Comune di Reggio Emilia

PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

VAS

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

ai sensi del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

OGGETTO:

Area di trasformazione produttiva AP-10

ubicata in Via Nobel, Comune di Reggio Emilia

Aprile 2012

progetto a cura di:

studioALFA

via Vincenzo Monti 1
42122 Reggio Emilia

Il responsabile del Settore Fisico
(tecnico competente in acustica ambientale)
Gianluca Savigni

INDICE

1 Premessa 3

2 Inquadramento Territoriale 4

3 Inquadramento Progettuale 6

4 Mobilità 9

5 Gestione Acque 20

6 Aspetti Naturalistici 25

7 Qualita' dell'Aria 28

8 Inquinamento Acustico 40

9 Campi Elettromagnetici 40

10 Aspetti Energetici 48

11 Rifiuti 50

12 Conclusioni 53

1 PREMESSA

Il presente studio ha l'obiettivo di realizzare il documento di VAS – Valutazione Ambientale Strategica, ai sensi del D.Lgs n°152/2006 e s.m.i., relativamente al progetto dell'area di trasformazione produttiva Ap-10 da realizzarsi in via Nobel, Comune di Reggio Emilia.

Lo studio è articolato in modo da indagare lo stato di fatto del territorio in esame, e le evoluzioni prevedibili nello scenario futuro, in relazione alle seguenti componenti ambientali:

- MOBILITA'
- GESTIONE ACQUE
- ASPETTI NATURALISTICI
- QUALITA' DELL'ARIA
- INQUINAMENTO ACUSTICO
- CAMPI ELETTROMAGNETICI
- ASPETTI ENERGETICI
- RIFIUTI

Lo "scenario futuro" rappresenta l'evoluzione possibile del territorio in funzione della realizzazione del progetto in esame, tenuto conto che ad oggi non è disponibile un grado di dettaglio maggiore circa le attività che si insedieranno e le relative tecnologie da esse impiegate.

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il progetto in esame è relativo all'area di trasformazione produttiva Ap-10 da realizzarsi in via Nobel, Comune di Reggio Emilia.

In Figura si mostra la localizzazione dell'area di progetto, che come evidenziato, si trova nel quadrante nord del Comune di Reggio Emilia.

Figura – Localizzazione Area Intervento

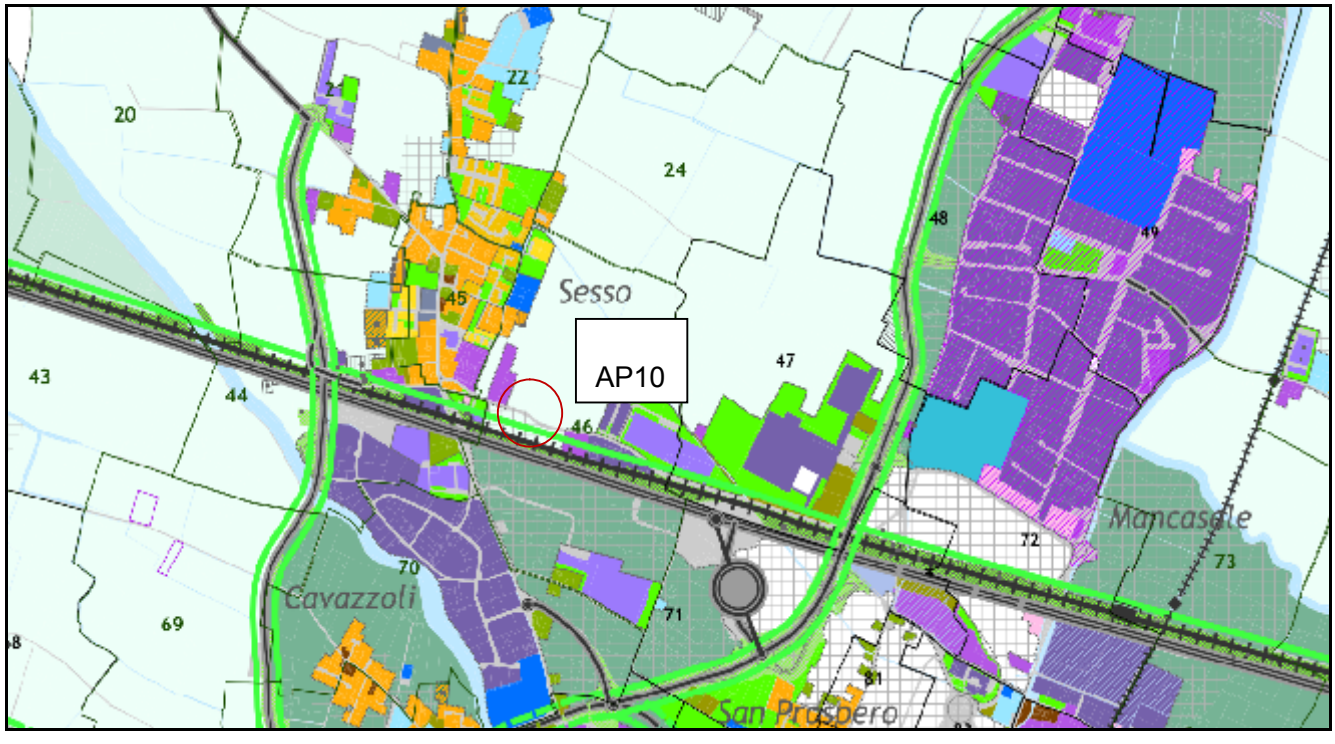


Figura – Estratto Tavola R2 "Sintesi delle Previsioni" PSC Comunale

L'area di interesse si colloca nel settore nord della città, a margine del tracciato autostradale della A1 Milano – Bologna e della TAV, in prossimità del nucleo abitato di Sesso.

3 INQUADRAMENTO PROGETTUALE

La trasformazione ha un carattere essenzialmente produttivo polivalente, con una superficie territoriale complessiva (St) pari a 38.543 mq di cui 12.138 di Superficie Utile massima (SU Max). Per la superficie territoriale rimanente si prevede una ripartizione tra superficie destinata a viabilità di servizio, parcheggi, verde pubblico e privato. L'uso previsto dal Committente è funzione produttiva o manifatturiera.

La ripartizione funzionale prevista comporta la suddivisione dell'area in due lotti con la previsione di realizzare nr. 2 edifici per lotto. Si riassumono di seguito le caratteristiche di dimensionamento dell'intervento, tratte dal progetto in esame.

CALCOLO SUPERFICIE UTILE	
SUPERFICIE TERRITORIALE COMPLESSIVA	38.543
Ut	4,00 mq/ha
SU MAX (su St=30.345 del piano Ap-1C da PRG)	12.138

QUANTIFICAZIONE DI MASSIMA DEGLI US				
n° LO	PIAN	U3/1 U3/2	U2/4	U2/8
1	1	2800,00		
2	1	4588,40		
3	1	3078,50		
4	3		921,10	750,00
SU PARZIALE		10466,90	921,10	750,00
SU TOTALE			12.138	

QUANTIFICAZIONE DEI "P1" DI STANDARDS					
USO	INDICE	Su	Superficie di P1 (indice x Su)*	Posti Auto	Posti Auto "P1" di progetto
U3/1 U3/2	1mq/3,5mq	10.466,90	2.990,54	120(**)	121
U2/4	1mq/3,5mq	921,10	263,17	11(**)	11
U2/8	1mq/3,5mq	750,00	214,29	9(**)	9
			TOTALE	140	141

(*) Superficie di P1 necessaria considerando l'indice urbanistico relativo alla destinazione d'uso

(**) Posti auto richiesti considerando 1p.a. per ogni 25mq di superficie di parcheggio P1

QUANTIFICAZIONE DEI "P2" DI STANDARDS					
USO	INDICE	Su	Superficie di P2 (indice x Su)*	Posti Auto	Posti Auto "P2" di progetto
USO U3/1	1mq/10mq	10.466,90	1046,69	42(**)	43(**)
USO U2/4	1mq/2,5mq	921,10	368,44	15(**)	15(**)
USO U2/8	1mq/4mq	750,00	187,50	8(**)	8(**)
			TOTALE	65	66

(*) Superficie di P2 necessaria considerando l'indice urbanistico relativo alla destinazione d'uso

(**) Posti auto richiesti considerando 1p.a. per ogni 25mq di superficie di parcheggio P2

Nella pagina successiva è riportato in figura l'estratto planivolumetrico descrittivo dello stato di progetto, comprensivo dell'ingombro degli edifici.

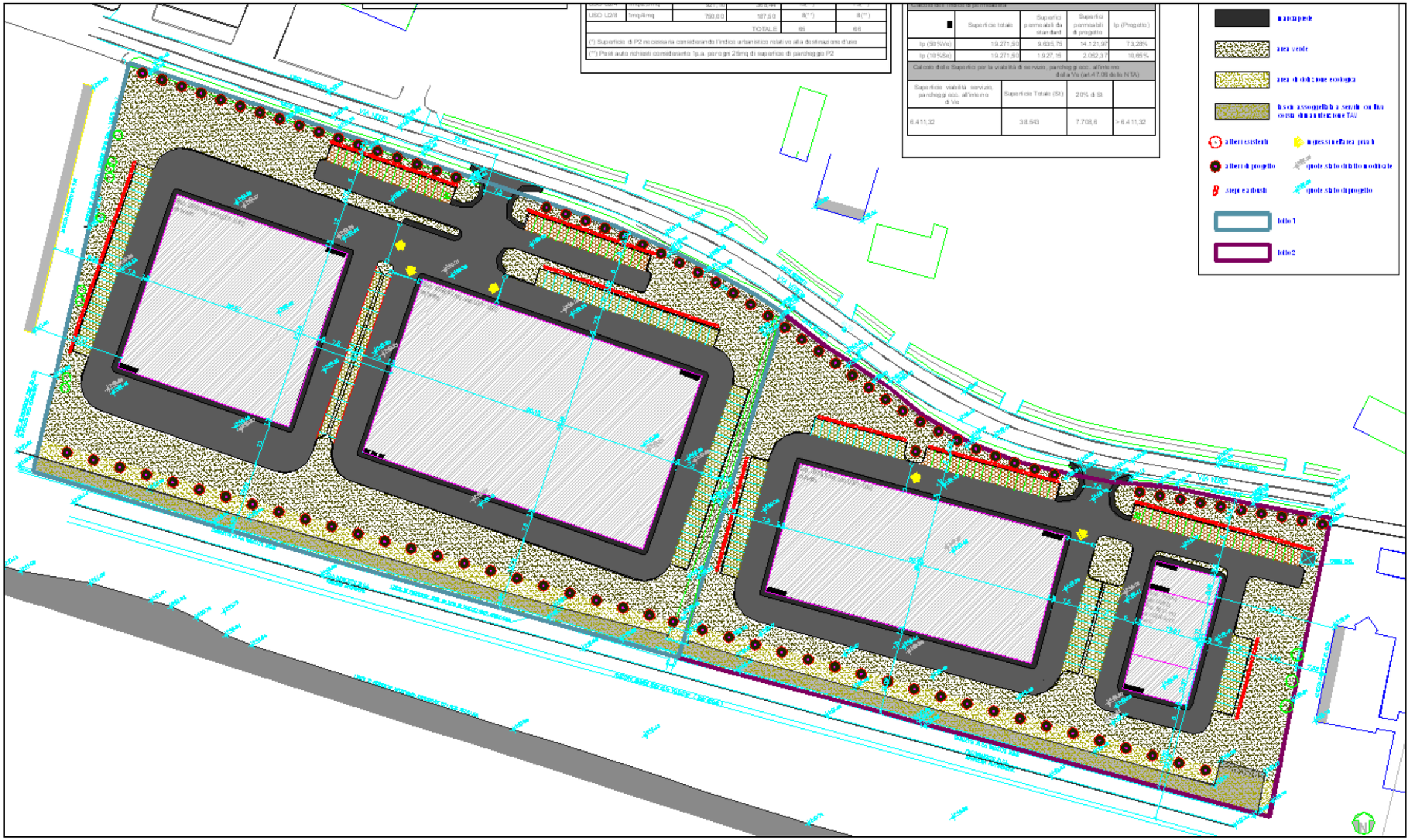


Figura - Planimetria descrittiva dello stato di progetto

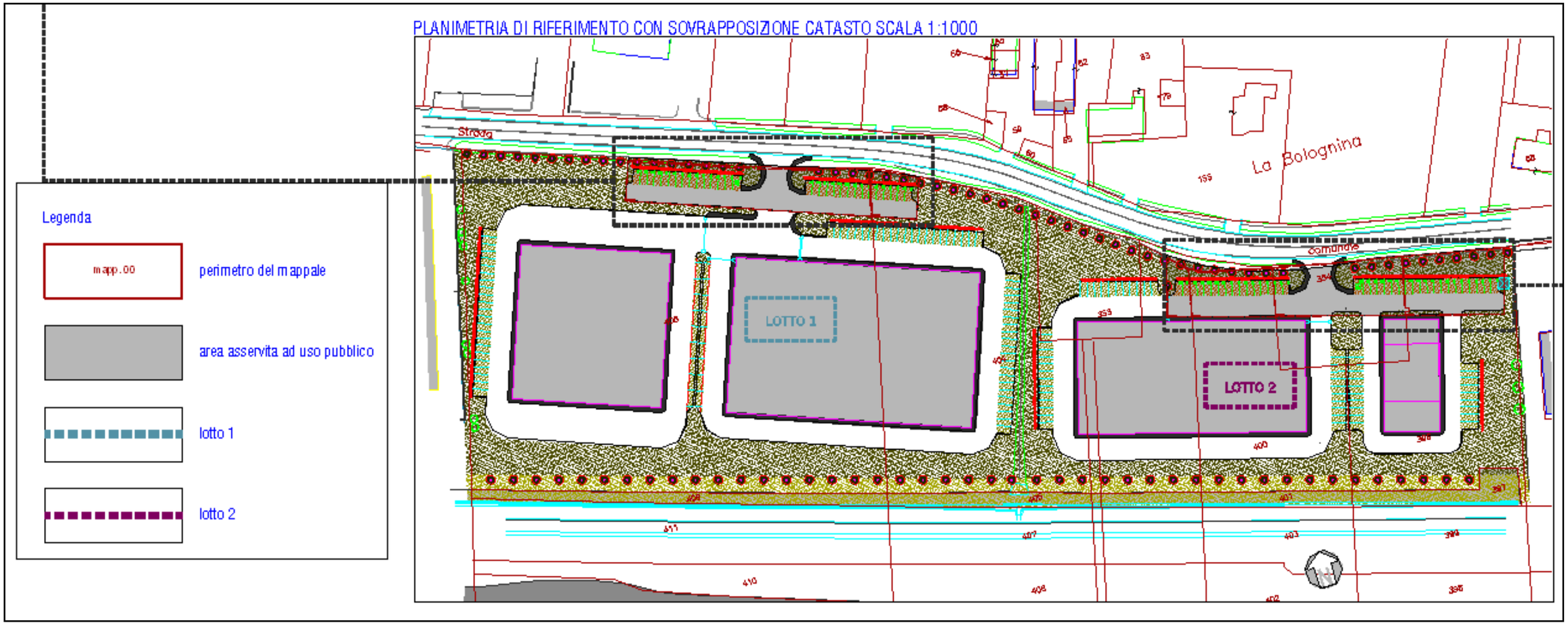


Figura - Planimetria area di progetto

4 MOBILITÀ

L'analisi della viabilità presentata in questo capitolo è articolata in tre fasi: definizione del grafo stradale, determinazione dei flussi veicolari e analisi del livello di servizio.

Si riporta nella figura sottostante l'inquadramento delle infrastrutture presenti ai margini dell'area studiata. Si osserva che via Nobel si collega ad ovest con via dei Gonzaga mediante una rotonda e ad est si immette in una rotonda che collega via Filangieri e via Moro, assi di connessione a via Gramsci e via dei Trattati di Roma.

Figura - Inquadramento generale dell'area in esame

4.1 Definizione del Grafo Stradale allo stato attuale

La definizione del grafo stradale utilizzato per l'analisi della mobilità è stato realizzato includendo nello studio le principali direttrici "*da*" e "*per*" l'area di interesse con il territorio circostante.

Gli assi che interessano l'area sono descritti nella tabella di seguito.

Arco	Nodi	Tratto	Descrizione
A1	1 - 3	via Nobel	tratto tra incrocio con via Salimbene e rotonda con via Filangieri - via Moro
A2	1 - 2	via Nobel	tratto tra incrocio con via Salimbene e rotonda con via dei Gonzaga
B1	2 - 4	via dei Gonzaga	tratto tra rotonda via dei Gonzaga - via Nobel e direzione sud
B2	2 - 5	via dei Gonzaga	tratto tra rotonda via dei Gonzaga - via Nobel e direzione nord
C1	3 - 6	via Filangieri	tratto tra rotonda con via Filangieri - via Moro - via Nobel verso direzione est
C2	3 - 8	via Filangieri	tratto tra rotonda con via Filangieri - via Moro - via Nobel verso direzione ovest
D	3 - 7	via Moro	tratto tra rotonda con via Filangieri - via Nobel verso direzione nord
E	1 - 9	via Salimbene da Parma	tratto incrocio con via Nobel in direzione nord

Tabella - Descrizione degli archi stradali allo stato attuale

Nella pagina successiva viene riportata l'illustrazione del grafo stradale allo stato attuale in cui si distinguono in blu gli archi stradali, che si intersecano in nodi (cerchi) di colore blu per indicare gli incroci e di colore rosso per segnalare le rotonde. I numeri rappresentano la caratterizzazione dei nodi e delle direzioni.

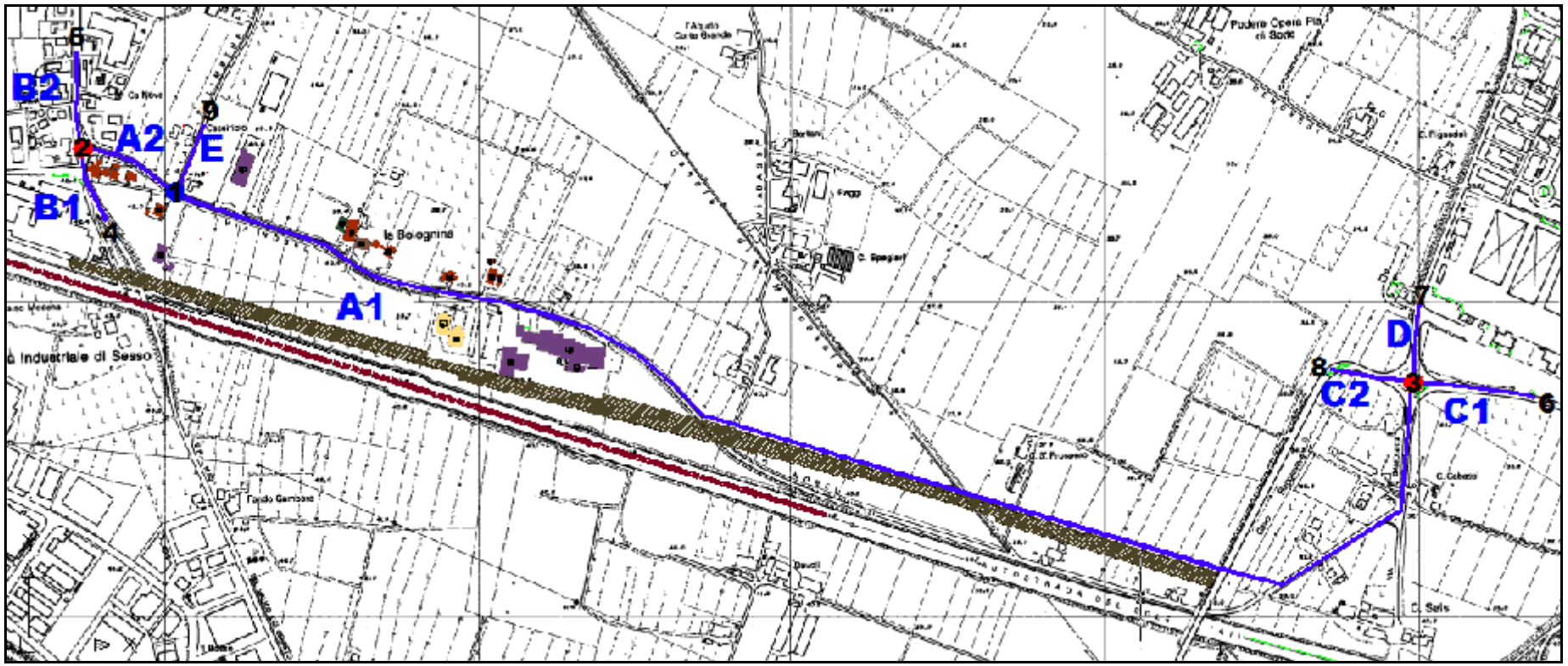


Figura - Definizione del grafo stradale allo stato attuale

4.2 Definizione del Grafo Stradale allo stato futuro

La definizione del grafo stradale per lo stato futuro parte dal grafo attuale e viene modificata dalla realizzazione del comparto in esame.

In particolare si introducono le modifiche apportate dal progetto, considerando l'accesso ai due lotti previsti e le corrispondenti viabilità interne. Il nodo 10 viene posto in corrispondenza dell'accesso al lotto 1 con un corrispondente tratto di viabilità interna definito con l'arco L1, e il nodo 11 è posto all'ingresso del lotto 2 con il rispettivo arco L2.

Gli assi previsti per lo stato futuro sono riportati nella tabella successiva.

Arco	Nodi	Tratto	Descrizione
A1a	1 - 10	via Nobel	tratto tra incrocio con via Salimbene e accesso al lotto 1
A1b	10 - 11	via Nobel	tratto tra accesso al lotto 1 e accesso al lotto 2
A1c	11 - 3	via Nobel	tratto tra accesso al lotto 2 e rotonda con via Filangieri - via Moro
A2	1 - 2	via Nobel	tratto tra incrocio con via Salimbene e rotonda con via dei Gonzaga
B1	2 - 4	via dei Gonzaga	tratto tra rotonda via dei Gonzaga - via Nobel e direzione sud
B2	2 - 5	via dei Gonzaga	tratto tra rotonda via dei Gonzaga - via Nobel e direzione nord
C1	3 - 6	via Filangieri	tratto tra rotonda con via Filangieri - via Moro - via Nobel verso direzione est
C2	3 - 8	via Filangieri	tratto tra rotonda con via Filangieri - via Moro - via Nobel verso direzione ovest
D	3 - 7	via Moro	tratto tra rotonda con via Filangieri - via Nobel verso direzione nord
E	1 - 9	via Salimbene da Parma	tratto incrocio con via Nobel in direzione nord

Tabella - Descrizione degli archi stradali allo stato futuro

Nella pagina successiva viene riportata l'illustrazione del grafo stradale allo stato futuro in cui si distinguono in blu gli archi stradali, che si intersecano in nodi (cerchi) di colore blu per indicare gli incroci e di colore rosso per segnalare le rotonde. I numeri rappresentano la caratterizzazione dei nodi e delle direzioni.

Figura - Definizione grafo stradale stato futuro

4.3 Determinazione dei Flussi veicolari – stato attuale

La definizione dei flussi di traffico veicolare è stata effettuata attraverso rilevamenti manuali realizzati durante la punta della mattina (da ore 7:30 a ore 8:30) in quanto ritenuta rappresentativa della situazione di maggior domanda veicolare. I volumi di traffico sono stati rilevati in corrispondenza degli incroci stradali di interesse in modo da ricavare i dati necessari per la caratterizzazione della rete definita dal grafo stradale.

Di seguito sono riportati i flussi lungo gli archi esaminati allo stato attuale per senso di marcia; VL: veicoli leggeri, VP: veicoli pesanti, V_{eq}: veicoli equivalenti.

Archi e Nodi			**Ora di Punta (h)**		
Arco	Nodo Iniziale	Nodo Finale	VL Futuri	VP Futuri	Veq/h
A1	1	3	206	15	530
	3	1	216	23	563
A2	2	1	230	17	592
	1	2	264	24	684
B1	2	4	442	78	1183
	4	2	531	39	1367
B2	2	5	686	42	1757
	5	2	563	74	1482
C1	3	6	150	30	405
	6	3	286	92	807
C2	3	8	294	114	849
	8	3	114	45	330
D	3	7	138	42	387
	7	3	192	57	537
E	1	9	60	4	154
	9	1	84	3	213

Tabella - Rilievo della punta orario del flusso veicolare allo stato attuale

4.4 Determinazione dei Flussi veicolari – stato futuro

La definizione dei flussi di traffico allo stato futuro prende in considerazione il traffico indotto dall'area in esame che sarà composto dai dipendenti delle attività e dal traffico pesante per il trasporto delle materie prime e delle merci.

Si è stimato il numero di dipendenti del comparto in base a indici medi di utilizzazione che vanno a rapportarsi con la superficie utile dei vari lotti; in particolare si stimano 1,63 addetti ogni 100 mq di superficie utile, trattandosi di lotti produttivi (fonte Letteratura). A tale valore si associa nr. 1 veicolo per addetto, assumendo quindi il parametro massimo, senz'altro riducibile con l'utilizzo dei mezzi pubblici e di veicoli non autovetture (biciclette, motocicli), circolante nell'ora di punta.

Per quanto concerne il traffico di mezzi pesanti indotto sono stati assegnati dei valori sulla scorta di dati reperiti per situazioni analoghe. La distribuzione è stata effettuata per il 20% durante l'orario di punta mattutina e distribuendo il restante 80 % nell'arco del periodo diurno.

Per tutti i flussi generati/attratti si è proceduto alla distribuzione su tutti gli archi di interesse considerando le direttrici principali di spostamento e procedendo ad una equi-distribuzione.

Di seguito sono riportati i flussi lungo gli archi esaminati previsti per lo stato futuro per senso di marcia; VL: veicoli leggeri, VP: veicoli pesanti, V_{eq}: veicoli equivalenti.

Archi e Nodi			**Ora di Punta (h)**		
Arco	Nodo Iniziale	Nodo Finale	VL Futuri	VP Futuri	Veq/h
A1a	1	10	301	20	773
	10	1	216	23	563
A1b	10	11	241	17	620
	11	0	275	26	714
A1c	11	3	206	15	530
	3	11	311	28	806
A2	2	1	325	22	835
	1	2	264	24	684
B1	2	4	442	78	1183
	4	2	579	42	1490
B2	2	5	686	42	1757
	5	2	610	76	1601
C1	3	6	150	30	405
	6	3	333	94	927
C2	3	8	294	114	849
	8	3	162	48	453
D	3	7	138	42	387
	7	3	192	57	537
E	1	9	60	4	154
	9	1	84	3	213

Figura - Flussi veicolari previsti per la punta oraria dello stato futuro

4.5 Determinazione del Livello di Servizio

La stima del Livello di Servizio di una tratta stradale avviene facendo riferimento a modelli analitici. Quelli che riscontrano maggiore consenso e credibilità a livello internazionale sono quelli contenuti nell'Highway Capacity Manual (HCM) nelle versioni del 1985 e 2000.

Il livello di servizio (**LdS**) è un indicatore del grado di libertà di manovra dei conducenti durante la marcia Il livello di servizio e rappresenta una misura della qualità di deflusso veicolare in uno specifico arco stradale. Esistono 6 livelli di servizio: A, B, C, D, E ed F. Essi descrivono tutto il campo delle condizioni di circolazione, dalle situazioni operative migliori (**LdS A**) a quelle peggiori (**LdS F**).

L.d.S.	grado di saturazione *x* [%]
A	1 -- 35
B	35 - 55
C	55 - 77
D	77 - 92
E	92 - 100
F	> 100

Ad ogni arco stradale viene attribuito un colore relativo al proprio grado di qualità; i L.d.S. definiscono i seguenti stadi di circolazione:

•**L.d.S. A**: circolazione libera, cioè ogni veicolo si muove senza alcun vincolo e in libertà assoluta di manovra entro la corrente: massimo comfort, flusso stabile;

•**L.d.S. B**: il tipo di circolazione può considerarsi ancora libera ma si verifica una modesta riduzione nella velocità e le manovre cominciano a risentire della presenza degli altri utenti: comfort accettabile, flusso stabile;

•**L.d.S. C**: la presenza degli altri veicoli determina vincoli sempre maggiori nel mantenere la velocità desiderata e nella libertà di manovra: si riduce il comfort ma il flusso rimane ancora stabile;

•**L.d.S. D**: si restringe il campo di scelta della velocità e la libertà di manovra; si ha elevata densità e insorgono problemi di disturbo: il comfort si abbassa e il flusso può diventare instabile;

•**L.d.S. E**: il flusso si avvicina al limite della capacità compatibile con l'arteria e si riducono la velocità e la libertà di manovra: il flusso diviene instabile in quanto anche modeste perturbazioni possono causare fenomeni di congestione;

•**L.d.S. F**: flusso forzato: il volume veicolare smaltibile si abbassa insieme alla velocità; si verificano facilmente condizioni instabili di deflusso fino all'insorgere di forti fenomeni di accodamento.

L'HCM utilizza come indicatore per lo studio di correnti veicolari a flusso ininterrotto il grado di saturazione x, definito come il rapporto tra il flusso F e la capacità fisica della strada in esame C:

$$x = F/C$$

Il Flusso (F) è la quantità di veicoli che, in un dato intervallo temporale, transitano o transiteranno su una specifica infrastruttura stradale. Il flusso utilizzato viene calcolato attraverso conteggi e rilievi del traffico nella situazione attuale, e viene stimato sulla base del progetto nella situazione futura.

La capacità fisica di una strada (C) è la massima portata veicolare che vi può transitare; essa dipende dalla capacità teorica (Cb), la quale viene corretta tramite una serie di fattori:

- Classificazione della strada (urbana o extra-urbana);
- Larghezza della strada e della banchina;
- Velocità di percorrenza;
- Presenza di ostacoli (attraversamenti pedonali, dossi rallentatori, fermate bus, parcheggi, svolte stradali);
- Presenza di mezzi pesanti.

Le strade oggetto del presente studio sono caratterizzate da correnti veicolari a flusso interrotto; tuttavia, per la modalità con cui sono stati eseguiti i rilievi del traffico e per una semplicità di applicazione, si utilizzerà ugualmente il grado di saturazione. I calcoli del livello di servizio sono stati eseguiti soltanto per l'orario di punta della mattina in quanto ritenuto rappresentativo della situazione di maggior domanda veicolare.

Nelle tabelle successive si riassumono i risultati ottenuti per i livelli di servizio e di seguito le relative rappresentazioni cartografiche.

Di seguito sono riportati i risultati ottenuti per ogni arco stradale relativi allo stato attuale nell'area considerata.

Arco	Nodo Iniziale	Nodo Finale	Livelli di Servizio
A1	1	3	B
	3	1	B
A2	2	1	B
	1	2	B
B1	2	4	C
	4	2	D
B2	2	5	D
	5	2	C
C1	3	6	A
	6	3	B
C2	3	8	B
	8	3	A
D	3	7	A
	7	3	B
E	1	9	A
	9	1	A

Figura - Livelli di servizio allo stato attuale

Si riassumono nella tabella seguente i risultati previsti per ogni arco stradale relativi allo stato futuro nell'area considerata.

Arco	Nodo Iniziale	Nodo Finale	Livelli di Servizio
A1a	1	10	B
	10	1	B
A1b	10	11	B
	11	0	B
A1c	11	3	B
	3	11	B
A2	2	1	B
	1	2	B
B1	2	4	C
	4	2	E
B2	2	5	D
	5	2	C
C1	3	6	A
	6	3	B
C2	3	8	B
	8	3	A
D	3	7	A
	7	3	B
E	1	9	A
	9	1	A

Figura - Livelli di servizio previsti per lo stato futuro

4.6 Conclusioni

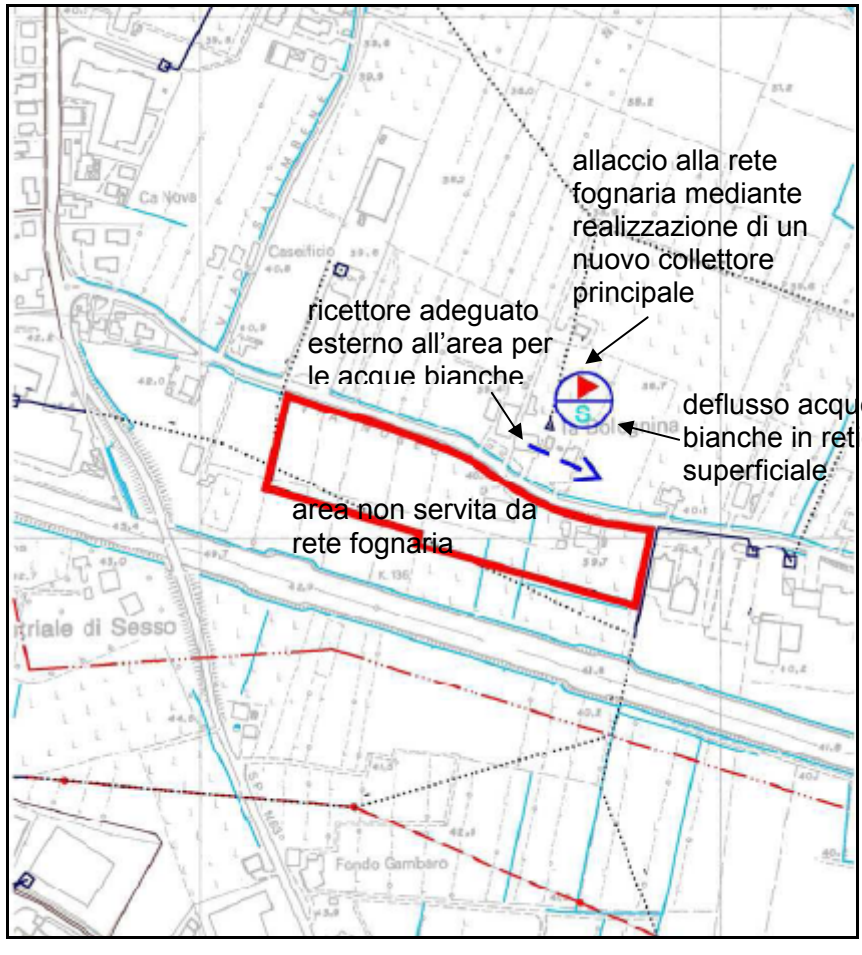
Dall'analisi dello scenario attuale la viabilità risulta lungo la rete di interesse sostanzialmente libera o con una modesta riduzione nella velocità in corrispondenza delle manovre di svolta, il flusso può essere considerato stabile e il comfort accettabile. Fa eccezione via dei Gonzaga per la quale in corrispondenza della rotonda si restringono il campo di scelta della velocità e la libertà di manovra a causa dell'elevata densità del flusso veicolare, con possibilità di insorgenza di situazioni di disturbo e forte diminuzione del comfort.

Per lo stato di progetto si mantiene sostanzialmente il quadro descritto per lo scenario attuale, non registrando sostanziali peggioramenti per la rete stradale, considerato il fatto che l'incremento del numero di veicoli circolanti nella zona è percentualmente modesto. Si evidenzia tuttavia un peggioramento in ingresso per la direttrice B1 con possibilità di fenomeni rallentamento. Si afferma comunque che il fenomeno, dipendente dalla scelta dei flussi di traffico indotto attuata e della distribuzione operata, sarà contenibile e bypassabile ad esempio con la scelta da parte dei dipendenti di un percorso alternativo quale l'accesso da via Filangieri o l'impiego di sistemi di trasporto di tipo car pooling. Si potrà eventualmente ipotizzare una suddivisione dell'orario di inizio degli impiegati sfasata di un quarto d'ora per agevolare il traffico veicolare.

5 GESTIONE ACQUE

5.1 Rete di drenaggio acque meteoriche.

La superficie territoriale complessiva del nuovo comparto è pari a di 38.543 m^2 equivalenti a 3,85 ha come da dati di progetto. Il sistema di drenaggio previsto è a reti separate. Si riporta un estratto delle regole dell'impianto urbanistico, ambientale ed ecologico relativo all'area AP-10.



E' prevista la realizzazione di un nuovo collettore fognario al servizio della zona di via Salimbene da Parma – via Nobel in progetto da parte dell'Ente gestore con Deliberazione della Giunta Comunale n° 186 PG 12447 del 03/07/2006.

In ottemperanza alla delibera della G.R. Emilia Romagna nr. 1860 del 18/12/2006 "Linee guida di indirizzo per gestione acque meteoriche di dilavamento e acque di prima pioggia in attuazione della delibera GR n 286 del 14/02/2005", dovrà essere valutata la possibilità di inserimento di vasche di prima pioggia, in funzione delle attività aziendali che si andranno ad insediare nelle aree in oggetto.

Determinazione della portata meteorica

Per la determinazione delle portate meteorica si è adottato il modello cinematico tramite l'utilizzo della formula razionale, in base alla quale il collettore che serve una data area A (espressa in ettari, *ha*) deve smaltire la portata seguente:

$$Q_{MAX} = \varphi \cdot \frac{A \cdot i}{360}$$

con:

Q_{MAX}: portata meteorica (m^3/s)

φ: coefficiente di deflusso

i: intensità di pioggia (mm/h)

360: fattore di conversione

Coefficiente di deflusso

All'interno dei centri abitati la maggior parte dell'acqua, derivante da precipitazioni, contribuisce al deflusso superficiale, a differenza delle zone rurali o non urbanizzate, dov'è possibile raggiungere percentuali molto basse di deflusso per effetto dell'assorbimento del terreno. Ad ogni tipologia di area può essere associato uno specifico valore di coefficiente di deflusso. Sono state calcolate le aree relative a ciascuna zona all'interno dell'area di studio.

In tabella di seguito sono riportate le superfici per destinazione d'uso, associate al coefficiente di deflusso utilizzato.

Superfici del Comparto	Coefficiente di Deflusso
Superficie Pavimentazione e Asfalti	0,85
Superficie Tetti normali in tegole	0,90
Superficie Verde	0,17

Si riporta di seguito la tabella riassuntiva riferita al calcolo delle superfici permeabili e impermeabili dell'area in progetto, utilizzate nel calcolo.

Calcolo delle Superfici Permeabili interne alla Vi			
	Superficie	Sup. Imper.	Sup. Perm
verde	12.830,13	0	12.830,13
strade, marciapiedi e cortili	4.841,18	4.841,18	0
parcheggi	1.577,27	316,45	(80%) 1.261,78
TOTALE	19.271,58	5.148,63	14.121,97

Calcolo delle Superfici Permeabili interne alla Se			
	Superficie	Sup. Imper.	Sup. Perm
[illegible] strade	17.018,63	17.018,63	0
verde	1.228,87	0	1.228,87
parcheggi	1.026,00	205,50	(80%) 820,40
TOTALE	19.271,50	17.224,13	2.047,37

Calcolo delle Superfici per la viabilità di servizio, parcheggi e cortili interno alla Vi (per 4/1 [illegible] TOTALE)			
Superficie viabilità di servizio, parcheggi e cortili all'interno di Vi	Superficie Totale (St)	[illegible]	
3.411,32	[illegible]	7.700,6	> 3.411,32

Intensità di Pioggia

Per il calcolo dell'intensità di pioggia, si è utilizzato un valore di pioggia massima con tempo di ritorno 10 anni solitamente utilizzato per il Comune di Reggio Emilia, pari a 44,0 mm.

Dalla seguente uguaglianza $h = 44{,}0\ t^{660}$ si è ottenuta la formula per il calcolo della intensità di pioggia: $I = 44\ t^{-0{,}340}$

Si è ottenuto dunque un valore di intensità di pioggia critica pari a 67,28 mm/h.

Invarianza Idraulica

Applicando la formula per il calcolo della Portata Idraulica, secondo le previsioni quantitative e qualitative di insediamento si ottiene una portata massima meteorica, per lo stato di progetto, pari a 0,428 m^3/s, 428 l/s.

Ipotizzando uno scarico concesso all'utente pari a 20 l/s per ha di superficie territoriale di comparto, si stima che la portata di acqua meteorica da laminare sarà pari a 0,350 m^3/s, 350 l/s.

In coerenza con il rispetto del Principio di Invarianza Idraulica, per lo smaltimento di tale portata meteorica dovrà essere valutata la necessità di prevedere l'inserimento e l'utilizzo per tanto di opportuni sistemi di laminazione (ad esempio di una vasca di laminazione acque).

Sistemi di laminazione

La vasca di laminazione funge da ammortizzatore idraulico durante i piovaschi di particolari intensità e durata, trattenendo temporaneamente la portata intercettata dalle superfici impermeabili, evitando pertanto pericolosi sovraccarichi a scapito dei riceventi finali.

La vasca di laminazione deve essere dimensionata per contenere una pioggia della durata di 1 ora. Sulla base della stima di portata da laminare pari a 350 l/s, si valuta l'inserimento di una possibile vasca di laminazione avente un volume pari a 1300 m^3.

Si rimanda comunque al parere dei tecnici e dei progettisti degli enti preposti alla gestione del sistema fognario per ogni ulteriore e più precisa valutazione in merito.

5.2 Rete di drenaggio acque nere

Per calcolare il carico idraulico delle acque nere e il carico organico ci si è basati sul numero di dipendenti stimati per ognuno dei due lotti in esame. Non si è proceduto ad alcuna valutazione in merito alle attività produttive poiché non è nota alcuna specifica.

Carichi idraulici

Per il lotto 1 si considera un numero di dipendenti pari a 120. Considerato che ad ogni abitante si attribuisce un carico idraulico di 300 litri al giorno, si ottiene:

<u>Carico idraulico lotto 1</u> = 120 x 300 = 36.000 l/g = 36,0 m^3/giorno

Per il lotto 2 si è stato considerato un numero di dipendenti pari a 77. Nelle stesse ipotesi adottate per il lotto 1, si ottiene:

<u>Carico idraulico lotto 2</u> = 77 x 300 = 23.100 l/g =23,1 m^3/giorno

Si considera ora il coefficiente di punta, che per la zona in esame risulta essere 5, e si calcola il Carico idraulico totale:

Carico idraulico totale di punta q_{PN} ≅ (36.000+23.100) x 5 = 295.500 l/g ≅ 296 m^3/giorno

q_{PN} = 295.500 / (24 x 3600) = 3,42 l/s

Carichi organici

Ad ogni dipendente viene attribuito il carico organico di un abitante pari a 60 grammi di BOD_5 al giorno residenziali, quindi abbiamo:

Carico organico dipendenti lotto 1 = 60 x 120 = 7.200 gr BOD_5/g

Carico organico dipendenti lotto 2 = 60 x 77 = 4.620 gr BOD_5/g

Sommando i due carichi si ottiene:

Carico organico totale = (7.200 + 4.620) = 11.820 gr BOD_5/g

Il carico organico totale espresso in Abitanti Equivalenti AE è di circa:

11.820/60 = 197 AE

5.3 Conclusioni

Non si evidenziano situazioni di criticità riguardo l'area in esame, ma si prescrive uno studio più approfondito con le autorità competenti riguardo scarichi delle acque meteoriche e riguardo gli scarichi in rete fognaria, nel momento in cui si passerà da progettazione preliminare a progettazione esecutiva in modo da ottenere il nulla osta degli enti di competenza.

Si evidenzia, al fine del rispetto del principio dell'invarianza idraulica, la necessità di inserire all'interno del comparto opportuni sistemi di laminazione acque meteoriche.

Infine, in ottemperanza alla delibera della G.R. Emilia Romagna nr. 1860 del 18/12/2006, dovrà essere valutata la possibilità di inserimento di vasche di prima pioggia, in funzione delle attività aziendali che si andranno ad insediare nelle aree in oggetto.

6 ASPETTI NATURALISTICI

6.1 Ecologia del paesaggio

Per lo studio dell'ecologia del paesaggio è stato utilizzata la Biopotenzialità Territoriale (BTC), un indice che esprime la capacità di un ecosistema di conservare e di massimizzare l'impiego di energia ponendo in relazione la biomassa e le capacità omeostatiche degli ecosistemi.

$$BTC = \frac{1}{2}(a_i + b_i) \times R \quad [Mcal/m^2/anno]$$

$a_i = (R/PG)_i/(R/PG)_{max}$

PG = produzione primaria lorda

R = respirazione

i = principali ecosistemi della biosfera

$b_i = (dS/S)_{min}/(dS/S)_i$

dS/S = R/B = rateo di mantenimento della struttura

B = biomassa

Per ogni ecotopo (bosco, frutteto, seminativo, etc.) esistono dei valori di BTC (tabella seguente) che, moltiplicati per la superficie dell'ecotopo considerato, danno la biopotenzialità. Nella tabella seguente sono riportati tali valori.

ECOTOPO	VALORE DI BTC (Mcal/m²/anno)
Boschi	3
Arbusteti e siepi	2
Pioppeti e arboricoltura da legno	3
Frutteti, vigneti	2
Seminativo arborato	2
Seminativo semplice	1
Pascoli e incolti	1,4
Parchi e giardini storici	3
Aree verdi urbane	2
Case sparse con giardini	0,8
Abitato rado	0,6
Abitato denso	0,4
Industrie e infrastrutture	0,2
Discariche	0,2
Zone umide	4
Serre, colture sotto tunnel	0,6

Figura – BTC dei principali elementi paesaggistici

Gli interventi edilizi e di pianificazione del territorio in genere, modificano la qualità degli ecotopi, favorendo la presenza di ecotopi con maggiore o minore BTC. Ecco che la BTC può essere utilizzata ai fini diagnostici e previsionali delle azioni di progetto.

Infatti, più alto è il valore di BTC media, maggiore è la capacità di automantenimento del paesaggio e il sistema ambientale sarà più stabile.

Analizzando le superfici interessate alla valutazione si riscontra la seguente distribuzione indicativa della superficie territoriale:

Stato	**Aree a verde (m2)**	**Industrie e Infrastrutture (m2)**
Attuale	38.543	0
Progetto	16.174,34	22.368,66

Figura - Distribuzione della superficie territoriale

Basandosi sui dati riportati sopra si è calcolato il valore di biopotenzialità territoriale dell'ambito esaminato, moltiplicando il valore di indice relativo ad ogni ecotopo presente per la superficie da questo occupata; i risultati sono riportati nelle tabelle sottostanti.

Ecotopo	BTC (Mcal/m^2/anno)	Area (m^2)	Biopotenzialità territoriale totale (Mcal/anno)	BTC territoriale (Mcal/m2/anno)
Seminativo Semplice	1,0	38.543,00	38.543,00	**1,00**
Totale			38.543,00	

Figura - Biopotenzialità territoriale stato attuale

Ecotopo	BTC (Mcal/m^2/anno)	Area (m^2)	Biopotenzialità territoriale totale (Mcal/anno)	BTC territoriale (Mcal/m2/anno)
Aree Verdi Urbane	2	16.174,34	32.348,68	**0,96**
Industrie e Infrastrutture	0,2	22.368,66	4473,73	
Totale			36.822,41	

Figura - Biopotenzialità territoriale stato di progetto

Si può notare come dallo stato attuale si abbia nel progetto una leggera diminuzione del valore di BTC in quanto l'area passa da un'area verde (seppur non coltivata) ad un'area a destinazione industriale, pur mantenendo un'adeguata superficie verde.

L'indice complessivo di biopotenzialità si ottiene tramite il seguente calcolo:

Qualità del verde [Mcal/ m^2/anno] = BTC Totale / Superficie territoriale

Da questa applicazione si evince per l'intera area di progetto nello scenario futuro una classe Medio Bassa, che rimane invariata rispetto alla situazione attuale, e si conferma comunque un buon valore per un'area a vocazione industriale.

Classi	Valore (Mcal/m^2/anno)	Caratteristiche delle classi
Alta	BTC > 3	Prevalenza di ecotopi senza sussidio di energia, seminaturali (bosco ceduo) o naturali ad alta resistenza e metastabilità: boschi del piano basale e submontano
Medio alta	2,5< BTC <3	Prevalenza di ecotopi naturali a media resistenza e metastabilità (arbusteti paraclimatici, vegetazione pioniera, filari verde urbano, impianti di arboricoltura da legno, pioppeti).
Media	1,5< BTC <2,5	Prevalenza di sistemi agricoli seminaturali (Zone umide, Arbusteti e siepi, frutteti, vigneti, siepi, seminativi erborati, Parchi e giardini storici, Aree verdi urbana) a media resistenza e metastabilità.
Medio bassa	**0,5< BTC <1,5**	**Prevalenza di sistemi agricoli e tecnologici a bassa resistenza (pascoli e incolti, Seminativo semplice e erborato, Frutteti e vigneti) ecotopi naturali degradati o dotati di media resilienza.**
Bassa	BTC < 0,5	Prevalenza di sistemi con sussidio di energia (Abitato rado, Abitato denso, Infrastrutture, Discariche) o a bassa metastabilità.

Figura - Classi di biopotenzialità

6.2 Conclusioni

Si può concludere che dal punto di vista naturalistico la classe di biopotenzialità per lo scenario futuro rimane invariata rispetto a quella attuale. La classe di biopotenzialità rientra in un intervallo di classe *medio bassa*. Nonostante l'area di progetto sarà di tipo industriale, il sistema in esame risulta comunque prendere in considerazione l'aspetto naturalistico dedicando una superficie adeguata di verde.

7 QUALITA' DELL'ARIA

Il presente studio intende confrontare le concentrazioni di inquinanti nel volume d'aria con la maggior presenza di ricettori sensibili nell'intorno dell'intervento analizzato, in relazione alle emissioni determinate dal traffico veicolare.

Le sostanze considerate come inquinanti e utilizzate nel presente studio, prese come indicatori della qualità dell'aria anche nella rete di monitoraggio regionale e provinciale, sono le seguenti:

Monossido di Carbonio (CO): è un gas incolore, inodore, infiammabile e molto tossico, che si forma dalla combustione incompleta degli idrocarburi presenti in carburanti e combustibili. È un inquinante tipico delle aree urbane, proviene principalmente dai gas di scarico degli autoveicoli e aumenta in relazione a condizione di traffico intenso e rallentato. È inoltre emesso dagli impianti di riscaldamento e da processi industriali come la raffinazione del petrolio, la produzione di acciaio e ghisa, l'industria del legno e della carta. In natura è prodotto dalle attività vulcaniche e dalle scariche elettriche nei temporali;

Ossidi di azoto (NO_x): in atmosfera sono presenti sia il monossido di azoto (NO) sia il biossido di azoto (NO2), quindi si considera come parametro rappresentativo la somma pesata dei due, definita ossidi di azoto (NOx). Il biossido di azoto è un gas di colore rosso bruno, dall'odore pungente ed altamente tossico e corrosivo. È un inquinante secondario che si produce per ossidazione del monossido di azoto, di limitata tossicità. Le emissioni di ossido di azoto da fonti antropiche derivano da processi di combustione in presenza d'aria e ad elevata temperatura (centrali termoelettriche, impianti di riscaldamento, traffico);

Materiale particolato (PM10): polveri con diametro inferiore a 10 mm. Chimicamente il particolato risulta composto da carbonio elementare ed inorganico, metalli di varia natura (Pb, Cd, Zn, Ni, Cu), nitriti e solfati (responsabili della componente acida del particolato), idrocarburi policiclici aromatici (IPA), polveri di carbone e di cemento, fibre di amianto, sabbie, ceneri. In natura deriva dall'attività vulcanica e dall'azione del vento su rocce e terreno. Le principali fonti antropiche sono gli impianti termici, i motori diesel e il risollevamento causato dallo sfregamento dei pneumatici sull'asfalto.

7.1 Valori di riferimento di legge

D.Lgs. n. 155 del 13/08/2010

La legislazione nazionale italiana relativa all'inquinamento atmosferico con la pubblicazione del D.Lgs. 155 del 13 agosto 2010, applicazione della Direttiva 2008/50/CE "Relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", si allinea definitivamente alla legislazione europea.

Con questo testo vengono recepite le previsioni della Direttiva e abrogati tutti i precedenti atti normativi a partire dal DPCM 28 marzo 1983 fino al recente D.Lgs. 152/2007, raccogliendo in una unica norma le Strategie Generali, i Parametri da monitorare, le Modalità di rilevazione, i Livelli di valutazione, i Limiti, i Livelli critici ed i Valori obiettivo di alcuni parametri, così come i Criteri di qualità dei dati. Di seguito si riportano i Valori Limite in vigore allo stato attuale per le sostanze considerate.

Parametro	Valore e superamenti annuali consentiti	Periodo di mediazione
Monossido di Carbonio (CO)	Valore limite, **10** mg/m^3	Max media giornaliera calcolata su 8 ore
Biossido di Azoto (NO_2)	Valore limite, da non superare più di 18 volte per anno civile, **200** µg/m^3	1 ora
	Valore limite, **40** µg/m^3	Anno civile
	Soglia di allarme, **400** µg/m^3	1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)
Biossido di Zolfo (SO_2)	Valore limite, da non superare più di 24 volte per anno civile, **350** µg/m^3	1 ora
	Valore limite, da non superare più di 3 volte per anno civile, **125** µg/m^3	24 ore
	Soglia di allarme, **500** µg/m^3	1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)
Particolato Fine (PM_{10})	Valore limite, da non superare più di 35 volte per anno civile, **50** µg/m^3	24 ore
	Valore limite, **40** µg/m^3	Anno civile
Particolato Fine ($PM_{2.5}$) FASE I	Valore limite, da raggiungere entro il 1° gennaio 2015, **25** µg/m^3	Anno civile
Particolato Fine ($PM_{2.5}$) FASE II	Valore limite, da raggiungere entro il 1° gennaio 2020, valore indicativo **20** µg/m^3	Anno civile
Ozono (O_3)	Valore obiettivo, da non superare più di 25 volte per anno civile come media su tre anni, **120** µg/m^3	Max media 8 ore
	Soglia di informazione, **180** µg/m^3 Soglia di allarme, **240** µg/m^3	1 ora 1 ora
Benzene (C_6H_6)	Valore limite, **5** µg/m^3	Anno civile
Benzo(a)pirene ($C_{20}H_{12}$)	Valore obiettivo, **1** ng/m^3	Anno civile
Piombo (Pb)	Valore limite, **0,5** µg/m^3	Anno civile
Arsenico (Ar) **Cadmio (Cd)**	Valore obiettivo, **6,0** ng/m^3 Valore obiettivo, **5,0** ng/m^3	Anno civile Anno civile
Nichel (Ni)	Valore obiettivo, **20,0** ng/m^3	Anno civile

Tabella - Valori Limite degli inquinanti atmosferici (D.Lgs. 155/2010)

7.2 Qualità dell'aria nella Provincia di Reggio Emilia

Per un'applicazione omogenea sul territorio provinciale delle azioni da intraprendere ai fini del miglioramento della qualità dell'aria, il Piano Provinciale di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria, suddivide la Provincia di Reggio Emilia nelle seguenti aree amministrative con caratteristiche simili della qualità dell'aria.

ZONA A (pianura): territorio dove c'è il rischio di superamento del valore limite e/o delle soglie di allarme. In queste zone occorre predisporre piani e programmi a lungo termine;
Comuni di: Albinea, Bagnolo in Piano, Bibbiano, Boretto, Brescello, Cadelbosco di Sopra, Campagnola Emilia, Campegine, Casalgrande, Castellarano, Castelnovo di Soto, Cavriago, Correggo, Fabbrico, Gattatico, Gualtieri, Guastalla, Luzzara, Montecchio Emilia, Novellara, Poviglio, Quattro Castella, Reggiolo, **Reggio nell'Emilia**, Rio Saliceto, Rolo, Rubiera, San Martino in Rio, San Polo d'Enza, Sant'Ilario d'Enza, Scandiano, Vezzano sul Crostolo.

ZONA B (collina e montagna): territorio dove i valori della qualità dell'aria sono inferiori al valore limite. In questo caso è necessario adottare piani di mantenimento;
Comuni di: Baiso, Busana, Carpineti, Casina, Castelnuovo né Monti, Canossa, Collagna, Ligonchio, Ramiseto, Toano, Vetto, Viano, Villa Minozzo.

La zonizzazione aggrega i territori comunali rientranti nella zona A, in agglomerati in base alle caratteristiche della qualità dell'aria, alla continuità urbanistica, alla densità di popolazione e alla struttura produttiva.
AGGLOMERATO R3 (capoluogo e comuni assimilati): Bagnolo in Piano, Bibbiano, Cadelbosco di Sopra, Cavriago, Correggio, Montecchio Emilia, Quattro Castella, **Reggio nell'Emilia**, San Martino in Rio, Sant'Ilario d'Enza.
AGGLOMERATO R12 (distretto ceramico): Casalgrande, Castellarano, Rubiera, Scandiano.

Il Comune di **Reggio nell'Emilia** rientra in "Zona A" e nell' "Agglomerato R3".

7.3 Rete di monitoraggio provinciale ARPA

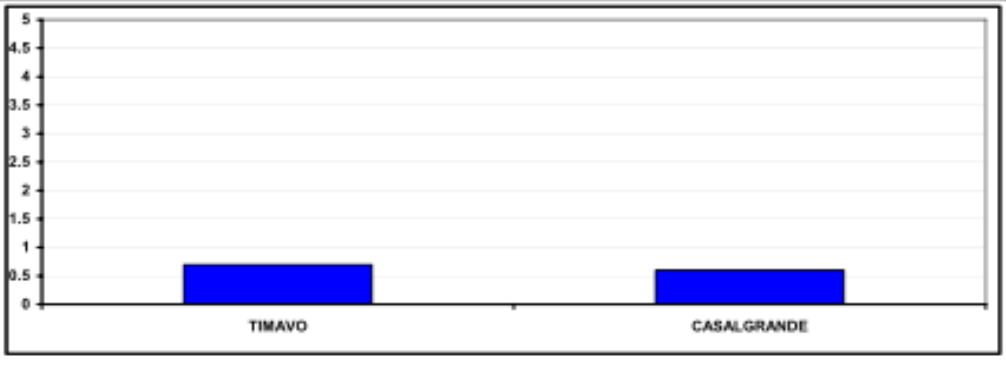
Di seguito si riportano i risultati elaborati e contenuti all'interno del "Rapporto Annuale sulla qualità dell'aria - Anno 2009" provincia di Reggio Emilia, elaborata da ARPA Sezione Provinciale.

CO

Dati annuali - anno 2009

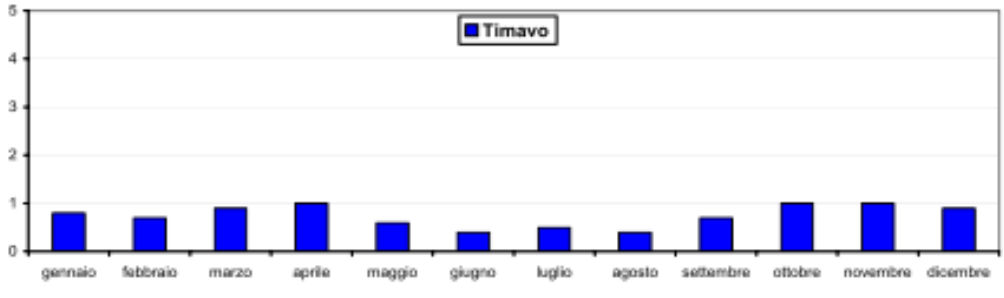
	Numero di dati validi	Percentuale di dati validi	Media	Minimo	Massimo	50mo percentile	90mo percentile	95mo percentile	98mo percentile	N. Superamenti VL (10)
TIMAVO	8197	94	0.7	0.1	4	0.7	1.2	1.4	1.7	0
CASALGRANDE	8282	95	0.6	0.1	2	0.4	1.1	1.2	1.4	0

Media annuale 2009 - mg/m^3

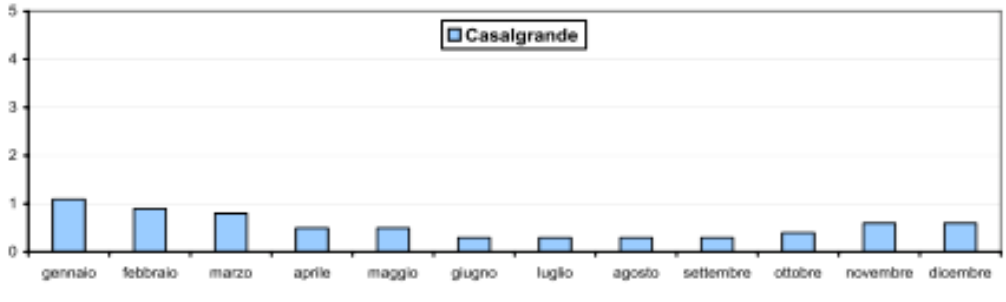


Andamento annuale delle medie mensili - anno 2009

Agglomerato R3



Agglomerato R12

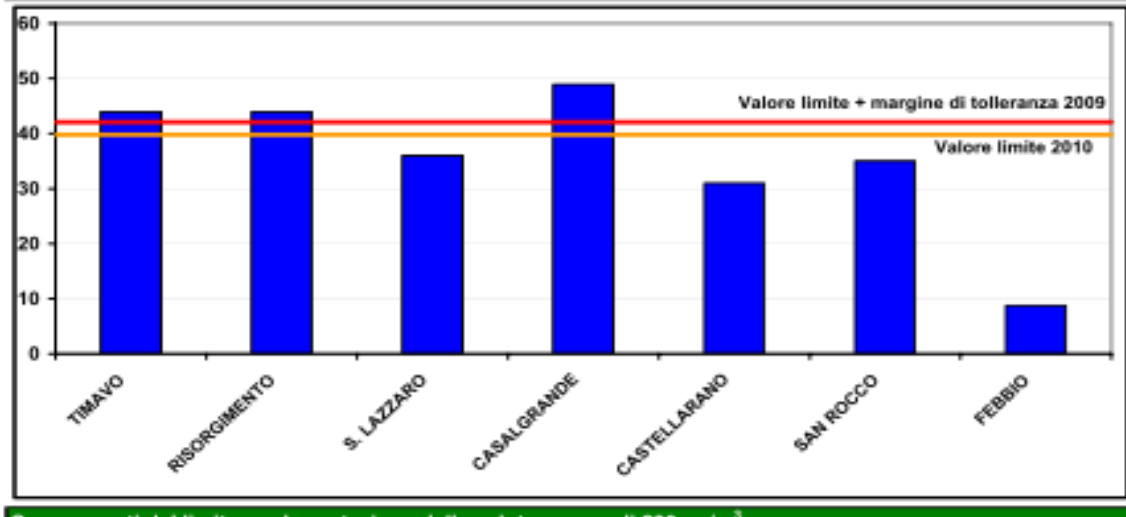


NO_2

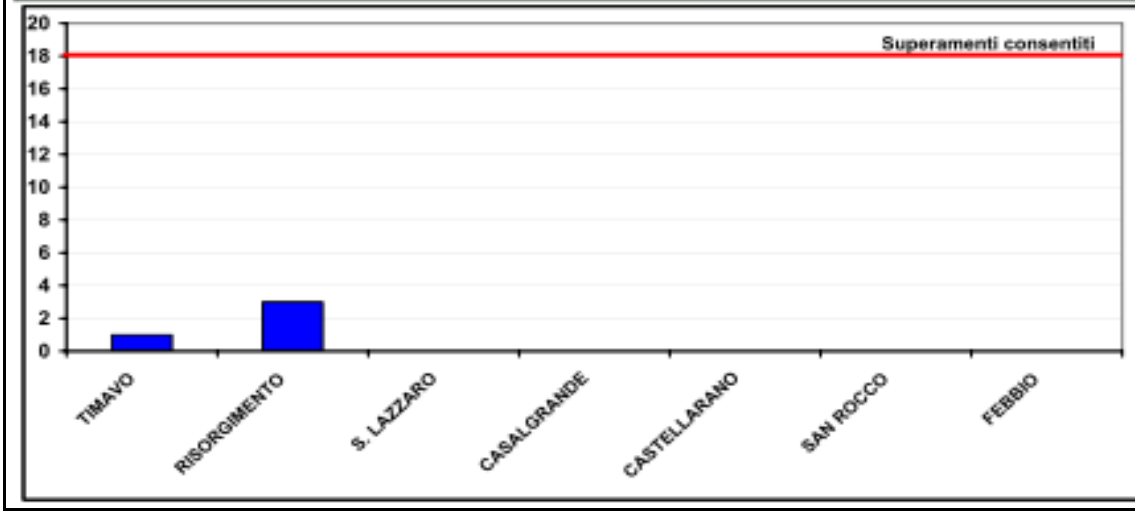
Dati annuali - anno 2009

	Numero di dati validi	Percentuale di dati validi	Media	Minimo	Massimo	50mo percentile	90mo percentile	95mo percentile	98mo percentile	N. Superamenti VL (200)	N. Superamenti VL+MT (210)
TIMAVO	8395	96	44	2	211	39	74	90	107	1	1
RISORGIMENTO	8544	98	44	2	227	37	80	96	118	3	1
S. LAZZARO	7921	90	36	1	127	33	65	74	85	0	0
CASALGRANDE	8378	96	49	2	176	45	85	98	111	0	0
CASTELLARANO	7831	93	31	1	122	26	56	67	78	0	0
SAN ROCCO	8354	95	35	1	137	33	60	71	81	0	0
FEBBIO	7921	90	8.8	0.1	58.9	6.4	19.9	23.1	28.1	0	0

Media annuale 2009 - ug/m³



Superamenti del limite per la protezione della salute umana di 200 ug/m³

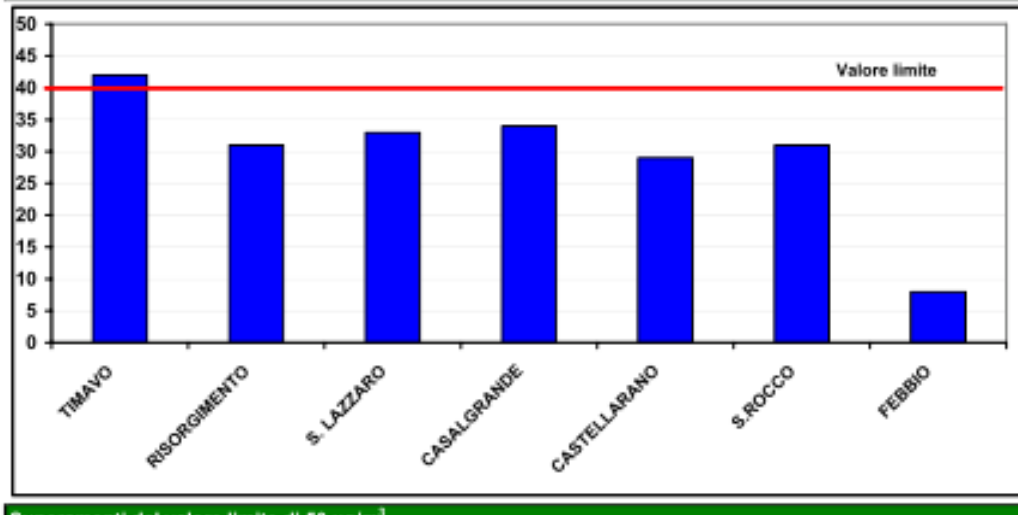


PM10

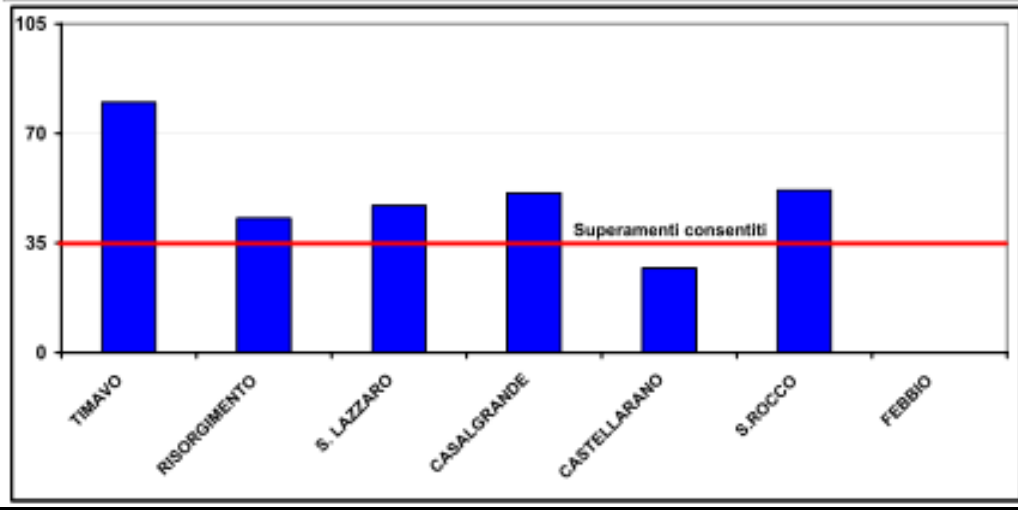
Dati annuali - anno 2009

	Numero di dati validi	Percentuale di dati validi	Media	Minimo	Massimo	50mo percentile	90mo percentile	95mo percentile	98mo percentile	N. Superamenti VL (50)	
TIMAVO	355	97	42	8	142	37	70	84	105	80	
RISORGIMENTO	341	93	31	6	114	26	54	65	84	43	
S. LAZZARO	342	94	33	2	115	28	55	65	84	47	
CASALGRANDE	351	96	34	11	113	29	57	67	86	51	
CASTELLARANO	313	90	29	4	127	24	50	64	90	27	
S.ROCCO	350	96	31	1	112	27	56	69	84	52	
FEBBIO	341	93	8	1	34	6	14	20	24	0	

Media annuale 2008 - ug/m³



Superamenti del valore limite di 50 ug/m³



7.4 Metodo di analisi

Per l'analisi dello scenario attuale si considerano le concentrazioni degli inquinanti CO, NOx e PM10 derivanti dal contributo del traffico veicolare distribuito sulla rete stradale limitrofa all'area del comparto di interesse, ricalcando il grafo stradale presentato per lo studio della mobilità. Vengono quindi trascurate le emissioni aziendali e il contributo delle centrali termiche circostanti l'area studiata. Inoltre si trascura l'apporto all'inquinamento derivante dalla prossimità dell'area Ap-10 con l'autostrada del Sole (distanza dal centro area circa 115 m).

Per la valutazione delle variazioni di concentrazione degli inquinanti allo stato di progetto si considerano i contributi derivanti dai flussi veicolari indotti sulla medesima rete stradale considerata per lo stato attuale. In questo caso non vengono considerati né i contributi derivanti dall'impianto di riscaldamento del nuovo comparto né le emissioni aziendali essendo questa fase preliminare e tali caratteristiche ancora indefinite.

Il calcolo è stato eseguito con il software di simulazione MISKAM, parte integrante di SOUND PLAN, un modello fisico complesso per la simulazione della dispersione degli inquinanti atmosferici, sviluppato dal Dott. Joachim Eichhorm all'Istituto per la Fisica dell'Atmosfera all'Università tedesca di Mainz (ex Istituto per la Meteorologia).

Tale modello è basato sull'equazione Euleriana del moto non-idrostatico e su un'equazione di trasporto per gli inquinanti e permette di calcolare la distribuzione spaziale sul territorio delle concentrazioni dell'inquinante considerato; permette inoltre di eseguire le simulazioni tenendo conto degli edifici (nella forma di strutture a blocchi, attorno a cui gli effetti del flusso di aria possano essere modellati realisticamente, senza utilizzare correzioni empiriche), delle sorgenti lineari, quali strade e ferrovie, e delle sorgenti puntiformi, quali le emissioni industriali o impianti di riscaldamento.

Le concentrazioni sono stimate su un'area centrata sull'area d'intervento, che comprende il comparto e la prospiciente strada provinciale.

Le simulazioni sono state effettuate in modo da visualizzare il valore medio di concentrazione riscontrabile all'interno di un ideale strato compreso tra gli 1 e i 3 metri da terra, in quanto è all'interno di esso che si può supporre stazionino in prevalenza le persone (nonostante gli edifici siano di altezza superiore). L'output della simulazione viene reso in forma di mappe a curve di iso-concentrazione.

Le informazioni necessarie al modello sono:

- il numero di sorgenti e le loro coordinate sul territorio;
- i fattori di emissione per le singole sorgenti espressi in unità di massa al secondo;
- le condizioni meteorologiche.

7.5 Sorgenti lineari

La più importante sorgente di emissione, ad oggi valutabile per il progetto in esame, corrisponde al traffico veicolare (si rimanda al capitolo mobilità per la stima dei flussi nello scenario di progetto).

Per quantificare il carico inquinante dovuto al traffico veicolare è necessario avvalersi dei fattori di emissione degli inquinanti dovuti ai gas di scarico. I valori medi di riferimento, da utilizzare per ottenere le emissioni da inserire nelle simulazioni, vengono calcolati sulla base della composizione del parco veicolare circolante italiano.
I fattori di emissione per i gas di scarico a cui si è fatto riferimento sono contenuti nella Banca Dati dei Fattori di Emissione in Atmosfera (CORINAIR-IPCC), promosso da ISPRA: Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (http://www.sinanet.isprambiente.it/it/EPT/documentazione).
La Banca Dati utilizzata è stata realizzata sulla base delle stime effettuate per l'anno 2005. I calcoli sono basati su COPERT III in relazione alla scelta di velocità medie, percorrenze, distribuzione del parco veicolare circolante italiano, consumi e altri parametri necessari all'inizializzazione di COPERT, come specificato nel rapporto "*Le emissioni atmosferiche da trasporto stradale in Italia dal 1990 al 2000*". I fattori di emissione sono forniti in (*g inquinante emesso / veicolo * km)*.

Inquinante	Tipologia Guida	Veicoli Leggeri	Veicoli Pesanti
CO	autostrada	1,89	1,30
	extraurbano	0,36	1,69
	urbano	6,53	2,96
NOx	autostrada	0,37	3,49
	extraurbano	0,23	0,36
	urbano	0,45	0,62
PM10	autostrada	0,04	0,28
	extraurbano	0,03	3,51
	urbano	0,06	6,51

Tabella - Fattori d'Emissione

7.6 Parametri Meteorologici

La stazione utilizzata per il rilevamento delle condizione meteorologiche dalla rete di rilevamento provinciale è posizionata sopra il tetto dell'edificio del comune di via Emilia S.Pietro. Di seguito si riporta la *Rosa dei Venti* riferita a Reggio Emilia per l'anno 2010.

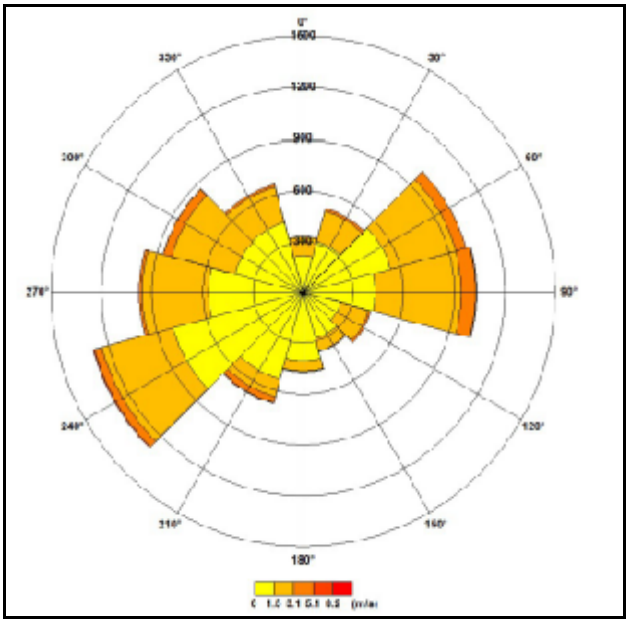


Figura - Rosa dei Venti

Per quel che concerne il vento, la Pianura Padana è caratterizzata, da sempre, da venti molto deboli e con direzione est-ovest/ovest-est.
Le velocità del vento registrate risultano essere molto basse: solo nel 4% delle ore di un anno esse risultano essere superiori ai 3 m/s, mentre ben il 25% delle ore risulta essere caratterizzato da una calma di vento o una velocità inferiore a 1 m/s.

7.7 Risultati Simulazioni Effettuate

Lo studio è composto dalle simulazioni scenari Stato Attuale e Stato Futuro. Di seguito si riportano i risultati della valutazione. I livelli di concentrazione risultanti dalle simulazioni realizzate sono confrontati coi valori limite indicati dal D.Lgs 155/2010.

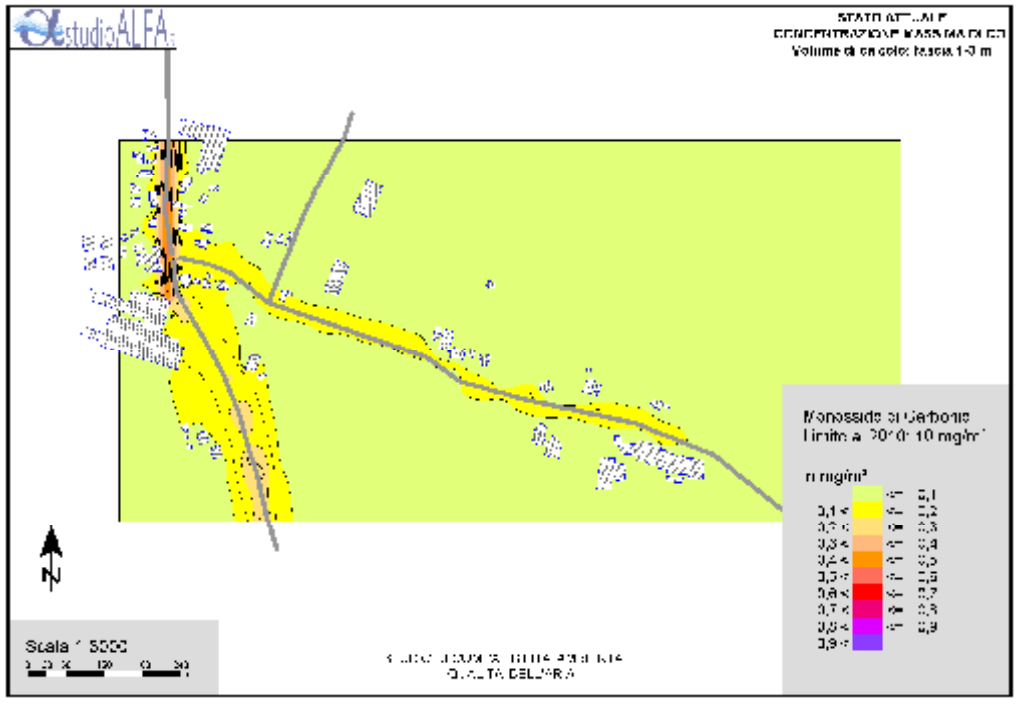


Figura - Simulazione Monossido di Carbonio - Stato Attuale

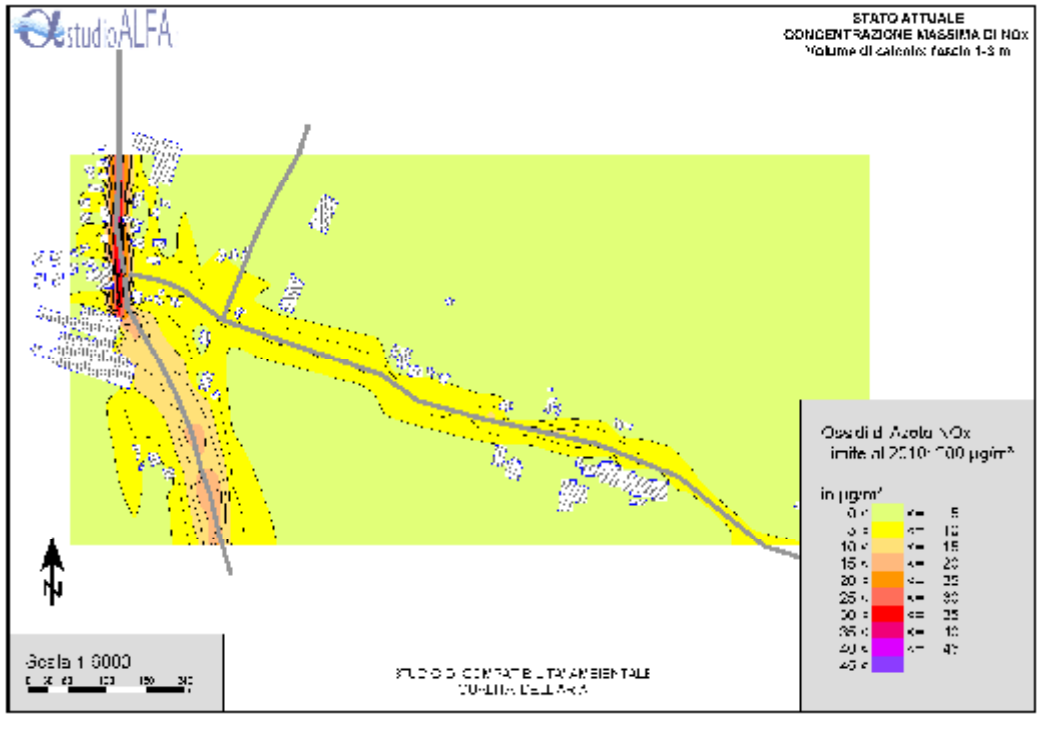


Figura - Simulazione Biossido di Azoto - Stato Attuale

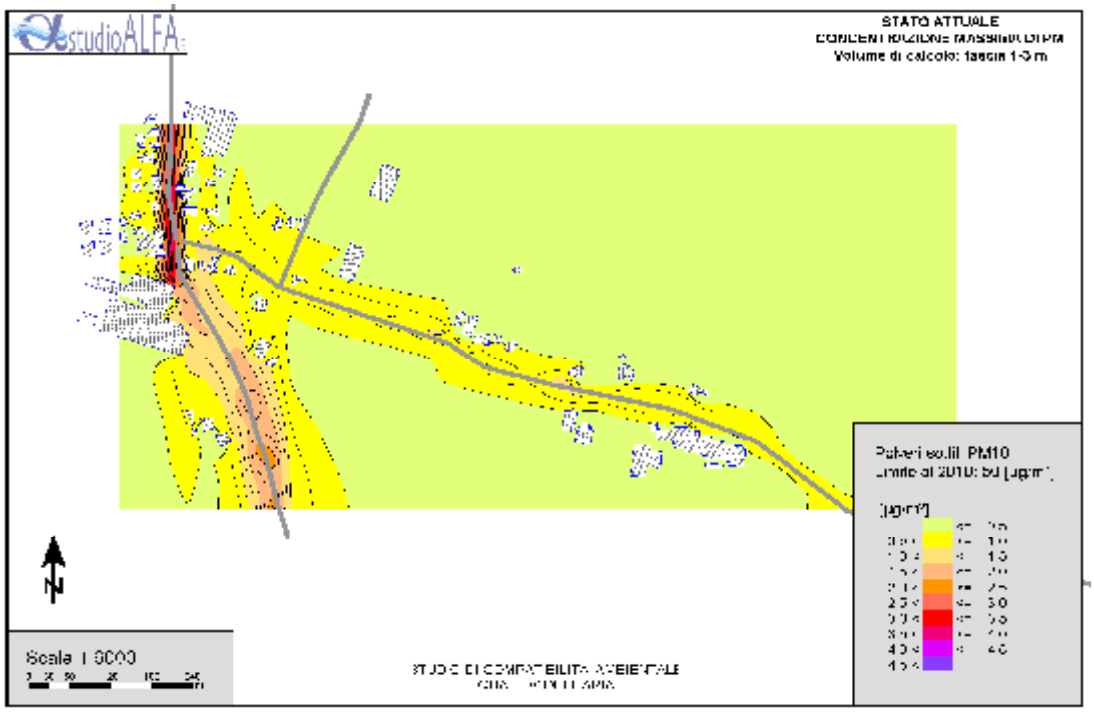


Figura - Simulazione Polveri - Stato Attuale

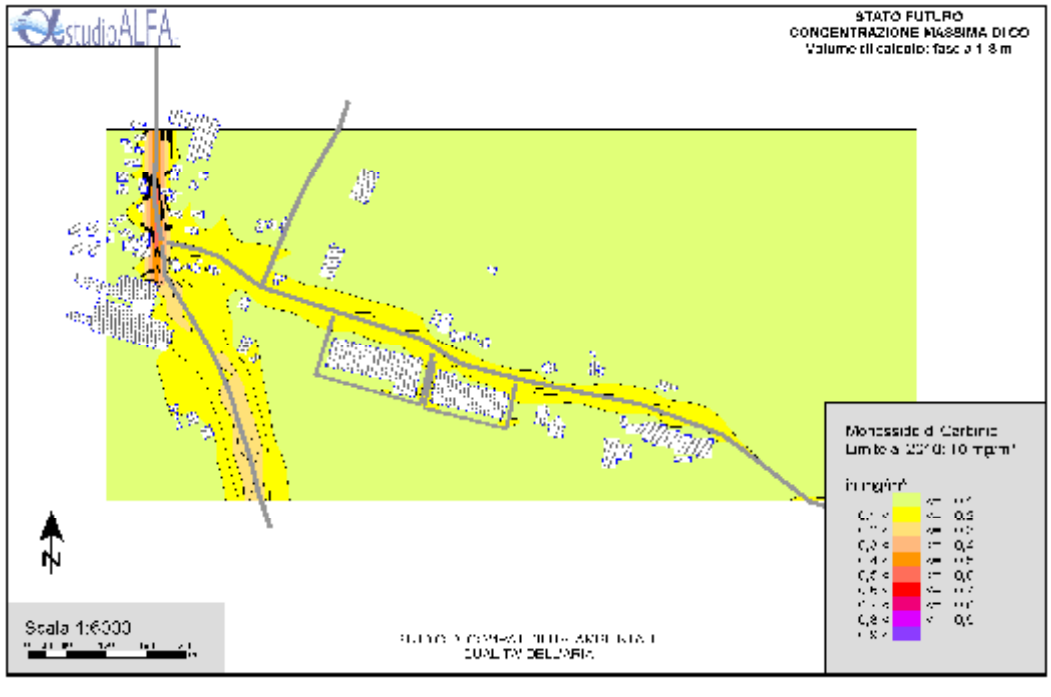


Figura - Simulazione Monossido di Carbonio - Stato Futuro

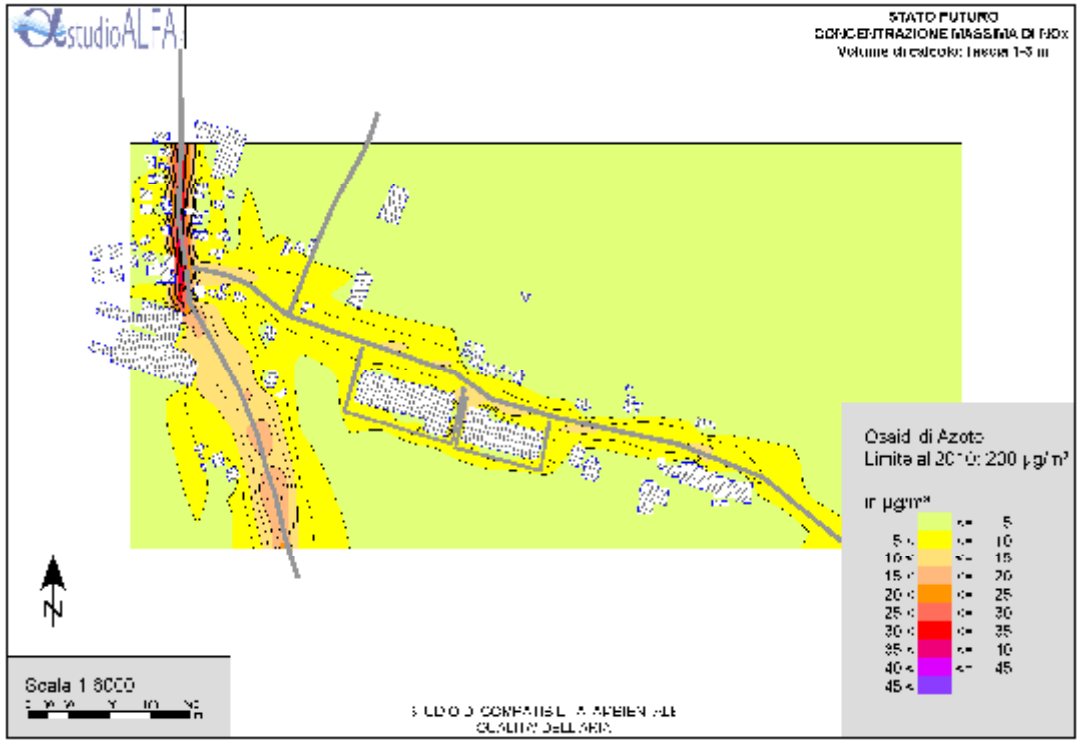


Figura - Simulazione Biossido di Azoto - Stato Futuro

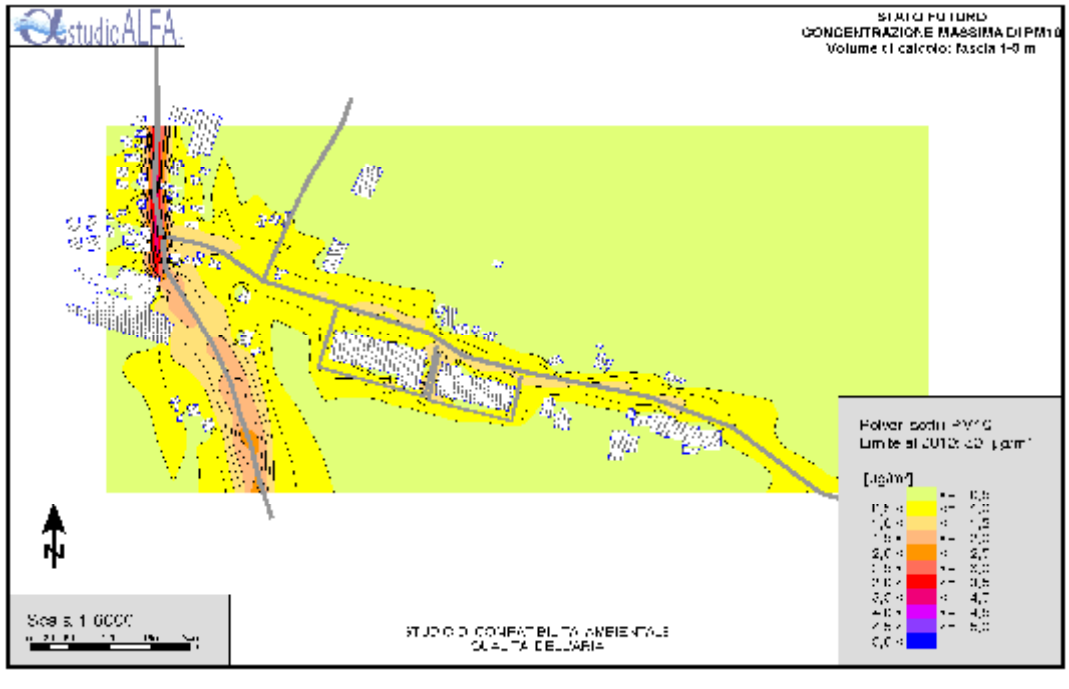


Figura - Simulazione Polveri - Stato Futuro

7.8 Conclusioni

Dall'analisi delle tavole risultanti dalle simulazioni si nota anzitutto un sostanziale rispetto dei limiti di legge sia allo stato attuale che allo stato futuro. E' altresì possibile notare come la situazione presentata nei due scenari rimanga pressoché invariata a fronte di un leggero incremento visibile localmente sulle strade di accesso ai due lotti del comparto.

Si valuta in conclusione che, sulla base dei dati in nostro possesso relativi all'incidenza dell'inquinamento atmosferico generato da traffico veicolare, la realizzazione del comparto in esame non porterà alla formazione di impatto rilevante sull'area studiata.

8 INQUINAMENTO ACUSTICO

8.1 Premessa

In allegato si riporta la Previsione di Impatto Acustico realizzata per il comparto in oggetto. Da tale valutazione si evince il rispetto dei limiti acustici previsti dalla normativa di riferimento. Si precisa tuttavia che uno studio di dettaglio dovrà essere svolto in fase successiva, con un grado di definizione maggiore riguardo alle attività produttive che andranno ad insediarsi.

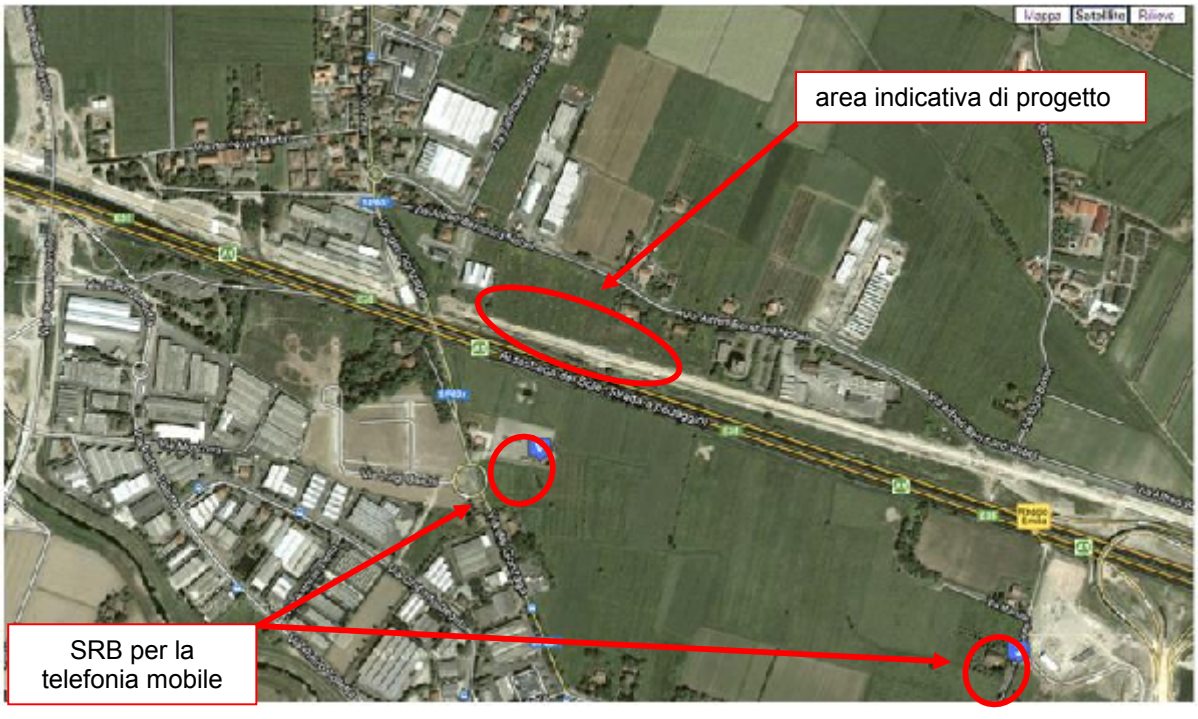
9 CAMPI ELETTROMAGNETICI

9.1 Premessa

La presente sezione dello studio ha lo scopo di valutare le possibili sorgenti di campi elettromagnetici (=> radiazioni non ionizzanti) correlate con l'intervento in progetto.

In particolare l'analisi risulta focalizzata sulle emissioni in "*bassa frequenza*" generate dagli impianti per il trasporto e la distribuzione dell'energia elettrica (frequenza di rete pari in Italia a 50 Hz), non essendo il sito di intervento direttamente interessato dalla presenza di antenne trasmittenti per la telefonia mobile o per il broadcasting radio-televisivo, che costituiscono le sorgenti di campi elettromagnetici in "*alta frequenza*" più diffuse sul territorio.

Riprendendo infatti la seguente immagine tratta dal Catasto degli impianti trasmittenti presente sul sito internet di Arpa – sezione Reggio Emilia, si può notare come la SRB per la telefonia mobile più vicina all'area di progetto (gestore Vodafone) si trova a circa 200 metri



e dunque tenendo in considerazione che:

a) date le basse potenze trasmesse (al più qualche decine di Watt) i campi associati agli impianti per la telefonia mobile risultano in generale localizzati attorno alle SRB stesse;

b) tale tipologia di impianti sono autorizzati dalle autorità competenti (amministrazione comunale) a seguito del parere positivo di ASL ed ARPA, che prevede una verifica, mediante simulazione previsionale, dei possibili massimi livelli di campo generati e del rispetto dei limiti imposti dalla legislazione vigente;

c) le zone limitrofe all'area di progetto vedono la presenza attuale di fabbricati, e dunque se le verifiche attuate in sede di autorizzazione non hanno riscontrato problemi per il rispetto dei limiti di legge, analoga situazione varrà ragionevolmente anche per la zona di interesse;

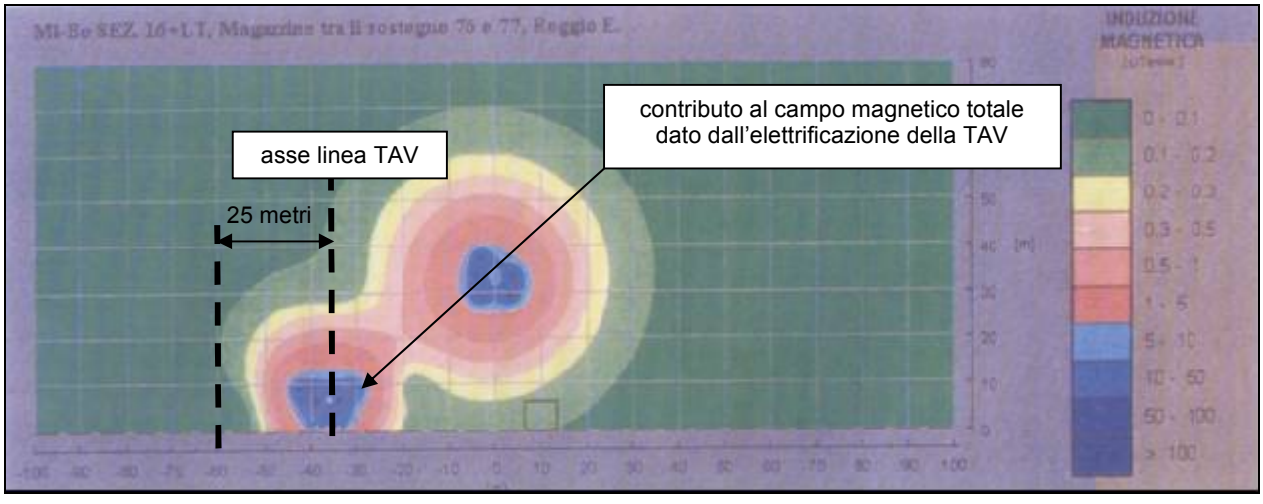
si possono escludere problemi in merito ai potenziali campi elettromagnetici connessi con le sorgenti in "*alta frequenza*".

Scendendo invece più in dettaglio per ciò che concerne le sorgenti in "*bassa frequenza*", si ha che:

a) l'area di interesse non è direttamente interessata dalla presenza di sorgenti di campo elettrico e magnetico alla frequenza di rete;

b) la vicina linea ferroviaria dell'Alta Velocità presenta un sistema di elettrificazione in corrente alternata (a differenza delle linee ferroviarie tradizionali alimentate in CC, le linee ad alta velocità sono alimentate in corrente alternata alla frequenza di 50 Hz ed alla tensione di 25 kV), ma riprendendo la simulazione eseguita da Arpa - sezione di Reggio Emilia e riportata nel documento numero A101 62 CE1 1C LP 08B0 N18 Rev. B elaborato da Italferr Spa (vedi figura seguente), si ha che già a circa 25

metri dall'asse della massicciata il contributo di campo magnetico risulta trascurabile => tenendo dunque in considerazione che i nuovi fabbricati di progetto distano almeno 30 metri dalle rotaie della linea TAV non si hanno problemi per il rispetto dei limiti vigenti (obiettivo di qualità di 3 μT previsto per i nuovi fabbricati dal D.P.C.M. 8/07/2003)



(NOTA: la simulazione presentata in figura è stata eseguita lungo una sezione perpendicolare alla linea ferroviaria dell'Alta Velocità in cui, oltre al suo sistema di elettrificazione, è presente anche la linea elettrica AT 132 kV DT a suo servizio, e tiene dunque necessariamente conto anche di questo contributo al campo magnetico complessivo. Ai fini del presente lavoro di analisi, ciò che interessa è esclusivamente il campo generato dal sistema di elettrificazione della TAV che è dato dalla parte più a sinistra del grafico)

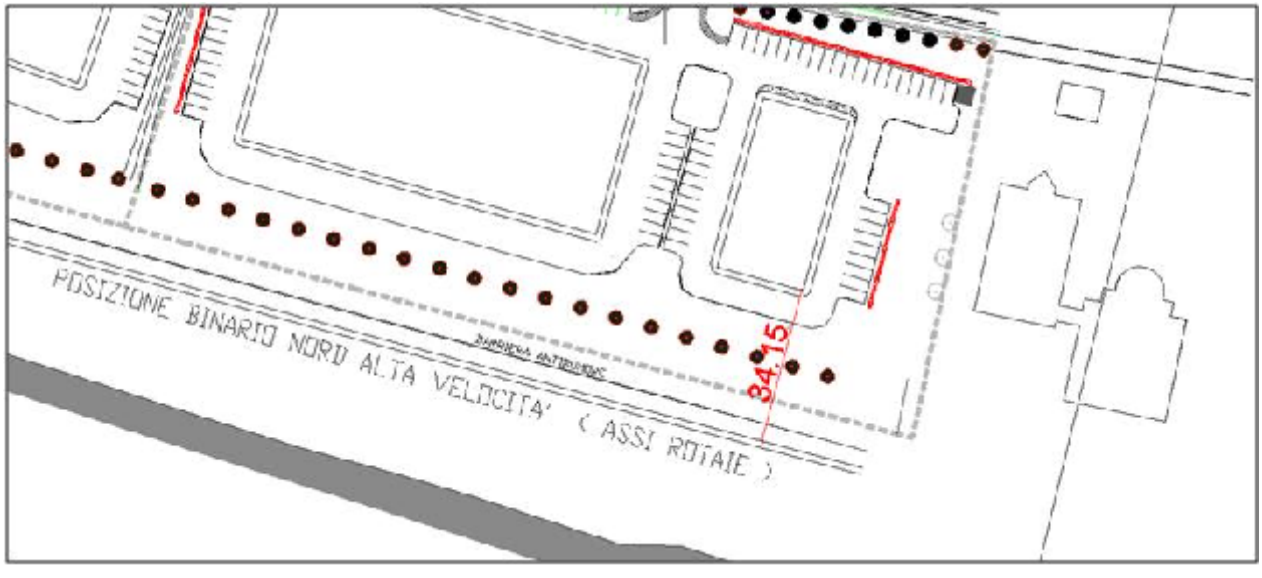


Figura - distanza minima dei fabbricati in progetto dal binario nord della linea ferroviaria dell'Alta Velocità

c) a sud dell'area di progetto si sviluppa una linea in Alta Tensione la cui distanza minima è però dell'ordine di almeno 200 metri e quindi tale da non determinare la presenza di campi elettrici e magnetici significativi nei confronti dei limiti di legge;

Figura - tracciato indicativo della linea elettrica AT che si sviluppa a sud dell'area di interesse

e dunque la sola sorgente di interesse risulta essere una nuova cabina di trasformazione MT/bt, la cui realizzazione è prevista nell'ambito del progetto oggetto di analisi.

Nei paragrafi successivi si riporta dunque, preceduta da una breve descrizione del quadro normativo nazionale e regionale di riferimento, l'analisi effettuata per la nuova sorgente di campo individuata.

9.2 Quadro Normativo

La normativa per la tutela della popolazione dall'esposizione ai campi elettromagnetici è stata integrata in modo significativo negli ultimi anni.

A livello nazionale è stata emanata la Legge Quadro n. 36 del 22/02/2001 che, con i successivi Decreti Applicativi (D.P.C.M. 08/07/2003) ed i Decreti Ministeriali 29/05/2008 ("*Approvazione delle metodologie di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti*" e "*Approvazione delle procedure di misura e valutazione dell'induzione magnetica*"), fissa oltre alle competenze di Stato, Regioni, Province e Comuni, i limiti di esposizione per la popolazione.

Tra i principali provvedimenti legislativi emanati dalla regione Emilia Romagna, vanno inoltre ricordati la Legge Regionale n.30 del 31/10/2000 recante "*Norme per la tutela e la salvaguardia dell'ambiente dall'inquinamento elettromagnetico*", assieme alle successive Deliberazioni di Giunta Regionale numero 197/2001 ("*Direttiva per l'applicazione della Legge Regionale 31 ottobre 2000 , numero 30 recante 'Norme per la tutela e la salvaguardia dell'ambiente dall'inquinamento elettromagnetico*") e 1138/2008 ("*Modificazioni ed integrazioni alla DGR 20/05/2001, numero 197*").

Legge Quadro Nazionale numero 36 del 22/02/2001

La Legge Quadro sulla "*protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici*" ha per oggetto gli impianti, i sistemi e le apparecchiature per usi civili, militari e delle forze di polizia, che possono comportare l'esposizione della popolazione o dei lavoratori a campi elettrici, magnetici o elettromagnetici con frequenze comprese tra 0 Hz e 300 GHz. In particolare questa si applica agli elettrodotti ed agli impianti radioelettrici (compresi gli impianti per la telefonia mobile, i radar e gli impianti per radiodiffusione) mentre non vale in caso di esposizione intenzionale per scopi diagnostici o terapeutici.

In base alla legge lo Stato ha il compito di fissare i "*limiti di esposizione*" (valori del campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico che non devono essere superati in alcuna condizione di esposizione), i "*valori di attenzione*" (valori del campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico che non devono essere superati negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori alle quattro ore giornaliere) e gli "*obiettivi di qualità*" per la popolazione e per i lavoratori, di promuovere le attività di ricerca e di sperimentazione tecnico-scientifica, di istituire un catasto nazionale delle sorgenti fisse e mobili dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, di definire i criteri di elaborazione dei piani di risanamento degli impianti esistenti e di determinare le tecniche di misura dell'inquinamento elettromagnetico.

Come previsto dalla Legge Quadro i livelli di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità e di cautela, sono stati fissati da successivi Decreti del Presidente del Consiglio dei Ministri del 08 Luglio 2003. Nella tabella seguente riportiamo i limiti fissati dal D.P.C.M. 8 Luglio 2003 nel caso specifico degli impianti per la distribuzione ed il trasporto dell'energia elettrica, pertinenti con il progetto oggetto di studio.

	campo magnetico (μT)	CAMPO ELETTRICO (KV/M)
limite di esposizione	100	5
valore di attenzione	10	-
obiettivo di qualità	3	-

Tabella - limiti di esposizione, valore di attenzione ed obiettivo di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hertz) generata dagli elettrodotti (valori efficaci)

Da ultimo, a completamento del quadro normativo nazionale, sono stati emanati dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del mare i D.M. 29 maggio 2008 "*Approvazione delle metodologie di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti*" e "*Approvazione delle procedure di misura e valutazione dell'induzione magnetica*". Tali decreti vanno di fatto a colmare una lacuna lasciata aperta dai D.P.C.M. 08/07/2003, che avevano si dato parziale attuazione agli adempimenti previsti dalla legge 36/2001, demandando però ad un provvedimento successivo la determinazione delle metodologie di calcolo delle fasce di rispetto e la valutazione dell'induzione magnetica nel caso degli elettrodotti (frequenza di rete 50 Hz).

Legge Regionale numero 30 del 31 Ottobre 2000

La Legge Regionale 30/2000, assieme ad alcune integrazioni e modificazioni successive che di fatto non ne hanno modificato l'impianto complessivo (tra le principali ricordiamo la LR 30/2002 e la LR 04/2007) ed alla relativa D.G.R. 197/2001, detta le "*norme per la tutela della salute e la salvaguardia dell'ambiente dall'inquinamento elettromagnetico*". A tal fine le Province ed i Comuni, nell'esercizio delle loro competenze e della pianificazione territoriale ed urbanistica, perseguono obiettivi di qualità al fine di minimizzare l'esposizione delle popolazioni ai campi elettromagnetici.

La D.G.R. 197/2001 è stata però successivamente modificata dalla Deliberazione di Giunta Regionale 1138 del 21/07/2008, che assieme ad alcune varianti riguardanti la telefonia mobile e gli apparati di trasmissione Radio TV, ha di fatto abrogato il Capo IV della LR 30/2000, demandando completamente alla legislazione statale il tema dell'inquinamento elettrico e magnetico legato agli elettrodotti. Tale orientamento è stato confermato anche dalla Nota Esplicativa emanata dalla Giunta Regionale l'11/09/2008 che ha dichiarato come "*a partire dal 25 agosto 2008, data di pubblicazione sul BUR della DGR 1138/08 vanno disapplicate le disposizioni del Capo IV della L.R. 30/2000 in quanto incompatibili con quelle statali, mentre trovano piena applicazione le disposizioni statali di cui al D.P.C.M. 08/07/2003 ed ai DD.MM. 29/05/2008. In particolare per quanto attiene l'individuazione delle fasce di rispetto per l'adeguamento della pianificazione urbanistica, in conformità alla LR 20/2000, questa dovrà avvenire con le procedure definite dal D.M. 29/05/2008*".

La Legge 30/2000 è suddivisa in settori (CAPI) in funzione del tipo di sorgente di campi elettromagnetici considerata. In particolare il CAPO IV contiene le indicazioni relative agli impianti per la distribuzione ed il trasporto di energia elettrica, ma, come anticipato precedentemente, di fatto questo è stato abrogato dalla D.G.R. 1138/2008, e dunque non trovano più applicazione le disposizioni relative al "*valore di cautela*" per l'induzione magnetica pari a 0,5 μT (obiettivo minimo di qualità da perseguire) ed al più restrittivo "*obiettivo di qualità*" di 0,2 μT che dovevano essere rispettati in prossimità di asili, scuole, aree verdi attrezzate ed ospedali nonché edifici adibiti a permanenza di persone non inferiore a 4 ore giornaliere e nel caso di costruzione di nuovi edifici o di nuove linee elettriche. I soli limiti da rispettare per il campo elettrico ed il campo magnetico generati dagli elettrodotti divengono cioè quelli definiti dal D.P.C.M. 08/07/2003 riportati precedentemente. Allo stesso modo le "*fasce di rispetto*" di cui si devono dotare gli strumenti urbanistici comunali (striscia o area di terreno le cui dimensioni sono determinate in via cautelativa al fine di garantire il perseguimento dell'obiettivo di qualità), devono essere definite in coerenza con quanto prescritto dal DPCM 08/07/2003 e dal DM 29/05/2008.

9.3 Analisi del progetto

Come anticipato in Premessa, il progetto prevede la realizzazione di una nuova cabina di trasformazione MT-bt. Per tale tipologia di manufatto tecnologico, riprendendo quanto definito dal D.M. 29/05/2008 e supponendo anche la presenza di un trasformatore di potenza 630 kVA (si tratta della apparecchiatura di dimensioni maggiori tra quelle più diffuse sul territorio => non avendo allo stato attuale di avanzamento del progetto le caratteristiche della nuova cabina elettrica si ipotizza cautelativamente tale valore di potenza installata), il paragrafo 5.2.1 prevede una Distanza di Prima Approssimazione (DPA) per il rispetto dell'obiettivo di qualità di 3 μT per il campo magnetico che presenta un valore massimo pari a 2,5 metri.

Analizzando dunque quanto previsto dal progetto, così come esemplificato dalla figura riportata nel seguito, si può affermare che la collocazione della nuova cabina elettrica rispetto sia ai nuovi fabbricati che a quelli esistenti (si ha una distanza minima dell'ordine di 18 metri) assicurerà il rispetto della distanza minima (DPA) definita in precedenza dai luoghi in cui si avrà la presenza prolungata di persone (superiore alle 4 ore/giorno).

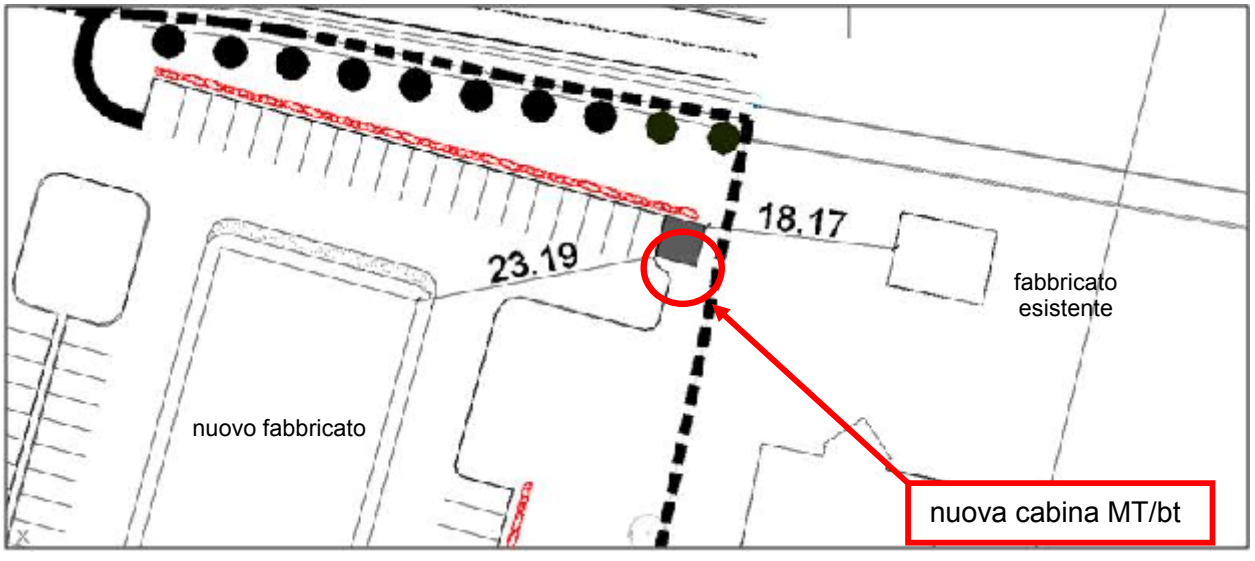


Figura - collocazione della nuova cabina MT/bt prevista dal progetto

9.4 Conclusioni

Sulla base dell'analisi eseguita si può concludere che:

- il comparto oggetto di studio non risulta interessato, allo stato di fatto attuale, dalla presenza di sorgenti significative di campo elettromagnetico nei confronti dei limiti imposti dalla legislazione vigente;

- l'unico intervento in tal senso previsto dal progetto riguarderà la realizzazione di una nuova cabina di trasformazione MT/bt, la cui collocazione rispetto all'area complessiva di intervento è però tale da rispettare le distanze minime previste dai luoghi che vedranno la presenza prolungata di persone (l'area intorno alla cabina sarà adibita a verde e parcheggio, ed i nuovi fabbricati, così come quelli esistenti, in cui è prevista permanenza di persone avranno una distanza di almeno 18 metri).

10 ASPETTI ENERGETICI

10.1 Stima del fabbisogno annuo

Ipotizzando la realizzazione di edifici produttivi in classe energetica C

A	EP_{tot} inf 8
B	$8 < EP_{tot} < 16$
C	$16 < EP_{tot} < 30$
D	$30 < EP_{tot} < 44$
E	$44 < EP_{tot} < 60$
F	$60 < EP_{tot} < 80$
G	$EP_{tot} > 80$

Classi di prestazione energetica: altri edifici (kWh/m3anno) DGR N. 1366/11

Si è provveduto, partendo dal dato di superficie utile di progetto, a stimare il volume complessivo delle strutture circa 100.000 mc.

Moltiplicando lo stesso per il valore peggiorativo della classe energetica C si stima un consumo annuo per il riscaldamento delle strutture pari a 3.000.000 Kwh pari a 305.000 mc di Gas naturale, pari a 600 t di CO2e annue.

Un aspetto che non viene computato, rimandando all'effettiva progettazione delle singole unità, è il limite normativo in termini di EPi (Energia primaria invernale)

Non è altresì possibile compiere alcuna stima circa i consumi energetici e i relativi inquinanti per ciò che riguarda la produzione dei due lotti industriali di progetto non essendo ad oggi note nello specifico le future attività che vi si insedieranno.

10.2 Stima del fabbisogno giornaliero

La legge Regionale 156/08 e s.m.i. della Regione Emilia Romagna ha introdotto per i nuovi edifici l'obbligo della certificazione energetica e esperienze concrete hanno dimostrato che si è in grado di costruire edifici di classe A con un consumo annuale di circa 30 kWh/m2 fino ad arrivare ad edifici di classe C con un consumo di 70 kWh/m2. Impone inoltre la produzione di 0,5 kW per ogni 100 mq di superficie utile di FER eventualmente sostituito mediante l'utilizzo di teleriscaldamento o impianti cogenerativi.

Ipotizzando l'utilizzo di impianti fotovoltaici a soddisfare il requisito sopracitato si realizza il calcolo energetico delle tonnellate di CO2 evitate.

La realizzazione dell'intero comparto consentirà un risparmio stimato annuo pari a circa 31 tonnellate di CO2.

Destinazione edificio	Potenza kWp	Occupazione m^2	kWh/anno prodotti	Tonnellate di CO_2 evitate
Produttiva	61	414	75863	30.6

11 RIFIUTI

11.1 Stima della produzione di rifiuti

Scopo del presente capitolo è affrontare il tematismo "*Rifiuti*" in merito all'intervento in progetto.
In particolare si analizzeranno i dati riportati dal consuntivo 2010 dell'Osservatorio Provinciale per la Gestione di Rifiuti della Provincia di Reggio Emilia, al fine di definire la situazione attuale presente in territorio comunale di Reggio Emilia, da cui stimare la futura produzione connessa con il nuovo comparto.

RU differenziato (kg*ab/anno)	RU indifferenziato (kg*ab/anno)	RU complessivo (kg*ab/anno)
412	319	730

Figura - Rapporto di produzione di rifiuti per l'anno 2010

Considerando il numero complessivo di dipendenti dei due lotti pari a 198 e supposto una produzione di rifiuti assimilabile alla metà della produzione pro-capite annua di un abitante si procede alla stima dell'incremento totale per l'area considerata nel presente studio nella situazione futura. Prendendo come riferimento i dati sviluppati in tabella, si ritiene che si avrà un aumento della produzione di rifiuti complessiva di circa 71.905 kg/anno. Nella tabella di seguito sono riportate le stime della futura produzione rifiuti legate all'area.

RU differenziato (kg/anno)	RU indifferenziato (kg/anno)	RU complessivo (kg/anno)
40.582	31.422	71.905

Tabella - previsione di produzione quantitativa di rifiuti per le aree considerate.

Per quanto concerne i rifiuti derivanti dall'attività produttiva, non essendo ad oggi disponibile alcuna specifica, si procede con l'indicazione di alcune linee giuda.

Si considerino le disposizioni contenute nel testo del d.lgs. n.4 del 16 gennaio 2008 che prevede che i rifiuti devono essere raccolti e avviati alle operazioni di recupero con cadenza almeno trimestrale, o quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 10 metri cubi, si propone di realizzare un'area per lo stoccaggio dei rifiuti suddivisi per tipologia. L'area preposta dovrà essere ubicata in una zona facilmente accessibile. Lo smaltimento dei rifiuti dovrà avvenire secondo quanto disposto dal d.lgs.152/06 e smi.

11.2 Attività di cantiere

Relativamente all'ambito rifiuti si valuta l'attività di cantiere, che consisterà essenzialmente in:

- Opere di demolizione
- Urbanizzazione;
- Costruzione nuovi edifici
- Montaggio impianti interni;
- Opere edili di finiture esterne;
- Opere edili di finitura interne;
- Pavimentazione area cortiliva;
- Opere varie.

Le operazioni sopraindicate determineranno la produzione di rifiuti speciali non pericolosi riconducibili alla categoria "*Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione*" del catalogo europeo dei rifiuti (CER).

Tutti i rifiuti prodotti saranno depositati, in appositi contenitori/container, in aree di stoccaggio dedicate, localizzate nelle vicinanze delle principali arterie stradali al fine di ridurre gli spostamenti dei mezzi all'interno del cantiere dove, verranno chiaramente identificati i codici CER assegnati a ciascun tipo di rifiuto attraverso idonea cartellonistica.

Ogni rifiuto sarà successivamente conferito ad impianto autorizzato per il suo recupero o smaltimento.

Riguardo la produzione di rifiuti, si riassumono in tabella le indicazione delle principali tipologie di rifiuti che saranno prodotti in fase di cantiere.

DESCRIZIONE	CODICE CER	DEPOSITO	DESTINAZIONE
CARTA E CARTONE	150101	AREA STOCCAGGIO	Conferito ad azienda autorizzata
PLASTICA	150102	AREA STOCCAGGIO	Conferito ad azienda di recupero
LEGNAME	150103	AREA STOCCAGGIO	Conferito ad azienda di recupero
CEMENTO	170101	AREA STOCCAGGIO	Conferito ad azienda di recupero
MATTONI	170102	AREA STOCCAGGIO	Conferito ad azienda di recupero
MATTONELLE E CERAMICHE	170103	AREA STOCCAGGIO	Conferito ad azienda di recupero

MISCUGLI O SCORIE DI CEMENTO, MATTONI, MATTONELLE, CERAMICHE DIVERSE DA QUELLE DI CUI ALLA VOCE 170106(*)	170107	AREA STOCCAGGIO	Conferito ad azienda di recupero
LEGNO	170201	AREA STOCCAGGIO	Conferito ad azienda di recupero
VETRO	170202	AREA STOCCAGGIO	Conferito ad azienda di recupero
PLASTICA	170203	AREA STOCCAGGIO	Conferito ad azienda di recupero
MISCELE BITUMINOSE DIVERSE DA QUELLE DI CUI ALLA VOCE 170301(*)	170302	AREA STOCCAGGIO	Conferito ad azienda di recupero
ALLUMINIO	170402	AREA STOCCAGGIO	Conferito ad azienda di recupero
FERRO E ACCIAIO	170405	AREA STOCCAGGIO	Conferito ad azienda di recupero
RITAGLI CAVO ELETTRICO	170411	AREA STOCCAGGIO	Conferito ad azienda di recupero
MATERIALI ISOLANTI DIVERSI DA QUELLI DI CUI ALLA VOCE 170601 E 170603(*)	170604	AREA STOCCAGGIO	Conferito ad azienda di recupero
MATERIALE DA COSTRUZIONE A BASE DI GESSO DIVERSO DA QUELLI DI CUI ALLA VOCE 170801(*)	170802	AREA STOCCAGGIO	Conferito ad azienda di recupero
APPARECCHIAUTURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE DIVERSE DA QUELLE DI CUI ALLE VOCI DA 160209 A 160213(*)	160214	AREA STOCCAGGIO	Conferito ad azienda di recupero o smaltimento

RIFIUTI MISTI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE DIVERSO DA QUELLI DI CUI ALLA VOCE 170901, 170902, 170903(*)	170904	AREA STOCCAGGIO	Conferito ad azienda di recupero
RIFIUTI MISTI ASSIMILABILI AGLI URBANI	200301	AREA STOCCAGGIO	Conferito ad azienda di smaltimento

Tabella - Principali tipologie rifiuti da attività di cantiere

(*) tali tipologie di rifiuti essendo voci a specchio dovranno essere analizzati per escludere la presenza di sostanze pericolose. Nel caso in cui dal certificato analitico si riscontrassero concentrazioni di sostanze pericolose tali da dover assegnare un codice CER pericoloso lo stoccaggio avverrà in idonea zona posta al coperto.

Nell'eventualità si dovessero produrre rifiuti, in questa fase non prevedibili, verranno attuate tutte le tutele necessarie al fine di non arrecare danno per l'ambiente e per la salute dell'uomo, nel rispetto della vigente normativa ambientale. La gestione amministrativa dei rifiuti avverrà nel rispetto delle attuali norme in vigore previste dal D.lgs. 152/06 e smi.

12 CONCLUSIONI

Dallo studio effettuato, analizzate tutte le componenti ambientali ritenute significative, e ipotizzata la realizzazione delle specifiche prescrizioni indicate, si può concludere che il progetto non presenta criticità di rilevante impatto ambientale. Tale valutazione permette quindi di valutare che il progetto in esame possa essere ritenuto ambientalmente sostenibile.

Reggio Emilia, lì 16 aprile 2012

Geom. Gianluca Savigni

in qualità di :

Responsabile del Settore Fisico di Studio Alfa

Tecnico competente in acustica ambientale