Relazione Tecnica

RT_034_22_P_02

Piano territoriale per l'installazione di Stazioni Radio Base per la telefonia mobile e assimilabili nel Comune di Meolo

CLIENTE:	**Comune di Meolo**
COMMESSA:	**CO_034_22** del 20/10/2022
NORME DI RIFERIMENTO:	Non Applicabile

E' vietata la riproduzione parziale del presente documento senza l'autorizzazione scritta di *POLAB.S.r.l.*.
Tutte le pagine del presente documento sono volutamente lasciate in bianco sul retro.

Data	Stesura	Verifica
20/07/2023	(Dott. M Citti)	(Dott. G. Arzelà)

Indice

1 GENERALITÀ....4
1.1 Dati del cliente....4
1.2 Identificazione area di indagine....4
2 SCOPO....4
3 RIFERIMENTI E DEFINIZIONI....5
3.1 Documenti Applicabili....5
3.1.1 Leggi....5
3.1.2 Direttive e Linee guida....6
3.1.3 Normative tecniche....6
3.2 Definizioni....6
3.2.1 Sigle ed acronimi....6
3.2.2 Altre definizioni....7
3.2.3 Unità di misura....7
4 CARATTERISTICHE GENERALI....8
4.1 Considerazioni sui livelli di campo elettromagnetico per l'esposizione umana....8
4.1.1 D.P.C.M 8 luglio 2003 (G.U. N° 199 del 28 Agosto 2003)....8
4.1.2 Tabella riassuntiva....8
4.2 Descrizione degli strumenti Software utilizzati per le elaborazioni....9
4.3 Criteri dell'attività svolta....9
4.3.1 Analisi dello stato attuale delle reti....9
4.3.2 Livelli di campo emessi dalle stazioni radio base....10
4.3.3 Livelli di campo emessi dai terminali....10
4.3.4 Ponti radio....10
5 ATTIVITÀ SVOLTE....11
5.1 Generalità....11
5.2 PIANIFICAZIONE....11
5.2.1 Indirizzi....11
5.2.2 Sintesi Impianti....12
5.2.3 Reti On-Air....12
5.2.4 Gestore TIM....13
5.2.5 Gestore VODAFONE....15
5.2.6 Gestore WINDTRE....17
5.2.7 Gestore ILIAD....19
5.2.8 Gestore EOLO....21
5.2.9 Impianti Onair - Quadro di sintesi....23
5.2.10 Piano di sviluppo della rete per il gestore TIM....28
5.2.11 Piano di sviluppo della rete per il gestore VODAFONE....30
5.2.12 Piano di sviluppo della rete per il gestore WINDTRE....32
5.2.13 Piano di sviluppo della rete per il gestore ILIAD....32
5.2.14 Piano di sviluppo della rete per il gestore OPNET (Ex Linkem)....33
5.2.15 Piano di sviluppo della rete per il gestore FASTWEBAIR....37
5.2.16 Piano di sviluppo della rete per il gestore WITEL....41
5.2.17 Siti esaminati per lo sviluppo dei piani di rete....44

Indice delle figure

Fig. 1 Impianti TIM OnAir....14
Fig. 2 Impianti VODAFONE OnAir....16
Fig. 3 Impianti WINDTRE OnAir....18
Fig. 4 Impianti ILIAD OnAir....20
Fig. 5 Impianti EOLO OnAir....22
Fig. 6 Impianti Onair - Quadro di sintesi....23
Fig. 7 Dettaglio impianti Onair - Quadro di sintesi....24
Fig. 8 Dettaglio impianti Onair - Quadro di sintesi....25
Fig. 9 Dettaglio impianti Onair - Quadro di sintesi....26
Fig. 10 Dettaglio impianti Onair - Quadro di sintesi....27
Fig. 11 Dettaglio piano di rete - Gestore TIM....29
Fig. 12 Dettaglio piano di rete - Gestore VODAFONE....31
Fig. 13 Piano di rete - Gestore OPNET (Ex Linkem)....34
Fig. 14 Dettaglio piano di rete - Gestore OPNET (Ex Linkem)....35
Fig. 15 Dettaglio piano di rete - Gestore OPNET (Ex Linkem)....36
Fig. 16 Piano di rete - Gestore FASTWEBAIR....38
Fig. 17 Dettaglio piano di rete - Gestore FASTWEBAIR....39
Fig. 18 Dettaglio piano di rete - Gestore FASTWEBAIR....40
Fig. 19 Piano di rete - Gestore WITEL....42
Fig. 20 Dettaglio piano di rete - Gestore WITEL....43
Fig. 21 Ipotesi di localizzazione....45
Fig. 22 Dettaglio Ipotesi di localizzazione....46
Fig. 23 Dettaglio Ipotesi di localizzazione....47

Indice delle tabelle

Tabella 1 Siti installati del gestore TIM....13
Tabella 2 Siti installati del gestore VODAFONE....15
Tabella 3 Siti installati del gestore WINDTRE....17
Tabella 4 Siti installati del gestore ILIAD....19
Tabella 5 Siti installati del gestore EOLO....21
Tabella 6 Ipotesi di localizzazione - Gestore TIM....28
Tabella 7 Ipotesi di localizzazione - Gestore VODAFONE....30
Tabella 8 Richieste del gestore OPNET (Ex Linkem)....33
Tabella 9 Ipotesi di localizzazione - Gestore OPNET (Ex Linkem)....33
Tabella 10 Richieste del gestore FASTWEBAIR....37
Tabella 11 Ipotesi di localizzazione - Gestore FASTWEBAIR....37
Tabella 12 Richieste del gestore WITEL....41
Tabella 13 Ipotesi di localizzazione - Gestore WITEL....41
Tabella 14 Siti esaminati per lo sviluppo dei piani di rete....44

Allegati

Allegato 1: RT_034_22_P_02_All. 1.pdf
Allegato 2: RT_034_22_P_02_All. 2.pdf

1 GENERALITÀ

1.1 Dati del cliente

Cliente: *Comune di Meolo*
Indirizzo: *Palazzo Cappello - Piazza Martiri della Libertà 1*
Meolo (VE) 30020

1.2 Identificazione area di indagine

Territorio Comunale di Meolo

2 SCOPO

Scopo del presente documento è quello di fornire al Comune un progetto di localizzazione per l'installazione di nuove Stazioni Radio Base (SRB), privilegiando i siti di proprietà Comunale, a completamento dei piani di copertura del territorio richiesti dagli enti gestori.
Le richieste dei gestori, integrate con i dati tecnici delle SRB esistenti, vengono qui analizzate singolarmente e nell'insieme, con l'obiettivo specifico di garantire le coperture dei servizi ed al contempo assicurare le condizioni di massima cautela per le esposizioni della popolazione ai campi elettromagnetici, in applicazione del principio di minimizzazione.
A tal fine, qualora ritenute utili, vengono analizzate anche ipotesi alternative di localizzazione degli impianti, al fine di proporre una soluzione finale che tenda a minimizzare l'impatto ambientale, pur mantenendo il rispetto delle esigenze di copertura.

3 RIFERIMENTI E DEFINIZIONI

3.1 Documenti Applicabili

3.1.1 Leggi

Legge 22 febbraio 2001, n. 36	“Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici”.
Decreto attuativo, luglio 2003 (Gazzetta Ufficiale n° 199)	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 e elettromagnetici, generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz.
Decreto n. 381. 10 settembre 1998,	"Regolamento recante norme per la determinazione dei tetti di radiofrequenza compatibili con la salute umana". Il Ministro dell'Ambiente d'intesa con il Ministro della Sanità ed il Ministro delle Comunicazioni".
Decreto legislativo n° 259 1 agosto 2003, e ss.ii. mm.	Codice delle comunicazioni elettroniche
Legge n° 73 del 22 maggio 2010	Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 25 marzo 2010, n°40 (decreto incentivi) G.U. n. 120 del 25/05/2010
Legge n° 221 del 17 dicembre 2012	Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 18 ottobre 2012, n. 179, recante ulteriori misure urgenti per la crescita del Paese” (Art. 14)
Legge 11 novembre 2014, n. 164 (conversione con modificazioni, del decreto-legge 12/11/14, n. 133 c.d. Decreto Sblocca Italia) - Art- 6	Misure urgenti per l’apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche, la digitalizzazione del Paese, la semplificazione burocratica, l’emergenza del dissesto idrogeologico e per la ripresa delle attività produttive (Supplemento Ordinario n. 85 alla Gazzetta Ufficiale n. 262 11/11/14).
Legge 28 dicembre 2015 n. 221	Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell’uso eccessivo di risorse naturali
Decreto Ministeriale del 5 ottobre 2016	Linee Guida sui valori di assorbimento del campo elettromagnetico da parte delle strutture degli edifici (Linee guida, ai sensi dell'art. 14, comma 8 del decreto-legge 18 ottobre 2012, n. 179)
Decreto Ministeriale del 7 dicembre 2016	Linee guida relativamente alla definizione delle pertinenze esterne con dimensioni abitabili.

3.1.2 Direttive e Linee guida

Raccomandazione Europea 1999/519/CE	RACCOMANDAZIONE DEL CONSIGLIO del 12 luglio 1999 relativa alla limitazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici da 0 Hz a 300 GHz.
Documento congiunto ISPESL-ISS	"Documento congiunto sulla problematica della protezione dei lavoratori e della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici e a campi elettromagnetici a frequenze comprese tra 0 Hz e 300 GHz".

3.1.3 Normative tecniche

CEI 211-6 prima edizione, Gennaio 2001	«Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz-10 kHz, con riferimento all'esposizione umana»
CEI 211-7 prima edizione, Gennaio 2001	«Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 100 kHz-300 GHz, con riferimento all'esposizione umana»
CEI 211-10 prima edizione, Aprile 2002 + V1 Gennaio 2004	«Guida alla realizzazione di una Stazione Radio Base per rispettare i limiti di esposizione ai campi elettromagnetici in alta frequenza» **+ Appendice G**: «Valutazione dei software di calcolo previsionale dei livelli di campo elettromagnetico» **+ Appendice H**: «Metodologie di misura per segnali UMTS»

3.2 Definizioni

3.2.1 Sigle ed acronimi

GBX	Coordinata X latitudine sistema Gauss-Boaga (m)
GBY	Coordinata Y longitudine sistema Gauss-Boaga (m)
SRB	Stazione Radio Base
MOB	Terminale mobile
EMC	Compatibilità Elettromagnetica (Electromagnetic Compatibility)
EMI	Interferenza Elettromagnetica (Electromagnetic Interference)
E	Campo elettrico
H (B)	Campo magnetico
GSM	Global System Mobile
DCS	Digital Cellular System
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System
DVB-H	Digital Video Broadcasting - Handheld
LTE	Long Term Evolution
FWA	Fixed Wireless Access

3.2.2 Altre definizioni

Cositing	Installazione di SRB di più gestori su di uno stesso sito
Gestore	Titolare di concessione per telecomunicazioni
On-air	Si riferisce alla rete attualmente in funzione
In iter	Si riferisce alla rete in via di realizzazione o di progetto
Calcolo previsionale	Salvo altrimenti specificato ci si riferisce ai seguenti criteri: sulla base di algoritmi di calcolo basati sulla propagazione delle onde elettromagnetiche in spazio libero da ostacoli, si calcolano i livelli di campo elettromagnetico, tenendo presente le caratteristiche tecniche delle antenne utilizzate e considerando tutti i trasmettitori attivi contemporaneamente alla potenza nominale specificata dal gestore; il calcolo viene ripetuto per ogni settore, per ogni antenna, per ogni trasmettitore, sommando i campi mediante la somma quadratica, non considerando attenuazioni o riflessioni da parte di edifici o del suolo.

3.2.3 Unità di misura

V/m	Volt per metro-Campo elettrico (E)
A/m	Ampère per metro-Campo magnetico (H)
µT	microTesla-Campo magnetico
W/m^2	Watt al metro quadro-Densità di potenza
mW	milliWatt
Hz	Hertz-Cicli al secondo-Frequenza
kHz	kiloHertz-Migliaia di cicli al secondo-Frequenza
MHz	megaHertz-Milioni di cicli al secondo-Frequenza
GHz	gigaHertz-Miliardi di cicli al secondo-Frequenza
W/m^2	Watt al metro quadro-Densità di potenza
dB	deciBel Espressione in scala logaritmica di un rapporto di grandezze. Per grandezze indicanti la potenza, l'espressione in decibel è pari a 10 volte il logaritmo del rapporto dei valori. Per grandezze indicanti l'ampiezza (es. tensione, corrente o campo elettromagnetico), l'espressione in decibel è pari a 20 volte il logaritmo del rapporto dei valori.
dBi	Guadagno di una antenna espresso in scala logaritmica rispetto al radiatore isotropico ideale.
dBµV/m	deciBel riferito ad un microvolt per metro (Campo elettrico).
dBm	deciBel riferito ad un milliWatt (Potenza).

dBµV/m	Campo elettrico in mV/m	
0	1	
1	1.12	
2	1.26	
3	1.41	
6	2.00	
10	3.16	
20	10	
30	31.6	
40	100	
50	316	
60	1000	(0.001 V/m)
80	10000	(0.01 V/m)
100	100000	(0.1 V/m)
120	1000000	(1 V/m)

dBm	Potenza in mW	
0	1	
1	1.26	
2	1.58	
3	2.00	
6	3.98	
10	10	
20	100	
30	1000	(1 W)
40	10000	(10 W)
50	100000	(100 W)
60	1000000	(1 kW)

4 CARATTERISTICHE GENERALI

4.1 Considerazioni sui livelli di campo elettromagnetico per l'esposizione umana.

Lo stato Italiano stabilisce, tramite leggi e decreti ministeriali, i livelli di campo alle varie frequenze in riferimento all'esposizione umana ed alla tutela della salute dei lavoratori e di tutta la popolazione. Il riferimento principale viene fatto alla Legge Quadro del 22 febbraio 2001 ed ai suoi decreti attuativi che sono, per quanto riguarda i campi elettromagnetici a radiofrequenza il D.P.C.M 8 luglio 2003 (G.U. N° 199 del 28 Agosto 2003), e per i livelli di campo magnetico a frequenza di rete il D.P.C.M 8 luglio 2003 (G.U. N° 200 del 28 Agosto 2003).

4.1.1 D.P.C.M 8 luglio 2003 (G.U. N° 199 del 28 Agosto 2003)

Il decreto fissa i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualita' per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati nella banda di frequenze compresa fra 100 kHz e 300 Ghz.
I limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualita' del decreto non si applicano ai lavoratori esposti per ragioni professionali oppure per esposizioni a scopo diagnostico o terapeutico.

Per una esposizione di tempo non prolungata (inferiore a quattro ore) si considerano i seguenti limiti:

Frequenza *f*	Valore efficace di intensità di campo elettrico *E*	Valore efficace di intensità di campo magnetico *H*		Densità di potenza dell'onda piana equivalente
(MHz)	(V/m)	(A/m)	(μT)	(W/m^2)
0,1 - 3	60	0,2	0.25	-
>3 - 3000	20	0.05	0.0625	1
>3000 - 300000	40	0.1	0.125	4

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 seguenti valori di attenzione.

Frequenza *f*	Valore efficace di intensità di campo elettrico *E*	Valore efficace di intensità di campo magnetico *H*		Densità di potenza dell'onda piana equivalente
(MHz)	(V/m)	(A/m)	(μT)	(W/m^2)
0,1 MHz - 300 GHz	6	0,016	0.02	0,10 (3 Mhz -300 Ghz)

Ai fini della progressiva minimizzazione della esposizione ai campi elettromagnetici, i valori dei campi, calcolati o misurati all'aperto nelle aree intensamente frequentate, non devono superare gli obiettivi di qualità che corrispondono ai valori di attenzione sopra esposti.
Per aree intensamente frequentate si intendono anche superfici edificate ovvero attrezzate permanentemente per il soddisfacimento di bisogni sociali, sanitari e ricreativi.
Per i metodi di misura si fa riferimento alla norma CEI 211-7, considerando che i valori devono essere mediati su un'area equivalente alla sezione verticale del corpo umano e su qualsiasi intervallo di sei minuti.

4.1.2 Tabella riassuntiva

Limiti di legge:

- **6 V/m** valore di attenzione ed obiettivo di qualità per i campi RF. (permanenza superiore a 4 ore)
- **20 V/m** per i valori massimi dei campi a radiofrequenza.

4.2 Descrizione degli strumenti Software utilizzati per le elaborazioni

Le analisi e le simulazioni sono state effettuate utilizzando il seguente software:

- NFA

NFA di Aldena telecomunicazioni, nelle due versioni 2K (bi-dimensionale) e 3D (tri-dimensionale), è un software che permette di calcolare e valutare l'impatto elettromagnetico ambientale causato dai campi elettromagnetici generati da sorgenti trasmittenti: gli algoritmi di calcolo su cui si basa sono quelli del “campo lontano in spazio libero”, secondo il modello di propagazione TEM.
L'affidabilità dei risultati previsionali che si possono ottenere lo indica come uno dei software maggiormente utilizzati dagli esperti nel settore dello studio dei campi elettromagnetici.

4.3 Criteri dell'attività svolta

Lo studio viene suddiviso in diverse fasi:

1 Analisi dello stato attuale delle reti di telefonia e assimilabili e del loro collocamento territoriale, in particolare riguardo alla presenza o meno di edifici con altezze rilevanti e di aree cosiddette “sensibili” da un punto di vista sociale;
2 Calcoli previsionali di impatto elettromagnetico della SRB, utilizzandone i dati radioelettrici forniti dall'Amministrazione Comunale, tenendo conto di eventuali altre SRB con contributo non nullo, ed analisi dei livelli previsionali presso i luoghi accessibili alle persone, con particolare riguardo agli edifici ed alle aree precedentemente individuati;
3 Analisi degli indirizzi dell'Amministrazione Comunale;
4 Analisi dei piani di sviluppo presentati dai gestori;
5 Analisi delle aree di proprietà Comunale utilizzabili per l'installazione di stazioni radio base;
6 Predisposizione del piano con l'individuazione dei nuovi siti e delle eventuali delocalizzazioni;
7 Analisi dell'impatto elettromagnetico globale del piano;

Di seguito vengono approfonditi alcuni punti chiave

4.3.1 Analisi dello stato attuale delle reti

Nel merito della rete di ogni gestore viene operata una distinzione tra le diverse tecnologie impiegate: 2G (GSM/DCS), 3G (UMTS), 4G (LTE), 5G.
Le tecnologie svolgono essenzialmente servizi di voce, video e dati.
Le varie tecnologie per la trasmissione dati utilizzano strutture ed impianti similari ma si differenziano per le frequenze e protocolli di comunicazione.
Pur essendo analoghe le necessità realizzative dei vari sistemi, che frequentemente vengono ospitate sulle stesse strutture tecniche, ognuna di esse utilizza diverse bande di frequenza con una propria esigenza di copertura. L'introduzione di nuove frequenze messe a disposizione causa un evidente aumento dei livelli di emissione.
Ciò è dovuto alla diversa richiesta di servizi. Tali differenze comportano, per i gestori che hanno già una rete, di dover implementare gli impianti esistenti ed in più realizzare nuove installazioni per la copertura delle aree non raggiunte in maniera ottimale. La difficoltà in questi casi è nell'individuazione di aree e siti che non siano in conflitto con gli impianti già in essere.

4.3.2 Livelli di campo emessi dalle stazioni radio base

Fermo restando il fatto che per i progetti di tutti i siti analizzati vengono rispettati i requisiti di legge, criterio fondamentale per la formulazione di una analisi complessiva è la considerazione del principio che ci impone di minimizzare le esposizioni, siano esse dovute alle stazioni radio base o ai terminali mobili (vedere capitolo successivo).
Il criterio di minimizzazione sta alla base delle azioni richieste dalla Amministrazione Comunale nella formulazione di un futuro piano territoriale di localizzazione.
Il procedimento pratico adottato passa per la valutazione sia dei requisiti, siano essi tecnici che territoriali e sociali, che dei parametri tecnici degli impianti, e successivamente per l'analisi dei livelli di campo previsionali.
Solo al fine di opportunità rappresentativa, nei grafici risultanti vengono riportate, oltre alle zone di spazio nelle quali si raggiungono i limiti di legge, anche le zone interessate dai livelli di campo inferiori a 6 V/m. Tali livelli di campo non corrispondono a limiti di legge, ma hanno lo scopo di fungere da parametri di riferimento al fine di poter tracciare come e quanto nel progetto si é ottemperato al criterio di minimizzazione.
È da tenere presente, infine, che i valori previsionali di cui sopra sono ottenuti considerando un approccio estremamente peggiorativo, e risultante da simulazioni con gli impianti in funzionamento estremo e tipicamente non reale (per eccesso). Rispetto ai valori previsionali il livello di campo effettivamente presente nei luoghi accessibili presi in considerazione è inferiore, e questo avviene con probabilità molto elevata, con fattori di riduzione che generalmente variano da ½ ad 1/10. Ciò è dovuto sia alle tecnologie utilizzate, che presentano un livello di emissione dipendente dal traffico telefonico, e che prevedono la riduzione delle emissioni in funzione della vicinanza dei terminali, sia al numero e tipologia di accessi contemporanei, ed infine, anche alle attenuazioni dovute agli edifici stessi. Inoltre nelle simulazioni vengono considerate le reti delle tecnologie GSM/DCS, UMTS e LTE contemporaneamente attive ed a pieno regime.

4.3.3 Livelli di campo emessi dai terminali

Ai fini della minimizzazione dell'esposizione ai campi elettromagnetici è necessario considerare le emissioni dei terminali di telecomunicazione (telefoni cellulari), che possono anche superare i 30 V/m. Tali livelli si possono riscontrare quando il terminale si trova a distanze considerevoli dalla più vicina SRB, oppure quando lo si utilizza all'interno di edifici che presentano elevata schermatura.
La limitazione delle emissioni dei terminali viene quindi ottenuta garantendo una efficiente copertura del territorio.

4.3.4 Ponti radio

Generalmente su ogni stazione radio base possono essere presenti uno o più ponti radio a microonde realizzati con antenne paraboliche. Data la caratteristica di elevata direzionalità di tali sistemi, la loro ridotta potenza ed il puntamento orizzontale, questi non generano apprezzabili livelli di campo nei luoghi accessibili. Per questa ragione i dati tecnici di tali sistemi vengono analizzati ma non vengono espressi in forma grafica nei calcoli previsionali effettuati.

5 ATTIVITÀ SVOLTE

5.1 Generalità

Le attività di analisi, indagine e pianificazione sono state svolte utilizzando la documentazione cartografica fornita dal Comune di Meolo ed i piani di sviluppo degli *Enti Gestori.*

A partire dagli elenchi delle stazioni radio base e dei sistemi radianti è stata creata la *base dati* utilizzata nei calcoli di impatto elettromagnetico e di copertura, nella quale, oltre che l'ubicazione geografica, sono contenute le caratteristiche radio elettriche dei singoli impianti (modello di antenna utilizzato, potenza al connettore, azimuth, downtilt, altezza del centro elettrico).
In tale *base dati* sono stati inseriti tutti i siti *on-air* oltre ai siti individuati, fra quelli di proprietà pubblica, ritenuti idonei ad accogliere impianti per lo sviluppo della rete e/o delocalizzazioni di impianti già esistenti.
Il presente documento contiene informazioni e tabelle di sintesi dei piani di sviluppo e relative ipotesi di soluzioni. Le rappresentazioni grafiche relative alle simulazioni di impatto elettromagnetico sono contenute nei seguenti documenti allegati:

- Allegato 1: *RT_034_22_P_02_All. 1.pdf*
- Allegato 2: *RT_034_22_P_02_All. 2.pdf*

5.2 PIANIFICAZIONE

5.2.1 Indirizzi

La pianificazione di rete si è basata sui dati forniti al Comune dagli enti gestori riguardo ai parametri caratteristici dei siti già in fase di progettazione, mentre per quanto riguarda le aree di ricerca senza progetto, sono stati presi come riferimento dati tipici e generali di impianto.

I risultati ottenuti sono stati integrati considerando le richieste di sviluppo della rete presentate dai gestori e le localizzazioni delle aree di proprietà pubblica predisposte per lo sviluppo delle reti.
Tenendo in considerazione anche tutte le ipotesi di localizzazione alternative alle richieste di localizzazione, viene stabilita una struttura di rete sulla quale vengono effettuati i calcoli previsionali per la valutazione dell'impatto elettromagnetico.

5.2.2 Sintesi Impianti

Numero impianti già esistenti	
Gestore TIM	***3***
Gestore VODAFONE	***3***
Gestore WINDTRE	***3***
Gestore ILIAD	***3***
Gestore OPNET (Ex Linkem)	***0***
Gestore FASTWEBAIR	***0***
Gestore EOLO	***1***

Numero nuove postazioni richieste o in giacenza	
Gestore TIM	***1*****
Gestore VODAFONE	***1******
Gestore WINDTRE	***0****
Gestore ILIAD	***0****
Gestore OPNET (Ex Linkem)	***2***
Gestore FASTWEBAIR	***2***
Gestore WITEL	***1***
Totale richieste	***7*****
Numero totale di nuove postazioni ipotizzate	***1-2***

NOTA:* Per il gestore, alla data di stesura del seguente documento, non è pervenuto alcun piano di sviluppo da parte dell'amministrazione comunale.
NOTA:**Come richiesto dagli uffici viene ipotizzata l'Area industria Cipriani come alternativa all'impianto esistente in zona Losson.
NOTA:* Per il gestore, alla data di stesura del seguente documento, non è pervenuto alcun piano di sviluppo da parte dell'amministrazione comunale. Come richiesto dagli uffici viene ipotizzata l'Area industria Cipriani come alternativa all'impianto esistente in zona Losson.

5.2.3 Reti On-Air

Le tabelle e le immagini seguenti indicano la localizzazione, il nome e le tecnologie utilizzate degli impianti che risultano installati all'interno del territorio del Comune di Meolo.

5.2.4 Gestore TIM

Per il gestore TIM, alla data di stesura del presente documento, risultano essere attivi i seguenti impianti:

N°	Codice	Nome	Indirizzo	Tecnologia
1	VY09_B	A4 MEOLO Z.I.	Via delle Industrie c/o Parcheggio comunale	GSM - LTE
2	VY0A	LOSSON DI MEOLO	Via Ungaretti	GSM - LTE
3	VE13_C	MEOLO	Via Diaz	GSM - UMTS - LTE

Tabella 1 Siti installati del gestore TIM

POLAB

On air

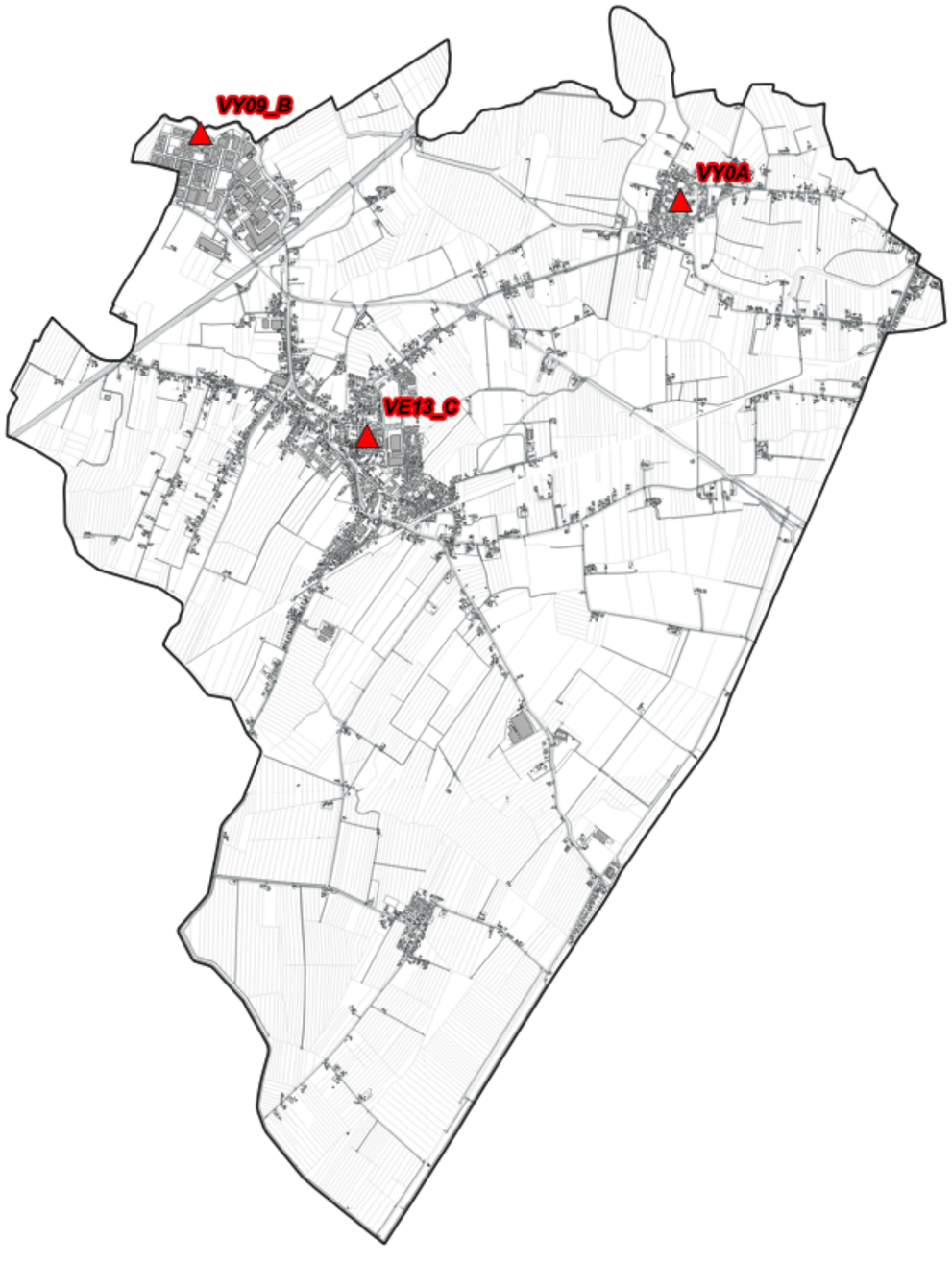

Fig. 1 Impianti TIM OnAir

5.2.5 Gestore VODAFONE

Per il gestore VODAFONE, alla data di stesura del presente documento, risultano essere attivi i seguenti impianti:

N°	Codice	Nome	Indirizzo	Tecnologia
1	VE 6305 A	Meolo ZI	Via delle Industrie, 2 c/o parcheggio comunale	GSM - UMTS - LTE
2	2-VE-5763	Losson di Meolo	Via Ungaretti	GSM - UMTS - LTE
3	VE4150-A	SSI-Meolo	Via Diaz	GSM - UMTS - LTE

Tabella 2 Siti installati del gestore VODAFONE

POLAB

On air

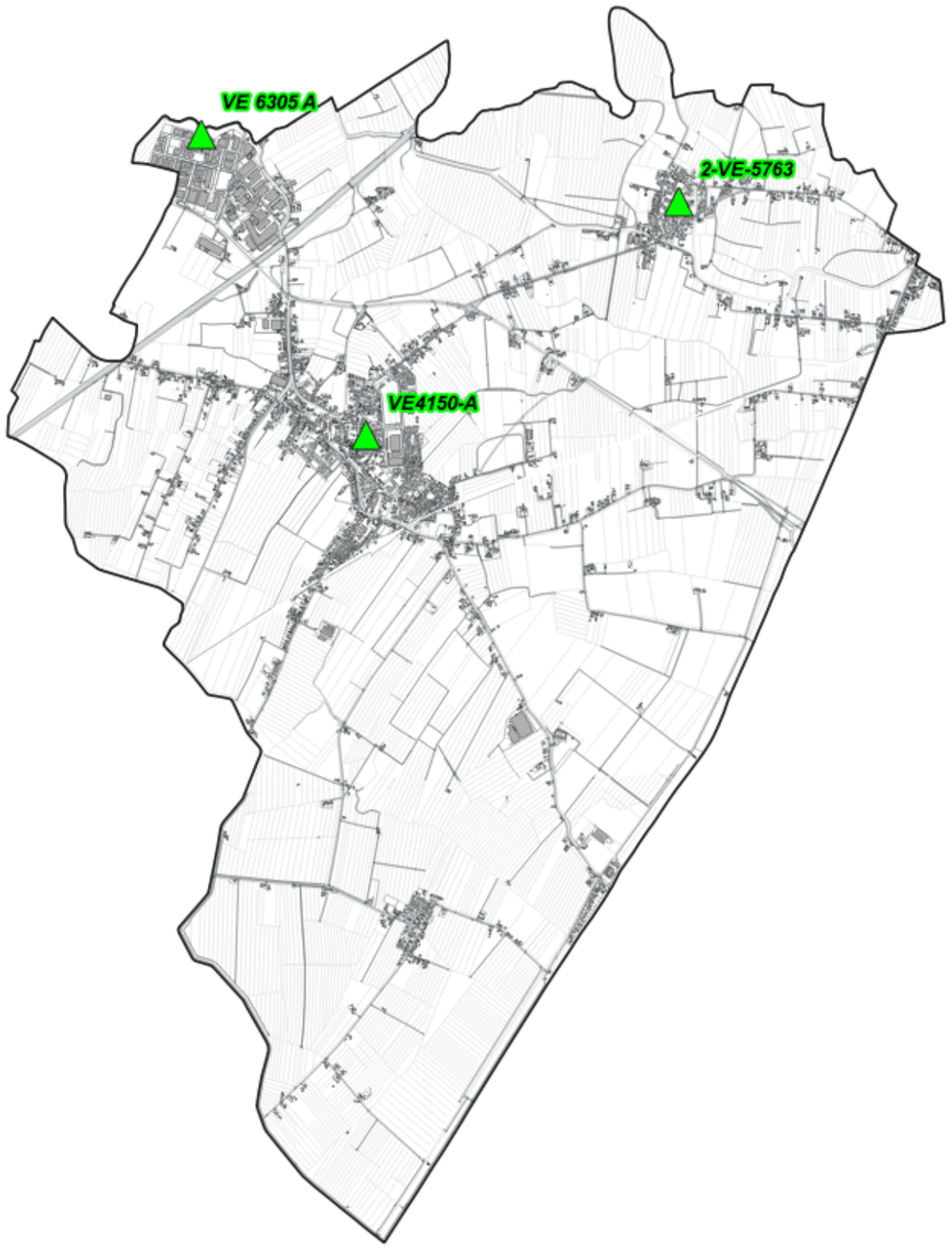

Fig. 2 Impianti VODAFONE OnAir

5.2.6 Gestore WINDTRE

Per il gestore WINDTRE, alla data di stesura del presente documento, risultano essere attivi i seguenti impianti:

N°	Codice	Nome	Indirizzo	Tecnologia
1	VE311_var4	Meolo ZI	Via delle industrie 2	GSM - UMTS - LTE
2	VE072_var8	Meolo	Via A.Diaz c/o Cimitero	GSM - UMTS - LTE - 5G
3	VE632_var2	A4-Roncade	Via A.Diaz 34	UMTS - LTE

Tabella 3 Siti installati del gestore WINDTRE

POLAB

On air

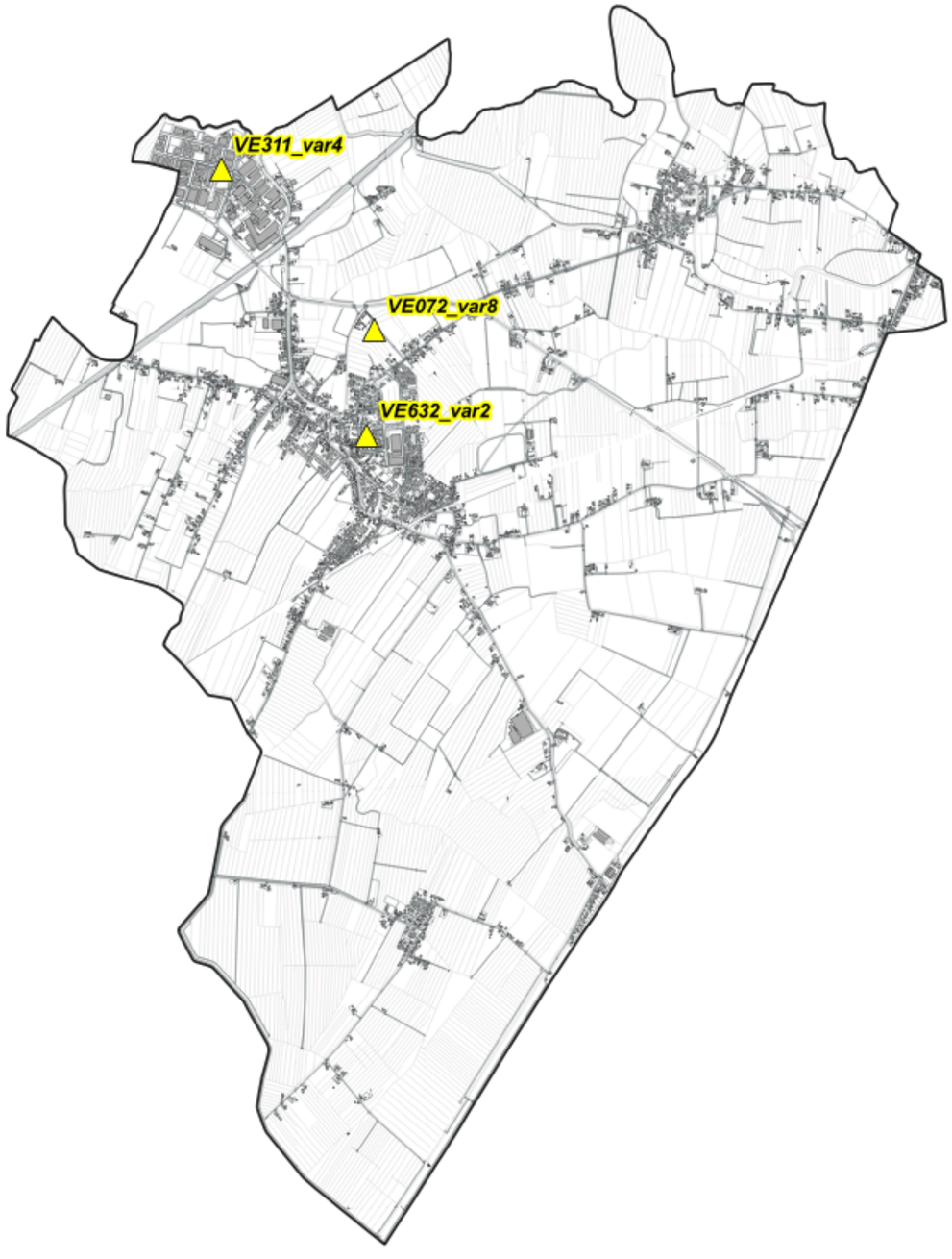

Fig. 3 Impianti WINDTRE OnAir

5.2.7 Gestore ILIAD

Per il gestore ILIAD, alla data di stesura del presente documento, risultano essere attivi i seguenti impianti:

N°	Codice	Nome	Indirizzo	Tecnologia
1	VE30020_016	MEOLO ZI	Via delle Industrie n.2	UMTS - LTE - 5G
2	VE30020_004	MEOLO CIMITERO	Via A. Diaz snc	UMTS - LTE - 5G
3	VE30020_035	MEOLO	Via dello Scoutismo snc	UMTS - LTE - 5G

Tabella 4 Siti installati del gestore ILIAD

POLAB

On air

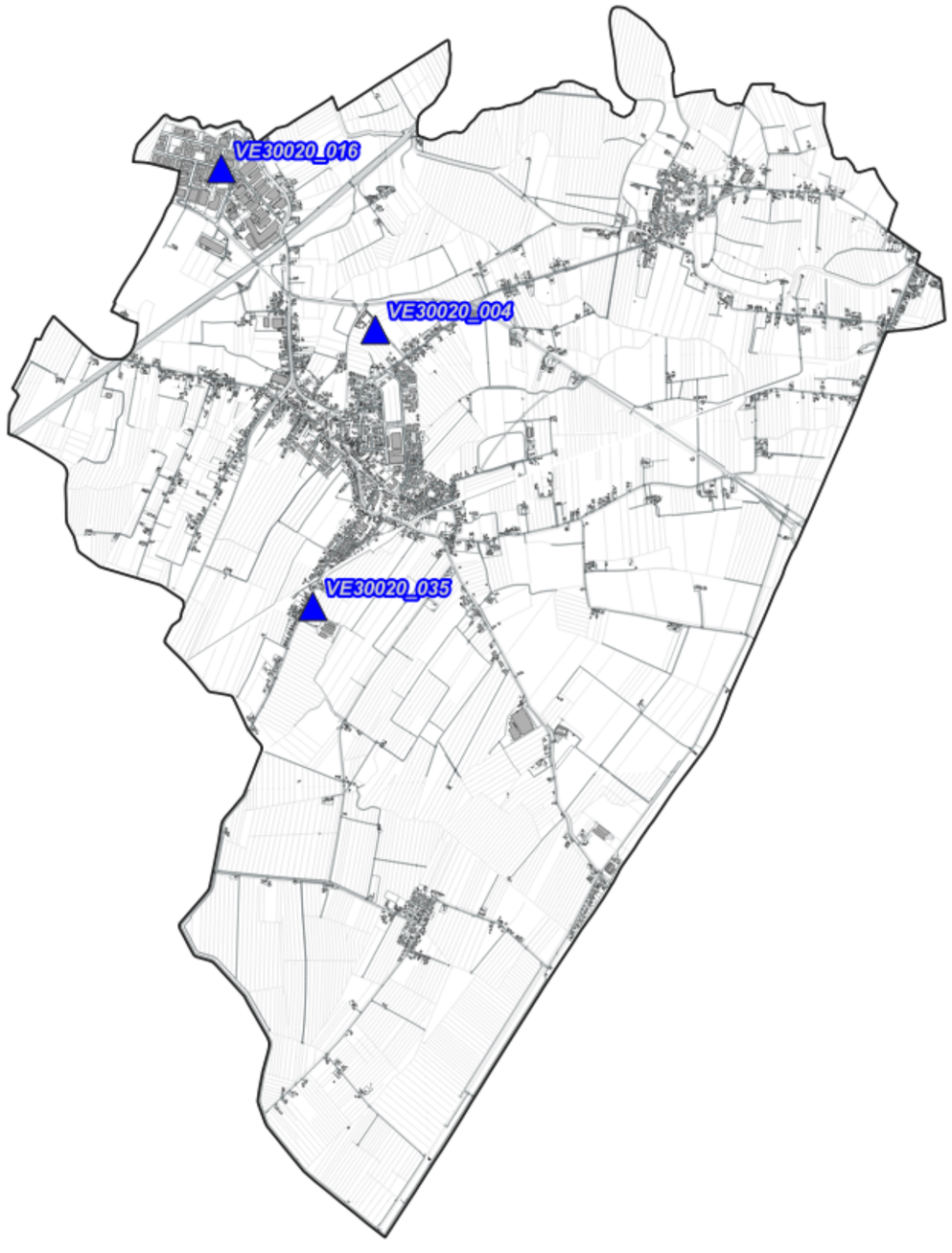

Fig. 4 Impianti ILIAD OnAir

5.2.8 Gestore EOLO

Per il gestore EOLO, alla data di stesura del presente documento, risulta essere attivo il seguente impianto:

N°	Codice	Nome	Indirizzo	Tecnologia
1	1125	Roncade	Via delle industrie 2	FWA

Tabella 5 Siti installati del gestore EOLO

POLAB

On air

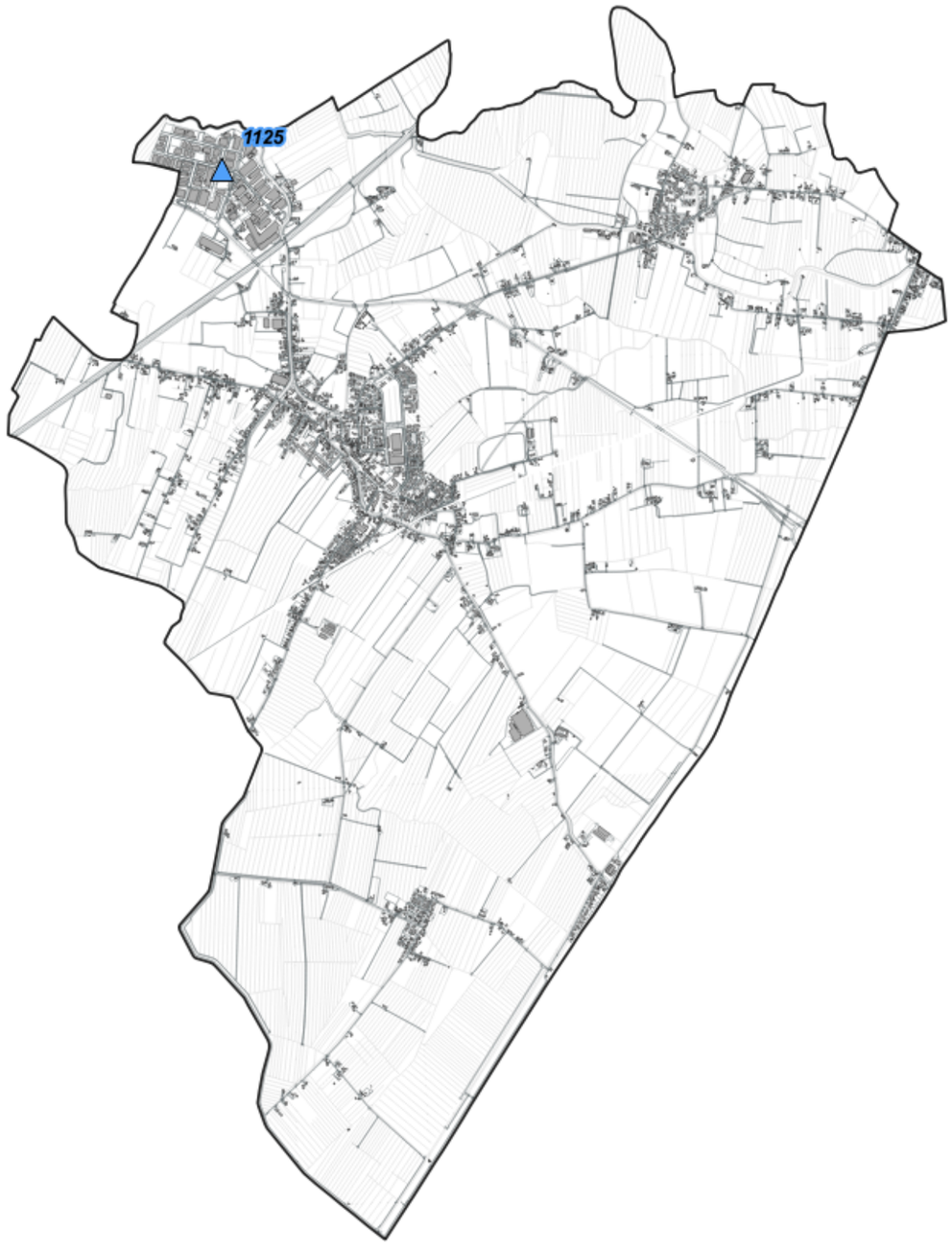

Fig. 5 Impianti EOLO OnAir

5.2.9 Impianti Onair - Quadro di sintesi

- **Tim On air**
- **Vodafone On air**
- **Windtre On air**
- **Iliad On air**
- **Eolo On air**

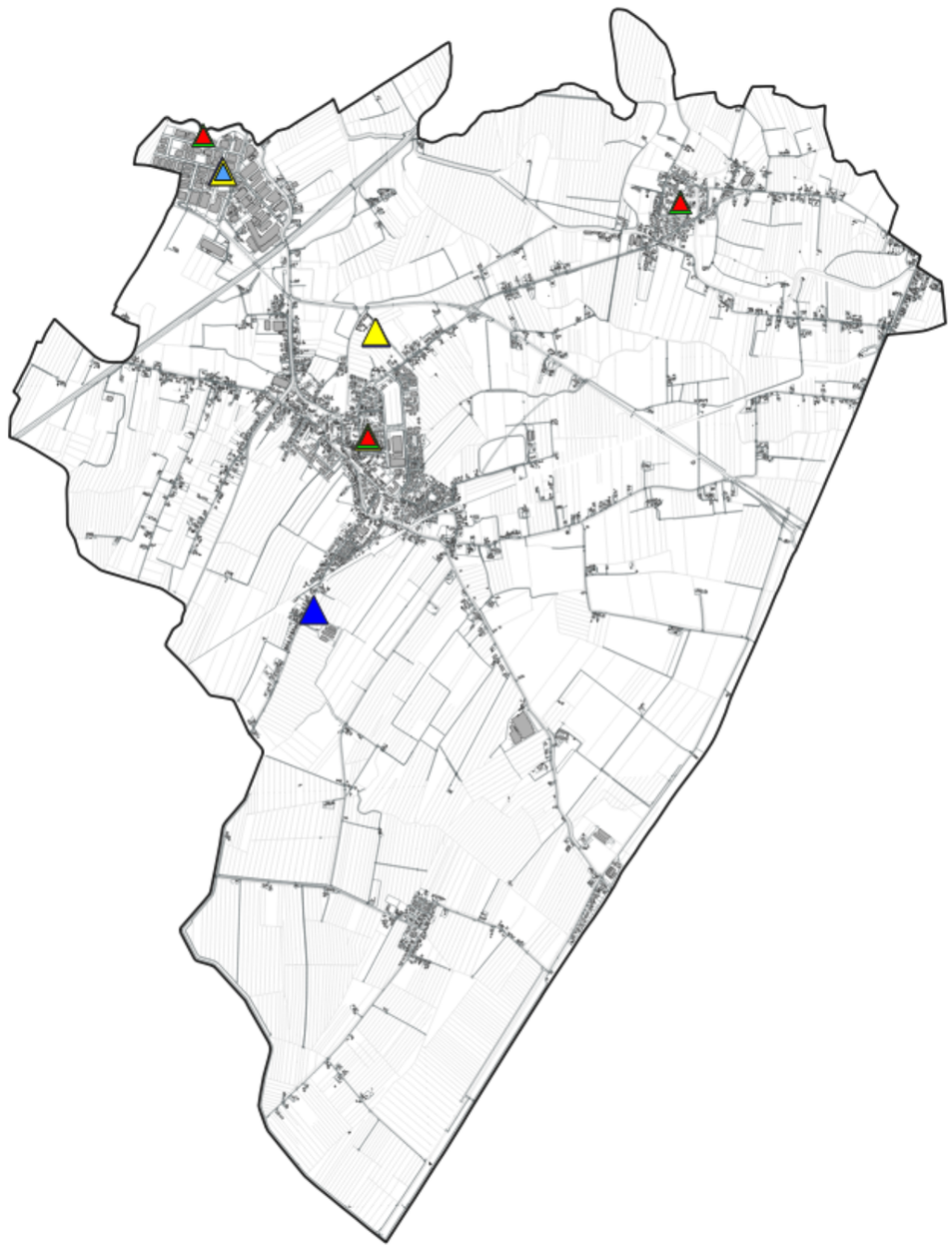

Fig. 6 Impianti Onair - Quadro di sintesi

Fig. 7 Dettaglio impianti Onair - Quadro di sintesi

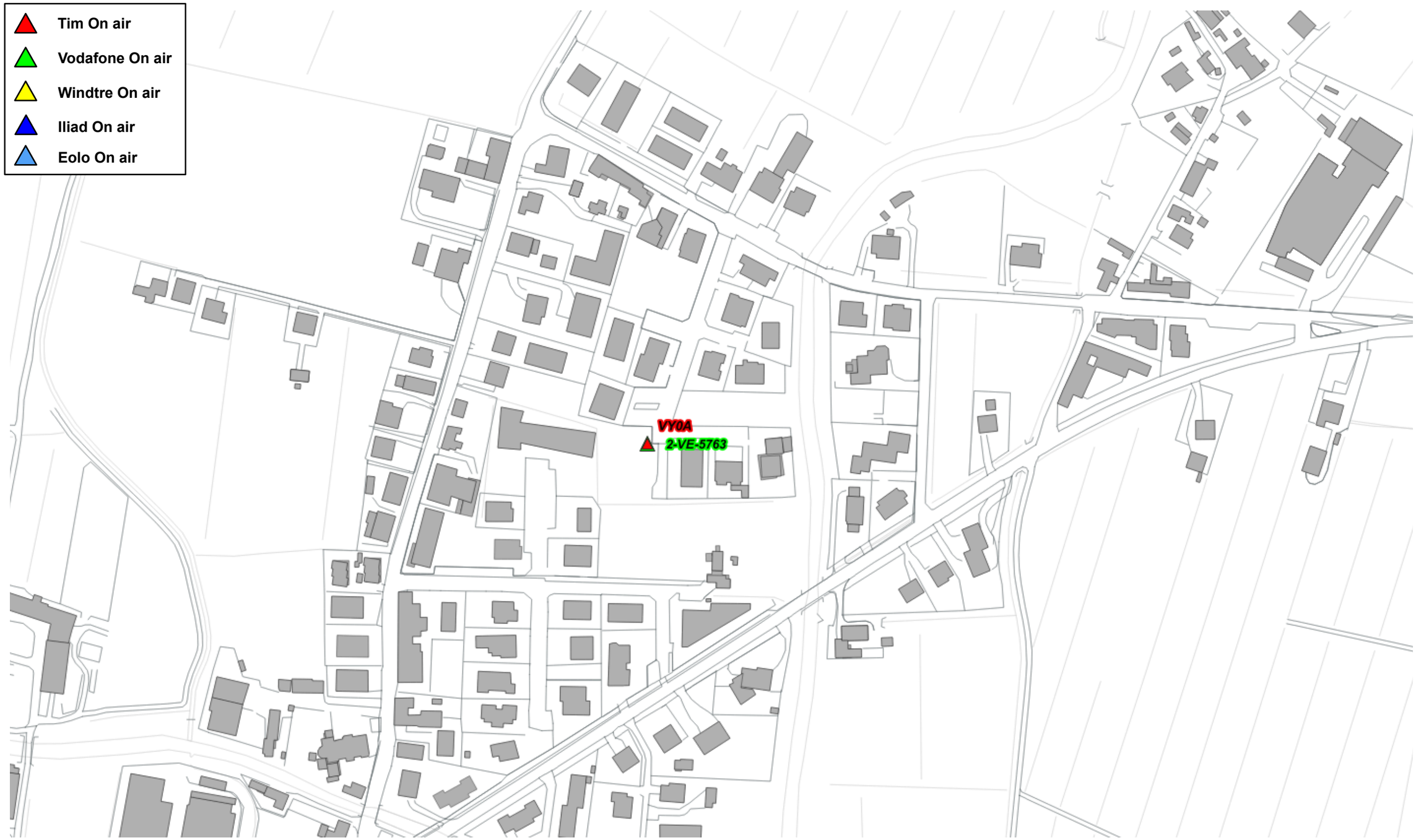

Fig. 8 Dettaglio impianti Onair - Quadro di sintesi

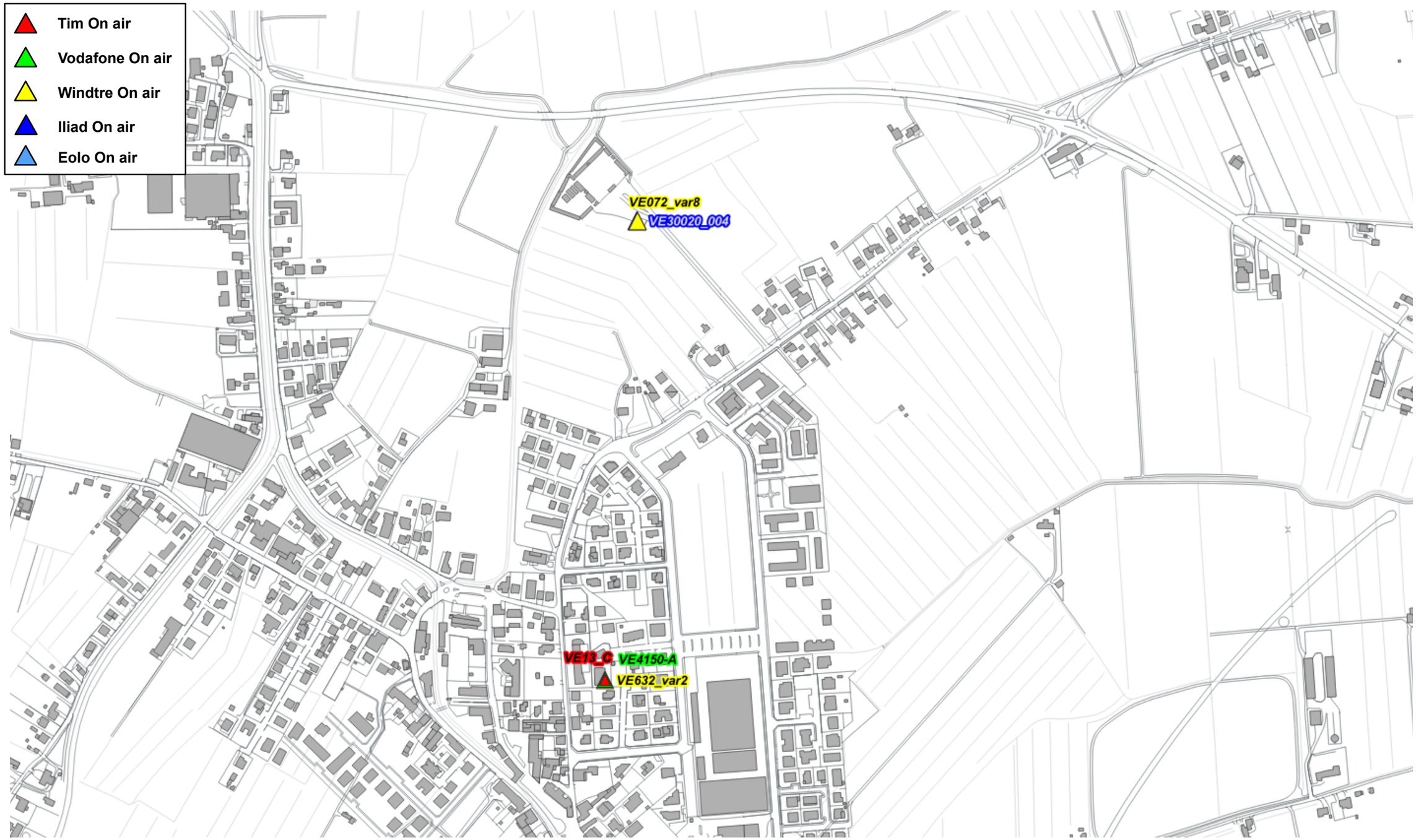

Fig. 9 Dettaglio impianti Onair - Quadro di sintesi

Fig. 10 Dettaglio impianti Onair - Quadro di sintesi

5.2.10 Piano di sviluppo della rete per il gestore TIM

Il gestore, per lo sviluppo della propria rete, non prevede l'installazione di nuovi impianti.
Il Gestore comunica la possibilità di riconfigurare gli impianti attualmente attivi; per tali interventi non viene fatta alcuna valutazione ma ci si riserva di svolgere le adeguate valutazioni al momento delle specifiche richieste.

Come richiesto dagli uffici viene ipotizzato lo spostamento, a scadenza del contratto, dell'impianto attivo in zona Losson dalla localizzazione attuale all'Area industria Cipriani.

N°	Denominazione Gestore	Candidato Ipotizzato	Note		
1	VY0A LOSSON DI MEOLO	Area Industria Cipriani	Nuovo impianto	Privato	Previa disponibilità area

Tabella 6 Ipotesi di localizzazione - Gestore TIM

Fig. 11 Dettaglio piano di rete - Gestore TIM

5.2.11 Piano di sviluppo della rete per il gestore VODAFONE

Per il gestore, alla data di stesura del seguente documento, non è pervenuto alcun piano di sviluppo da parte dell'amministrazione comunale. Viene esaminata la riconfigurazione presentata dall'operatore.

Come richiesto dagli uffici viene ipotizzato lo spostamento, a scadenza del contratto, dell'impianto attivo in zona Losson dalla localizzazione attuale all'Area industria Cipriani.

N°	Denominazione Gestore	Candidato Ipotizzato	Note		
1	VE4150-A SSI-Meolo	-	Riconfigurazione presentata		
2	2-VE-5763 LOSSON DI MEOLO	Area Industria Cipriani	Nuovo impianto	Privato	Previa disponibilità area

Tabella 7 Ipotesi di localizzazione - Gestore VODAFONE

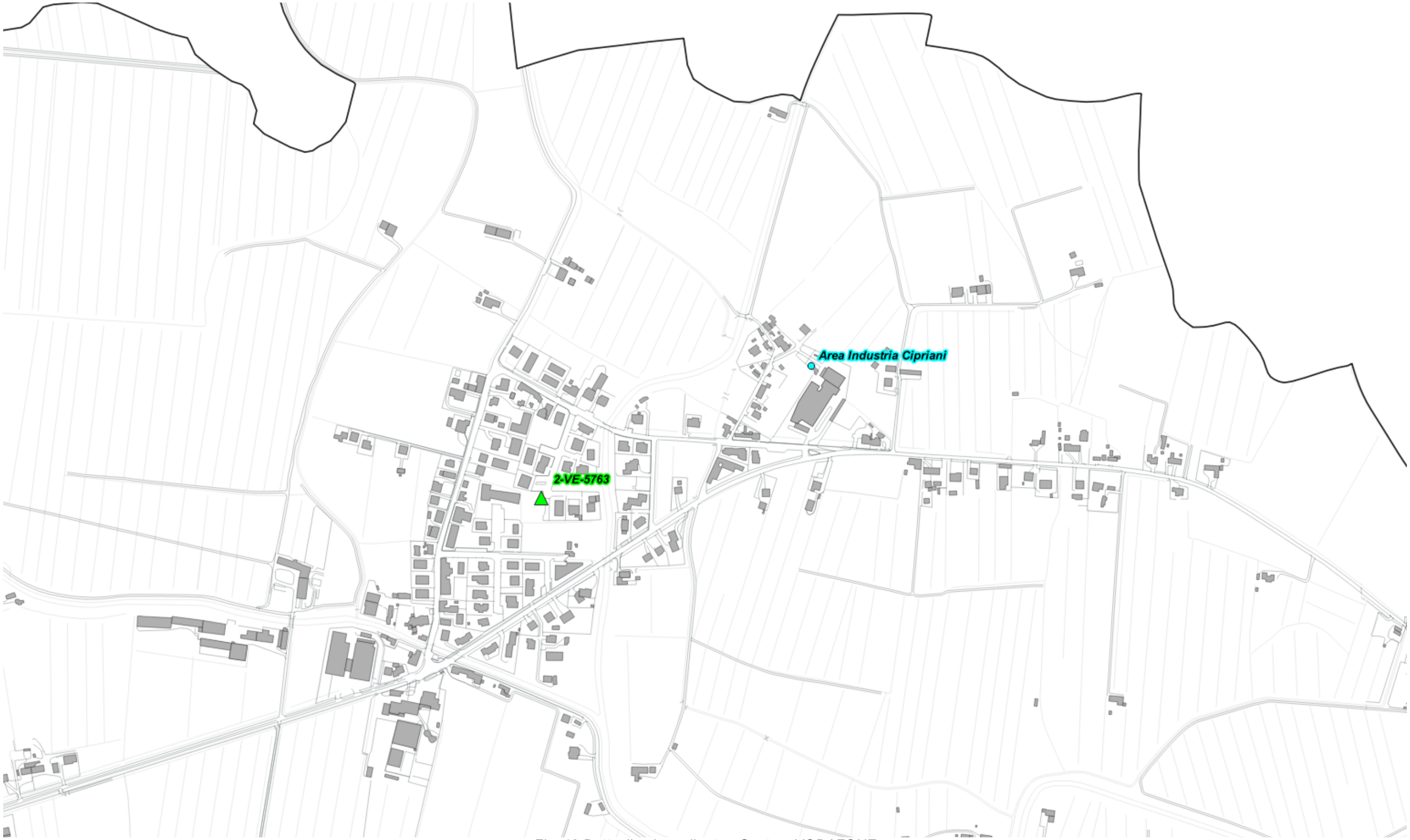

Fig. 12 Dettaglio piano di rete - Gestore VODAFONE

5.2.12 Piano di sviluppo della rete per il gestore WINDTRE

Per il gestore, alla data di stesura del seguente documento, non è pervenuto alcun piano di sviluppo da parte dell'amministrazione comunale.

5.2.13 Piano di sviluppo della rete per il gestore ILIAD

Per il gestore, alla data di stesura del seguente documento, non è pervenuto alcun piano di sviluppo da parte dell'amministrazione comunale.

5.2.14 Piano di sviluppo della rete per il gestore OPNET (Ex Linkem)

Il gestore, per lo sviluppo della propria rete, ha individuato un' area di ricerca e un candidato puntuale.

N°	Codice	Nome	Indirizzo	Descrizione
1	VE0174A	MEOLO	Via Diaz	Candidato puntuale presentato
2	SARF 1	-	-	Area di Ricerca

Tabella 8 Richieste del gestore OPNET (Ex Linkem)

Di seguito vengono indicate le ipotesi di localizzazione per lo sviluppo della rete del gestore.

N°	Denominazione Gestore	Candidato Ipotizzato	Note		
1	VE0174A MEOLO	Cimitero Via A.Diaz c/o Onair	Impianto esistente	Comunale	Ipotesi alternative
		Via A.Diaz c/o Onair	Impianto esistente	Privato	
		Area Stadio Comunale di Meolo	Nuovo impianto	Comunale	
2	SARF 1	Area Industria Cipriani	Nuovo impianto	Privato	Previa disponibilità area

Tabella 9 Ipotesi di localizzazione - Gestore OPNET (Ex Linkem)

POLAB

On air

Ipotesi Localizzazione

Candidato Gestore

Area di ricerca

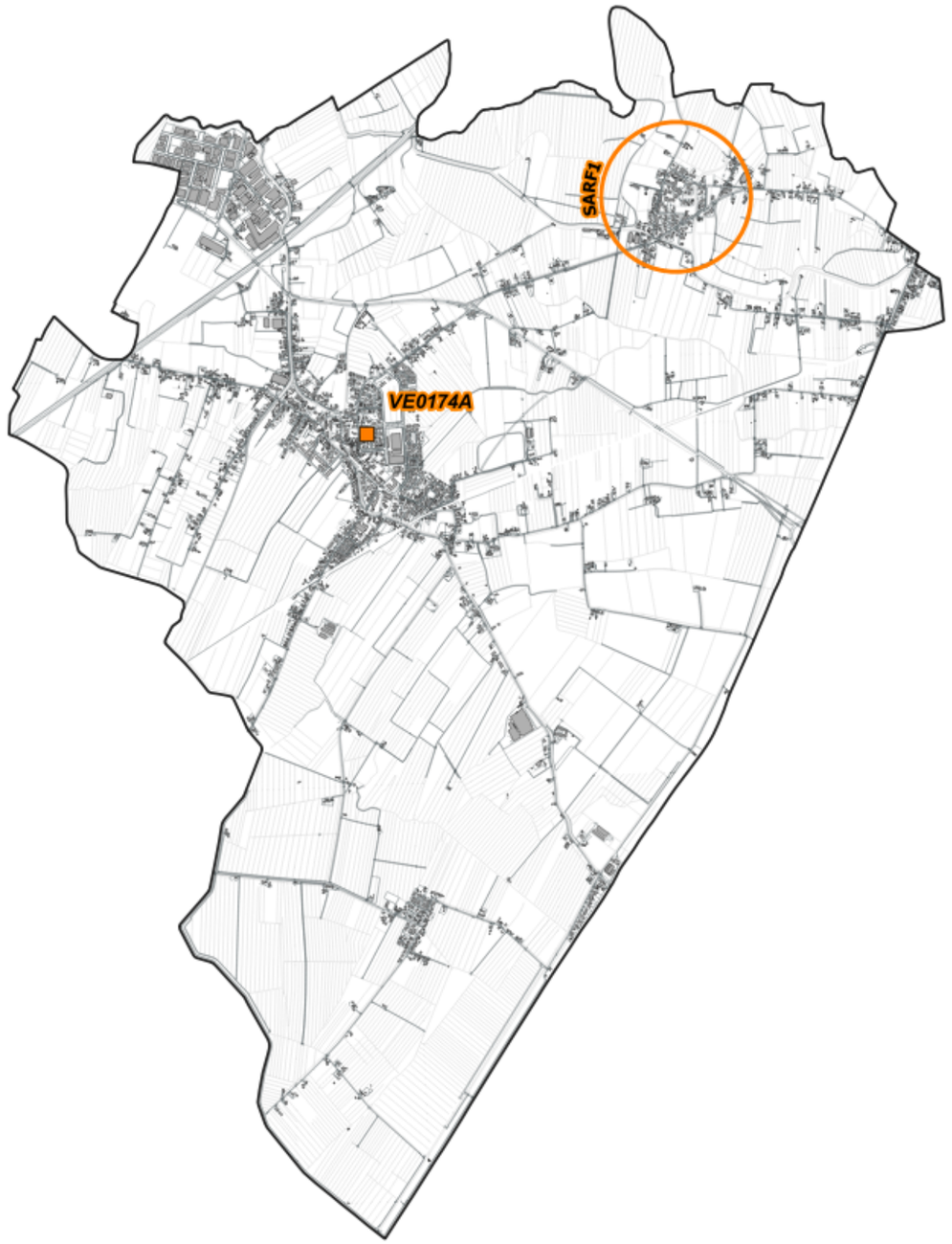

Fig. 13 Piano di rete - Gestore OPNET (Ex Linkem)

Fig. 14 Dettaglio piano di rete - Gestore OPNET (Ex Linkem)

Fig. 15 Dettaglio piano di rete - Gestore OPNET (Ex Linkem)

5.2.15 Piano di sviluppo della rete per il gestore FASTWEBAIR

Il gestore, per lo sviluppo della propria rete, ha individuato due aree di ricerca.

N°	Codice	Descrizione
1	SARF 1	Area di Ricerca
2	SARF 2	Area di Ricerca

Tabella 10 Richieste del gestore FASTWEBAIR

Di seguito vengono indicate le ipotesi di localizzazione per lo sviluppo della rete del gestore.

N°	Denominazione Gestore	Candidato Ipotizzato	Note		
1	SARF 1	Area Industria Cipriani	Nuovo impianto	Privato	Previa disponibilità area
2	SARF 2	Cimitero Via A.Diaz c/o Onair	Impianto esistente	Comunale	Ipotesi alternative
		Via A.Diaz c/o Onair	Impianto esistente	Privato	
		Area Stadio Comunale di Meolo	Nuovo impianto	Comunale	

Tabella 11 Ipotesi di localizzazione - Gestore FASTWEBAIR

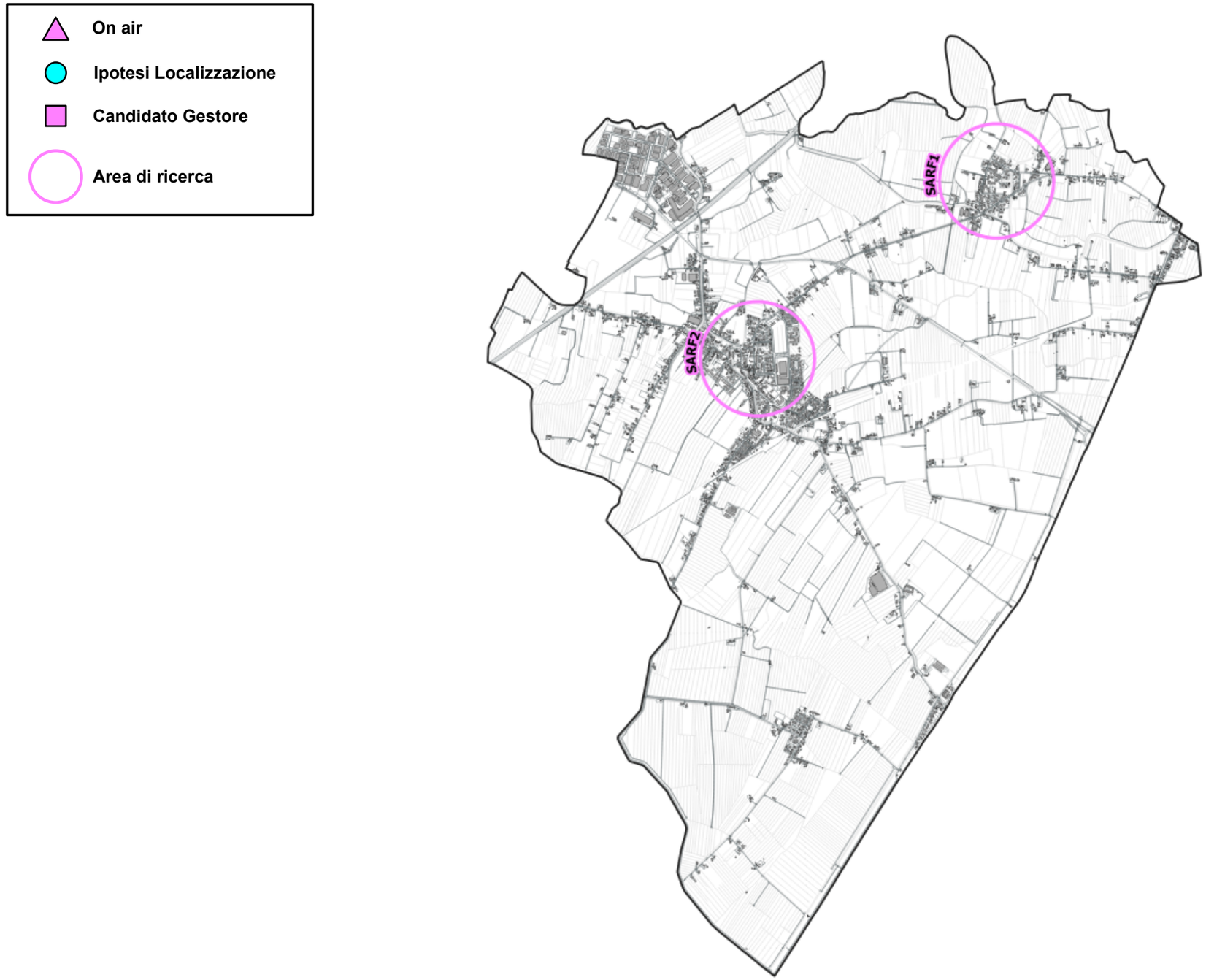

Fig. 16 Piano di rete - Gestore FASTWEBAIR

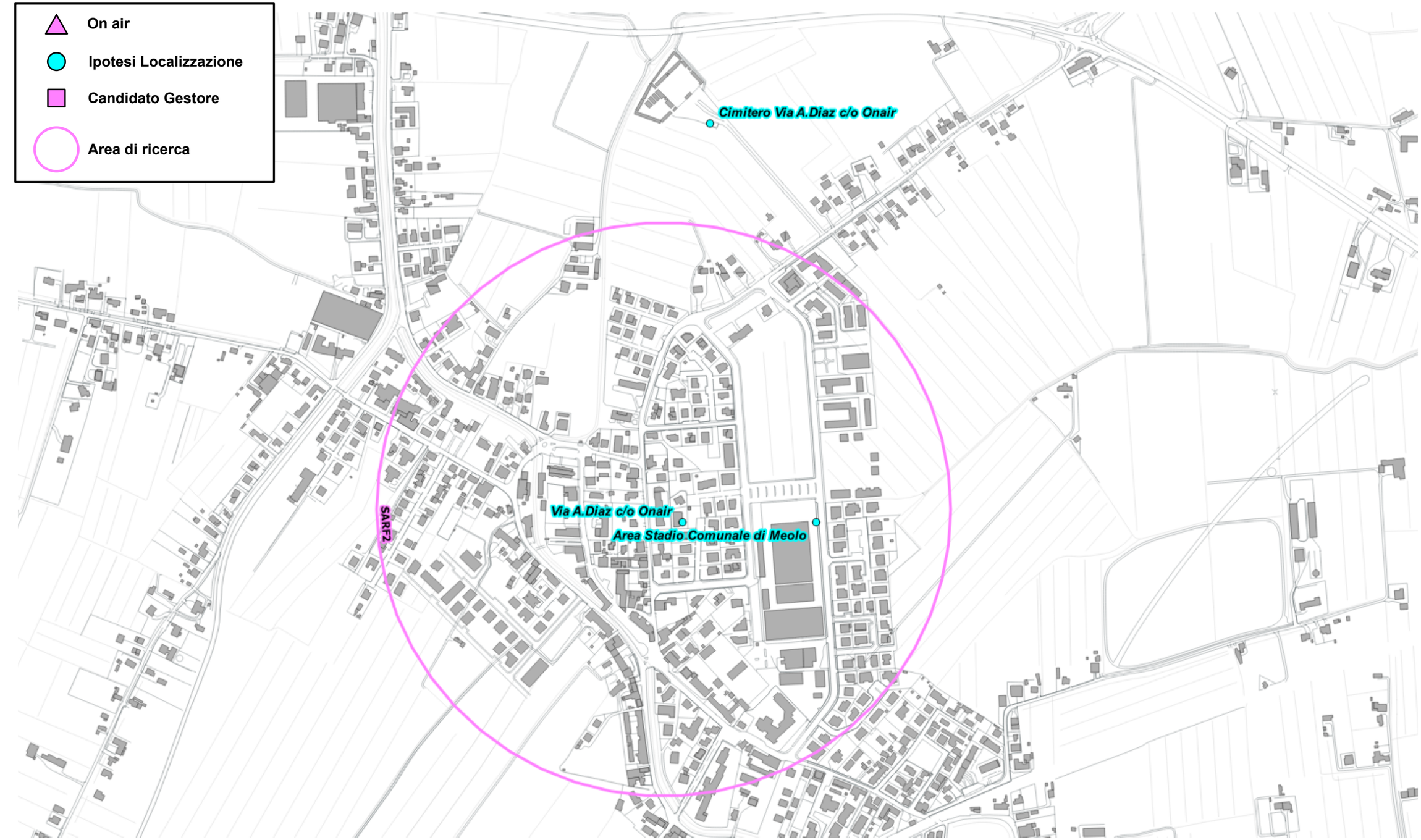

Fig. 17 Dettaglio piano di rete - Gestore FASTWEBAIR

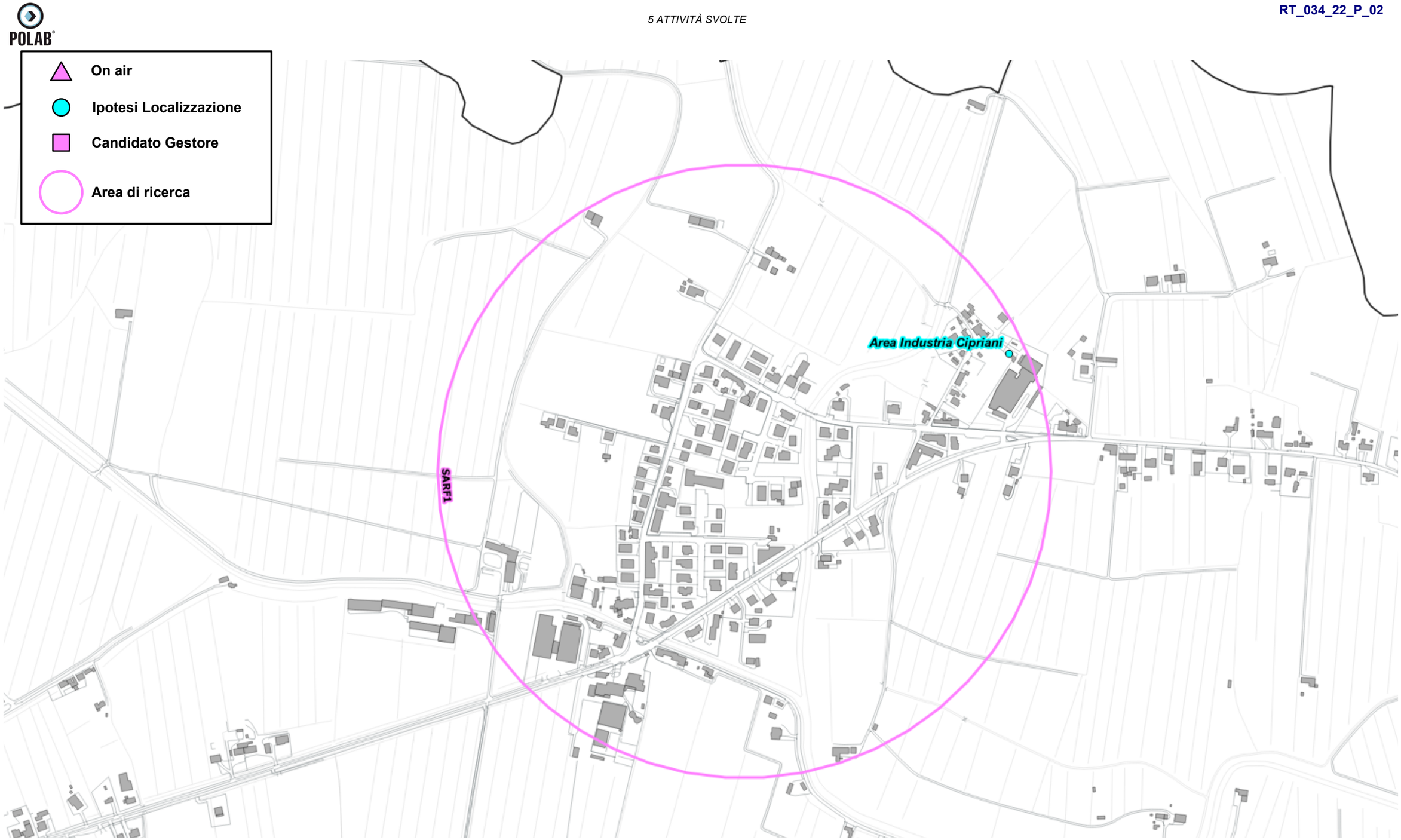

Fig. 18 Dettaglio piano di rete - Gestore FASTWEBAIR

5.2.16 Piano di sviluppo della rete per il gestore WITEL

Il gestore, per lo sviluppo della propria rete, ha individuato un candidato puntuale.

N°	Codice	Nome	Indirizzo	Descrizione
1	VE02	MEOLO	Via N.Bobbio	Candidato puntuale

Tabella 12 Richieste del gestore WITEL

Di seguito vengono indicate le ipotesi di localizzazione per lo sviluppo della rete del gestore.

N°	Denominazione Gestore	Candidato Ipotizzato	Note		
1	VE02 MEOLO	Cimitero Via A.Diaz c/o Onair	Impianto esistente	Comunale	Ipotesi alternative
		Via A.Diaz c/o Onair	Impianto esistente	Privato	
		Area Stadio Comunale di Meolo	Nuovo impianto	Comunale	

Tabella 13 Ipotesi di localizzazione - Gestore WITEL

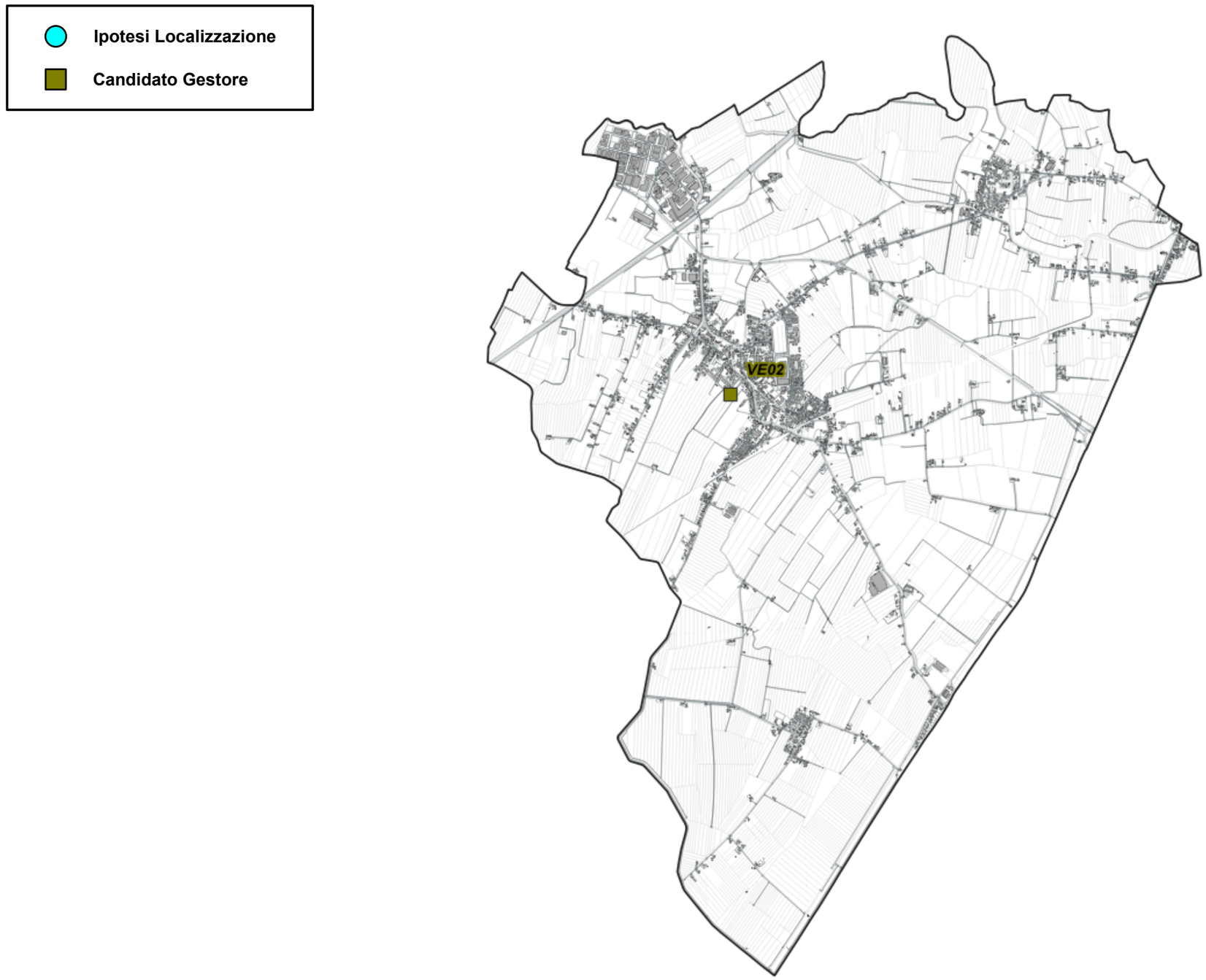

Fig. 19 Piano di rete - Gestore WITEL

Fig. 20 Dettaglio piano di rete - Gestore WITEL

5.2.17 Siti esaminati per lo sviluppo dei piani di rete

Nella tabella sono indicati i siti esaminati per lo sviluppo della rete.
Le localizzazioni, laddove possibile, indicano non un posizionamento puntuale quanto l'intera area di pertinenza, se risultata complessivamente idonea ad ospitare le SRB di telefonia mobile e assimilabili; tale elasticità, in queste aree, può consentire agli uffici del Comune di indicare il posizionamento preciso qualora altre valutazioni richiedessero il rispetto di particolari esigenze.

N°	Ipotesi Localizzazione	Gestore	Note		
1	Cimitero Via A.Diaz c/o Onair	OPNET – FASTWEBAIR WITEL	Impianto esistente	Comunale	Ipotesi alternative
2	Via A.Diaz c/o Onair	OPNET – FASTWEBAIR WITEL	Impianto esistente	Privato	
3	Area Stadio Comunale di Meolo	OPNET – FASTWEBAIR WITEL	Nuovo impianto	Comunale	
4	Area Industria Cipriani	TIM – VODAFONE OPNET – FASTWEBAIR	Nuovo impianto	Privato	Previa disponibilità area
5	Area Ecocentro	Candidato a disposizione	Nuovo impianto	Comunale	-

Tabella 14 Siti esaminati per lo sviluppo dei piani di rete

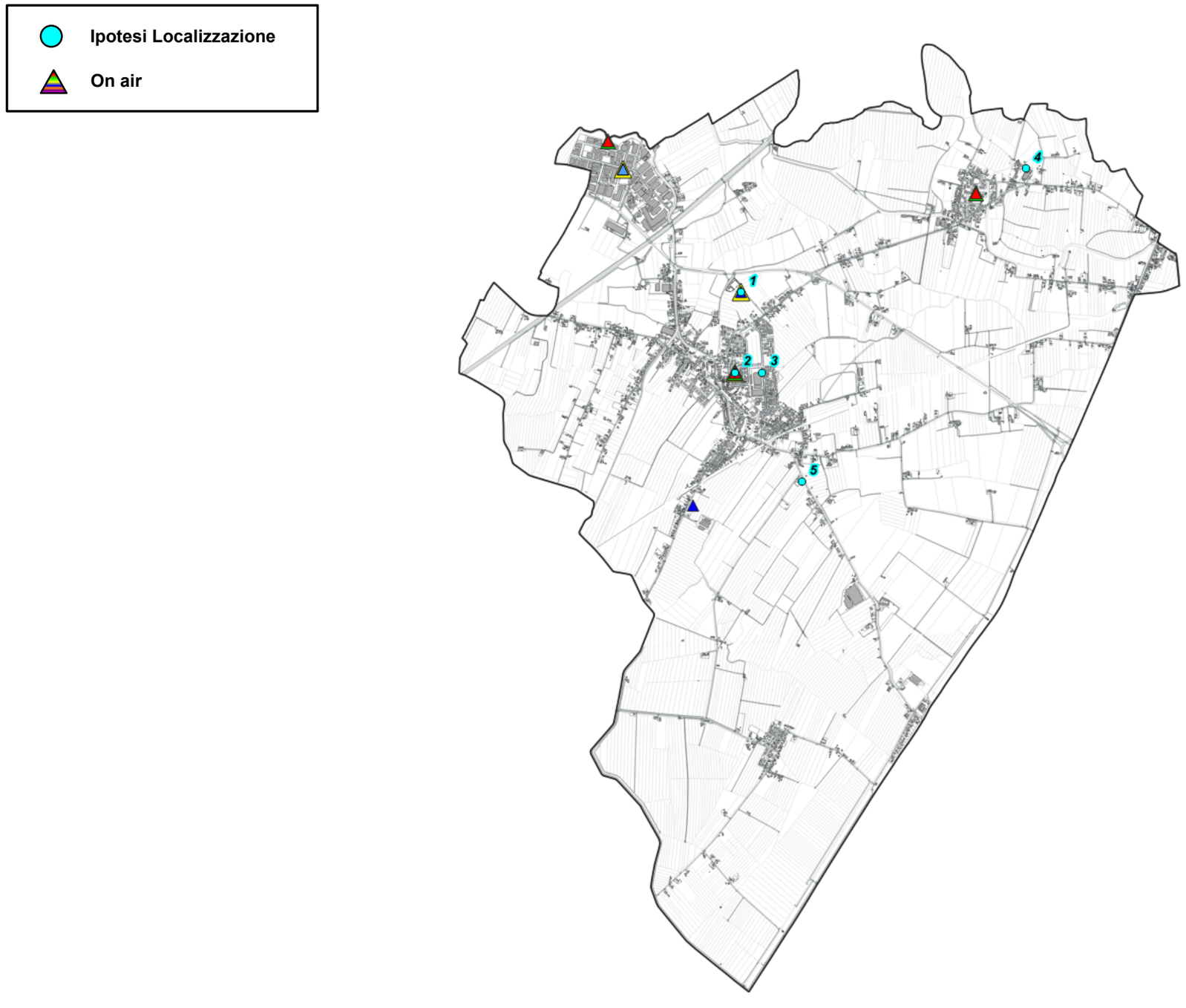

Fig. 21 Ipotesi di localizzazione

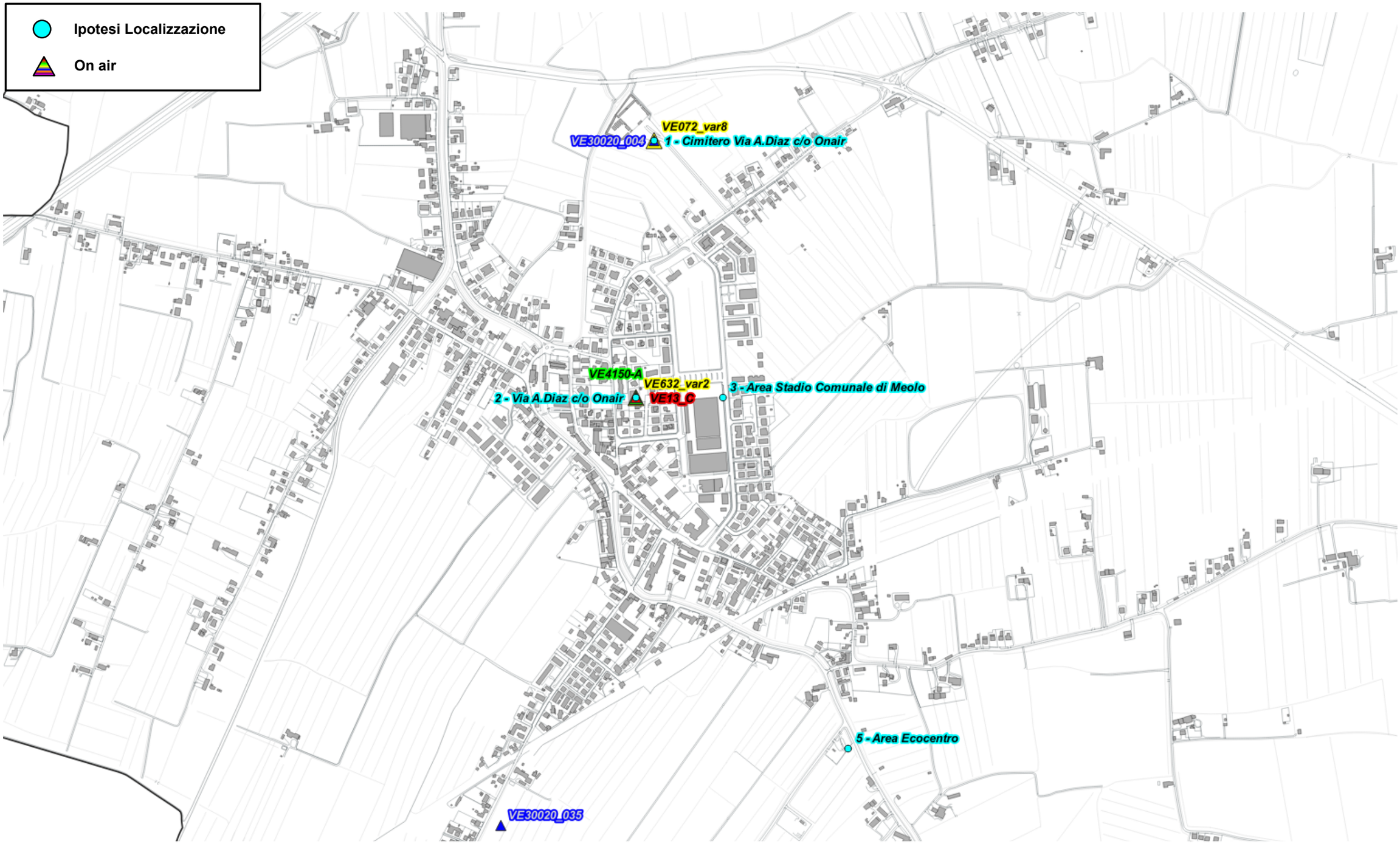

Fig. 22 Dettaglio Ipotesi di localizzazione

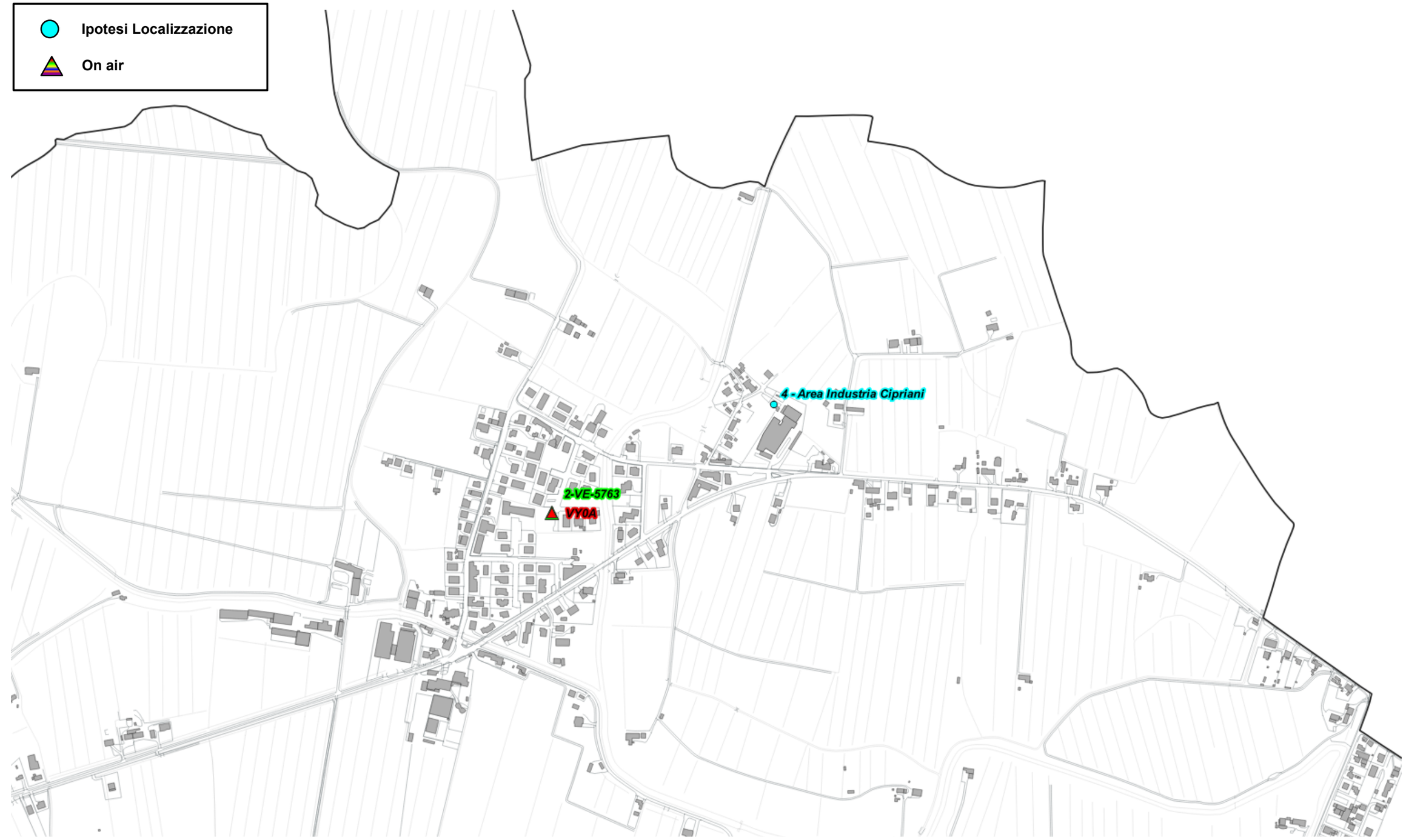

Fig. 23 Dettaglio Ipotesi di localizzazione