	36	-73,00	DEPOSITO	>4
68	3	10,00	22,00	32,00	281,00	36	-69,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
69	1	3,00	39,00	42,00	250,00	43	-59,00	DEPOSITO	>4
70	1	3,00	43,00	46,00	188,00	54	-55,00	DEPOSITO	>4
71	1	5,00	43,00	48,00	199,00	63	-53,00	CAPANNONE	>4
72	2	7,00	49,00	56,00	150,00	70	-45,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
73	2	7,00	52,00	59,00	112,00	84	-42,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
74	1	5,00	52,00	57,00	102,00	93	-44,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
75	3	10,00	54,00	64,00	76,00	82	-37,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
76	1	5,00	62,00	67,00	85,00	114	-34,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
77	1	3,00	68,00	71,00	102,00	130	-30,00	DEPOSITO	>4
78	2	8,00	72,00	80,00	101,00	142	-21,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
79	1	5,00	52,00	57,00	134,00	89	-44,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
80	1	3,00	55,00	58,00	128,00	105	-43,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
81	1	4,00	61,00	65,00	126,00	113	-36,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
82	2	7,00	65,00	72,00	124,00	127	-29,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
83	1	4,00	59,00	63,00	138,00	124	-38,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
84	2	7,00	78,00	85,00	143,00	141	-16,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
85	1	2,00	79,00	81,00	152,00	134	-20,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
86	1	3,00	71,00	74,00	164,00	141	-27,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
87	1	4,00	57,00	61,00	103,00	100	-40,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
88	1	3,00	51,00	54,00	143,00	96	-47,00	DEPOSITO	>4
89	1	2,00	88,00	90,00	171,00	158	-11,00	DEPOSITO	>4
90	1	3,00	94,00	97,00	177,00	174	-4,00	DEPOSITO	>4
91	2	7,00	93,00	100,00	195,00	173	-1,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
92	1	4,00	94,00	98,00	216,00	170	-3,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
93	1	3,00	96,00	99,00	235,00	170	-2,00	DEPOSITO	>4
94	2	6,00	92,00	98,00	258,00	166	-3,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
95	3	10,00	92,00	102,00	300,00	164	1,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
96	2	6,00	88,00	94,00	285,00	156	-7,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
97	2	7,00	88,00	95,00	261,00	158	-6,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
98	1	3,00	88,00	91,00	237,00	156	-10,00	DEPOSITO	>4
99	1	5,00	86,00	91,00	216,00	157	-10,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
100	3	12,00	84,00	96,00	208,00	146	-5,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
101	1	4,00	83,00	87,00	243,00	149	-14,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
102	4	14,00	34,00	48,00	282,00	56	-53,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
103	2	8,00	36,00	44,00	253,00	57	-57,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
104	1	3,00	31,00	34,00	289,00	62	-67,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
105	1	5,00	34,00	39,00	275,00	62	-62,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
106	1	3,00	36,00	39,00	255,00	62	-62,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
107	1	3,00	41,00	44,00	239,00	58	-57,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
108	1	3,00	35,00	38,00	278,00	70	-63,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
109	2	8,00	40,00	48,00	289,00	77	-53,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
110	1	4,00	43,00	47,00	194,00	70	-54,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
111	2	7,00	39,00	46,00	229,00	73	-55,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
112	1	4,00	38,00	42,00	259,00	76	-59,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
113	3	10,00	43,00	53,00	248,00	80	-48,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
114	1	2,00	51,00	53,00	175,00	77	-48,00	DEPOSITO	>4
115	1	4,00	53,00	57,00	179,00	82	-44,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
116	2	6,00	53,00	59,00	182,00	87	-42,00	CIVILE ABITAZIONE	>4

117	1	3,00	54,00	57,00	199,00	87	-44,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
118	1	2,00	56,00	58,00	162,00	87	-43,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
119	2	7,00	60,00	67,00	176,00	93	-34,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
120	1	3,00	62,00	65,00	188,00	98	-36,00	SERRA	>4
121	2	6,00	68,00	74,00	204,00	103	-27,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
122	1	3,00	66,00	69,00	175,00	103	-32,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
123	0	0,00	74,00	74,00	181,00	110	-27,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
124	3	10,00	46,00	56,00	238,00	86	-45,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
125	2	7,00	46,00	53,00	259,00	87	-48,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
126	1	2,00	59,00	61,00	220,00	89	-40,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
127	3	10,00	61,00	71,00	223,00	97	-30,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
128	3	9,00	39,00	48,00	290,00	95	-53,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
129	1	3,00	67,00	70,00	242,00	110	-31,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
130	2	8,00	60,00	68,00	260,00	110	-33,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
131	3	9,00	55,00	64,00	279,00	110	-37,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
132	1	4,00	55,00	59,00	278,00	106	-42,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
133	1	4,00	58,00	62,00	267,00	102	-39,00	DEPOSITO	>4
134	1	2,00	62,00	64,00	253,00	103	-37,00	DEPOSITO	>4
135	3	12,00	41,00	53,00	302,00	108	-48,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
136	3	10,00	41,00	51,00	301,00	103	-50,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
137	1	4,00	62,00	66,00	250,00	103	-35,00	DEPOSITO	>4
138	1	5,00	80,00	85,00	200,00	123	-16,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
139	1	3,00	81,00	84,00	227,00	124	-17,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
140	1	3,00	76,00	79,00	261,00	127	-22,00	DEPOSITO	>4
141	1	3,00	78,00	81,00	184,00	127	-20,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
142	1	3,00	78,00	81,00	248,00	123	-20,00	DEPOSITO	>4
143	2	6,00	54,00	60,00	290,00	117	-41,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
144	2	6,00	51,00	57,00	298,00	118	-44,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
145	1	4,00	51,00	55,00	307,00	114	-46,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
146	1	4,00	60,00	64,00	301,00	123	-37,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
147	3	9,00	82,00	91,00	283,00	136	-10,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
148	1	2,00	85,00	87,00	279,00	139	-14,00	DEPOSITO	>4
149	1	2,00	83,00	85,00	267,00	133	-16,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
150	1	3,00	72,00	75,00	275,00	124	-26,00	DEPOSITO	>4
151	1	5,00	74,00	79,00	228,00	111	-22,00	DEPOSITO	>4
152	1	4,00	48,00	52,00	290,00	353	-49,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
153	1	3,00	33,00	36,00	298,00	67	-65,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
154	1	2,00	38,00	40,00	300,00	55	-61,00	CIVILE ABITAZIONE	>4
155	1	3,00	45,00	48,00	301,00	105	-53,00	CIVILE ABITAZIONE	>4



Settore 1
Az. = 35°

Settore 2
Az. = 115°

— Lobo 20 V/m

— Lobo 6 V/m

● SRB ILIAD

● SRB ALTRO GESTORE

● PUNTI DI MISURA

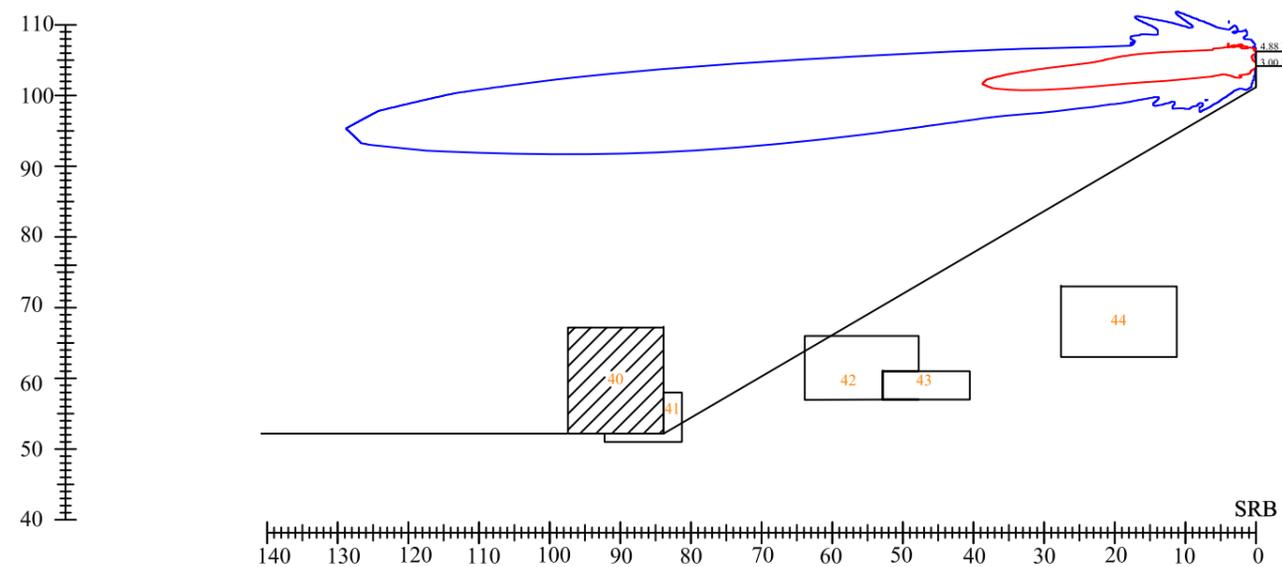
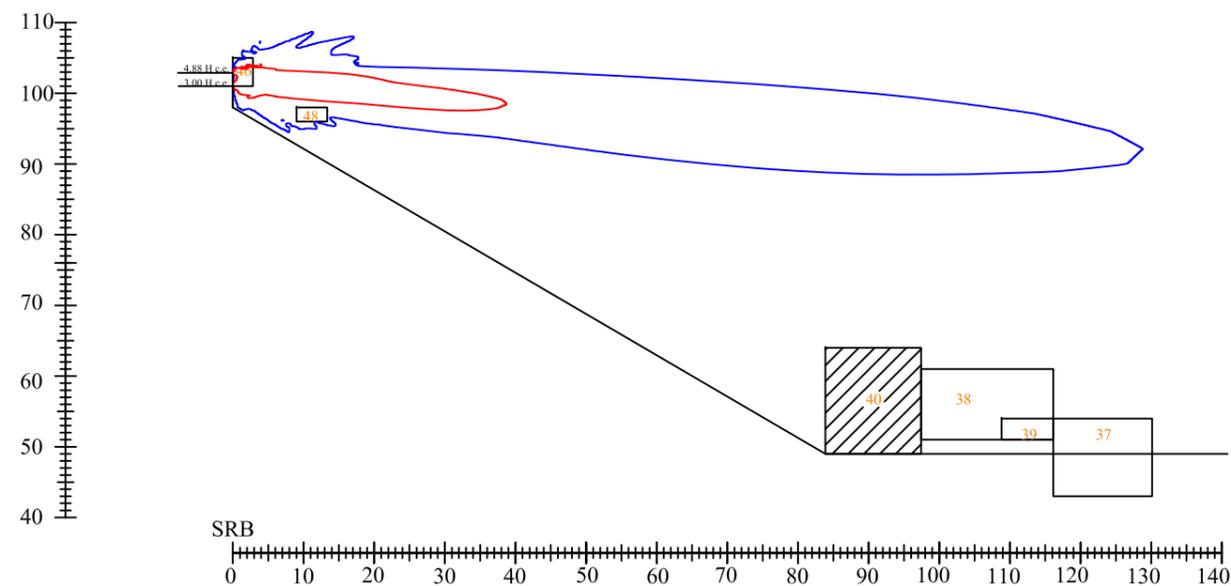
● PUNTI SIMULATI

Il grafico rilasciato è conforme allo stato dei luoghi alla data di esibizione della presente domanda e indica i fabbricati anche in corso di costruzione così come previsto dall'allegato 13 artt. 87 e 88 modello A del D.Lgvo 1/8/2003 n. 259

RELAZIONE CEM DI UN IMPIANTO DI TELECOMUNICAZIONI DI TELEFONIA CELLULARE IN TECNOLOGIA GSM/UMTS/LTE			
NOME SITO: ISCHIA MONTAGNONE Via Nuova dei Conti, snc		CODICE SITO: NA80077_004 Comune: Ischia (NA)	
1:2000		DATA: Febbraio 2022	
REV.	DATA	PROGETTATO DA: M.C.	VERIFICATO DA: F.A.
APPROVATO DA: Ing. Daniele Amirante		CODIFICA: RCST03	NUM. ELABORATO: 02

INGEGNERIZATO DA "TELCO SRL - NAPOLI"

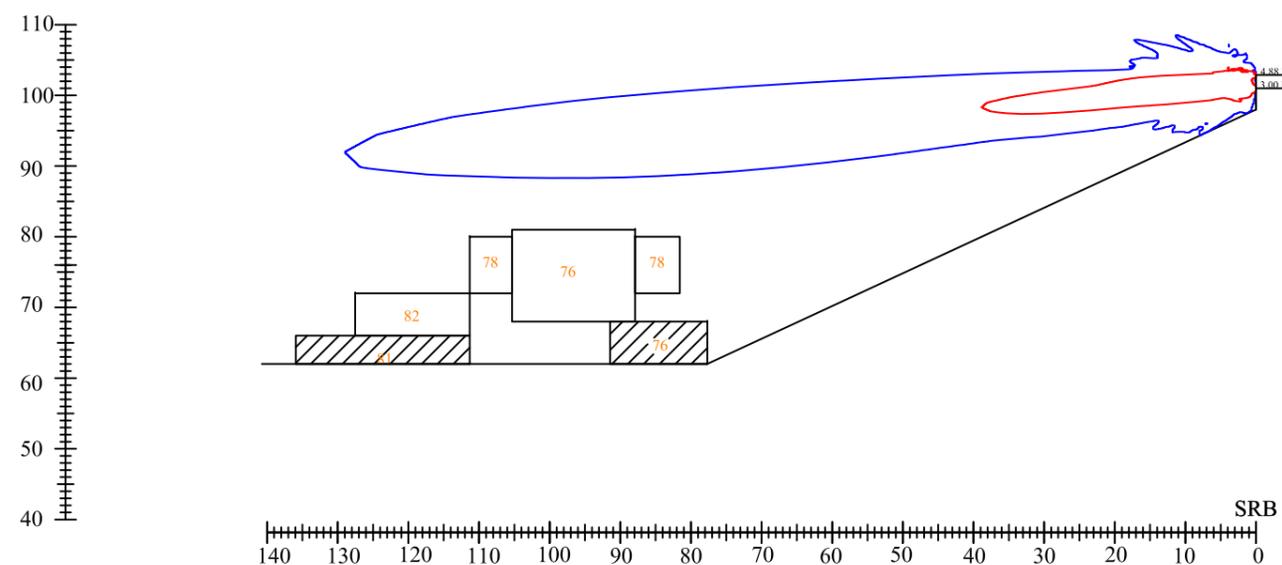
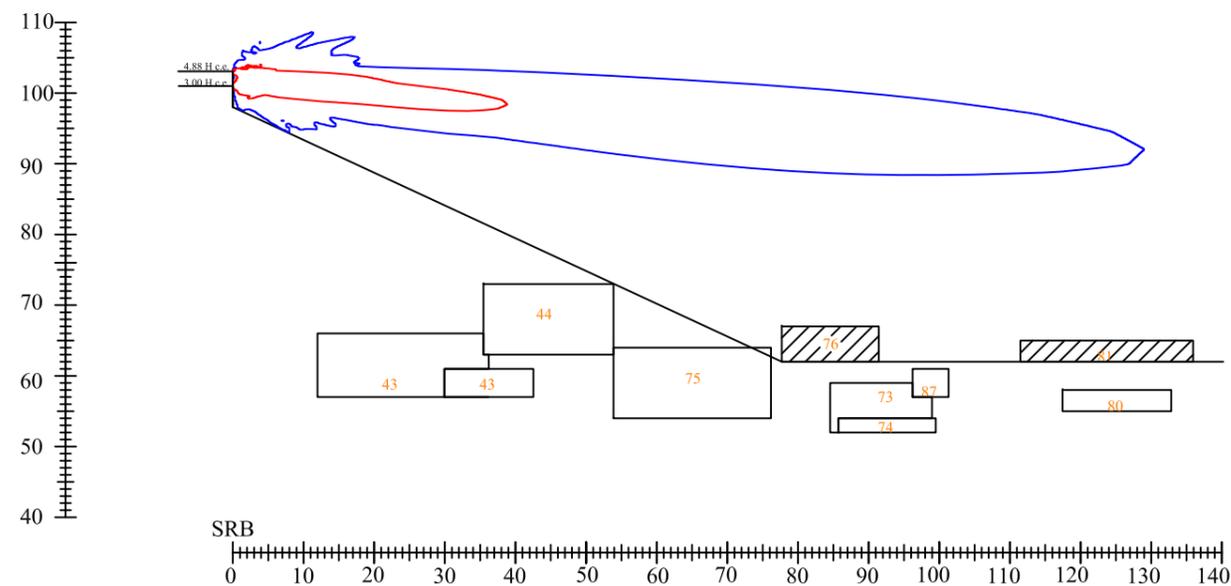
9.1.2 Volumi di rispetto e sezioni orizzontali e verticali, una per settore, delle celle con curve isocampo.



	Edifici Sezionati lungo la direzione principale		Lobo 20 V/m
	Edifici coperti dal lobo principale		Lobo 6 V/m

1° SETTORE - 35°			
Tecnologia	Tilt Elettrico°	Tilt Meccanico°	
5G700	6	0	
UMTS900	6	0	
LTE1800	4	0	
LTE2100	4	0	
LTE2600	4	0	
5G3700	6	0	

 		 ENGINEERING & CONSULTING	
NOME SITO: ISCHIA MONTAGNONE CODICE SITO: NA80077_004		NOME ELABORATO: SEZIONE VERTICALE (1° Settore 35°) NUM. ELABORATO: 03	
INDIRIZZO: Via Nuova dei Conti s.n.c. DATA: Febbraio 2022		CODIFICA: RCST04	
RAPP. GRAF.: 1:1000	REV.: - DATA: -	DISEGNATO DA: M.C. VERIFICATO DA: F.A. APPROVATO DA: Ing. Daniele Amirante	 ISO 9001



	Edifici Sezionati lungo la direzione principale		Lobo 20 V/m
	Edifici coperti dal lobo principale		Lobo 6 V/m

2° SETTORE - 115°		
Tecnologia	Tilt Elettrico°	Tilt Meccanico°
5G700	6	0
UMTS900	6	0
LTE1800	4	0
LTE2100	4	0
LTE2600	4	0
5G3700	6	0

 			
NOME SITO: ISCHIA MONTAGNONE CODICE SITO: NA80077_004		STUDIO PROGETTAZIONE:	
INDIRIZZO: Via Nuova dei Conti s.n.c. RAMP. GRAF.: 1:1000		COMUNE: Ischia (NA) DATA: Febbraio 2022	
REV. DATA		NOME ELABORATO: SEZIONE VERTICALE (2° Settore 115°) NUM. ELABORATO: 04	
DISEGNATO DA: M.C. VERIFICATO DA: A.D. APPROVATO DA: Ing. Daniele Amirante		CODIFICA: RCST05	
			

10 Conclusioni e attestazione di Conformità

Il sottoscritto Ing. Daniele Amirante, iscritto all'Ordine degli Ingegneri del Comune di Napoli, n° 16520 (vedi curriculum allegato) 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, consapevole di quanto prescritto dal D.P.R. **445/2000**, sulle sanzioni penali per le ipotesi di falsità in atti e dichiarazioni mendaci

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.

23/02/2022

In fede
Daniele Amirante
(vedi Curriculum Vitae allegato)

11 Allegati

11.1 Elenco Allegati

Tavole grafiche:

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

Progetto di massima del sistema di antenne:

- Planimetrie e Prosepetti dello stato di progetto

Datasheet antenne

Curriculum del tecnico incaricato

Copia dei certificati di calibrazione

11.2 Tavole grafiche:

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

11.2.2 Tabella informativa edifici

11.2.3 Progetto di massima del sistema di antenne:

Planimetrie e prospetti dello stato di progetto (tavole PDM)

11.3 Datasheet Antenne e diagrammi angolari

AOC4518R9v06

D8X-690-862/880-960/690-960/1427-2690/2x(1695-2200)/2x(2490-2690)-8x65-15i/15.5i/16i/17.5i/17i/17i/17.5i/17.5i-8xM-R

EasyRET 3L5H 16-Port Antenna with 8 Integrated RCUs - 2.0m

Antenna Specifications

Electrical Properties										
Frequency range (MHz)	690 - 960 (Rr3)				1427 - 2690 (Cy2)					
	690 - 803	790 - 862	824 - 894	880 - 960	1427 - 1518	1695 - 1990	1920 - 2200	2200 - 2490	2490 - 2690	
Polarization	+45°, -45°				+45°, -45°					
Electrical downtilt (°)	2 - 12, continuously adjustable				2 - 12, continuously adjustable					
Gain (dBi)	at mid Tilt	14.8	15.4	15.6	15.9	16.2	17.3	17.4	17.8	18.0
	over all Tilts	14.7 ±0.5	15.3 ±0.5	15.5 ±0.5	15.7 ±0.5	16.1 ±0.5	17.2 ±0.5	17.3 ±0.5	17.7 ±0.5	17.9 ±0.5
Side lobe suppression for first side lobe above main beam (dB)	> 15	> 16	> 16	> 15	>15	>16	>16	>16	>16	>15
Horizontal 3dB beam width (°)	70 ±5	69 ±5	68 ±5	66 ±5	62 ±7	61 ±7	62 ±6	58 ±5	58 ±5	
Vertical 3dB beam width (°)	11.0 ±0.8	9.8 ±0.5	9.5 ±0.5	8.8 ±0.5	7.9 ±0.5	6.5 ±0.5	5.8 ±0.5	5.2 ±0.5	4.8 ±0.5	
VSWR	< 1.5				< 1.5					
Cross polar isolation (dB)	≥ 28				≥ 28					
Interband isolation (dB)	≥ 28				≥ 28					
Front to back ratio, ±30° (dB)	> 22	> 23	> 24	> 24	> 25	> 28	> 28	> 28	> 28	> 26
Cross polar ratio (dB)	0°	> 20	> 20	> 20	> 20	> 15	> 16	> 16	> 16	> 15
Max. effective power per port (W)	500 (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)	690 - 862 (Lr1)		880 - 960 (Lr2)	2 x (1695 - 2200) (Lb1/Rb2)		2 x (2490 - 2690) (Ly1/Ry3)	
	690 - 803	790 - 862		1695 - 1990	1920 - 2200		
Polarization	+45°, -45°						
Electrical downtilt (°)	2 - 12, continuously adjustable, each band separately			2 - 12, continuously adjustable, each band separately			
Gain (dBi)	at mid Tilt	14.5	15.1	15.5	16.9	17.3	17.7
	over all Tilts	14.4 ±0.5	15.0 ±0.5	15.4 ±0.5	16.8 ±0.5	17.2 ±0.5	17.6 ±0.5
Side lobe suppression for first side lobe above main beam (dB)	> 15	> 15	> 16	> 16	> 17	> 16	> 16
Horizontal 3dB beam width (°)	70 ±5	69 ±5	66 ±5	63 ±6	61 ±5	58 ±5	58 ±5
Vertical 3dB beam width (°)	11.0 ±0.8	9.8 ±0.5	8.8 ±0.5	6.5 ±0.5	5.8 ±0.5	4.8 ±0.5	4.8 ±0.5
VSWR	< 1.5						
Cross polar isolation (dB)	≥ 28						
Interband isolation (dB)	≥ 28						
Front to back ratio, ±30° (dB)	> 22	> 23	> 24	> 26	> 25	> 26	> 26
Cross polar ratio (dB)	0°	> 20	> 20	> 20	> 20	> 20	> 18
Max. effective power per port (W)	500 (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						
Grounding	DC Ground						

* Max. effective power whole antenna: 900 W (at 50°C ambient temperature)

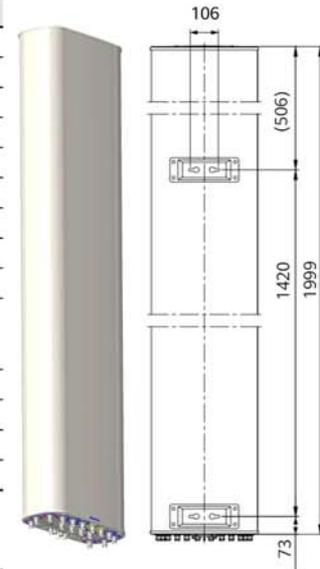
1. Values based on NGMN recommendations on Base Station Antenna Standards (BASTA).
2. Electrical datasheet in XML format is available.

AOC4518R9v06

D8X-690-862/880-960/690-960/1427-2690/2x(1695-2200)/2x(2490-2690)-8x65-15i/15.5i/16i/17.5i/17i/17i/17.5i/17.5i-8xM-R
 EasyRET 3L5H 16-Port Antenna with 8 Integrated RCUs - 2.0m



Mechanical Properties	
Antenna dimensions (H x W x D) (mm)	1999 x 469 x 206
Packing dimensions (H x W x D) (mm)	2255 x 535 x 285
Antenna weight (kg)	44.0
Clamps weight (kg)	6.3 (2 units)
Antenna packing weight (kg)	63.5 (Included clamps)
Mast diameter supported (mm)	50 - 115
Radome material	Fiberglass
Radome colour	Light grey
Operational temperature (°C)	-40 .. +65
Wind load (N)	Frontal: 600 (at 150 km/h) Lateral: 365 (at 150 km/h) Maximum: 795 (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

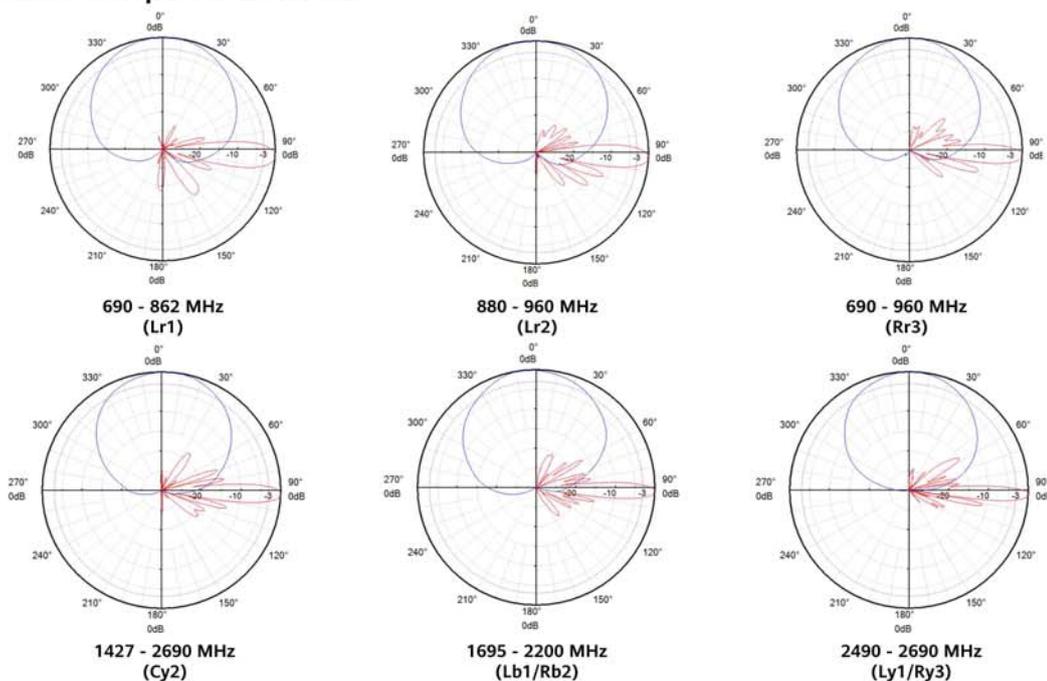


Unit: mm

Accessories

Item	Model	Description	Weight	Units per antenna
Downtilt kit	ASMDT0H01	Mechanical downtilt: 0 - 12 °	3.1 kg	1 (Separate packing)

Pattern sample for reference



AOC4518R9v06

D8X-690-862/880-960/690-960/1427-2690/2x(1695-2200)/2x(2490-2690)-8x65-15i/15.5i/16i/17.5i/17i/17i/17.5i/17.5i-8xM-R
EasyRET 3L5H 16-Port Antenna with 8 Integrated RCUs - 2.0m



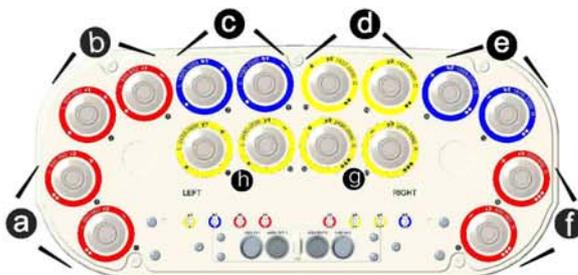
Antenna Information Management Module (AIMM) Specifications

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.

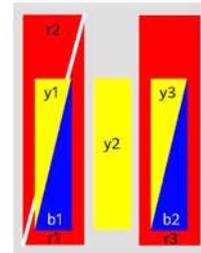
Standards: EN/IEC 60950-1(Safety), EN/IEC 60950-22(Safety – Equipment installed outdoor), EN 55032 (Emission), EN/IEC 62368-1(Safety), ETSI EN 301 489, FCC Part15, ICES-003

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



Integrated RET S/N:

- a HWxxxx.....Lr2
- b HWxxxx.....Lr1
- c HWxxxx.....Lb1
- d HWxxxx.....Cy2
- e HWxxxx.....Rb2
- f HWxxxx.....Rr3
- g HWxxxx.....Ry3
- h HWxxxx.....Ly1



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

NOTE

1. Facilities, such as towers and poles, must bear the weight and wind load of antennas.
2. HUAWEI 's standard brackets and accessories must be used for any installation.
3. The antenna working environment must meet the requirements specified in the datasheet.
4. Only qualified personnel are allowed to perform installation. Installation tools and procedures must conform to requirements described in the antenna installation guide.
5. In the effort to improve our products, all specifications are subject to change without notice.

AEQE AirScale MAA 64T64R 192AE n78 200W Technical datasheet

Specification	Details
Standard	3GPP/CEPT/ETSI NR compliant
Band / Frequency range	3480~3800MHz
Max. supported modulation	256QAM
Number of TX/RX paths	64T / 64R
MIMO streams	16
Instantaneous bandwidth IBW	Max 200MHz @(200 MHz + 200 MHz for 32TRX + 32TRX split mode)
Occupied bandwidth OBW	100MHz (100MHz+100MHz for 32TRX + 32TRX split mode)
Total average EIRP	77.5 dBm
Max. output power per TRX	3.125 W / TRX (200 W total)
Dimensions	750 x 450 x 246 mm (H x W x D)
Volume	83L
Weight	45kg w/o bracket
Supply voltage / Connector type	DC -40.5 V... -5 V / 2 pole connector
Power consumption	820W typical (75% DL duty cycle, 30% RF load) 1195 W max (75% DL duty cycle, 100% RF load)
Optical ports	2xSFP28, 10/25GE eCPRI
Other interfaces / Connector type	LMII(HDMI)/EAC(MDR26)/Monitor(SMA)/Control AISG/LED
Operational temperature range	-40degC to +55C
Cooling	Natural convection cooling
Installation options	Pole, wall, with vertical adjustment
Ingress / Surge protection	IP65/Class II 20KA
Supported RAT	5G

© Nokia 2019

AirScale High Power MAA benefits

- 5G Adaptive Antenna System for optimized capacity and coverage
- Digital beamforming for multi-user MIMO
- Connectivity with AirScale BBU (via eCPRI)
- Beamforming capable 64T64R with total 200W output power
- 32TRX + 32TRX split mode support



AEQE 474750A

NOKIA

11.4 Curriculum del tecnico incaricato

	<ul style="list-style-type: none">• diploma di perito informatico conseguito presso l'Istituto Tecnico E. Fermi di S. Giorgio a Cremano (NA).
	<ul style="list-style-type: none">• laurea conseguita in ottobre 2004 in Ingegneria Elettronica presso l'Università di Napoli "Federico II" con voto 100/110.
	<ul style="list-style-type: none">• argomento Tesi: "Browsing di basi di dati multimediali: una strategia per il confronto di immagini basata su features fisiche e tassonomie".
	<ul style="list-style-type: none">• iscritto all'Ordine degli Ingegneri della provincia di Napoli con n. 16520.

Cognome..... AMIRANTE
 Nome..... DANIELE
 nato il..... 19/03/1978
 (atto n..... 415 P..... 1 S..... A.....)
 a..... NAPOLI (.....)
 Cittadinanza..... ITALIANA
 Residenza..... San Giorgio a Cremano
 Via..... VIA GIACONO MATTEOTTI n. 23 s. B. i. 7
 Stato civile..... CONIUGATO
 Professione..... INGEGNERE
 CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI
 Statura..... 1,73
 Capelli..... castani
 Occhi..... verdi
 Segni particolari.....



Firma del titolare..... *D. Amirante*
 S. Giorgio a. C. Li..... 04-08-2015
 Impresa del dito
 e del sinistro
 IL SINDACO
RUSSO DOMENICO
 Collaboratore Professionale C.E.P.



REPUBBLICA ITALIANA



COMUNE DI
 San Giorgio a Cremano
CARTA D'IDENTITA'
N° AX0721141
 DI
 AMIRANTE
 DANIELE

11.5 Copia dei certificati di calibrazione

**L3HARRIS**

Centro di Taratura LAT 008
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di Taratura
 Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 008

Narda Safety Test Solutions S.r.l.
 Via Benessea, 29/B
 17035 Cisano sul Neva (SV)
 Tel. 0039 0182 58641

Pagina 1 di 6
 Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 008 00505779E
Certificate of Calibration

- Data di emissione **2020-05-29**
date of issue

- cliente **MPB S.r.l. - Via Giacomo Peroni, 400/402**
customer
- Roma

- destinatario **TELCO S.r.l. - Via Ferrante Imparato, 190**
receiver
- Napoli

- richiesta **Ordine n. 062-CR/20**
application

- in data **2020-05-04**
date

Si riferisce a
referring to

- oggetto **Sensore isotropico di campo elettrico**
item
con misuratore

- costruttore **Narda Safety Test Solutions**
manufacturer

- modello **EP330 / 8053-2004-40**
model

- matricola **1010J91210 262WL71029**
serial number

- data di ricevimento **Non applicabile**
oggetti
date of receipt of item

- data delle misure **Dal 26 al 2020-05-29**
date of measurements

- registro di laboratorio **05779**
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 008 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 008 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi dal momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guaranteed the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura *k* corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore *k* vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
 Head of the Centre
Gilberto Basso

**L3HARRIS**

Narda Safety Test Solutions S.r.l.
Via Benessea, 29/B
17035 Cisano sul Neva (SV)
Tel. 0039 0182 58641

Centro di Taratura LAT 008
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 008

Pagina 2 di 6
Page 2 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 008 00505779E
Certificate of Calibration

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:
In the following, information is reported about:

– l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
technical procedures used for calibration performed

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N.
The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures No.:
E1 (rev. 14) per frequenze fino a 4 GHz e **E2 (rev. 08)** per frequenze maggiori di 4 GHz

La tecnica di misura è basata sulla generazione di un campo elettromagnetico di riferimento all'interno della cella TEM per frequenze fino a 300 MHz. L'intensità del campo di riferimento viene calcolata considerando la dimensione della cella, la sua impedenza caratteristica nel piano di misura e la potenza all'ingresso.

Per frequenze maggiori di 300 MHz le tarature vengono eseguite in camera anecoica. Il campo elettromagnetico di riferimento viene ottenuto per mezzo di generatori sintetizzati di segnale opportunamente amplificati. Il segnale amplificato viene inviato in opportune antenne ad apertura ("Open Ended Guide" e "Pyramidal Standard Gain Horn"). Ad una adeguata distanza, tale da garantire le condizioni di campo lontano ("far field") e quindi di una onda di propagazione piana, viene così a crearsi un campo elettromagnetico uniforme.

Tale valore di campo è calcolabile a partire dalla conoscenza del livello di potenza all'ingresso dell'antenna, della distanza dalla bocca dell'antenna al sensore in taratura e dal guadagno dell'antenna.

Il fattore di taratura (CF) viene definito come il rapporto tra il campo campione ed il campo misurato ad una determinata frequenza e livello nominale.

$$CF = \frac{E_{camp}}{E_{mis}} ; \quad CF = \frac{H_{camp}}{H_{mis}} ;$$

dove E_{camp} e H_{camp} sono rispettivamente la componente elettrica e la componente magnetica del campo elettromagnetico campione

dove E_{mis} e H_{mis} sono rispettivamente la componente elettrica e la componente magnetica del campo elettromagnetico misurato.

Il fattore di anisotropia viene definito come la massima deviazione dalla media geometrica del valore massimo e minimo quando il sensore viene ruotato sull'asse di rotazione per 360 gradi.

Per l'asse di rotazione del sensore di faccia riferimento allo standard IEEE 1309-2013

Lo Sperimentatore
Measure Operator
Fabrizio Calcagno

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Gilberto Basso

**L3HARRIS**

Narda Safety Test Solutions S.r.l.
Via Benessea, 29/B
17035 Cisano sul Neva (SV)
Tel. 0039 0182 58641

Centro di Taratura LAT 008
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 008

Pagina 3 di 6
Page 3 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 008 00505779E
Certificate of Calibration

- **gli strumenti/campioni che garantiscono la catena della riferibilità del Centro;**
instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre
- **gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;**
relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body

Nella seguente tabella sono riportati, relativamente alle procedure adottate, i campioni di prima linea con cui inizia la catena di riferibilità metrologica e i rispettivi certificati validi di taratura.
In the following table are reported, relatively to adopted procedures, the first line standard validated by their certificates of calibration.

Identificativo interno <i>ID number</i>	Descrizione <i>Description</i>	Modello <i>Model</i>	N ° di certificato valido <i>Valid certificate number</i>		Data di successiva taratura <i>Cal due date</i>	
CMR 245	Primary frequency standard	R&S XSRM	19-0354-04	/INRIM	06/2020	
CMR 246		R&S XSRM-Z	19-0354-04		06/2020	
CMR 247	Power meter	ESAT GPS100	19-0354-04		06/2020	
CMR 145		HP 437B	2858610001	/UKAS	11/2020	
CMR 146		Power sensor	HP 8482A	2858610002	/UKAS	11/2020
CMR 143		Power sensor	HP 8484A	2858610003	/UKAS	11/2020
PMM 334		Type N Calibration kit	HP 85032B	773562-1666999-1	/A2LA	01/2022

- **le condizioni ambientali e di taratura;**
calibration and environmental conditions

Le misure sono state eseguite con lo strumento in equilibrio termico con l'ambiente alla temperatura di $(23 \pm 4)^\circ\text{C}$ e con umidità relativa di $(50 +15/-30)\%$
The measurements was carried out at an ambient temperature of $(23 \pm 4)^\circ\text{C}$ and a relative humidity of $(50 +15/-30)\%$

- **i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.**
calibration results and their expanded uncertainty

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono incertezze estese relative, con fattore di copertura uguale a 2.
The measurement uncertainties stated in this document have been estimated as relative expanded uncertainty, with coverage factor $k=2$.

Lo Sperimentatore
Measure Operator
Fabrizio Calcagno

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Gilberto Basso

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 008 00505779E
Certificate of Calibration

Misure in frequenza

Frequenza di generazione (MHz)	Intensità del campo campione (V/m)	Intensità media dei valori misurati (V/m)	Fattore di taratura	Incertezza di misura (%)
0,1	6,12	2,02	3,03	10
0,3	6,14	3,51	1,75	9,1
0,5	6,13	4,03	1,52	9,1
1,0	6,18	4,51	1,37	9,2
3,0	6,26	5,33	1,17	9,1
10,0	6,14	5,90	1,041	9,1
27,0	6,11	6,12	0,998	9,2
50,0	6,12	6,15	0,995	9,2
100,0	6,07	6,07	1,000	9,2
200,0	6,17	6,52	0,946	9,1
423,0	6,10	6,74	0,91	12
940,0	6,12	5,93	1,03	12
1800,0	6,11	6,28	0,97	12
2450,0	6,11	7,08	0,86	13
3000,0	6,15	6,93	0,89	13

Lo Sperimentatore
Measure Operator
Fabrizio Calcagno



Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Gilberto Basso



**L3HARRIS**

Narda Safety Test Solutions S.r.l.
 Via Benesse, 29/B
 17035 Cisano sul Neva (SV)
 Tel. 0039 0182 58641

Centro di Taratura LAT 008
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di Taratura
 Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 008

Pagina 5 di 6
 Page 5 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 008 00505779E
Certificate of Calibration

Misure di linearità

Frequenza di generazione (MHz)	Intensità del campo campione (V/m)	Intensità media dei valori misurati (V/m)	Fattore di taratura	Incertezza di misura (%)
100,0	1,04	1,05	0,990	10
100,0	1,53	1,54	0,994	9,2
100,0	2,07	2,07	1,000	9,2
100,0	3,18	3,16	1,006	9,1
100,0	10,00	10,02	0,998	9,2
100,0	20,3	20,5	0,990	9,2
100,0	50,9	51,4	0,990	9,1
100,0	102,9	105,8	0,973	9,1
100,0	205	212	0,967	9,1

Lo Sperimentatore
 Measure Operator
Fabrizio Calcagno

Il Responsabile del Centro
 Head of the Centre
Gilberto Basso



L3HARRIS



Narda Safety Test Solutions S.r.l.
Via Benessea, 29/B
17035 Cisano sul Neva (SV)
Tel. 0039 0182 58641

Centro di Taratura LAT 008
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 008

Pagina 6 di 6
Page 6 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 008 00505779E
Certificate of Calibration

Misure di anisotropia

Frequenza di generazione (MHz)	Intensità del campo campione (V/m)	Fattore di anisotropia (dB)	Incertezza di misura (dB)
100,0	6,29	0,36	0,75

Lo Sperimentatore
Measure Operator
Fabrizio Calcagno

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Gilberto Basso