3.2.3.5 Inquinamento elettromagnetico[1]

(Tavola n° 10 ter e 10bis Rapporto Ambientale, sostitutiva delle tavole n°4 della DF e n°10 della Struttura di Piano)

Viene definito inquinamento elettromagnetico o "elettrosmog" la presenza di campi elettromagnetici potenzialmente (o sicuramente, in alcuni casi) dannosi per la salute umana, generati da impianti funzionanti a bassa frequenza (elettrodotti e dispositivi funzionanti con corrente a 5Hz) o ad alta frequenza (impianti di teleradiocomunicazione). La normativa relativa alla tutela della salute rispetto all'esposizione ai campi elettromagnetici è in continua evoluzione. La nocività dei campi elettromagnetici, infatti, è da tempo oggetto di studio, con risultati spesso controversi. Pertanto anche l'atteggiamento nei confronti dell'esposizione a tali campi varia, da una passata quasi incuranza del problema, ad una cautela che ad alcuni pare eccessiva.

Dal sito dell'APAT (Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici, www.apat.gov.it):

"I campi elettromagnetici (c.e.m.) producono effetti diversi sui sistemi biologici quali cellule o gli esseri umani, in funzione della loro frequenza ed intensità. Questi effetti possono provocare un danno alla salute. ***Un effetto biologico si verifica quando l'esposizione alle onde elettromagnetiche provoca alcune variazioni fisiologiche notevoli o rilevabili in un sistema biologico. Un danno alla salute, ossia un effetto sanitario, avviene quando l'effetto biologico è al di fuori dell'intervallo in cui l'organismo può normalmente compensarlo, e ciò porta a qualche condizione di detrimento della salute.*** Gran parte degli effetti riscontrati nell'esposizione ai c.e.m. derivano da due meccanismi principali: ***il riscaldamento*** dei tessuti e ***l'induzione di correnti elettriche***. Il meccanismo dominante ed eventualmente responsabile dell'effetto negativo varia a seconda della frequenza del c.e.m.

Effetti dei c.e.m. inferiori a 1 MHz

Non producono riscaldamento significativo, ma inducono soprattutto correnti e cariche elettriche. Stimolano nervi e muscoli; ad intensità molto elevate possono determinare vibrazioni dei peli cutanei. Nei processi di reazioni biochimiche presenti nel corpo umano si riscontrano correnti intorno a 10 mA/m^2; valori superiori a 100 mA/m^2 possono modificare in modo significativo tali correnti di "fondo" e provocare contrazioni muscolari involontarie, fibrillazioni, arresti della respirazione contestualmente all'esposizione fino all'arresto cardiaco (effetti acuti). Di minore gravità si segnalano percezioni di corrente, scosse e bruciature. In ogni caso gli effetti dovuti ad esposizione a campi elettrici ELF (*Extremely Low Frequency*) fino a 20 kV/m sono pochi, innocui e riguardano unicamente la stimolazione dovuta alle cariche elettriche indotte sulla superficie del corpo. Per quanto riguarda i campi magnetici, l'esposizione per varie ore di volontari a campi ELF fino a 5 mT (millitesla) ha dimostrato scarse evidenze fisiologiche. Per esposizione a livelli molto bassi di intensità presenti negli ambienti di vita, dell'ordine di 0,2μT (micro tesla), da alcune ricerche epidemiologiche vengono riferiti effetti nocivi dei quali non esistono conferme nelle ricerche scientifiche di laboratorio e pertanto non ancora accertati: tra questi il rischio di tumore in quanto l'esposizione a campi ELF inibirebbe la secrezione della melatonina, un ormone che protegge dal tumore mammario generato da altri agenti; ma allo stato attuale ciò risulta poco probabile. Sono segnalate alterazioni nell'attività elettrica cerebrale di animali dovute a variazioni di mobilità degli ioni calcio ovvero modificazioni nel tasso di proliferazione delle cellule con alterazioni dell'attività enzimatica o influenza sui geni del DNA delle cellule, ma le incertezze in proposito sono molte. Esistono diversi studi epidemiologici sull'uomo ma i risultati sono incerti: alcuni studi indicano una relazione tra esposizione ai CEM ELF, anche a bassa intensità, ed insorgenza di tumori, soprattutto leucemie infantili, ma tale possibile effetto cancerogeno è controverso.

Effetti dei c.e.m tra 1MHz - 10 Ghz

Penetrano nei tessuti esposti e producono induzione di correnti elettriche e riscaldamento a causa dell'assorbimento di energia (effetto termico). La profondità della penetrazione dipende dalla frequenza del campo ed è maggiore per le frequenze più basse. A bassi livelli l'aumento localizzato della temperatura stimola il sistema termoregolatore che ripristina le condizioni termiche iniziali, e l'individuo non ne è conscio. Questo effetto biologico può risultare particolarmente grave in quanto il riscaldamento interessa zone interne del corpo e non viene direttamente percepito dagli organi sensoriali; per di più l'organismo non riesce a smaltirlo adeguatamente attraverso i meccanismi di compensazione del corpo. Per gli effetti

[1] Per questo paragrafo la parte descrittiva è rimasta la stessa, rispetto a quella presentata nella fase di *scoping*, ma sono stati aggiornate le analisi e relative indicazioni di sostenibilità all'interno dei capitoli 5.2 e 5.3 .

sanitari, come conseguenza del riscaldamento indotto nei tessuti (stress termico) e delle sollecitazioni anomale dei meccanismi di termoregolazione, si possono manifestare diverse risposte dovute al calore, come avviene in conseguenza di febbri prolungate o in ambienti surriscaldati, quali ad esempio la non capacità di svolgere compiti mentali o fisici ma anche l'influenza sulla fertilità maschile e difetti alla nascita, ma solo se la temperatura del feto aumenta di 2-3 gradi all'ora. Ad alta intensità, si determinano effetti acuti nocivi per la salute quali ad esempio cataratte oculari, ustioni della pelle, riduzione dei globuli bianchi e sterilità come conseguenza del riscaldamento indotto superiore a 1 grado, che è il limite compatibile con il normale svolgimento dei processi biologici. Per un aumento di temperatura minore di 1 grado, si manifestano degli effetti non termici a lungo termine, associati ad esposizioni prolungate a campi di bassa intensità che provocano modificazioni funzionali delle cellule, quali disturbi neuroendocrini e comportamentali (astenia, affaticamento, impotenza, perdita della memoria), e ipotizza induzione di tumore. Tali effetti sull'uomo non sono mai stati provati con certezza.

Effetti dei c.e.m tra 10 GHz - 300 GHz
Vengono assorbiti presso la superficie della pelle e delle parti del corpo esposte (effetto termico), e l'energia che penetra nei tessuti sottostanti è molto ridotta. Le esposizioni, intense e prolungate nel tempo, possono essere molto gravi, in particolare per gli organi poco vascolarizzati e dunque a bassa conducibilità termica come il cristallino dell'occhio o i testicoli. Ad alta intensità del campo si manifestano danni quali cataratte oculari e ustioni della pelle.

Vanno quindi definite le condizioni di uso del territorio tali da non contraddire i limiti e i principi espressi nella normativa vigente e tali da tutelare la salute dei cittadini.

Attualmente il principale riferimento normativo è rappresentato dalla legge-quadro del 22/2/2001 n.36 sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici. Questa legge individua i principi fondamentali in materia di salute dei lavoratori e della popolazione relativamente all'esposizione ai suddetti campi; individua i criteri per la tutela dell'ambiente e del paesaggio; ha come obiettivo, inoltre, la promozione della ricerca scientifica, dell'innovazione tecnologica e delle azioni di risanamento quando necessarie.
Due Dpcm, in data 8/7/2003, definiscono l'ambito di attuazione della legge quadro, riguardando i campi generati dalle due categorie di impianti: teleradiocomunicazioni ed elettrodotti. Vengono ivi fissati i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione, le tecniche di misurazione e di determinazione dei livelli di esposizione e, per quanto attiene agli elettrodotti, i criteri per la determinazione delle fasce di rispetto, la cui metodologia di calcolo è stata recentemente definita dall'Apat ed approvata dal Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio.

La Regione Liguria aveva precedentemente normato questa materia attraverso la L.R. 20 dicembre 1999 n. 41 *Integrazione della legge regionale 21 giugno 1999 n. 18. Inserimento del capo VI bis - tutela dall'inquinamento elettromagnetico* a modifica del capo VI bis della legge regionale 21 giugno 1999 n. 18 (Adeguamento delle discipline e conferimento delle funzioni agli Enti locali in materia di ambiente, difesa del suolo ed energia) e successive modifiche e integrazioni (LR 24/2/2000, n.11 – LR 27/3/2000, n.29 e LR 30/10/2000, n.39), ma conseguentemente all'evoluzione della normativa nazionale, alcune parti del Capo VI bis della LR 18/99 (distanze degli impianti dagli edifici, valore di induzione elettromagnetica degli elettrodotti) non sono più applicabili, in quanto superate o sostituite dalle norme nazionali.

Da notare che nel triennio 1999-2001 A.R.P.A.L. aveva partecipato ai lavori del **Centro Tematico Nazionale Agenti Fisici** (CTN-AGF) con leader l'ARPA Veneto e coleader l'ARPA Valle d'Aosta. Per quanto riguarda il triennio 2002-2005, A.R.P.A.L. aveva collaborato come Referente Tematico al nuovo CTN-AGF, con il coordinamento di ARPA Emilia Romagna.
Non è quindi un caso che il valore di campo elettromagnetico in microTesla (μT) relativo al livello di attenzione si attestasse, per queste regioni, sul molto prudenziale 0,2 (Sezione II –Elettrodotti, Articolo 72 duodecies - Procedure di autorizzazione di elettrodotti - comma1, della LR 39/00),.
Tale valore è però decisamente diverso da quello riportato dal 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 (50Hz) generati

dagli elettrodotti" (G.U. n.200 del 29/8/2003), attualmente in vigore, che disciplina, a livello nazionale, l'esposizione della popolazione ai campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50 Hz), fissando:
- come limite per il campo elettrico 5 kV/m;
- come limite per l'induzione magnetica 100 μT;
- come valore di attenzione 10 μT (art. 3, commi 1 e 2, valore medio nelle 24 ore per le aree di gioco per l'infanzia, gli ambienti abitativi e gli ambienti scolastici e altri luoghi di permanenza non inferiore a 4 ore giornaliere) e come obiettivo di qualità 3 μT per l'induzione magnetica (art. 4, per i nuovi impianti).

Il decreto prevede, inoltre, la determinazione di distanze di rispetto dalle linee elettriche.

Per quanto riguarda i **campi elettromagnetici a bassa frequenza** è quindi opportuno individuare le fasce di rispetto laterali da cartografare sul PUC al fine di determinare le aree nelle quali gli interventi sono autorizzabili solo a fronte del confronto tra i limiti di campo elettromagnetico previsti dalla normativa e quelli misurabili direttamente.

L'altro aspetto da notare in merito è l'appartenenza della Regione Liguria ad **ITACA**, Istituto per l'Innovazione e Trasparenza degli Appalti e la Compatibilità Ambientale (Associazione federale delle Regioni e delle Province Autonome), promotore del Protocollo Itaca[2], sistema di valutazione della sostenibilità degli interventi edilizi. Tra le schede di valutazione, quella relativa ai campi elettromagnetici a bassa frequenza (Requisito 1.2.3.1), riporta come valori di riferimento minimi (punteggio 0) i seguenti valori:
- 0,2 μT ≤ Campo magnetico ≤ 3 μT
- Campo elettrico = 5 kV/m

evidentemente desunti dal DPCM 08/07/2003 ora in vigore;
e le seguenti distanze (fasce laterali di rispetto con unità di misura in metri) dagli edifici:
- 10 m. per una linea 150 kV;
- 18 m. per una linea 220 kV;
- 28 m. per una linea a 380 kV.

evidentemente desunte dal DPCM 23 aprile 1992 ormai abrogato (per la prima fascia si tratta in realtà di 132 kV).
Riporta inoltre come valori a cui è possibile attribuire punteggi positivi :
- Campo magnetico < 0,2 μT
- Campo elettrico < 5 kV/m

e le distanze in metri
- 70m per le linee a 150 kV,
- 100 m per le linee a 220 kV
- 150 m per le linee a 380 kV

Tali valori cautelativi sono analoghi a quelli individuati:
- nella norma regionale della **Regione Veneto** (LR27/93), entrata in vigore il 1°gennaio 2000 (la determinazione delle fasce di rispetto è definita dal Decreto della Giunta Regionale del Veneto n.1526 , agosto 2000):

tensione di esercizio degli elettrodotti espressa in KV	Distanza dall'elettrodotto in metri		
	Terna singola	Doppia terna ottimizzata	Doppia terna non ottimizzata
380	100	70	150
220	70	40	80
132	50	40	70

da notare che tali valori corrispondono a campi rispettivamente, misurati a 1,5m da terra, di 0,5 KV/m (campo elettrico) e 0,2 microtesla (campo elettromagnetico), da misurarsi all'esterno delle

[2] I dati riportati sono riferiti alla prima versione del Protocollo.

abitazioni e dei luoghi di abituale prolungata permanenza (comma 2 art. 4 LR 30 giugno 1993 n.27, Regione Veneto).

- nella norma della **Regione Emilia Romagna** nella LR 31/10/2000, cioè 0,2 μT per le nuove costruzioni e 0,5 per ampliamenti e ristrutturazioni (e successiva delibera di Giunta 2001/197 Direttiva per l'applicazione della LR 31/10/2000 n.30 recante "norme per la tutela della salute e la salvaguardia dell'ambiente dall'inquinamento elettromagnetico", art. 13, comma 13.4, tab1, valori per la dimensione in metri della fascia laterale di rispetto per il perseguimento dell'obiettivo di qualità di 0,2 μT)

kV	terna singola	doppia terna ottimizzata	doppia terna non ottimizzata
380	100	70	150
220	70	40	80
132	50	40	70

La stessa norma individua però delle fasce inferiori considerando che esiste un limite di sfruttamento massimo dei conduttori che corrisponde al 50% della portata massima.

kV	terna singola	doppia terna ottimizzata	doppia terna non ottimizzata
380	65	45	95
220	50	25	-
132	30	25	45

Sembra quindi che le Regioni non fossero concordi con quanto emanato dallo Stato e che i valori da loro precedentemente individuati fossero molto più cautelativi di quelli presumibilmente corrispondenti ai valori in μT del DPCM in attuazione della legge quadro.

Si ricorda che ARPAL opera, relativamente agli impianti a bassa frequenza, per conto delle Province, ai sensi della LR 41/99, esprimendo valutazione tecnica su qualunque nuova installazione per la distribuzione dell'energia elettrica e compiendo controlli sugli elettrodotti (principalmente su richiesta), oltre a procedere alla realizzazione ed aggiornamento del catasto informatizzato degli elettrodotti.
Per quanto riguarda la normativa recente inerente questa tematica, a livello nazionale, dopo la Legge Quadro n°36 del 22/2/2001, i primi decreti applicativi (in particolare il DPCM dell'8/7/2003), il D.Lgs 98/2002 "Decreto Gasparri" (abrogato dalla Corte Costituzionale che in merito ha emanato le sentenze n°303 dell'1.10.2003 e n°307 del 7.10.2003), e il D.Lgs n°259 dell'1.08.2003 "Codice delle comunicazioni elettroniche", che assimila le reti pubbliche di comunicazione ad opere di urbanizzazione primaria di pubblica utilità e riconosce la competenza dei Comuni per il corretto inserimento territoriale degli impianti nell'ambito delle esigenze di pianificazione nazionale delle reti, è stato emanato il **D.M. del 29 Maggio 2008**, del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare, "*Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti*", che ha acquisito la metodologia di calcolo – sia di ampia generalità che applicabile anche a casi particolari – formulata dall'APAT (Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici), con lo scopo di fornire la procedura per la determinazione delle fasce di rispetto pertinenti alle linee elettriche aeree e interrate, esistenti e in progetto.
Tale Decreto, in base all'Art.6 del DPCM dell'8 luglio 2003 che prescriveva che, per la determinazione delle fasce di rispetto, si sarebbe dovuto fare riferimento all'obiettivo di qualità ed alla portata in corrente in servizio normale dell'elettrodotto - come definita dalla norma CEI 11-60 - che deve essere dichiarata dal proprietario/gestore al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - per gli elettrodotti con tensione superiore a 150 kV - ed alle Regioni - per gli elettrodotti con tensione inferiore a 150 kV – definisce - con il documento allegato, redatto dall'APAT - la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto pertinenti alle linee elettriche aeree e interrate e delle cabine, esistenti e in progetto.

Il DM in questione, al fine delle verifiche delle autorità competenti, prevede due livelli di approfondimento:

- un procedimento semplificato basato sul calcolo della **D.p.a. (Distanza di prima approssimazione)** – che è, per gli elettrodotti, la distanza, in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro linea che garantisce che ogni punto, la cui proiezione dal suolo disti dalla proiezione della linea più della Dpa, si trovi all'esterno della fascia di rispetto;
- un calcolo esatto della fascia di rispetto effettuato dal gestore in caso di non rispetto della Dpa.

Per il calcolo della Dpa, il proprietario/gestore può applicare quanto previsto dalla norma CEI 106-11-Parte 1, in cui si fa riferimento ad un modello bidimensionale semplificato, valido per conduttori orizzontali paralleli. In casi complessi (parallelismi, incroci tra linee, derivazioni, cambi di direzione), i procedimenti semplificati introdotti nel DM permettono di individuare Aree di prima approssimazione, che costituiscono anch'esse un primo termine di confronto per stabilire se sia necessaria o meno un'analisi più approfondita con calcolo tridimensionale della fascia di rispetto. In altri termini, tali aree vanno intese come impiegabili solo per una prima verifica da parte dei Comuni in sede di autorizzazione all'edificazione di nuovi edifici: gli edifici in progetto che si trovassero al di fuori dell'area così individuata potrebbero essere subito autorizzati, mentre, nel caso di edifici che si trovassero all'interno dell'area di prima approssimazione, il gestore dovrà fornire, a richiesta, una stima della reale estensione della fascia di rispetto.
Pertanto, nella progettazione di nuove aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, scolastici e in generale di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a 4 ore giornaliere, che si trovano in prossimità di linee elettriche, si deve tener presente il rispetto dell'obiettivo di qualità definito nel DPCM 8.07.2003, ovvero che nelle fasce di rispetto calcolate secondo il DM 29.05.2008 non deve essere prevista alcuna destinazione d'uso che comporti una permanenza prolungata oltre le 4 ore giornaliere (destinazioni ad uso residenziale, scolastico, sanitario, …).
In particolare, nell'ambito dell'adozione di nuovi P.U.C. ed in ogni caso all'atto del rilascio di singoli permessi a costruire, i Comuni devono tener conto di tali fasce di rispetto e, per fare ciò, possono fare richiesta al gestore dell'elettrodotto di calcolarne l'ampiezza.

Alla luce di quanto sopra, il Comune di Vado Ligure ha fatto richiesta al proprietario/gestore Terna S.p.A. di determinare le suddette fasce di rispetto (D.p.a.) per le linee di elettrodotti che interessano il suo territorio con lettera prot. n° 10004 del 16.06.2009. La suddetta Soc. Terna, con lettera prot. TEAOTTO/P20090002603 del 8.10.2009, ha comunicato l'ampiezza delle D.p.a. relative alle linee A.T. di propria competenza.
Si ritiene quindi opportuno, ai soli fini di analizzare le azioni di Piano, nelle diverse zone individuate, in relazione alla presenza di elettrodotti e quindi, presumibilmente, di campi elettromagnetici potenzialmente dannosi per la salute umana, cartografare come fasce di rispetto per il livello di attenzione quelle individuate dalla società **TERNA**.
Le fasce indicate da TERNA sono:
- T 015 – 132 kV denominato Finale Ligure - Vado C.P. con d.p.a. par a 18 m;
- T 017 – 132 kV denominato Vado C.P.- Vetrotex con d.p.a. pari a 16 m;
- T 818 – 132 kV denominato Vado Stazione - Vado C.P. con d.p.a. pari a 19,40 m
- T 281 – 220 kV denominato Campochiesa-Vado Stazione d.p.a. pari a 21,60 m.

da misurarsi dall'asse dell'elettrodotto e da ritenersi equivalente per ognuno dei due lati della linea.

Nelle osservazioni alla prima versione del Progetto Preliminare di PUC la società Terna ha ricordato che:
- il passaggio della linea T 017 nella zona denominata Dtr.5 potrebbe interferire con la nuova viabilità per la quale si dovrà rispettare il D.M: 21 marzo 1988 s.m.i. con una distanza minima di 9m dal piano viabile e i conduttori e una distanza di minimo 3m dai basamenti dei tralicci ed il ciglio stradale;
- nella zona denominata DTr.7, lateralmente al torrente Termini, c'è una possibile interazione tra la linea T 818 e le previsioni del PUC;

- nella zona denominata AP 9 si trova la cabina Primaria di Vado Ligure di proprietà di ENEL Distribuzione S.p.A. con collegamenti con le linee n.015, n.017 e n.818.

Per quanto riguarda la rete **ENEL** , con lettera prot. Enel-DIS-10/10/2011-1575113, la società Enel Distribuzione ha comunicato al Comune di Vado Ligure la planimetria delle linee a media tensione di sua proprietà presenti sul territorio comunale. La società comunica che per questione di privacy aziendale la documentazione è stata allegata solo su sopporto cartaceo e non informatico; pertanto nella tavola n° 10ter di aggiornamento al presente Rapporto Preliminare i tracciati sono stati ridisegnati "a vista", ma la stessa Enel Distribuzione avverte che il posizionamento va considerato come indicativo e, in caso di necessità, va verificato sul posto. La società comunica inoltre che essendo gli impianti tutti a media tensione, le relative d.p.a. possono andare da un minimo di 4 ad un massimo di 11 m per lato, a seconda delle caratteristiche tecniche. Considerata la scala grafica della tavola n°10ter e la finalità di individuare unicamente possibili interazioni con le previsioni di PUC, si è preferito indicare la d.p.a. di 11m per tutti i tratti in questione, rimandando alla fase attuativa le verifiche sul posto.

Nelle Schede di Sostenibilità Ambientale degli Ambiti di conservazione e riqualificazione e dei Distretti di Trasformazione individuati nella Struttura di Piano del PUC, si evidenziano comunque tutti i casi di interazione tra previsioni del PUC e presenza di elettrodotti. Per quegli interventi in previsione che ricadano all'interno delle D.p.a. già calcolate, in assenza di alternative ritenute valide per la localizzazione degli edifici e delle attività, si indica la necessità di fare ulteriore richiesta al gestore per il calcolo preciso della fascia di rispetto.

***

Il Comune di Vado Ligure infine si è recentemente dotato di un ***Piano di Adeguamento e Organizzazione degli Impianti per Teleradiocomunicazioni*** (a firma della Dott.ssa Laura Bocca e dell'Ing. Francesco Scarlatti - ultima revisione del 04.05.2006) ai sensi della LR 18/99, così come integrata dalla LR 41/99, art.72 undecies.
Il Piano, ad integrazione della pianificazione territoriale, ha lo scopo di minimizzare il rischio di esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici generati da impianti con frequenza fra 100 KHz e 300 GHz, e i valori di campo elettrico sul territorio e in tutti gli edifici e relative pertinenze che prevedono una permanenza di persone superiore alle quattro ore, garantendo nel contempo ai soggetti gestori del servizio di telecomunicazione la copertura necessaria per l'espletamento del servizio e minimizzando l'impatto degli impianti sia sotto il profilo della tutela ambientale e sanitaria che sotto quello dell'impatto visivo, nel rispetto delle caratteristiche storiche, architettoniche e paesaggistiche del territorio comunale.
Come stabilito dalla D.G.R. n°68 del 03.02.2004 il Piano non prevede divieti generalizzati e l'installazione è ammessa sull'intero territorio comunale tranne su alcune aree ben definite.
Nell'elaborato unico allegato al Piano e intitolato *"Zonizzazione, impianti esistenti ed in progetto, punti di misura e monitoraggio",* in scala 1:5.000, sono individuate le zone maggiormente sensibili (civili abitazioni, edifici pubblici, strutture ad uso collettivo, asili, scuole, uffici, case di cura, parchi, aree per il gioco e lo sport) ove tutelare la permanenza della popolazione e le zone ove è possibile sviluppare gli impianti di teleradiocomunicazione, definendo l'idoneità all'installazione di nuovi impianti (idoneità alta, media, bassa, nulla).
Si distinguono quindi le seguenti aree:

- AR, Aree di Riqualificazione, dove esistono impianti che generano elevati livelli di inquinamento elettromagnetico (idoneità media, consentito il mantenimento degli impianti esistenti);
- AS, Aree di possibile Sviluppo, che presentano i migliori requisiti per l'installazione di impianti teleradiocomunicazione (idoneità alta, installazione consigliata);
- AT, Aree sensibili di Tutela, i siti considerati maggiormente sensibili, come edifici pubblici, strutture ad uso collettivo, asili, scuole, case di cura, parchi e aree per il gioco e lo sport, …, in cui non sono ammesse installazioni di impianti (idoneità nulla, installazione non consentita);

- AU, Aree Urbane intensive e di pregio, con alta densità edilizia e di pregio architettonico o di recente urbanizzazione, in cui è ammessa l'installazione di impianti a certe condizioni (idoneità bassa, installazione sconsigliata);
- AP, Aree rurali e di tutela Paesistica, aree rurali di particolare pregio per quanto riguarda il paesaggio, in cui le installazioni dovranno avere particolari accorgimenti per quanto riguarda l'impatto visivo (idoneità media/bassa, installazione sconsigliata);
- AE, Aree Estensive, che non rientrano nelle precedenti categorie (idoneità media, installazione sconsigliata);
- AP/AE, Aree di interesse paesistico / estensive, subordinate alla realizzazione delle opere previste nel nuovo Piano Regolatore Portuale.

Nella Tavola n° 10 ter Aggiornamento Rapporto Preliminare - Assetto Ambientale, *Carichi Ambientali*, *inquinamento elettromagnetico, fasce di rispetto elettrodotto e metanodotto*, per quanto riguarda l'inquinamento elettromagnetico, oltre al tracciato degli elettrodotti esistenti con evidenziate le fasce di rispetto, **sono state cartografate le aree AR e le aree AS, definite nell'ambito del Piano in questione.**
Le aree AR sono quelle aree in cui sono già presenti impianti che generano elevati livelli di inquinamento elettromagnetico e che generano elevato impatto visivo e paesaggistico e che sono quindi inidonee ad ospitare nuovi interventi insediativi.
Le aree AR in questione sono:
- *Area Bric. Colombino: i*n questa area vi è la maggior presenza di impianti di teleradiocomunicazioni dell'intero territorio comunale, al confine con il territorio del Comune di Spotorno, in una zona rurale di interesse paesaggistico e naturale. I valori di campo elettromagnetico in questa zona non superano i limiti di legge, ma l'impatto visivo degli impianti suggerisce comunque di classificarla come "di riqualificazione";
- *Area S. Ermete: i*n questa area è presente solo un impianto di telefonia cellulare. I valori di campo elettromagnetico in questa zona non superano i limiti di legge, ma l'impatto visivo degli impianti e la prossimità del centro abitato suggeriscono di classificarla come "di riqualificazione".

Le aree AS sono quelle aree che presentano i migliori requisiti per l'installazione di impianti teleradiocomunicazione, soprattutto in rapporto alla distanza da siti sensibili e all'impatto visivo; in parte si tratta di terreni e immobili di proprietà pubblica, mentre è vietata l'installazione degli impianti sulle linee di crinale e le dorsali collinari per salvaguardare le visuali panoramiche.
Le aree AS in questione sono:
- *AS1 – Area Case Carrara*: situata sulla collina di San Genesio, è ideale perché consente la migliore copertura del territorio, essendo in posizione elevata e dominante rispetto al centro abitato, ed è distante da siti sensibili;
- *AS2 – Area Interporto*: di proprietà pubblica, sopra l'area Interporto, permette la copertura dell'area industriale con limitato impatto visivo;
- *AS3 – Area San Genesio*: di proprietà pubblica, sul lato opposto della collina di San Genesio, permette la copertura dell'area urbanizzata della Valle di Vado;
- *AS4 – Area Calcinara*: di proprietà pubblica, posta in posizione dominante sull'abitato, permette la copertura dell'area urbanizzata del centro, di San Genesio e della Valle di Vado, con limitato impatto visivo;
- *AS5 – Area Boscaccio*: di proprietà pubblica, in posizione elevata, permette la copertura dell'area della Valle di Vado con limitato impatto visivo;
- *AS6 – Area Fornaci*: di proprietà pubblica, permette la copertura del tratto autostradale della A10 e dell'abitato di San Ermete;
- *AS7 – Area Verna*: di proprietà pubblica, in posizione dominante, permette la copertura dell'area collinare di Segno e San Ermete;
- *AS8 – Area Garbea*: di proprietà pubblica, in posizione dominante, permette la copertura dell'area collinare di Segno e San Ermete;
- *AS9 – Area Centrale Tirreno Power*, precedentemente classificata come area AR, è particolarmente adatta per l'altezza rilevante delle sue ciminiere come supporto privilegiato per l'installazione di nuovi impianti; sulla sua copertura è già presente un impianto di teleradiocomunicazioni;

- *AS10 – Piazzale Discarica di Bossarino*: di proprietà pubblica, posta in posizione dominante, permette la copertura dell'area collinare e della rete autostradale.

Nelle "Schede di sostenibilità" viene quindi indicata la presenza di aree AR e AS affinché le previsioni di PUC siano coerenti con i vincoli individuati dal Piano di Adeguamento TLC in oggetto.