

# COMUNE DI CASTELLANZA

RELAZIONE DI AGGIORNAMENTO DEL PIANO DELLE AREE PER L'INSTALLAZIONE DELLE STAZIONI RADIO BASE E DEFINIZIONE DELLE DISTANZE DI PRIMA APPROSSIMAZIONE PER GLI ELETTRODOTTI PRESENTI SUL TERRITORIO COMUNALE.

## **Relazione descrittiva**

**Dr. Bruno Gagliardi**

STUDIO AMBIENTE UNO  
di Bruno Gagliardi  
Via Cottolengo 8  
Cerro Maggiore

**MARZO 2013**

## SOMMARIO

1. PREMESSA .....	3
2. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO .....	9
3. SINTETICHE DESCRIZIONI DEI CARATTERI URBANISTICO-AMBIENTALI DEL TERRITORIO COMUNALE .....	16
4. DEFINIZIONE DISTANZA DI PRIMA APPROSSIMAZIONE PER ELETTRODOTTI PRESENTI SUL TERRITORIO COMUNALE .....	18
5. STAZIONI RADIO BASE AUTORIZZATE E PRESENTI SUL TERRITORIO COMUNALE E DESCRIZIONE DEI DATI FORNITI NELL'AMBITO DELLA RICHIESTA DI AUTORIZZAZIONE .....	22
6. DEFINIZIONE DELLE AREE PER PER LA REGOLAMENTAZIONE DELL'INSTALLAZIONE DELLE STAZIONI RADIO BASE. ....	45
7. VALUTAZIONI CONCLUSIVE.....	47

## 1. PREMESSA

Gli esseri viventi sono da sempre esposti ad un fondo naturale di radiazioni elettromagnetiche, generato sia dalle radiazioni di provenienza cosmica, sia da quelle di provenienza terrestre. La sorgente principale delle radiazioni naturali cosmiche è il sole, ma vi contribuiscono in maniera diverse anche le altre stelle e galassie. Le principali sorgenti di radiazioni non ionizzanti di provenienza terrestre sono invece costituite dal magnetismo terrestre e dalle scariche elettriche atmosferiche.

Negli ultimi decenni, ai campi elettromagnetici naturali si sono aggiunti i campi artificiali prodotti dalle sorgenti legate alle attività industriali, sanitarie e alle nuove tecnologie utilizzate dall'uomo; la conseguenza di tutto ciò si è manifestata con una esposizione notevolmente maggiore rispetto a quella naturale.

Gli elettrodotti utilizzati per il trasporto di energia elettrica, gli impianti radar, le antenne emittenti radio e televisione, le antenne per i ponti radiotelevisivi e per la telefonia mobile, le stazioni radio base rappresentano le più note sorgenti di campi elettromagnetici artificiali; altre sorgenti sono presenti all'interno delle nostre case e rappresentate dai diversi elettrodomestici e relativi impianti elettrici.

Si riporta nella seguente Tabella 1 lo spettro delle onde elettromagnetiche con le relative sigle e classificazioni:

Tabella 1

Denominazione		Sigla	Frequenza	Lunghezza d'onda
Frequenze estremamente basse		ELF (Extremely low frequency)	0-3 KHZ	$\infty$ - 100 Km
Frequenze bassissime		VLF (very low frequency)	3-30 KHZ	100-10 Km
Radiofrequenze R F	Frequenze basse( onde lunghe)	LF (low frequency)	30-300 KHZ	10-1 Km
	Medie frequenze (onde medie)	MF (medium frequency)	300 KHZ- 3MHZ	1 Km -- 100 m
	Alte frequenze	HF (High frequency)	3-30 MHZ	100-10 m
	Frequenze altissime(onde metriche)	VHF(very high frequency)	30-300 MHZ	10-1 m
Microonde M O	Onde decimetriche	UHF (ultra high frequency)	300 MHZ – 3 GHZ	1 m – 10 cm
	Onde centimetriche	SHF	3-30 GHZ	10-1 cm
	Onde millimetriche	EHF	30-300 GHZ	1cm- 1 mm
Infrarosso		IR (infra red)	0.3- 385 THZ	1000-0.78 mm
Luce visibile			385-750 THZ	780-400nm
Radiazioni ionizzanti		(X, gamma)	>3000 THZ	<100 nm

## LE SORGENTI IN ALTA E BASSA FREQUENZA

Quando si parla di inquinamento elettromagnetico ci si riferisce alla grande quantità di campi elettrici e magnetici generati da onde appartenenti alla categoria delle “non ionizzanti” dello spettro elettromagnetico e più precisamente allo spettro compreso tra 0 HZ e 300 GHZ.

Si definisce radiazione non ionizzante (NIR dalle parole inglesi Non Ionizing Radiation) quella parte dello spettro elettromagnetico cui corrispondono energie fotoniche comprese nell'intervallo 0-12 eV.

Come descritto nella precedente tabella, i campi elettromagnetici con frequenza da 100 KHZ a 300 GHZ sono classificate nel range delle **Radiofrequenze o RF** e delle **Microonde o MW**. Tra le più note sorgenti nel range di tali frequenze si segnalano gli emettitori e ripetitori radiotelevisivi, stazioni radiobase per la telefonia mobile, forni a microonde .

Nel range tra 0 e 100 KHZ sono comprese le frequenze che caratterizzano i campi magnetici a **frequenze estremamente basse**, chiamate **ELF** ; le principali sorgenti artificiali sono rappresentate da elettrodotti, dalle linee elettriche di distribuzione e da tutti gli apparecchi alimentati da corrente elettrica.

## GLI EFFETTI

I campi elettromagnetici (CEM) vengono sinteticamente distinti, come accennato in precedenza , in campi “a bassa frequenza” e “ad alta frequenza”; nella prima categoria rientrano le frequenze utilizzate in Europa per la rete elettrica (50 Hz) o per la maggior parte degli elettrodomestici; nella seconda, le onde radio e le

microonde, con applicazioni soprattutto nei processi industriali e nel settore delle telecomunicazioni.

Deve tenersi presente che la frequenza, ossia il numero di oscillazioni dell' onda al secondo (Herz, Hz), è inversamente proporzionale alla lunghezza d' onda (distanza percorsa dall'onda nel tempo di una oscillazione completa) ed è direttamente proporzionale all' energia associata. Sui meccanismi di interazione con i sistemi biologici, in particolare col corpo umano, incidono altresì l' intensità dei campi elettromagnetici ed il tempo di esposizione ad essi.

Per quanto concerne i rischi per la salute umana relativamente alle basse frequenze, si conoscono quasi completamente i c.d. effetti acuti -quali le scosse e le ustioni da contatto con i conduttori, le stimolazioni dei muscoli e dei nervi periferici, l'aumento della temperatura dei tessuti per assorbimento di energia (effetto termico)- in ordine ai quali esistono precisi limiti di esposizione fissati anche dagli organismi internazionali. Non vi sono, invece, ancora oggi prove scientifiche definitive in relazione agli effetti a lungo termine, proprio perché le NIR non determinano alterazioni dirette della cellula.

Comunque tra i cosiddetti effetti non termici, associati ad esposizioni prolungate a campi di bassa intensità, sono stati altresì segnalati disturbi neuroendocrini e comportamentali, classificati come "non specifici" (astenia, affaticamento, vertigini, impotenza, perdita della memoria, insonnia, irritabilità, ansia, ipocondria) e per lo più destinati ad affievolirsi o scomparire del tutto col cessare dell' esposizione.

Quanto detto, quindi, vale per le basse frequenze; per le radiofrequenze e le microonde l'incertezza è ancora maggiore.

Certamente queste ultime producono effetti termici (riscaldamento nei tessuti), neutralizzati, a bassi livelli di esposizione, dal sistema termoregolatore, per cui l'individuo interessato non se ne rende neppure conto, ma che, in caso di esposizioni più intense e prolungate, possono compromettere gli organi poco vascolarizzati (cristallino dell'occhio, testicoli, ecc.), aventi minore capacità di dispersione del calore; inoltre sono state spesso riscontrate difficoltà nel potere di concentrazione e nelle attività motorie.

Va dato atto, però, per evitare facili allarmismi, che nel 1998 l'OMS, facendo il punto sullo stato della ricerca e delle conoscenze in materia, ha, con due comunicazioni, dapprima assicurato che "... in base alla letteratura attuale non vi è alcuna prova convincente che l'esposizione a campi RF abbrevi la durata della vita umana, né che induca o favorisca il cancro" e, successivamente, con riferimento specifico alla telefonia cellulare, che "...sebbene i telefoni cellulari trasmettano ad una potenza minore di una stazione radio base, il corpo dell'utente assorbe una potenza similmente maggiore da parte dell'antenna dell'apparecchio", aggiungendo che comunque ciò non è in grado di arrecare reale danno all'uomo.

## GLI OBIETTIVI

Il presente lavoro si propone di aggiornare il precedente studio del 2002, sia a seguito dell'evoluzione della normativa , sia a seguito delle modifiche ed installazioni di nuovi impianti SRB autorizzati sul territorio.

Le sorgenti oggetto di attenzione sono rappresentate sia dagli elettrodotti (sorgenti ELF) sia dalle stazioni radio base per le telecomunicazioni ubicate sul territorio comunale ( sorgenti RF e MO).

Con specifico riferimento agli elettrodotti, l'attività svolta ha riguardato la definizione delle distanze di prima approssimazione ai sensi della normativa vigente.

Con riferimento alla problematica legata alle autorizzazioni per l'installazione delle stazioni radio base per la telefonia mobile, l'attività ha riguardato la ridefinizione del piano delle aree per l'installazione di impianti per telecomunicazione e radiotelevisione , con l'aggiornamento del regolamento finalizzato a disciplinare le richieste di future installazioni.

## 2. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO

### LEGGE QUADRO

Il principale riferimento normativo è costituito dalla Legge 22 febbraio 2001 n° 36 “Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici”. Tale norma permette di contemperare le due principali esigenze costituite, da una parte dalla tutela della salute dei cittadini e dell’ambiente, e dall’altra dal necessario sviluppo delle telecomunicazioni e dell’utilizzazione dell’energia elettrica.

L’ambito di applicazione della legge è praticamente esteso a tutte le possibilità di esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, con frequenze comprese tra 0 Hz e 300 GHz; le fonti dei citati campi sono individuate dalla norma in impianti, sistemi ed apparecchiature che comprendono qualsiasi emittente di radiazioni consistente, sia in un singolo macchinario, sia in apparati composti, sia in complesso di impianti tra loro collegati.

Le definizioni in merito alla tutela dell’ambiente utilizzate nella legge-quadro riguardano i limiti di esposizione, i valori di attenzione, gli obiettivi di qualità.

**Il limite di esposizione** è il valore di immissione, che non deve mai essere superato – nei confronti sia della popolazione che dei lavoratori- per evitare gli “effetti acuti”; è riferito alla quantità di energia emessa, a prescindere dalla durata dell’ esposizione.

**Il valore di attenzione**, costituisce la misura cautelativa per la protezione da possibili “effetti a lungo termine”, è il limite di immissione da non superare negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate, relativamente al

quale deve essere comunque valutato il rapporto costo-benefici. Quindi detto valore, contrariamente al limite di esposizione, è valicabile, quando non ricorrano le indicate ipotesi; il raggiungimento di esso, peraltro, non è imposto immediatamente, ma è consentito nei tempi e con le modalità fissate dalla legge.

**L'obiettivo di qualità**, anch'esso finalizzato alla protezione da possibili effetti a lungo termine, è preso in considerazione sia in relazione ai criteri localizzativi, agli standard urbanistici, alle prescrizioni ed alle incentivazioni per l'adozione della migliore tecnologia disponibile nella progettazione e nel risanamento degli impianti (indicati dalle leggi regionali), sia con riferimento ai valori di campo (elettrico, magnetico ed elettromagnetico), la cui definizione è riservata invece allo Stato, ai fini di una progressiva minimizzazione dell'esposizione.

Sotto il primo profilo, l'obiettivo di qualità costituisce un'ulteriore applicazione del principio generalmente noto come "della massima sicurezza tecnologicamente possibile".

E' ovviamente prevista, per la concreta operatività della disciplina, l'emanazione di decreti attuativi e regolamenti per individuare limiti di esposizione, valori di attenzione, obiettivi di qualità, tecniche di misurazione e rilevamento dell'inquinamento e parametri per le fasce di rispetto degli elettrodotti.

**DECRETI ATTUATIVI**

**DPCM 08-07-2003 : “fissazione dei limiti di esposizione , dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti”.**

Il decreto è stato emanato in attuazione della legge quadro n° 36/2001 e per la definizione dei limiti di esposizione , valori di attenzione e obiettivi di qualità relativamente alle emissioni degli elettrodotti .

Nel caso di esposizione a campi elettrici e magnetici alla frequenza di 50 Hz generati da elettrodotti, non deve essere superato il **limite di esposizione di 100  $\mu$ T (microtesla) per l'induzione magnetica e il valore di 5 KV/m per il campo elettrico**, intesi come valori efficaci.

A titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine , eventualmente connessi con l'esposizione ai campi magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz) , nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiore a quattro ore giornaliere, si **assume per l'induzione magnetica il valore di attenzione di 10  $\mu$ T** , da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore giornaliere, nelle normali condizioni di lavoro.

Nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenza non inferiore a quattro ore e nella progettazione di nuovi insediamenti

e delle nuove aree di cui detto in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio, ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti o operanti alla frequenza di 50 Hz, è fissato **l'obiettivo di qualità di  $3 \mu\text{T}$  per il valore dell'induzione magnetica**, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

Per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti si dovrà fare riferimento ai limiti dell'obiettivo di qualità ed alla portata in corrente in servizio normale dell'elettrodotto, come definita da norma CEI 11-60.

**DPCM 08-07-2003 : "fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 KH e 300 GHZ "**

Le disposizioni del decreto fissano i limiti di esposizione e i valori di attenzione per la prevenzione degli effetti a breve termine e dei possibili effetti a lungo termine nella popolazione dovuti alla esposizione ai campi elettromagnetici generati da sorgenti fisse con frequenza compresa tra 100 KHZ e 300 GHZ. Vengono inoltre fissati gli obiettivi di qualità, ai fini della progressiva minimizzazione della esposizione ai campi medesimi.

I limiti di esposizione sono quelli riportati nella seguente Tabella 2- Limiti di esposizione

Tabella 2- Limiti di esposizione

Range frequenze	Intensità di campo elettrico E(V/m)	Intensità di campo magnetico H(A/m)	Densità di potenza D(W/m <sup>2</sup> )
$0,1 < f \leq 3$ MHz	60	0,2	-
$3 < f \leq 3000$ MHz	20	0.05	1
$3 < f \leq 300$ GHz	40	0.01	4

A titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine per le esposizioni ai campi all'interno di edifici o loro pertinenze, adibiti a permanenza non inferiore a quattro ore giornaliere, i valori di attenzione sono quelli riportati nella seguente Tabella 3- Valori di attenzione .

Tabella 3- Valori di attenzione

Range frequenze	Intensità di campo elettrico E(V/m)	Intensità di campo magnetico H(A/m)	Densità di potenza D(W/m <sup>2</sup> )
$0,1$ MHz $< f \leq 300$ GHz	6	0,016	0,10 (3MHz-300GHz)-

Ai fini della progressiva minimizzazione della esposizione ai campi elettromagnetici vengono inoltre fissati degli obiettivi di qualità i cui valori sono riportati nella seguente Tabella 4- Obiettivi di qualità.

Tabella 4- Obiettivi di qualità

Range frequenze	Intensità di campo elettrico E(V/m)	Intensità di campo magnetico H(A/m)	Densità di potenza D(W/m <sup>2</sup> )
0,1 < f ≤ 300 GHZ	6	0,016	0,10(3MHZ-300GHZ)-

DECRETO DEL MINISTERO DELL'AMBIENTE DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE del 29 maggio 2008. **“Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti”**.

Con tale decreto si disciplina la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti.

A livello regionale si richiama la LEGGE REGIONALE 11 maggio 2001 n° 11 : **“Norme sulla protezione ambientale dall'esposizione a campi elettromagnetici indotti da impianti fissi per le telecomunicazioni e per la radiotelevisione”** .

La legge si pone l'obiettivo di dettare specifiche norme per disciplinare l'ubicazione, l'installazione, la modifica ed il risanamento degli impianti per le telecomunicazioni e la radiotelevisione .

In merito alla localizzazione dei citati impianti, la regione ha successivamente definito i criteri in conformità ai quali i Comuni provvederanno ad individuare le aree per l'ubicazione degli impianti; tali criteri sono stati emanati ed in attuazione dell'art. 4 della Legge Regionale 11 maggio 2001 n° 11, deliberazione n° 7351 del 11-12-2001, Legge Regionale n° 4 del 06-03-2002, Sentenza della Corte Costituzionale n° 331 del 07-11-2003 , Legge Regionale 29-06-2009.

### 3. SINTETICHE DESCRIZIONI DEI CARATTERI URBANISTICO-AMBIENTALI DEL TERRITORIO COMUNALE

Il territorio comunale di Castellanza si estende per i suoi complessivi 6,92 kmq sul margine sud della provincia di Varese, ad una distanza inferiore a 20 km dallo stesso capoluogo.

I centri di maggiore interesse che gravitano nell'orbita municipale di Castellanza sono rappresentati dai Comuni di Legnano e Busto Arsizio coi quali vi è continuità nella urbanizzazione del territorio.

Il perimetro comunale si estende per una lunghezza superiore a 21 km. ed è a contatto con ben altri 5 comuni della provincia di Milano e Varese.

Partendo da quello situato ad est di Castellanza e continuando in senso orario abbiamo:

- Rescaldina
- Legnano
- Busto Arsizio
- Olgiate Olona
- Marnate

Il territorio risulta ampiamente utilizzato con una urbanizzazione che raggiunge il 67% del totale, comprendente le diverse aree omogenee quali : residenze, servizi, produttive, commerciali, infrastrutture.

Il territorio di Castellanza è stato liberato dai limiti fisici del tracciato ferroviario della "Saronno-Novara" FNM, che è stato posto in galleria; rimangono invece evidenti i condizionamenti ad Est per la presenza dell'Autostrada dei Laghi, ad Ovest per la presenza del tratto Milano-Gallarate ( di RFI) e a Sud dalla S.S. 527 Bustese e Saronnese.

Con riferimento alle più significative sorgenti di campi elettromagnetici presenti sul territorio comunale, si fanno presente :

1. per le basse frequenze (ELF) si segnalano gli elettrodotti che da nord a sud-ovest attraversano il territorio comunale, condizionandone in parte il loro utilizzo; le attività svolte sono state quelle di calcolare e definire le distanze di prima approssimazione relative a ciascun lato dell'asse di percorrenza degli elettrodotti e riportare tali fasce in dedicate cartografie.
2. per le alte frequenze (RF e MO) si segnala l'installazione di 8 Stazioni Radio Base distribuite sul territorio comunale; il numero di SRB risultano raddoppiate rispetto alla prima valutazione del 2002. Le attività svolte sono state quelle sia di ridefinire un piano delle aree per l'installazione delle stazioni radio base, sia di aggiornare un archivio delle presenze di SRB sul territorio comunale.

#### 4. DEFINIZIONE DISTANZA DI PRIMA APPROSSIMAZIONE PER ELETTRODOTTI PRESENTI SUL TERRITORIO COMUNALE

La procedura adottata per la determinazione delle fasce di rispetto, pertinenti alle linee elettriche esistenti ed in progetto sul territorio comunale, è quella indicata dal già richiamato Decreto del 28 maggio 2008. Nel decreto vengono date alcune definizioni tra le quali si richiamano il significato di “fascia di rispetto” e quello di “distanza di prima approssimazione”.

##### FASCIA DI RISPETTO

E' lo spazio circostante un elettrodotto , che comprende tutti i punti al di sopra e al di sotto del livello del suolo, caratterizzati da una induzione magnetica di intensità maggiore o uguale all'obiettivo di qualità. Come prescritto dall'art. 4 , comma 1 lettera h della Legge Quadro 36/2001, all'interno delle fasce di rispetto non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale , scolastico, sanitario ovvero ad uso che comporti una permanenza non inferiore a quattro ore giornaliere.

Forma e dimensione delle fasce di rispetto saranno variabili in funzione della tratta o campata considerata, in relazione ai dati caratteristici della stessa (per esempio configurazione dei conduttori, delle fasi e altro ). In ogni caso le superfici definite dai punti di valore equivalente all'obiettivo di qualità comprendono al loro interno tutti i punti con valore di induzione maggiore o uguale all'obiettivo di qualità.

##### DISTANZA DI PRIMA APPROSSIMAZIONE(DPA)

Per le linee è la distanza, in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro linea che garantisce che ogni punto la cui proiezione al suolo disti dalla proiezione

del centro linea più di Dpa si trovi all'esterno delle fasce di rispetto. Per le cabine è la distanza, in pianta sul livello del suolo, da tutte le pareti della cabina stessa che garantisce i requisiti di cui sopra.

#### AREE IN CUI DEFINIRE LE FASCE DI RISPETTO

I riferimenti contenuti nell'art. 6 del DPCM 8 luglio 2003 implicano che le fasce di rispetto debbano attribuirsi ove sia applicabile l'obiettivo di qualità e pertanto dovranno essere definite nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenza non inferiore a quattro ore giornaliere, e nella progettazione di nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio. In via cautelativa, le fasce di rispetto sono state calcolate per tutte le aree interessate dall'attraversamento di un elettrodotto.

Sulla base delle informazioni fornite da "TERNA", gli elettrodotti di loro competenza presenti sul territorio comunale sono indicati con le sigle 425, 287, 432, 421, 422.

L'elettrodotto N° 425 "Busto -Castellanza" attraversa da Nord a Sud-ovest l'intero territorio comunale, in parte caratterizzato da una destinazione d'uso residenziale compresa tra la Via San Giovanni, Via Kennedy, Via Varese, Via Como, Via Campanella, Via Morelli, Via della Padella, Via Firenze ed in parte da aree con minore sensibilità ambientale quali quelle con destinazione prevalentemente produttiva e commerciale. L'elettrodotto inoltre attraversa parte del parco "Alto Milanese" e si avvicina ad una distanza di circa 100 metri dall'Ospedale Santa Maria.

L'elettrodotto N° 287 "Cislago Turbigo" corre parallelamente all'elettrodotto N° 425 ad una distanza di circa 200 metri; le aree interessate dall'attraversamento sono

analoghe a quelle indicate per la linea 425 ; elemento di maggiore criticità è rappresentato dalla presenza di una struttura scolastica a meno di 100 metri e di un'area attrezzata di pertinenza della scuola a meno di 25 metri dalla scuola.

L'elettrodotto N° 432 "Castellanza – ut. Chemie Linz" attraversa per un breve tratto il territorio comunale di Castellanza su un'area con destinazione produttiva.

Gli elettrodotti N° 421 "Castellanza-Cislago-Olgiate" e 422 "Cislago-Castellanza" attraversano solo per un breve tratto il territorio comunale di Castellanza; tale tratto presenta una destinazione produttiva.

#### CALCOLO DELLE DISTANZE DI PRIMA APPROSSIMAZIONE

Alla luce della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto di cui all'art. 6 del DPCM 08-07-2003, approvata con Decreto del 28 maggio 2008 e relativi allegati , si fanno seguire i risultati ottenuti per le distanze di prima approssimazione (Dpa) relative a ciascun lato dell'asse di percorrenza degli elettrodotti. I parametri di calcolo, in coerenza alle indicazioni del paragrafo 5.1.3 del documento allegato al citato decreto 28 maggio 2008, sono stati riferiti alle singole linee in esame per "**casi semplici**".

I risultati del calcolo vengono riportati nella seguente Tabella 5 - Distanza di prima approssimazione Dpa, con l'indicazione della linea considerata, del tratto, della tensione , del tipo di palificazione e della distanza di prima approssimazione.

La relativa rappresentazione grafica risulta allegata alla relazione e ne è parte integrante.

Tabella 5 - Distanza di prima approssimazione Dpa

Linea/e	Tratto	Tensione KV	Palificazione	Distanza di prima approssimazione Dpa
421	023/024	132	Doppia	25
421	024/000-T	132	Semplice	20
421		132	Cavo	5
422	038/999-CAST	132	Semplice	15
425	999-CAST/040-2	132	Semplice	20
425	034/018	132	Semplice	20
432	000-CAST/040-2	132	Semplice	20
425/432	040-2/037-5	132	Doppia	30
287	031/048	132	Semplice	20

**5. STAZIONI RADIO BASE AUTORIZZATE E PRESENTI SUL TERRITORIO COMUNALE E DESCRIZIONE DEI DATI FORNITI NELL'AMBITO DELLA RICHIESTA DI AUTORIZZAZIONE**

Sulla base delle richieste di installazione delle Stazioni Radio Base sul Territorio comunale si

**STAZIONI RADIO BASE DI VIA SEMPIONE 13**

Sono presenti due gestori, Telecom Italia e H3G, con impianti aventi le seguenti caratteristiche essenziali:

Tabella 6

Gestore	TELECOM ITALIA
Numero celle ricetrasmittenti	Tre
Sistemi installati	GSM(900MHZ),DCS(1800MHZ),UMTS(2100MHZ)
Altezza del centro elettrico	31 metri s.l.s.

Tabella 7

Gestore	H3G
Numero celle ricetrasmittenti	Tre
Sistemi installati	UMTS(2100MHZ)
Altezza del centro elettrico	25.85metri s.l.s.

Si riporta di seguito la sintesi della valutazione radioprotezionistica ARPA relativa agli impianti Telecom Italia; tale valutazione è stata effettuata nei punti come di seguito descritti nella Tabella 8:

Tabella 8

DESCRIZIONE DEI PUNTI DI ANALISI (COORDINATE CILINDRICHE)					
NUMERO	Descrizione	Distanza (m.) dal sistema radiante	Angolo del sistema radiante	Altezza dalla base antenna	Valori di fondo misurati(V/m)
1	Lastrico solare torrino edificio Agrolinz	1,00	0	16.5	1
2	Residenza di via Olgiate , 1	140,00	35	4.4	1
3	Mensa Agrolinz	30,00	35	4.5	1
4	Balcone ultimo piano di Via Garibaldi, 2	160,00	75	3.4	1
5	Residenza Coerso Sempione ultimo piano	150,00	123	20.3	1
6	Finestra ultimo piano della Stazione Ferrovia Nord in Via Pomini, 2	110,00	173	3	1
7	Ultimo piano residenza di via Pomini, 17	145,00	190	11.2	1
8	Finestra capannone Agrolinz	60,00	238	1.5	1
9	Ultimo piano ingresso Agrolinz	47,00	332	5.5	1

Tabella 9-Valutazione totale di impianto

VALUTAZIONE TOTALE DI IMPIANTO					
NUMERO	Campo elettrico GSM	Campo elettrico DCS	Campo elettrico UMTS	Campo elettrico fondo	Campo elettrico totale
1	1.56	0.26	0.38	1.00	1.91
2	0.21	0.18	0.17	1.00	1.05
3	0.53	0.13	0.22	1.00	1.16
4	0.34	0.22	0.15	1.00	1.09
5	1.43	1.10	0.69	1.00	2.17
6	0.27	0.07	0.09	1.00	1.04
7	0.70	0.40	0.14	1.00	1.29
8	0.10	0.20	0.52	1.00	1.15
9	0.15	0,03	0.45	1.00	1.11

Tabella 10 - Valutazione multimpianto

VALUTAZIONE TOTALE MULTIMPIANTO						
NUMERO	Totale impianto1(V/m)	Totale impianto2(V/m)	Totale impianto3(V/m)	Totale(V/m)	Limite (V/m)	Verifica $totale^2 / limite^2$
1	1.91	0.03	0.31	1.94	6.0	0.10
2	1.05	0.28	0.21	1.11	6.0	0.03
3	1.16	0.26	0.33	1.23	6.0	0.04
4	1.09	0.29	0.17	1.14	6.0	0.04
5	2.17	0.82	0.19	2.33	6.0	0.15
6	1.04	0.29	0.52	1.20	6.0	0.04
7	1.29	1.34	0.69	1.99	6.0	0.11
8	1.15	0.23	0.55	1.29	6.0	0.05
9	1.11	0,30	0.38	1.21	6.0	0.04

Le valutazioni evidenziano una completa rispondenza ai limiti previsti dalla vigente normativa.

**STAZIONE RADIO BASE DI VIA OLGiate PRESSO PARCHEGGIO ANTISTANTE CIMITERO**

E' presente un gestore, WIND , con impianti aventi le seguenti caratteristiche essenziali:

Tabella 11

Gestore	WIND
Numero celle ricetrasmittenti	Tre
Sistemi installati	GSM(900MHZ),DCS(1800MHZ),UMTS(2100MHZ)
Altezza del centro elettrico	37.35 metri s.l.s.

Una verifica strumentale dei campi elettromagnetici, presenti in via Isonzo 5 e 11, sono riportati nella seguente Tabella 12:

Tabella 12

Punti	Indirizzo	Descrizione punto	Orario inizio misura	Campo Elettrico E(V/m) Modalità average	Campo Elettrico E(V/m) Modalità max hold
A	Via Isonzo,11	Terrazzo camera matrim.5°P.	9.50	0.47	0.56
B	Via Isonzo,11	Terrazzo cucina 5° p.	10.07	0.64	0.89

C	Via Isonzo,11	Cucina 5° P.	10.15	0.40	0.54
D	Via Isonzo,11	Terrazzo camera matrim.5°P.	10.23	0.66	0.73
E	Via Isonzo,11	Terrazzo cucina 5° p.	10.31	0.73	0.87
F	Via Isonzo,11	Terrazzo cucina 3° P.	10.41	0.47	0.57
G	Via Isonzo,11	Terrazzo salotto 3° P.	10.48	<0.30	<0.30
H	Via Isonzo,11	Terrazzo cameretta 3° P.	10.58	0.30	0.39
I	Via Isonzo,5	Balcone salotto 5° P. 11.11	1.02	1.34	
L	Via Isonzo,5	Balcone camera matrim. 5° P.	11.18	0.87	0.94
M	Via Isonzo,5	Balcone lato strada 1° piano	11.30	0.63	0.74

Le verifiche strumentali sopra riportate son state svolte da ARPA nella giornata del 31-03-2010 ed evidenziano una completa ottemperanza ai limiti previsti dalla vigente normativa.

**STAZIONE RADIO BASE IN VIA POMINI, 8 PRESSO TORRE ACQUEDOTTO**

E' presente il gestore VODAFONE OMNITEL, con impianti aventi le seguenti caratteristiche essenziali:

Tabella 13

Gestore	VODAFONE OMNITEL
Numero celle ricetrasmittenti	Tre
Sistemi installati	GSM(900MHZ),UMTS(2100MHZ)
Altezza del centro elettrico	28.65metri s.l.s.

Si riporta di seguito la sintesi della valutazione radioprotezionistica ARPA; tale valutazione è stata effettuata nei punti come di seguito descritti:

Tabella 14 - Descrizione punti

DESCRIZIONE DEI PUNTI DI ANALISI (COORDINATE CILINDRICHE)					
NUMERO	Descrizione	Distanza (m.) dal sistema radiante	Angolo del sistema radiante	Altezza(m) dalla base antenna	Valori di fondo misurati(V/m)
1	Palazzo in via Pomini	76,00	110	13,1	0,3
2	Cortile acquedotto in via Pomini, 8	4,00	16	1,5	0,3
3	Cortile acquedotto in via Pomini, 8	23,00	120	1,5	0,3
4	Zona non abitata in via Pomini	110,00	226	1,5	0,3
5	Palazzo di 5 piani	155,00	217	15,7	0,3
6	Palazzo di 4 piani	99,00	196	14,1	0,62
7	Complesso Parrocchiale Via Brambilla ang. Via Adua	166,00	180	1,5	0,3
8	Palazzo di 4 piani	72,00	120	14,1	0,3

Tabella 15-Valutazione totale di impianto

VALUTAZIONE TOTALE DI IMPIANTO				
NUMERO	Campo elettrico GSM(V/m)	Campo elettrico UMTS(V/m)	Campo elettrico fondo(V/m)	Campo elettrico totale(V/m)
1	2.33	1.33	0.30	2.70
2	0.28	0.29	0.30	0.50
3	0.58	0.30	0.30	0.72
4	1.38	0.28	0.30	1.43
5	0.95	0.86	0.30	1.31
6	1.13	1.22	0.62	1.77
7	0.56	0.51	0.30	0.82
8	2.58	1.90	0.30	3.22

Tabella 16 - Valutazione multimpianto

VALUTAZIONE TOTALE MULTIMPIANTO						
NUMERO	Totale impianto1(V/m)	Totale impianto2(V/m)	Totale impianto3(V/m)	Totale(V/m)	Limite (V/m)	Verifica $totale^2 / limite^2$
1	2.70	0.95	0.67	2.94	6.0	0.24
2	0.50	0.98	0.24	1.13	6.0	0.04
3	0.72	0.93	0.26	1.20	6.0	0.04
4	1.43	0.79	0.25	1.66	6.0	0.04
5	1.31	0.61	0.42	1.51	6.0	0.06
6	1.77	0.73	0.50	1.98	6.0	0.11
7	0.82	0.60	0.42	1.10	6.0	0.03
8	3.22	0.91	0.78	3.43	6.0	0.33

Le valutazioni evidenziano una completa rispondenza ai limiti previsti dalla vigente normativa.

**STAZIONE RADIO BASE IN VIA PIEMONTE, 10**

E' presente il gestore WIND, con impianti aventi le seguenti caratteristiche essenziali:

Tabella 17

Gestore	WIND
Numero celle ricetrasmittenti	Due
Sistemi installati	DCS(1800MHZ)
Altezza del centro elettrico	24.7metri s.l.s.

Si riporta di seguito la sintesi della analisi di impatto elettromagnetico prodotte in fase di richiesta di autorizzazione all'installazione. Le analisi sono state elaborate in cinque diversi punti, ponendo l'origine del sistema di coordinate cilindriche all'intersezione dell'asse del palo con il piano perpendicolare contenente il centro elettrico( 218 +24.7 m. dal livello mare), con l'asse di riferimento a 0° centigradi allineato con il nord geografico e l'asse z rivolto verso lo zenit.

Tabella 18 - Descrizione punti

DESCRIZIONE DEI PUNTI DI ANALISI (COORDINATE CILINDRICHE)					
NUMERO	Descrizione	Distanza (m.) dal sistema radiante	Angolo del sistema radiante	Altezza(m) dalla base antenna	Valori di fondo misurati(V/m)
1	Via Piemonte 10 – fronte impianto livello strada	28.00	165	-23	<0.5
2	Via Piemonte adiacente capannone produttivo – piano strada	92.00	75	-23	<0.5
3	Via Piemonte – Bar –piano strada	32.00	142	-22	<0.5
4	Edificio residenziale in Via Piemonte – piano terreno	56.00	174	-22	<0.5
5	Via Piemonte adiacente traliccio Terna	48.00	236	-23	<0.5

Tabella 19-Stima del campo elettrico finale

VALUTAZIONE TOTALE DI IMPIANTO					
NUMERO	Campo elettrico DCS(V/m)	Campo elettrico fondo(V/m)	Campo elettrico totale(V/m)	Limiti in V/m	Verifica $totale^2 / limite^2$
1	0.03	0.50	0.50	20	0.00
2	1.93	0.50	1.99	20	0.01
3	0.09	0.50	0.51	6	0.01
4	0.01	0.50	0.50	6	0.01
5	0.18	0.50	0.53	20	0.00

Le valutazioni evidenziano una completa rispondenza ai limiti previsti dalla vigente normativa.

**STAZIONE RADIO BASE IN VIA LEONARDO DA VINCI, 20.**

E' presente il gestore TIM ITALIA SPA, con impianti aventi le seguenti caratteristiche essenziali:

Tabella 20

Gestore	TIM ITALIA SPA
Numero celle ricetrasmittenti	Tre
Sistemi installati	DCS(1800MHZ),UMTS(2100MHZ)
Altezza del centro elettrico	26.2 metri s.l.s.

Si riporta di seguito la sintesi della valutazione radioprotezionistica ARPA; tale valutazione è stata effettuata nei punti come di seguito descritti. I valori riscontrati risultano conformi ai limiti di norma.

Tabella 21 – Punti di controllo

DESCRIZIONE DEI PUNTI DI CONTROLLO						
NUM.	Descrizione	Distanza (m.)	Angolo	Altezza(m)	Fondo (V/m)	CEtotale(V/m)
1	Via Monteverdi, 8 – Finestra 1° piano ufficio	51	111	3.2	0.32	0.49
2	Via Monteverdi , ingresso capannone	88.00	90	1.5	0.31	0.72
3	Uffici Via Fogazzaro – Finestra piano terra	124,00	109	1.5	0.35	1.73
4	Magazzino di Via Vivaldi – Prato	76.00	208	1.5	0.41	0.62
5	Residenza via Palestrina, 15 – Balcone 1° piano	167,00	204	2.6	0.47	1.92
6	Prato	127.00	226	1.5	0.35	1.56
7	Via L.Da Vinci , 20 – Capannone	36.00	300	1.5	0.39	0.57
8	Via L.Da Vinci , 20 – Capannone	80.00	288	1.5	0.45	0.55
9	Via L.Da Vinci , 20 – Capannone	83.00	322	1.5	0.42	0.59

**STAZIONI RADIO BASE DI VIALE BORRI, 6**

Sono presenti due gestori, TIM ITALIA SPA e WIND, con impianti aventi le seguenti caratteristiche essenziali:

Tabella 22

Gestore	TIM ITALIA SPA
Numero celle ricetrasmittenti	Tre
Sistemi installati	GSM(900MHZ),UMTS(2100MHZ)
Altezza del centro elettrico	31.75 metri s.l.s.

Tabella 23

Gestore	WIND
Numero celle ricetrasmittenti	Tre
Sistemi installati	
Altezza del centro elettrico	28.30metri s.l.s.

Si riporta di seguito la sintesi della valutazione "Tim Italia Spa"; tale valutazione è stata effettuata nei punti come di seguito descritti nella Tabella 8:

Tabella 24

DESCRIZIONE DEI PUNTI						
NUMERO	Descrizione	Distanza (m.) dal sistema radiante	Angolo del sistema radiante	Diff. di quota dal centro elettrico (m)	Valori di fondo misurati(V/m)	Campo Elettrico maxstimato(V/m)
1	Capannone di 2 piani in Viale Borri,6	42.00	348	-25.4	<0.3	1.8
2	Capannone base antenna in viale Borri, 6	3.00	48	-30.3	<0.3	1.0
3	Capannone viale Borri, 6 – Area verde	7.00	174	-30.3	<0.3	1.0
4	Capannone in Via Robino 129-131	130,00	128	-24.9	0.6	1.6
5	Via Edison adiacente complesso industriale	75.00	209	-31.1	<0.3	0.8
6	Capannone viale Borri, 6 – cancello adiacente area verde, 2	30.00	251	-30.3	<0.3	1.1

7	Concessionario autoveicoli in viale Borri	132.00	273	-30	<0.3	1.6
8	Edificio produttivo in via A. da Giussano-camncello di accesso	145.00	22	-28.6	<0.3	1.7
9	Edificio produttivo in via A. da Giussano- ultimo piano	117	353	-18.7	0.6	2.8
10	Complesso produttivo tra via Borri e via Edison – 3° ed ultimo piano	100.00	225	-20.1	0.6	2.2

L'impatto elettromagnetico risulta compatibile con i limiti previsti dalla vigente normativa

**STAZIONE RADIO BASE IN VIA VERDI, 2**

E' presente il gestore TIM ITALIA SPA, con impianti aventi le seguenti caratteristiche essenziali:

Tabella 25

Gestore	TIM ITALIA SPA
Numero celle ricetrasmittenti	Tre
Sistemi installati	GSM(900MHZ),UMTS(2100MHZ)
Altezza del centro elettrico	32.0 metri s.l.s.

Si riporta di seguito la sintesi della valutazione radioprotezionistica ARPA; tale valutazione è stata effettuata nei punti come di seguito descritti. I valori riscontrati risultano conformi ai limiti di norma.

Tabella 26 – Punti di controllo

DESCRIZIONE DEI PUNTI DI CONTROLLO						
NUM	Descrizione	Distanza (m.)	Angolo	Altezza(m)	Fondo (V/m)	CEtotale(V/m)
1	Via De Amicis ang. Viale Lombardia	13.00	178	1.5	0.30	0.54
2	Viale lombardia 98-100	79.00	201	26.6	0.30	1.92
3	Via Pascoli – Parco pubblico	155.00	260	1.5	0.30	0.77
4	Residenza via Verdi, 4	125.00	345	3.1	0.30	0.77
5	Residenza via De Amicis , 6	70,00	61	14.3	0.40	0.94
6	Ditta Via verdi, 2	5.00	245	1.5	0.30	0.33
7	Ditta Via verdi, 2	48.00	308	1.5	0.30	0.37
8	Ditta Via verdi, 2	28.00	347	6.8	0.30	0.79
9	Viale Lombardia 98-100	78.00	207	23.0	0.40	2.57
10	Scuola via dei Platani,5	177.00	260	6.8	0.40	1.43
11	Via Trento Angolo Pascoli	148	264	13.3	0.40	1.96

**STAZIONE RADIO BASE IN VIA BENEDETTO CROCE, 50**

E' presente il gestore TIM ITALIA SPA, con impianti aventi le seguenti caratteristiche essenziali:

Tabella 27

Gestore	
Numero celle ricetrasmittenti	Tre
Sistemi installati	UMTS(2100MHZ)
Altezza del centro elettrico	34.0 metri s.l.s.

**STAZIONE RADIO BASE IN VIA BENEDETTO CROCE, 50**

E' presente il gestore TIM ITALIA SPA, con impianti aventi le seguenti caratteristiche essenziali:

Tabella 28

Gestore	OMNITEL VODAFONE
Numero celle ricetrasmittenti	Tre
Sistemi installati	UMTS(2100MHZ)
Altezza del centro elettrico	27.0 metri s.l.s.

Si segnala inoltre che sugli impianti sopra richiamati sono installati diversi ponti radio pper le trasmissioni punto punto, il cui impatto elettromagnetico risulta decisamente contenuto.

## 6. DEFINIZIONE DELLE AREE PER LA REGOLAMENTAZIONE DELL'INSTALLAZIONE DELLE STAZIONI RADIO BASE.

L'individuazione delle aree nelle quali è consentita l'installazione degli impianti per le telecomunicazioni e la radiotelevisione viene svolta in conformità ai criteri emanati dalla deliberazione n° 7351 del 11-12-2001 della Giunta Regionale ed in attuazione dell'art. 4 della Legge Regionale 11-maggio2001 , n° 11, Legge Regionale n° 4 del 06-03-2002, Sentenza della Corte Costituzionale n° 331 del 07-11-2003 , el Legge Regionale 29-06-2009 , .

L'installazione degli impianti deve comunque avvenire con l'attenzione a minimizzare l'esposizione delle persone e comunque a rispettare i limiti fissati dalla normativa vigente.

Per l'individuazione delle aree sono previste le seguenti definizioni :

- I. area 1 : si definisce "Area 1" l'insieme delle parti di territorio comunale che , una per ciascun centro o nucleo abitato, sono singolarmente delimitate dal perimetro continuo che comprende unicamente tutte le aree edificate con continuità ed i lotti interclusi del relativo centro o nucleo abitato; non possono essere compresi nel perimetro gli insediamenti sparsi e le aree esterne anche se interessate dal processo di urbanizzazione .
- II. Area 2 : si definisce "Area 2" la parte di territorio non rientrante in Area 1.
- III. Aree in cui è vietata l'installazione di impianti per le telecomunicazione e per la radiotelevisione ad eccezione di impianti con potenza ai connettori d'antenna non superiori a 7 Watt. Sono definite: "Aree di inibizione di 1° livello" le aree in corrispondenza di asili, edifici scolastici nonché strutture di accoglienza socio assistenziali, ospedali, carceri, oratori, parco giochi, orfanotrofi e strutture similari; "Aree di inibizione di secondo livello" le aree comprese entro una fascia di 75 metri dal perimetro delle aree di inibizione di primo livello. Per tali aree di inibizione di secondo livello sono autorizzate deroghe al divieto di installazione di impianti con potenza ai connettori

d'antenna fino a 300 Watt; tale deroga sarà subordinata sia alla presentazione di dedicata documentazione di valutazione impatto elettromagnetico (aggiuntiva rispetto a quella prevista per l'autorizzazione ordinaria), sia di relativa dichiarazione (sotto forma di dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà) attestante l'inadeguatezza di aree esterne in grado di garantire analoga capacità di copertura del servizio e di minimizzazione dell'esposizione della popolazione.

- IV. Aree di particolare tutela: aree comprese entro una fascia di 100 metri dal confine delle "Aree in cui è vietata l'installazione di impianti per le telecomunicazione e per la radiotelevisione ad eccezione di impianti con potenza ai connettori d'antenna non superiori a 7 Watt" e comprensiva delle aree di inibizione di 1° e 2° livello, come definita al precedente punto 3. Per tali aree sono consentite installazione di impianti con potenza ai connettori d'antenna fino a 300 Watt. In tale area si distinguono una prima fascia interna di 25 metri in cui è consentita la sola installazione di impianti con potenza ai connettori d'antenna fino a 300 Watt. Nella rimanente fascia di 75 metri è consentite l'installazione di impianti con potenza ai connettori d'antenna fino a 300 Watt e sono autorizzate deroghe per l'installazione di impianti con potenza ai connettori d'antenna fino a 1000 Watt; tale deroga sarà subordinata sia alla presentazione di dedicata documentazione di valutazione impatto elettromagnetico (aggiuntiva rispetto a quella prevista per l'autorizzazione ordinaria), sia di relativa dichiarazione (sotto forma di dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà) attestante l'inadeguatezza di aree esterne in grado di garantire analoga capacità di copertura del servizio e di minimizzazione dell'esposizione della popolazione.
- V. **Aree prioritarie** . Aree da privilegiare per l'installazione degli impianti per le telecomunicazioni e radiotelevisione di cui alla L.R. 11/2001.

Sulla base dei criteri sopra descritti si allega l'elaborato grafico del "Piano delle aree per l'installazione di impianti per telecomunicazione e radiotelevisione", che è parte integrante della relazione.

## 7. VALUTAZIONI CONCLUSIVE

Con i nuovi strumenti di programmazione si forniscono gli scenari di riferimento per individuare da un lato le fasce di rispetto per gli elettrodotti, all'interno delle quali dovrà essere condizionata la possibilità di interventi diversi che prevedono la presenza di persone per più di quattro ore al giorno, e dall'altro lato la pianificazione delle diverse aree comunali al fine di consentire un più razionale iter autorizzativo per l'installazione degli impianti di telecomunicazione e radiotelevisione.

Castellanza 12-03-2013

STUDIO AMBIENTE UNO  
di Bruno Gagliardi  
Via Cottolengo 8  
Cerro Maggiore

Elaborati cartografici :

- Definizione fasce di rispetto degli elettrodotti;
- Piano delle aree per l'installazione di impianti di telecomunicazioni e radiotelevisione.