

COMUNE DI FONTE

**PIANO DI LOCALIZZAZIONE
PER GLI IMPIANTI DI TELEFONIA MOBILE**

RELAZIONE

COMUNE DI FONTE

Indice

RELAZIONE

Conferimento incarico

Scopo dell'incarico

Premessa tecnica

Descrizione delle operazioni

Valutazioni analitiche

Conclusioni

Allegati non numerati

RELAZIONE

Conferimento incarico

Il Comune di Fonte ha affidato allo scrivente l'incarico di elaborare un piano di localizzazione di siti destinati a nuovi impianti di telefonia mobile (Terza Generazione) da installare nel territorio Comunale.

L'incarico è stato formalizzato con la Determinazione n. 416 del 31/12/2005 ed integrato con la determinazione n. 140 del 06/06/2007.

Scopo dell'incarico

Nel territorio Comunale è presente un solo sito in cui sono installati due impianti per la telefonia mobile che non risultano sufficienti ad assicurare a tutti i Gestori una copertura integrale dei nuclei urbani (ONE' e FONTE ALTO) con i servizi di Terza Generazione.

Il sito in questione, presso cui alla data dell'incarico era installato un solo impianto della Soc. TIM (un secondo impianto della Soc. WIND è stato installato sullo stesso sostegno successivamente) è riportato nella planimetria allegata (scala 1:5000) cerchiato in verde ed indicato con la lettera T. In particolare per quanto concerne Fonte Alto che dal punto di vista radioelettrico risulta parzialmente schermato dalle alture che lo separano da Onè, anche i servizi di Seconda Generazione risultano di scarsa qualità.

Scopo del presente incarico è quello di individuare nuovi siti, sempre nell'ambito del territorio Comunale, e possibilmente su proprietà pubblica, tali da poter garantire una buona qualità dei servizi telematici a larga banda.

Tale ricerca scaturisce anche dalla richiesta dei Gestori della telefonia mobile, nel seguito indicati come Gestori, di estendere le proprie reti per l'erogazione di servizi mobili di Terza Generazione.

Premessa tecnica: cenni sulle reti di telefonia mobile e sistemi di terza generazione (3G).

Le comunicazioni mobili si sono evolute passando dai sistemi di prima generazione (E-TACS - Extended Total Access Communication System), che offrivano la trasmissione della sola fonia, agli attuali sistemi digitali della seconda generazione (sistemi GSM – Global System For Mobile Communication), che rispondono agli standard internazionali e offrono funzionalità integrate per il trattamento dati, fino ad arrivare ai sistemi mobili di terza generazione (3G), progettati per far fronte alla necessità emergente di un rapido accesso alle informazioni e alle applicazioni mobili multimediali.

Si tratta dell'UMTS (Universal Mobile Telephone System) che supporta oltre i servizi mobili tradizionali (trasmissione vocale, messaggi e dati a bassa velocità) tutti i servizi che il mondo multimediale può offrire (video conferenze, commercio elettronico, trasmissioni di documenti, localizzazione ecc...) il cui aspetto più noto è la possibilità di accesso ad Internet e che richiedono alte velocità di trasmissione (maggiore banda disponibile).

In altri termini con la realizzazione delle reti 3G l'utente ha il vantaggio di fruire di molti servizi multimediali su una rete mobile senza essere costretto a fare riferimento ad un unico punto di accesso (ufficio, abitazione).

Inoltre con i sistemi 3G è possibile comunicare con tutti i paesi del mondo, utilizzando un unico terminale ed un numero telefonico personale.

I sistemi di telefonia mobile sono anche chiamati sistemi cellulari in quanto vengono utilizzati i medesimi canali radio in aree di piccole dimensioni, per poter assicurare un'elevata capacità di traffico, moltiplicando così il numero delle stazioni riceventi e trasmittenti destinate a coprire una determinata area di territorio.

La struttura delle reti cellulari permette di accrescere la capacità del sistema: più piccole sono le celle, maggiore è il numero degli utenti che possono accedere al servizio contemporaneamente. Per questo le reti cellulari sono caratterizzate da Stazioni Radio Base – SRB di limitata potenza e il campo irradiato da ogni singola stazione viene disegnato in modo da coprire la porzione di territorio desiderato.

Il posizionamento delle Stazioni Radio Base viene studiato in maniera precisa, proprio per garantire la continuità del servizio e del traffico telefonico, minimizzando al tempo stesso il numero degli impianti.

Le varie stazioni inoltre non debbono interferire tra loro ma interconnettersi, per cui il posizionamento ottimale è il baricentro dell'area da servire tenendo conto degli impianti preesistenti.

Le Stazioni Radio Base, per ridurre le interferenze tra i diversi canali in funzione contemporaneamente, irradiano il segnale solo quando necessario e a livello minimo sufficiente per garantire la qualità del collegamento.

Pertanto la potenza nominale del trasmettitore, così come quella del telefonino, non rappresenta la potenza con la quale effettivamente si trasmette il segnale con continuità, ma solamente la potenza di picco che i trasmettitori sono in grado di erogare.

Nel caso delle reti UMTS le celle hanno mediamente un'ampiezza notevolmente inferiore a quella delle celle dei sistemi GSM; l'ampiezza di una cella è legata alla densità dei potenziali utenti e quindi alla tipologia abitativa delle zone (rurali, suburbane, urbane), al tipo e numero dei servizi offerti (alta velocità), alla configurazione del territorio.

Tutte le celle hanno a disposizione l'intera banda disponibile per l'operatore (fattore di riuso = 1) eliminando il problema del riuso delle frequenze tipico dei sistemi 2G. Per progettare efficacemente la rete sarà importante la pianificazione dei livelli di potenza, che dovrà tenere conto dell'estensione della cella (e quindi del numero di utenti da servire), del tipo di servizi offerti e della minore capacità di penetrazione delle onde elettromagnetiche che in questo caso hanno frequenza superiore a 2000 MHz (2 GHz).

Sempre per le reti UMTS occorre inoltre tenere conto del fenomeno del "cell breathing", per cui il raggio della cella diminuisce all'aumentare del traffico sostenuto dalla cella stessa.

Le nuove reti UMTS sono caratterizzate da una distribuzione sul territorio molto uniforme di SRB che per i motivi sopra illustrati saranno più piccole e quindi più numerose per coprire una data area.

Rispetto alle attuali reti GSM, le reti UMTS consentono quindi di ottenere progressi in direzione di una riduzione della potenza utilizzata e quindi dell'intensità del campo elettromagnetico prodotto.

Inoltre il sistema di controllo della potenza emessa è stato affinato rispetto all'equivalente della rete GSM.

Descrizione delle operazioni

Tutte le operazioni sono state svolte con la collaborazione del Dott. Alberto Frizzo di Vicenza; le stesse sono state concordate con l'Assessore all'Urbanistica ed il responsabile dell'Area Urbanistica, Edilizia ed Informatica costantemente informati del loro esito.

Le operazioni sono state precedute da un incontro presso il Municipio di Fonte in data 22/12/2005 con rappresentanti dell'Amministrazione Comunale in cui sono state delineate le modalità dell'intervento tenuto conto della situazione esistente. Alla data dell'incontro era presente sul territorio Comunale un solo impianto fisso per la telefonia mobile (Stazione Radio Base - SRB) del Gestore TIM riportato nella planimetria allegata.

La ricerca dei nuovi siti è stata condotta tenendo conto:

- a) del *principio di minimizzazione* secondo il quale la progettazione e la realizzazione dei sistemi fissi di comunicazione deve avvenire in modo da produrre campi elettromagnetici di intensità più bassa possibile compatibilmente con la qualità del servizio erogato;
- b) della *compatibilità dei siti con le aree di ricerca presentate dai Gestori* comunque tali da consentire la copertura del nucleo urbanizzato con segnali di qualità accettabile;
- c) della *necessità di evitare qualsiasi prossimità con le "aree sensibili"* quali asili, scuole, ospedali, case di cura o di riposo, aree destinate all'infanzia, parchi;
- d) della *preferenza da riservare all'utilizzo di siti di proprietà Comunale;*

In data 11/01/2006 è stato indetto un primo incontro con i rappresentanti dei Gestori per comunicare l'intento dell'Amministrazione Comunale di procedere all'individuazione di nuovi siti per impianti UMTS e per raccogliere i rispettivi piani di sviluppo sotto forma di aree di ricerca. In questa occasione in cui erano presenti i rappresentanti delle Soc. TIM e VODAFONE sono state raccolte soltanto le aree di ricerca di quest'ultima Società.

Le Soc. TIM e WIND hanno fatto pervenire successivamente le proprie aree di ricerca mentre la Soc. H3G ha comunicato per le vie brevi di non essere interessata per il momento alla pianificazione dei siti nel territorio del Comune di Fonte.

Anche quest'ultimo Gestore ha, in un secondo momento, presentato tramite la Soc. WEB. Rise, un'area di ricerca.

Le planimetrie con le aree in questione sono riportate in allegato.

In questa occasione è stato effettuato un primo sopralluogo di ricognizione del territorio Comunale.

Dopo un incontro di verifica sulle aree di ricerca presentate dai Gestori con i rappresentanti dell'Amministrazione Comunale avvenuto in data 09/03/2006, è stato effettuato, in data 16/3/2006 un accurato sopralluogo con la partecipazione di personale tecnico dell'Amministrazione Comunale nelle zone di Onè e Fonte Alto.

Sono stati individuati come idonei un sito presso l'area degli impianti sportivi ed uno presso l'area di pertinenza del cimitero di Fonte Alto, entrambi di proprietà Comunale.

Successivamente, tenuto conto del fatto che il sito degli impianti sportivi non avrebbe garantito una buona qualità del servizio erogato a tutti i Gestori e della relativa vicinanza ad aree abitative, nell'incontro del 20/09/2006 è stato ritenuto opportuno estendere le ricerche anche a siti privati.

In questa occasione è stato effettuato un ulteriore sopralluogo nel territorio circostante Onè e Fonte Alto.

Dopo la segnalazione da parte dell'Amministrazione Comunale della possibilità di installare impianti per la telefonia mobile presso l'edificio della Canonica della Parrocchia di Onè, in data 11/10/2006 è stato effettuato un sopralluogo presso questa struttura per poterne valutare l'idoneità.

Gli elementi per la valutazione dell'idoneità di un sito, anche alla luce dei criteri elencati a p. 7, riguardano la posizione relativa nel contesto del tessuto urbano, l'altezza delle antenne, dato a cui è legato l'ingombro della struttura di sostegno (dovrebbe essere progettata per ospitare più Gestori) e i valori indicativi dell'intensità del campo e.m. che potrebbero verificarsi nei luoghi più vicini al sito frequentati con continuità.

E' stata quindi comunicata da parte dell'Amministrazione Comunale la disponibilità di ulteriori due siti, uno privato e situato nell'estremo Nord del territorio, l'altro pubblico nell'estremo Sud, per poter disporre di un numero più ampio di possibilità anche in vista di ulteriori implementazioni delle reti dei Gestori.

In data 22/11/2006, in un apposito incontro convocato presso il Municipio, è stata illustrata ai rappresentanti dei Gestori la dislocazione dei siti individuati che l'Amministrazione intendeva mettere a disposizione per l'installazione delle nuove SRB.

I siti complessivamente individuati erano i seguenti:

1. ZONA NORD – V. MENEGONI
2. CIMITERO FONTE ALTO
3. IMPIANTI SPORTIVI – STADIO
4. CANONICA PARROCCHIA ONE'
5. ZONA SUD – V. ARTIGIANATO

Successivamente l'Amministrazione Comunale ha comunicato che non risultavano più disponibili i siti presso la Canonica, presso il cimitero di Fonte Alto e quello presso lo Stadio.

Inoltre la Soc. WIND aveva attivato, nonostante l'opposizione dell'Amministrazione Comunale, un impianto utilizzando il preesistente sito della Soc. TIM.

Si è reso quindi necessario procedere ad una ulteriore ricerca di siti idonei, tenendo presente che il sito preesistente (utilizzato ora dalle Soc. TIM e WIND) che non era considerato fra i siti disponibili, rientrava ora tra quelli utilizzabili anche per altri Gestori.

Allo scopo di poter consentire tale nuovo esame del territorio, l'Amministrazione Comunale ha riconosciuto l'opportunità di prevedere ulteriori prestazioni di consulenza con relativa integrazione di spesa (Determinazione n. 140 del 06/06/2007).

Un nuovo sopralluogo è stato effettuato in data 18/01/2007; in quella occasione è stato visionato un sito ubicato nelle vicinanze della Canonica su area ENEL , ed un sito, su area Comunale, ubicato lungo la strada statale all'altezza del complesso industriale "Bonis".

L'Amministrazione Comunale ha nel contempo attivato una indagine per l'acquisizione della disponibilità di un'area in v. Menegoni, zona Fonte Alto.

Nel marzo 2007 è stato effettuato uno specifico sopralluogo nella zona di Fonte Alto, v. Menegoni, per una prima valutazione dell'idoneità del sito.

A conclusione della ricerca e delle valutazioni connesse, i siti individuati e resi disponibili per l'installazione di nuove SRB nel territorio Comunale risultano i seguenti:

1. FONTE ALTO – V. MENEGONI
2. ONE' – IMPIANTO ESISTENTE – V. S. VITO
3. ONE' – STRADA STATALE c/o complesso BONIS
4. ZONA SUD – V. ARTIGIANATO

I suddetti siti sono riportati con la stessa numerazione cerchiati in verde nella planimetria.

Valutazioni analitiche

Come già accennato in Premessa Tecnica, nel caso delle reti UMTS le celle hanno mediamente un'ampiezza notevolmente inferiore rispetto a quella delle celle dei sistemi GSM.

L'ampiezza della cella è legata alla densità degli utenti e di conseguenza alla densità delle abitazioni ed alla loro tipologia.

Le aree urbanizzate di Fonte possono essere considerate a bassa densità abitativa facendo quindi prevedere celle che indicativamente abbiano un'area di copertura con raggio di circa 800 ÷ 1000 metri.

Di norma gli impianti sono installati *in posizione baricentrica* per poter minimizzare la potenza erogata dai trasmettitori; tuttavia è possibile utilizzare siti decentrati purché l'area urbanizzata risulti "coperta" con segnali di qualità accettabile (- 65 dBm ÷ - 85 dBm).

Nel caso di Fonte le aree di ricerca relative ad ONE' risultano tutte posizionate intorno a quello che può essere considerato il centro geografico della zona urbanizzata (bivio SS n. 248 e SP n. 20). Poiché un sito in questo ambito sarebbe inevitabilmente risultato interno al tessuto urbano si è preferito ricorrere all'uso dei due siti decentrati di v. S. Vito e area " Bonis ".

Tenendo conto di quanto sopra e mettendo a confronto le planimetrie in cui sono riportate le aree di ricerca dei Gestori con quella in cui sono indicati i siti individuati si evince che:

tutte le esigenze di copertura prospettate possono essere soddisfatte posizionando i nuovi impianti presso uno o più siti tra quelli individuati.

In particolare le esigenze di copertura dell'area urbanizzata di ONE', con l'erogazione di un servizio di qualità "soddisfacente", come verificato con la simulazione illustrata più avanti, possono essere soddisfatte posizionando due nuovi impianti nei siti n. 2 e n. 3 (da utilizzare dove necessario il co – siting) .

Il sito n° 4 (Zona Sud – V. dell'Artigianato) pur rispondendo ad esigenze di copertura presentate da un solo Gestore, è stato ritenuto idoneo ad ospitare in futuro impianti che possono servire la Zona Artigianale ed un tratto della Superstrada di prossima realizzazione.

Sono state eseguite verifiche analitiche sia di “copertura” del territorio, sia di impatto elettromagnetico (tutela sanitaria).

Tali verifiche, ipotizzando per le SRB caratteristiche radioelettriche tipo, hanno necessariamente carattere indicativo in quanto non si dispone dei dati di progetto degli impianti che verrebbero installati dai singoli Gestori. I parametri radioelettrici utilizzati sono riportati nella scheda allegata.

Per la “copertura” del territorio ottenibile dai siti n. 2 e n. 3 la simulazione è stata condotta con l’ausilio di un pacchetto di calcolo dedicato che è stato impostato ritenendo che un servizio di qualità “sufficiente” possa essere erogato con segnali all’esterno degli edifici di intensità compresa tra -65 dBm e -80 dBm e ipotizzando per le SRB e MS caratteristiche radioelettriche tipo.

L’esito di tale simulazione è riportato nella scheda allegata da cui risulta che l’area urbana di ONE’ può essere integralmente servita con due impianti operanti dai siti n. 2 e n. 3.

Per i siti n.1 e n. 4 , vista la morfologia del territorio, la relativa vicinanza delle zone interessate al servizio e la scarsa densità dei potenziali utenti, non è stato ritenuto necessario eseguire una simulazione analitica.

Le valutazioni sopra esposte, sempre in via indicativa, non variano in modo sostanziale se in ciascuno dei siti individuati vengono installati impianti di più Gestori (nel sito n. 2 sono già presenti due Gestori).

Per quanto concerne l’impatto elettromagnetico ed anche allo scopo di verificare la rispondenza dei siti individuati al principio di minimizzazione, sono stati eseguiti calcoli, necessariamente approssimati, del contributo al campo elettromagnetico di SRB utilizzanti un certo numero di antenne, nello spazio ad esse circostante.

E' stato fatto uso del programma "CalcoloSRB" che fa riferimento all'algoritmo riportato nella Norma CEI 221-10 /2002. L'approssimazione risulta valida ai fini protezionistici in quanto sovrastima i valori di campo ottenuti e quindi fornisce dati da considerarsi maggiormente cautelativi.

L'analisi è stata effettuata su aree quadrate di lato 400 m centrate intorno alla SRB.

Sono state elaborate curve isolivello a diverse quote; nelle quattro schede allegate sono riportati gli esiti relativi ai siti n. 2 e n. 3 e riferiti alle quote di 2 m e 9 m.

E' possibile osservare che i livelli di campo si mantengono ovunque al di sotto di 1 V/m.

Si è anche verificato che fino a quote di 25 m sls il campo elettrico si mantiene al di sotto di 3 V/m (*valore di attenzione – obiettivo di qualità 6 V/m* DPCM 8 luglio 2003) .

In ogni caso farebbero comunque testo le valutazioni elaborate da ARPAV in sede di rilascio ai Gestori dei nulla osta relativi ai progetti presentati per l'installazione di nuove SRB.

Conclusioni

Sono stati individuati 4 siti che possono essere utilizzati per l'installazione di impianti di telefonia mobile SRB di Terza Generazione.

I siti in questione sono i seguenti:

1. ZONA NORD – V. MENEGONI
2. ONE' – IMPIANTO ESISTENTE - V. S. VITO
3. ONE' – STRADA STATALE c/o complesso BONIS
4. ZONA SUD – V. ARTIGIANATO

Da questi siti è possibile erogare servizi in tecnica UMTS di qualità “soddisfacente” nelle aree urbanizzate del Comune.

G. Petrella

Padova, 04 luglio 2008