

PSC TERRE D'ACQUA

PIANO STRUTTURALE COMUNALE

COMUNI DI: ANZOLA DELL'EMILIA, CALDERARA DI RENO, SALA BOLOGNESE
CREVALCORE, SANT'AGATA BOLOGNESE, SAN GIOVANNI IN PERSICETO

QUADRO CONOSCITIVO

RUMORE - QUALITA' DELL'ARIA

QC.7/R

Ufficio di Piano dell'Associazione Terre d'Acqua: responsabile: arch. Gabriella Maria Covezzi
collaboratori: dott. urb. Mario Scarpari di Prà Alto, dott. urb. Alida Spuches

responsabile di progetto: arch. Carla Ferrari

consulenti e collaboratori:

per le analisi socio-economiche e gli scenari demografici: CDS soc.coop e arch. Rudi Fallaci

per le analisi delle persistenze storiche e dei tessuti urbani: arch. Enrico Guaitoli Panini

per analisi dei siti archeologici: Museo Archeologico Ambientale di San Giovanni in Persiceto

per le analisi sugli aspetti geologici, geomorfologici, sismici ed idraulici:

dott. geol. Valeriano Franchi, dott. geol. Stefania Asti, dott. Fausto Melotti, ing. Adelio Pagotto

per le analisi della mobilità e del traffico: ing. Fabio Cerino, ing. Francesco Mazza (Airis srl)

per le analisi sul rumore e sulla qualità dell'aria: dott.sa Francesca Rametta, ing. Irene Bugamelli, ing. Gildo Tomassetti (Airis srl)

per le analisi sul territorio rurale: dott. Salvatore Giordano, arch. Camilla Alessi (Airis srl), dott. Michele Sacchetti

per gli aspetti di valorizzazione del paesaggio: dott. Giancarlo Malavasi

Comitato tecnico Associazione Terre d'Acqua

Comune di Anzola Emilia: arch. Romolo Sozzi ; Comune di Calderara di Reno: ing. Mauro Lomai, dott. urb. Emanuela Bison

Comune di Crevalcore: ing. Domenico Grispio, geom. Mirna Quaglieri;

Comune di Sala Bolognese: geom. Giovanni Tagliaferro, geom. Roberto Pupilli

Comune di San Giovanni in Persiceto: ing. Valerio Bonfiglioli, arch. Elena Lazzari, arch. Giovanni Panzieri

Comune di Sant'Agata Bolognese: arch. Davide Baraldi, geom. Davide Scacchetti



ASSOCIAZIONE INTERCOMUNALE TERRE D'ACQUA

P.S.C.

QUADRO CONOSCITIVO

QC.7/R

RUMORE - QUALITÀ DELL'ARIA

INDICE

7.1 ASPETTI METODOLOGICI	pag. 2
7.2 QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO	pag. 4
7.2.1 Rumore	pag. 4
7.2.2 Qualità dell'aria	pag. 9
7.2.2.1 Il Piano provinciale di Gestione della Qualità dell'Aria	pag. 11
7.3 RAPPRESENTAZIONE DELLO STATO DI FATTO DEL TERRITORIO E DEI PROCESSI EVOLUTIVI CHE LO CONNOTANO	pag. 14
7.3.1 Le sensibilità e le pressioni	pag. 14
7.3.1.1 Le aree sensibili	pag. 14
7.3.1.2 Le principali sorgenti	pag. 15
7.3.2 La campagne di rilievo fonometrico	pag. 19
7.3.3 Le condizioni meteorologiche	pag. 21
7.3.4 Lo stato di qualità dell'aria	pag. 25
7.4 ANALISI DELLE CRITICITÀ ACUSTICHE E ATMOSFERICHE	pag. 29
7.4.1 Zonizzazione acustica e fasce infrastrutturali	pag. 30
7.4.2 Agglomerato e zone di superamento del limite per PM10 E NO2	pag. 31
7.4.3 Aree sensibili e popolazione esposta	pag. 31
7.4.4 Le aree critiche.	pag. 34
7.5 LIMITI E CONDIZIONI ALLE TRASFORMAZIONI	pag. 38

7.1 ASPETTI METODOLOGICI

Il quadro conoscitivo ha lo scopo di definire il grado di salubrità del territorio sotto il profilo dell'inquinamento acustico ed atmosferico.

Le analisi condotte in tale ambito costituiscono la base per future considerazioni in merito agli aspetti acustici ed atmosferici nell'elaborazione del:

- DP per la definizione di obiettivi generali di sviluppo, di riqualificazione del territorio e di salvaguardia e valorizzazione dell'ambiente; per la definizione di massima degli obiettivi di sostenibilità e dei limiti e condizioni d'uso del territorio allo sviluppo sostenibile e per l'indicazione dei contenuti strategici del piano;
- e della VALSAT, in particolare, nella fase dell'analisi dello stato di fatto nella quale la VALSAT acquisisce, attraverso il quadro conoscitivo, lo stato e le tendenze evolutive dei sistemi naturali e antropici e le loro interazioni;

Da un lato si è dunque proceduto all'individuazione delle aree del territorio maggiormente **sensibili**, dall'altro alla caratterizzazione delle principali **sorgenti** presenti.

L'analisi ha poi portato, partendo da questi elementi, all'individuazione delle **criticità** (attuali e conseguenti all'attuazione delle previsioni urbanistiche e infrastrutturali) rispetto al clima acustico e alla qualità dell'aria, ed alla verifica della compatibilità sotto il profilo acustico e della qualità dell'aria degli usi del territorio attuali e previsti.

Infine è stata elaborata una prima individuazione, sempre sotto il profilo acustico e della qualità dell'aria, dei limiti e condizioni alle trasformazioni, che costituirà una delle basi conoscitive per il DP.

Nelle analisi, nelle individuazioni delle criticità e dei limiti e condizioni alle trasformazioni sono stati presi a riferimento i piani sovraordinati, ovvero il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) e il Piano Provinciale di Gestione della Qualità dell'Aria (PGQA).

L'individuazione delle **sensibilità** è stata effettuata considerando come punto di partenza da un lato il piano di classificazione acustica del territorio comunale e il PRG, dall'altro la densità demografica desumibile dall'anagrafe associata ai civici.

I principali elementi di caratterizzazione delle sensibilità del sistema territoriale sono date dalle zone residenziali, e dalle strutture scolastiche e ospedaliere. Sono, infatti, queste le tipologie di ricettori per le quali è opportuno prevedere i maggiori gradi di tutela.

Per caratterizzare le **sorgenti** si sono separate le sorgenti stradali da quelle aeroportuali da quelle ferroviarie (considerate solo sotto il profilo acustico) e da quelle industriali, visto la diversa disciplina normativa che le regola e le diverse caratteristiche di emissione.

Come dati di base si sono utilizzati oltre al PRG vigenti, al PGQA e alla classificazioni acustiche comunali, i dati di traffico utilizzati per il Piano della Mobilità Provinciale, i monitoraggi acustici effettuati per il presente quadro conoscitivo e quelli effettuati dai comuni, nonché lo studio acustico del progetto di mitigazione del raddoppio della linea ferroviaria Bologna-Verona, del progetto della tratta Milano-Bologna della linea AV e il database delle autorizzazioni alle emissioni in atmosfera.

L'analisi delle **criticità** esistenti e conseguenti all'attuazione delle previsioni urbanistiche/infrastrutturali, oltre a considerare quelle già individuate nel PGQA, è stata condotta individuando le aree maggiormente sensibili (aree ad alta densità abitativa e usi particolarmente sensibili: scuole, ospedali, case di cura...) esposte ai livelli di inquinamento più alto per tipologia di sorgente (strade, aree industriali, ferrovie, aeroporto).

In particolare sono state evidenziate e descritte le criticità esistenti per le quali è possibile verificare la fattibilità di risoluzioni all'interno del PSC.

Infine partendo dalla considerazione che sotto il profilo del rumore e della qualità dell'aria esistono sia opere impattanti, sia ricettori sensibili, si è ritenuto opportuno, per individuare i **limiti e le condizioni alla trasformazioni**, considerare entrambi gli aspetti.

In particolare si è ritenuto opportuno individuare oltre alle zone del piano di risanamento del PGQA:

- le aree a carattere prevalentemente residenziale e le aree di tutela di scuole, ospedali, case di cura..... esistenti e in previsione, e quindi, escludenti la localizzazione di opere che determinano inquinamento acustico ed atmosferico rilevante:
- e quelle maggiormente esposte alle principali fonti di inquinamento acustico ed atmosferico esistenti e in previsione, e quindi non idonee alla localizzazione di usi sensibili (residenze, scuole, ospedali, case di cura...).

7.2 QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO

7.2.1 Rumore

A livello nazionale la materia riguardante la difesa dal rumore è regolata dalla Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico n. 447 del 26/10/95 che "... stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico" e che sostituisce pressoché interamente il D.P.C.M. 01/03/91.

La norma, avendo valore di legge quadro, fissa il contesto generale e demanda a decreti successivi la definizione dei parametri tecnico - operativi relativi a tutta la parte strettamente applicativa.

Dei decreti attuativi discesi dalla norma di riferimento quelli fondamentali sono:

- D.P.C.M. del 14/11/1997 contenente la "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" che completa quanto già stabilito nel D.P.C.M. 01/03/91;
- D.P.C.M. del 16/03/1998 contenente le "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- D.M. del 31/10/1997 contenente la "Metodologia di misura del rumore aeroportuale".
- D.P.R. n. 459 del 18/11/1998 contenente il "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario";
- DPR n. 142 del 30/03/2004 contenente le "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare".

Per quanto riguarda i limiti acustici, mentre il D.P.C.M. 1/3/91 si limitava a fissare dei limiti massimi di immissione di livello sonoro per specifiche zone, il D.P.C.M. del 14/11/1997 stabilisce i valori dei quattro diversi limiti, determinati in funzione della tipologia della sorgente, del periodo della giornata e della destinazione d'uso introdotti dalla Legge Quadro 447/95. In particolare si tratta dei *valori limite di emissione* (valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora), dei *valori di attenzione* (valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente) e dei *valori di qualità*, (valore di rumore da conseguire nel breve, medio e lungo periodo)¹; i *valori di immissione* (valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno) che sono stati distinti in *assoluti e differenziali*.

I limiti assoluti di immissione per le classi acustiche sono riportati nella Tabella seguente.

Classi di destinazione d'uso del territorio		Leq ² (dBA) Diurno(06,00-22,00)	Leq (dBA) notturno(22,00-06,00)
I	aree particolarmente protette	50	40
II	aree prevalentemente residenziali	55	45
III	aree di tipo misto	60	50
IV	aree di intensa attività umana	65	55
V	aree prevalentemente industriali	70	60
VI	aree esclusivamente industriali	70	70

tab. 7.1 - Classi acustiche e limiti assoluti del livello equivalente

¹ I valori di attenzione e qualità rappresentano un fondamentale strumento a disposizione dell'amministrazione locale in quanto i primi segnalano le soglie oltre le quali è indispensabile predisporre e attuare i Piani di Risanamento mentre i secondi sono i valori da conseguire tramite il risanamento.

² Livello equivalente di pressione acustica

Per l'ambito locale occorre ricordare che in Regione Emilia Romagna è stata promulgata la Legge Regionale n. 15 del 9/5/2001 recante "Disposizioni in materia di inquinamento acustico", in attuazione dell'art. 4 della Legge Quadro 447/1995; e la D.G.R. 2053/2001.

Non tutti i comuni dell'Associazione hanno concluso l'iter approvativo delle classificazioni acustiche, in particolare:

- Anzola dell'Emilia: classificazione acustica approvata con Delibera del Consiglio Comunale n. 84 del 26/09/1996;
- Calderara di Reno di Reno: classificazione acustica adottata con Delibera del Consiglio Comunale n. 34 del 21 giugno 2006;
- Crevalcore: classificazione acustica per la sola area artigianale di Beni Comunali, approvata con Del. C.C. n. 91 del 18/10/1994 "Zonizzazione parziale del territorio comunale ai sensi dell'art. 6 del DPCM 1 Marzo 1991 - Provvedimenti inerenti e conseguenti"; la classificazione acustica dell'intero territorio è in corso di elaborazione;
- Sala Bolognese: classificazione acustica approvata con Delibera del Consiglio Comunale n.73 del 30/11/2004;
- San Giovanni in Persiceto: predisposta, ma non adottata;
- Sant'Agata Bolognese: predisposta, ma non adottata.

La tavola QC.7/t1 - Classificazione acustica e fasce infrastrutturali - mostra l'unione delle classificazioni acustiche fornite dai Comuni.

Il DPR n. 142, citato in precedenza, fissa i limiti acustici relativi alle fasce di pertinenza stradale, entro le quali il rumore generato dall'infrastruttura stradale va valutato separatamente dalle rimanenti sorgenti. In particolare il DPR prevede due tabelle nelle quali sono individuati i limiti secondo la classificazione ai sensi del Codice della strada: la tabella A è riferita alle nuove strade, la tabella B alle strade esistenti.

La tavola QC.7/t1 - Classificazione acustica e fasce infrastrutturali - mostra l'unione delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali, per quei comuni che le hanno individuate (Calderara di Reno, Crevalcore, Sant'Agata Bolognese, San Giovanni in Persiceto) così come fornite dai Comuni in base alla loro classificazione stradale.

TIPO DI STRADA codice stradale	SOTTOTIPI secondo DM 5/11/01	FASCIA DI PERINENZA ACUSTICA m	SCUOLE, OSPEDALI, CASE DI CURA E DI RIPOSO		ALTRI RICETTORI	
			Leq D (dBA)	Leq N (dBA)	Leq D (dBA)	Leq N (dBA)
A - autostrada		250	50	40	65	55
B - extraurbana principale		250	50	40	65	55
C - extraurbana secondaria	C1	250	50	40	65	55
	C2	150	50	40	65	55
D - urbana di scorrimento		100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	Definiti dai Comuni nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al DPCM del 14/11/1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a) della legge n. 447 del 1995			
F - locale		30				

tab.7.2 - Limiti per le strade di nuova realizzazione

TIPO DI STRADA codice stradale	SOTTOTIPI secondo Norme CNR 1980 e direttiva PUT	FASCIA DI PERINENZA ACUSTICA m	SCUOLE, OSPEDALI, CASE DI CURA E DI RIPOSO		ALTRI RICETTORI	
			Leq D (dBA)	Leq N (dBA)	Leq D (dBA)	Leq N (dBA)
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B - extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C - extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e IV Cnr 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D - urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiata separata interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	Definiti dai Comuni nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al DPCM del 14/11/1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a) della legge n. 447/95			
F - locale		30				

tab.7.3 - Limiti per le strade esistenti

La tavola QC.7/t1 - Classificazione acustica e fasce infrastrutturali - mostra l'unione delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali, per quei comuni che le hanno individuate (Calderara di Reno, Crevalcore, Sant'Agata Bolognese, San Giovanni in Persiceto) così come fornite dai Comuni in base alla loro classificazione stradale.

Per quanto riguarda le **infrastrutture ferroviarie** il citato **DPR n. 459 del 18/10/98** fissa due fasce simmetriche esterne ai binari, denominate fascia A e B di larghezza complessiva di 250 metri, entro le quali il rumore generato dall'infrastruttura ferroviaria va valutato separatamente dalle rimanenti sorgenti. All'esterno di tali specifiche fasce di pertinenza i contributi acustici riferibili alle diverse sorgenti presenti nell'intorno territoriale, vanno invece sommati. All'interno dei 100 m della fascia A valgono i limiti di 70 dBA per il periodo diurno (6,00-22,00) e 60 dBA per il periodo notturno (22,00-6,00). All'interno dei 150 m della fascia B valgono invece i limiti di 65 dBA per il periodo diurno (6,00-22,00) e 55 dBA per il periodo notturno (22,00-6,00).

Nella tavola QC.7/t1 - Classificazione acustica e fasce infrastrutturali - sono individuate anche le fasce di pertinenza ferroviaria ai sensi del DPR 459/98.

Per quel che concerne il **rumore aeroportuale** il decreto attuativo di riferimento è il **D.M. del 31.10.1997 "Metodologia di misura del rumore aeroportuale"**. Il decreto disciplina i criteri di misura del rumore emesso dagli aeromobili nell'ambito delle attività aeroportuali, le procedure per l'adozione di misure di riduzione del rumore aeroportuale e le procedure per la classificazione degli aeroporti in relazione al livello di inquinamento acustico prodotto.

I criteri e le modalità di misura del rumore aeroportuale previsti dal decreto vedono l'introduzione dell'indice di valutazione L_{VA} che rappresenta l'impronta al suolo delle emissioni sonore prodotte dal sorvolo degli aeromobili; per il calcolo dell'indice L_{VA} , il decreto citato individua, contrariamente a quanto avviene per tutte le altre sorgenti sonore, il periodo diurno nell'intervallo compreso fra le ore 6.00 e le ore 23.00 e il periodo notturno nell'intervallo di tempo compreso fra le ore 23.00 e le ore 6.00. Relativamente

alla caratterizzazione acustica del territorio vengono istituite delle aree di rispetto denominate Zona A, Zona B e Zona C.

Per quanto concerne la Zona A, caratterizzata dai valori di L_{VA} pari o inferiori a 65 dBA non sono previste limitazioni all'uso del territorio; all'interno della Zona B (indice L_{VA} compreso fra 65 dBA e 75 dBA) possono insediarsi attività agricole ed allevamenti di bestiame, attività industriali e assimilate, attività commerciali, attività di ufficio, terziario e assimilate previa adozione di adeguate misure di isolamento acustico; all'interno della Zona C (indice L_{VA} superiori a 75 dBA) possono svolgersi esclusivamente le attività funzionalmente connesse con l'uso ed i servizi delle infrastrutture aeroportuali.

Per i rapporti tra PSC e zonizzazione acustica occorre fare riferimento alla L.R. 15/2001 e alla D.G.R. 2053/2001.

Gli strumenti urbanistici comunali, da redigersi ai sensi della L.R. n.20/2000, nell'ambito delle loro procedure di formazione ed approvazione, verificano la coerenza delle nuove previsioni con la classificazione acustica del territorio attraverso la Valutazione di Sostenibilità Ambientale e Territoriale (VALSAT) del Piano Strutturale Comunale (PSC) prevista dall'art.5 della L.R. n.20/2000 (All. 4).

Nel caso del PSC la valutazione è preventiva e strategica ed è riferita alle scelte generali di assetto e consistenza urbanistica e funzionale di ciascun ambito (VALSAT).

L'art. 4 della L.R. n.15/2001 nel definire i rapporti della classificazione acustica con i nuovi strumenti urbanistici stabilisce che:

1. i Comuni verificano la coerenza delle previsioni della pianificazione urbanistica con la classificazione acustica del territorio nell'ambito della Valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale (VALSAT), prevista dall'art. 5 della L.R. n.20/2000; la procedura di VALSAT si applica al Piano Strutturale Comunale (PSC), quale valutazione preventiva degli obiettivi generali e delle scelte sostanziali e strategiche.
2. Il PSC può assumere il valore e gli effetti della classificazione acustica ai sensi dell'art.20 della stessa L.R. n.20/2000.

Da ciò consegue che per la Classificazione acustica delle trasformazioni urbanistiche potenziali definite dalla pianificazione comunale si considerano i contenuti e la disciplina del PSC e la verifica di coerenza si attua attraverso la VALSAT.

Per il PSC il Comune predispone una prima valutazione preventiva dei contenuti del Documento Preliminare e provvede poi alla sua integrazione nel corso delle successive fasi di elaborazione del piano provvedendo alla VALSAT dei contenuti del Piano adottato e poi di quello approvato.

Sotto questo aspetto è opportuno che il Comune possa già disporre di una classificazione acustica vigente riferita allo stato di fatto ed allo strumento urbanistico vigente così da poter valutare la sostenibilità delle scelte del PSC, nei loro diversi gradi di progressiva definizione, con esplicito riferimento al miglioramento del clima acustico e al superamento di conflitti preesistenti ed alla non insorgenza di nuovi conflitti. Per quanto attiene il Documento preliminare di un PSC si tenga presente che esso provvede a definire "l'individuazione di massima degli ambiti del territorio urbanizzato e suscettibile di urbanizzazione con le prime indicazioni urbanistico funzionali e con la definizione degli obiettivi prestazionali di qualità e salubrità da conseguire" e che è quindi possibile promuovere tale verifica già nella fase della Conferenza di pianificazione, a cui come noto partecipano anche ARPA e USL; in tale sede l'amministrazione comunale presenta la individuazione di massima dei limiti e delle condizioni per lo sviluppo sostenibile ed in particolare evidenzia i potenziali impatti negativi (anche in termini di inquinamento acustico) delle scelte operate e le misure idonee per mitigarli. La Conferenza di Pianificazione esprime valutazioni preliminari su tali obiettivi e scelte di pianificazione prospettate nel Documento Preliminare.

Come già specificato non tutte le classificazioni sono vigenti e alcune non sono perfettamente aggiornate; si è ritenuto comunque opportuno nello spirito della legge fornire il quadro d'unione di tali classificazioni per le verifiche, già in fase preliminare. Come sarà dettagliato in seguito, vista la diversa interpretazione tra i vari Piani sia dell'assegnazione delle classi, in particolare le I classi, sia dell'individuazione delle caratteristiche stradali ai sensi del DPR 142, per l'identificazione delle sensibilità e pressioni utilizzate per le analisi del quadro conoscitivo si è fatto ricorso solo in minima parte alle classificazioni comunali fornite.

Tali elaborazioni, sono anche finalizzate a rispondere alle richieste del **PTCP** di Bologna che nel titolo "Disposizioni riguardo alla sostenibilità degli insediamenti" all'art. 13.5 ha disciplinato anche il tema dei requisiti degli insediamenti in materia di clima acustico. In particolare, il comma 8 e 9 in analogia a quanto richiesto dalla D.G.R. 2053/01 richiedono che "in sede di formazione del PSC, la zonizzazione acustica vigente, le mappature del clima acustico già prodotte e gli eventuali piani di risanamento approvati fanno parte del Quadro Conoscitivo; qualora non sia ancora dotato di tali strumenti, il Comune elabora la proposta di zonizzazione acustica come parte degli elaborati per la Conferenza di pianificazione, quale elaborato utile alla valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale delle proposte" e "anche la mappatura del clima acustico va di preferenza prodotta già in sede di elaborati preliminari per la conferenza di pianificazione del PSC"

Inoltre il PTCP ai fini del Quadro Conoscitivo di un PSC pone come condizione alle trasformazioni l'indirizzo del comma 5: "Nei nuovi strumenti urbanistici e nelle variazioni di quelli vigenti, le previsioni di nuovi insediamenti urbani in tutto o in parte residenziali, sia mediante urbanizzazione di nuove aree sia mediante interventi di trasformazione urbana di aree a precedente diversa destinazione, vanno collocate in aree che ai sensi della classificazione acustica siano o vengano contestualmente classificate in classe terza o inferiori".

Di questo comma si è tenuto presente nell'individuazione dei limiti e delle condizioni alle trasformazioni, anche se per i problemi di non coerenza tra le diverse classificazioni acustiche non si è potuto fare riferimento specificatamente alla III classe, ma al fine di garantire un clima acustico idoneo per i ricettori sensibili sono state considerate fasce di "rispetto" tra aree impattanti e aree sensibili.

Infine potrebbe avere una certa ricaduta sui PSC anche la recente normativa regionale L.R. 4/07 e la D.G.R. 591/2006 di individuazione degli agglomerati acustici così come definiti dalla direttiva europea 2002/49/CE e dal D.lgs n. 194/2004 di recepimento della direttiva stessa.

In particolare la delibera regionale identifica un unico agglomerato³ con popolazione superiore a 250.000 abitanti, ovvero l'area che inviluppa il territorio del Comune di Bologna e quelle parti di territorio di Comuni e/o frazioni contermini che risultano edificate senza rilevante soluzione di continuità con il Comune capoluogo. Tra questi comuni ricade Calderara di Reno. Non essendo allegata alla delibera una cartografia nella quale è evidenziata la parte di territorio del Comune di Calderara che appartiene all'agglomerato, non è stato possibile considerare tale tema nelle analisi del Quadro Conoscitivo.

Il decreto individua inoltre come strade con flussi da 3 a 6 milioni di veicoli anno la Sp 568 (Persicetana) e la Sp 3 (Trasversale di Pianura).

³ Area urbana, individuata dalla regione o provincia autonoma competente, costituita da uno o più centri abitati ai sensi dell'articolo 3 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, e successive modificazioni, contigui fra loro e la cui popolazione complessiva è superiore a 100.000 abitanti

Infine, per i soggetti sopra individuati, non trova applicazione la normativa che obbliga a redigere i piani di risanamento, secondo l'art. 1 della L.R. 4/07 citata in precedenza.

7.2.2 Qualità dell'aria

L'uscita del D.lgs. n. 351 del 4 agosto 1999 ha mutato profondamente il quadro normativo in materia di inquinamento atmosferico. Il decreto di attuazione alla direttiva europea 96/62/CE stabilisce nuovi criteri di riferimento per la valutazione e la gestione della qualità dell'aria.

Il decreto, avendo valore di legge quadro, fissa il contesto generale e demanda a decreti successivi la definizione dei parametri tecnico - operativi relativi ai singoli inquinanti, e, più in generale, tutta la parte strettamente applicativa. L'uscita di questi decreti applicativi è, a sua volta, subordinata, all'emanazione delle cosiddette direttive "figlie" della 96/62/CE da parte dell'UE.

La recente uscita del DM 13/4/2002 n. 60 contribuisce ulteriormente alla determinazione del quadro di gestione della qualità dell'aria: tale decreto ha recepito le Direttive 2000/69/CE e 30/1999/CE ed è il primo dei decreti attuativi previsti dal D.Lgs 351/99.

Le nuove disposizioni introdotte rivedono ed aggiornano i valori limite di qualità dell'aria sia sotto l'aspetto quantitativo, modificando i valori numerici di soglia, sia sotto l'aspetto qualitativo stabilendo nuove tipologie di valori limite per definire in modo sempre più preciso lo stato di qualità dell'aria.

Un aspetto nuovo introdotto negli standard europei recepiti con il DM 60/2002 è l'introduzione di un margine di tolleranza su ciascun valore limite (specifico per ciascun inquinante ed espresso in percentuale del limite stesso) che permette un adeguamento temporale ai requisiti del decreto stesso. Il margine di tolleranza viene progressivamente ridotto di anno in anno secondo una percentuale costante fino ad un valore pari a 0% per il termine prefissato entro il quale il valore limite deve essere raggiunto.

Il valore limite è fisso ed invariato; il margine di tolleranza viene introdotto allo scopo di pianificare gli interventi di adeguamento e perciò non ha effetto sul valore limite.

I valori a cui ci si può riferire per valutare questi dati, sono riportati nella tabella seguente.

Inquinante	Periodo mediazione	Valore limite	Tipo Limite	Margine di tolleranza	Valore limite da raggiungersi entro
SO ₂	1 h.	350 ug/m ³ ≤ 24 volte per anno civile	Limite orario per la salute umana	42,9% del valore limite pari a 150 ug/m ³ . Il valore è ridotto dal 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale costante fino a raggiungere lo 0% entro il 1° gennaio 2005	1° gennaio 2005
	24 h.	125 ug/m ³ ≤ 3 volte per anno civile	Limite di 24 ore per la salute umana	nessuno	1° gennaio 2005
	Anno civile e inverno (1/10-31 /3)	20 ug/m ³	Limite per la protezione degli ecosistemi	nessuno	19 luglio 2001
NO ₂	1 h.	200 ug/m ³ ≤ 18 volte per anno civile	Limite orario per la salute umana	50% del valore limite pari a 100 ug/m ³ . Il valore è ridotto dal 1° gennaio 2001 e successivamente	1° gennaio 2010

Inquinante	Periodo mediazione	Valore limite	Tipo Limite	Margine di tolleranza	Valore limite da raggiungersi entro
				ogni 12 mesi secondo una percentuale costante fino a raggiungere lo 0% entro il 1° gennaio 2010	
	Anno civile	40 ug/m ³	Limite annuale per la salute umana	50% del valore limite pari a 20 ug/m ³ . Il valore è ridotto dal 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale costante fino a raggiungere lo 0% entro il 1° gennaio 2010	1° gennaio 2010
NO_x	Anno civile	30 ug/m ³	Limite annuale protezione vegetazione	nessuno	19 luglio 2001
PM₁₀ Fase 1	24 h.	50 ug/m ³ ≤ 35 volte per anno civile	Limite di 24 ore per la salute umana	50% del valore limite pari a 25 ug/m ³ . Il valore è ridotto dal 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale costante fino a raggiungere lo 0% entro il 1° gennaio 2005	1° gennaio 2005
	Anno civile	40 ug/m ³	Limite annuale per la salute umana	20% del valore limite pari a 8 ug/m ³ . Il valore è ridotto dal 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale costante fino a raggiungere lo 0% entro il 1° gennaio 2005	1° gennaio 2005
PM₁₀ Fase 2	24 h.	50 ug/m ³ ≤ 7 volte per anno civile	Limite di 24 ore per la salute umana	Da stabilire in base ai dati in modo che sia equivalente al valore limite della fase 1	1° gennaio 2010
	Anno civile	20 ug/m ³	Limite annuale per la salute umana	10 ug/m ³ al 1° gennaio 2005 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale costante fino a raggiungere lo 0% entro il 1° gennaio 2010	1° gennaio 2010
Pb	Anno civile	0,5 ug/m ³	Limite annuale per la salute umana	100% del valore limite pari a 0,5 ug/m ³ . Il valore è ridotto dal 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale costante fino a raggiungere lo 0% entro il 1° gennaio 2005	1° gennaio 2005
Benzene	Anno civile	5 ug/m ³	Limite annuale per la salute umana	100% del valore limite pari a 5 ug/m ³ . Il valore è ridotto dal 1° gennaio 2006 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale costante fino a raggiungere lo 0% entro il 1° gennaio 2010	1° gennaio 2010
CO	Media massima giornaliera su 8 ore	10 mg/m ³	Limite per la salute umana	6 mg/m ³ . Il valore è ridotto dal 1° gennaio 2003 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale costante fino a raggiungere lo 0% entro il 1° gennaio 2005	1° gennaio 2005

tab. 7.2 - Limiti massimi di esposizione relativi ai principali inquinanti dell'aria nell'ambiente estero previsti dal DM 60/2002

Si riportano inoltre i valori limite previsti per l'ozono dal decreto 25/11/94.

O3	Valore Limite per la protezione della salute umana	Media mobile 8 ore ⁴	110 ug/mc	
	Valore Limite orario per la protezione della salute umana	1 ora	180 ug/mc	

tab. 7.3 - Limiti massimi di esposizione relativi all'ozono previsti dal DM 25/11/94

Tutti i valori limite riportati nella tabella riguardano la concentrazione totale dell'inquinante presente nell'aria.

Il DM n° 261 del 01/10/02 definisce le modalità di valutazione preliminare della qualità dell'aria ed i criteri per la stesura dei programmi di miglioramento e mantenimento. Per comprendere l'impatto innovativo del DM n° 261/02, è fondamentale ricordare che la Direttiva 96/62/CE ha introdotto, per la prima volta, l'idea che l'aria ambiente deve essere controllata su tutto il territorio nazionale, seppure con modalità differenti, e con un duplice impegno: eliminare l'inquinamento ove presente e mantenere un buon livello di qualità dell'aria ambiente esistente.

Dalla valutazione preliminare della qualità dell'aria (art. 2 del DM n.261/2002) discenderà quindi una prima zonizzazione, definita sulla base dei superamenti dei limiti previsti dal DM n° 60/2002 (recepimento delle due "Direttive figlie" della Direttiva 96/62/CE, e cioè la 99/30/CE e la 00/69/CE), sulla quale sarà poi impostata l'attività sistematica di valutazione, prevista dall'art. 6 del D.Lgs. n° 351/99.

La Regione Emilia Romagna ha anticipato la Direttiva Europea 2001/42/CE, concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente, attraverso la Legge Regionale 20/2000, individuando nell'art. 5 la Valutazione di Sostenibilità Ambientale Territoriale (VALSAT). Essa si configura come un momento del processo di pianificazione che concorre a fornire elementi conoscitivi e valutativi per la formulazione delle decisioni definitive del piano e consente di documentare le ragioni poste a fondamento delle scelte strategiche, sotto il profilo della garanzia della coerenza delle stesse con le caratteristiche e lo stato del territorio

Successivamente, il Consiglio Regionale ha emanato l'atto di indirizzo e coordinamento tecnico n.173 del 4 Aprile 2001, che disciplina le varie fasi del procedimento di approvazione di tali piani, e la Delibera n. 804 del 15 Maggio 2001 "Linee di indirizzo per l'espletamento delle funzioni degli Enti locali in materia di inquinamento atmosferico", che individua le linee d'indirizzo per la valutazione e la gestione della qualità dell'aria a scala comunale e provinciale, al fine di delineare i compiti e le funzioni di programmazione dei vari livelli di governo; tale documento contiene anche una proposta di zonizzazione del territorio regionale, successivamente aggiornata, nel rispetto dell'evoluzione della normativa nazionale, con la D.G.R. n. 43/2004.

7.2.2.1 Il Piano provinciale di Gestione della Qualità dell'Aria

La legge regionale n.3/99 agli artt. 121 e 122 affida alle Province la predisposizione del **Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria (PRQA)** che, una volta adottato, è trasmesso

⁴ **media mobile su 8 ore:** è un valore valutato ogni ora calcolando la media delle otto ore precedenti. In pratica, il primo periodo di 8 ore per ogni singolo giorno sarà quello compreso tra le ore 17.00 del giorno precedente e le ore 01.00 del giorno stesso; l'ultimo periodo di 8 ore per ogni giorno sarà quello compreso tra le ore 16.00 e le ore 24.00 del giorno stesso. Per il monossido di carbonio si valuta il massimo delle 24 medie su otto ore ottenute in un giorno

alla Regione per le eventuali osservazioni; la Provincia di Bologna ha adottato, in data 19/09/2006, il "piano di gestione per il risanamento l'azione e il mantenimento della qualità dell'aria" (PGQA), che ha valore di variante al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP). Il PGQA è in salvaguardia per quanto previsto all'art. 12.2 delle norme di attuazione del piano stesso. In particolare sono in salvaguardia le prescrizioni.

All'interno del PGQA è stata definita la **zonizzazione dell'intero territorio provinciale**, secondo quanto richiesto dal decreto legislativo 351/99.

La zonizzazione mira a catalogare ogni porzione di territorio in funzione delle caratteristiche di qualità dell'aria e delle peculiarità rispetto alle azioni contenute nei Piani. Emerge infatti chiaramente dal nuovo impianto normativo la necessità che la questione "qualità dell'aria" diventi uno degli argomenti di forte valutazione nell'ambito delle attività di pianificazione a tutte le scale e per tutte le zone del territorio. Il decreto prevede infatti Piani di tre tipologie dipendentemente dal livello di qualità della zona:

- Piani di Risanamento
- Piani di Azione
- Piani di Mantenimento

Secondo quanto previsto dal PGQA della Provincia di Bologna all'art 2.2 delle norme, in merito ai Piani di Risanamento:

1. La zonizzazione provinciale della qualità dell'aria recepita nel quadro conoscitivo del PTCP (RELAZIONE), individua le zone caratterizzate dal superamento dei valori limite di qualità dell'aria di PM10, NO2/NOx e Benzene, sulle quali agisce il Piano di Risanamento.
2. Il Piano di Risanamento per il PM10 agisce su un'unica zona coincidente con l'intero territorio provinciale in virtù delle caratteristiche di alta diffusività e di formazione secondaria proprie dell'inquinante.
3. Il Piano di Risanamento per NO2/NOx agisce sugli agglomerati di Bologna ed Imola in quanto aree caratterizzate dal superamento del valore limite, così come definiti dalla zonizzazione della Provincia (rif. Quadro Conoscitivo cap. 3)
4. Il Piano di Risanamento per il benzene agisce sui centri storici come delimitati dagli strumenti di pianificazione comunale dei Comuni, in quanto aree caratterizzate dal superamento del valore limite.

L'art. 9.2 delle norme prevede invece in merito ai Piani di Mantenimento:

1. La zonizzazione provinciale della qualità dell'aria recepita nel quadro conoscitivo del PTCP (RELAZIONE), individua le zone in cui i livelli degli inquinanti sono inferiori ai valori limite e tali da non comportare il rischio di superamento degli stessi, sulle quali agisce il Piano di Mantenimento.
2. Il Piano di Mantenimento per il CO, Pb, e SO2 agisce su un'unica zona coincidente con l'intero territorio provinciale, in quanto tutti i valori si collocano al di sotto della soglia di valutazione inferiore.
3. Il Piano di Mantenimento per gli ossidi di azoto si applica su tutto il territorio provinciale, ad esclusione degli agglomerati di Bologna e Imola.
4. Il Piano di Mantenimento per il benzene si applica su tutto il territorio provinciale, ad esclusione dei centri storici così come definiti all'art.2.2 comma 4.

All'interno del PGQA sono contenuti una serie di indirizzi, direttive e prescrizioni che riguardano vari aspetti della pianificazione e costituiscono pertanto indicazioni per la stesura dei PSC.

Fra le azioni contenute nelle norme del PGQA ai fini del risanamento, si riporta di seguito quella che è stata utilizzata nel Quadro Conoscitivo, in particolare per la determinazione dei Limiti e Condizioni alle trasformazioni.

Art. 6.4 comma 5: Provincia e i Comuni si attengono in linea di massima al principio di non approvare nuove previsioni urbanistiche che prevedano la realizzazione di nuovi insediamenti residenziali, sanitari o scolastici a distanze (calcolate su proiezione orizzontale) inferiori alle seguenti:

- a. m 50 dal confine stradale delle strade extraurbane, esistenti o progettate, classificate come rete di base di interesse regionale, della viabilità extraurbana secondaria di rilievo provinciale o interprovinciale e delle strade urbane classificate dai PGTU come strade di scorrimento;
- b. m 150 dal confine stradale delle strade extraurbane, esistenti o progettate, classificate come rete autostradale e "grande rete" di interesse nazionale/regionale.

Anche il PTCP fissa una distanza minima pari a 50m da strade extraurbane, esistenti o progettate, classificate come rete di base di interesse regionale, della viabilità extraurbana secondaria di rilievo provinciale o interprovinciale e delle strade urbane classificate dai PGTU come strade di scorrimento, e 100m da strade extraurbane, esistenti o progettate, classificate come rete autostradale e "grande rete" di interesse nazionale/regionale. Si ricorda che per il PGQA non è ancora terminato l'iter di approvazione; quando tale strumento sarà approvato le norme del PGQA supereranno quelle del PTCP.

7.3 RAPPRESENTAZIONE DELLO STATO DI FATTO DEL TERRITORIO E DEI PROCESSI EVOLUTIVI CHE LO CONNOTANO

7.3.1 Le sensibilità e le pressioni

7.3.1.1 Le aree sensibili

I principali elementi di caratterizzazione delle sensibilità del sistema territoriale sono date dalle zone residenziali, dalle strutture scolastiche e da quelle ospedaliere. Sono, infatti, queste le tipologie di ricettori per le quali la normativa prevede i maggiori gradi di tutela.

La **distribuzione della popolazione**, ottenuta unendo i buffer di 100 m intorno ai punti rappresentanti i civici con popolazione residente, presenta la massima concentrazione (più del 75% della popolazione complessiva) nei capoluoghi e nelle principali località con densità abitativa superiore ai 2000 ab/km², ad eccezione di Sala Bolognese, Padulle e San Matteo della Decima che hanno densità comunque superiori ai 1000 ab/km².

In termini di sensibilità, come si può dedurre dalle tavole QC.7/t2 - Rumore: aree sensibili e sorgenti e QC.7/t3 - Aria: aree sensibili e sorgenti, si possono individuare nel territorio in funzione della densità di popolazione 3 classi, di seguito elencate.

- La prima classe con densità di popolazione inferiore a 250 ab/km² rappresenta le case sparse caratterizzanti il territorio agricolo.
- Nella seconda classe con popolazione fino a 1500 ad/km² rientrano tutti i centri abitati minori, che sono caratterizzati da un abitato meno compatto e hanno edifici di altezze minori. All'interno di questa categoria rientrano anche le aree industriali che sono caratterizzate da una presenza di residenti non trascurabile.
- La terza classe è quella degli aggregati maggiori, si rileva in ogni modo che le densità medie di questi abitati non raggiungono valori estremamente elevati.

Densità di popolazione (ab/km ²)	Numero residenti	Percentuale di residenti sul totale
minore di 250	5956	7,2%
tra 250 e 1500	17967	21,8%
maggiore di 1500	58472	71,0%

tab. 7.4 - Distribuzione dei residenti per densità di popolazione

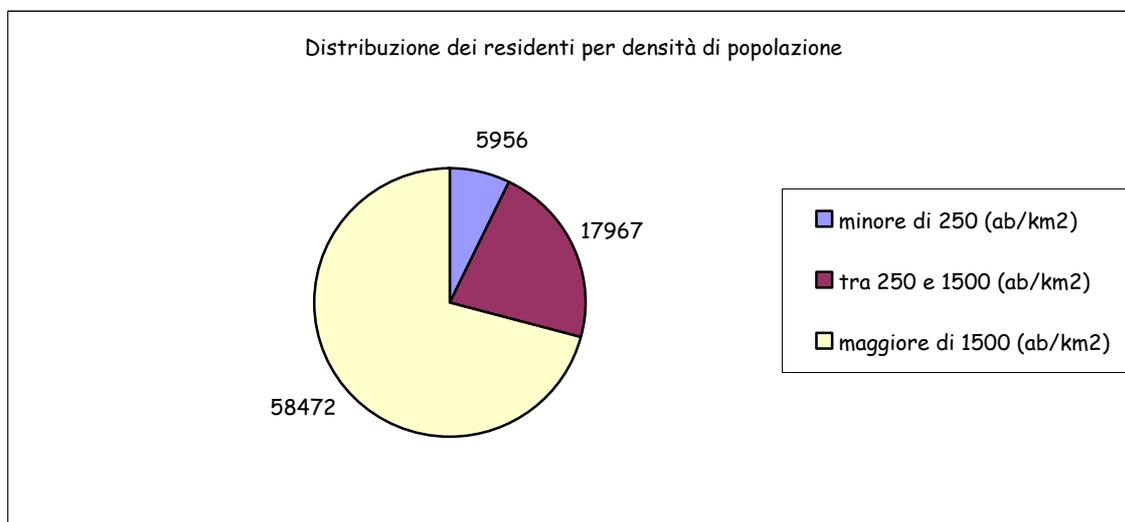


Grafico 7.1 - Distribuzione dei residenti per densità di popolazione

Si specifica che la tabella ed il grafico sopra riportati, nascendo dal dato della popolazione associato ai civici georeferenziati sono soggetti ad un errore pari a circa l'1/2% dovuto all'elaborazione dal dato ma che non inficia il risultato dei valori in percentuale, dal quale appare evidente che quasi la maggior parte della popolazione risiede nei nuclei a densità maggiore.

La densità minore di 250 ab/m² rapportata all'area usata per il calcolo della densità di popolazione (cerchio con raggio 100 m) rappresenta gli edifici con meno di 8 persone residenti.

Nell'individuazione delle aree sensibili esistenti nelle tavole QC.7/t2 e QC.7/t3, sono state considerate anche le aree che risultano avere il piano particolareggiato approvato.

Per quanto riguarda la componente rumore, come già evidenziato e come rilevabile dalla tavola QC.7/t1, le classificazioni dei comuni dell'Associazione, anche perchè redatte in periodi diversi, non sono coerenti nell'individuazione delle prime classi acustiche. Si è pertanto scelto, nelle analisi del quadro conoscitivo, di considerare come **ricettori particolarmente sensibili**, le scuole, gli ospedali, le case di cura e gli usi assimilabili. Questi sono localizzati per la maggior parte all'interno dei centri abitati salvo pochissime eccezioni, individuabili nella tavola QC.7/t2. Gli stessi ricettori sensibili sono poi stati utilizzati anche per le analisi della qualità dell'aria.

Infine nei PRG vigenti sono previsti sia comparti residenziali sia comparti scolastici in previsione (non attuati), che sono individuati nelle tavole QC.7/t2 e QC.7/t3.

7.3.1.2 Le principali sorgenti

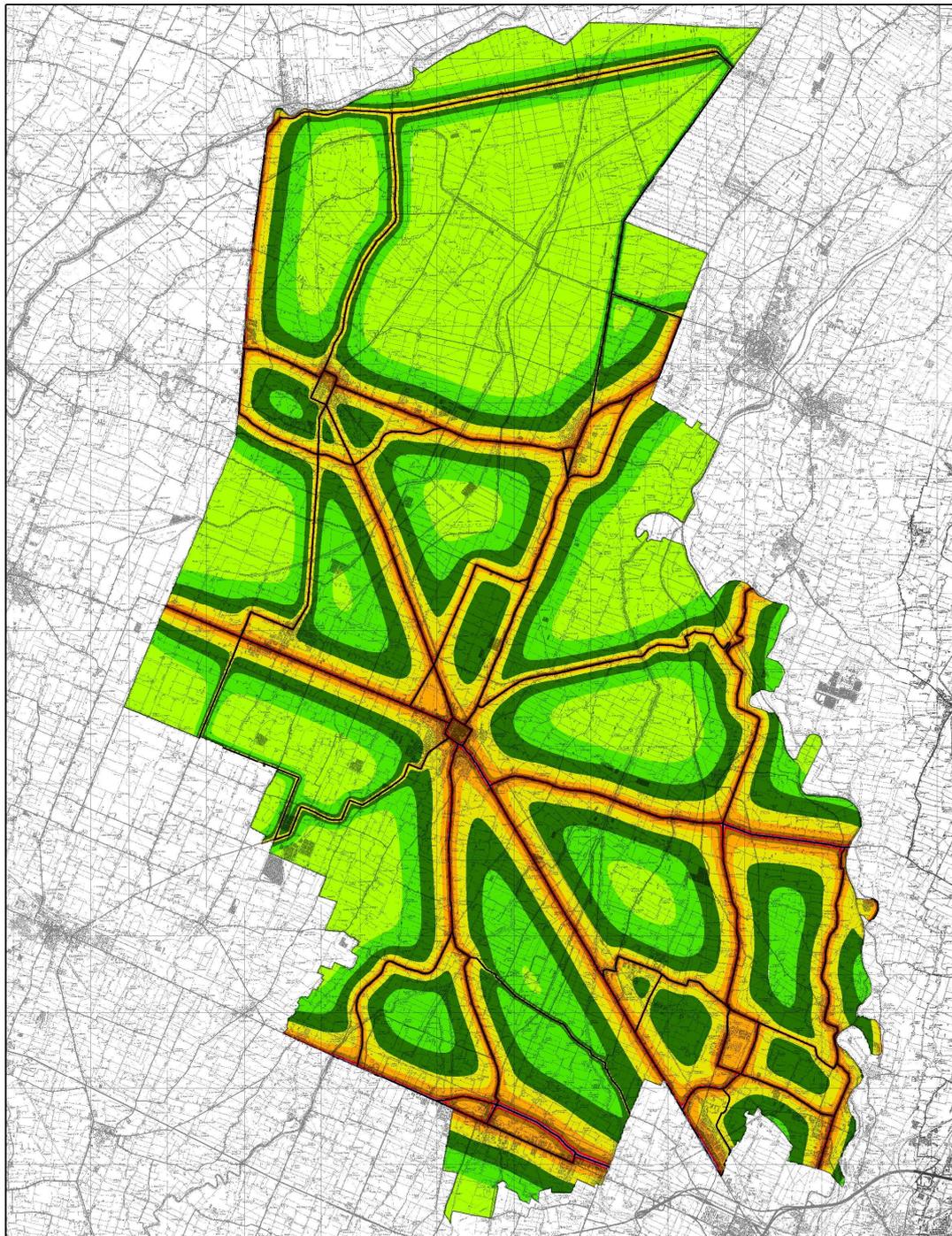
Le sorgenti individuate sono state suddivise rispetto alla loro tipologia, in quanto caratterizzate da emissioni e fenomeni di disturbo differenti. Le tipologie di sorgenti che hanno influenza sul clima acustico sono riferibili a traffico stradale, aree produttive, ferrovia e aeroporto; le stesse, ad esclusione di ferrovia ed aeroporto hanno influenza anche sulla qualità dell'aria.

Il **reticolo infrastrutturale viario** esistente all'interno del territorio dell'Associazione, pur non avendo autostrade, presenta strade di una certa rilevanza tra le quali: la SS 9 via "Emilia", la SP 568 "Persicetana", la SP n. 3 "Trasversale di Pianura. Alcune delle principali strade provinciali attraversano centri abitati anche non irrilevanti, come si può vedere dalle tavole QC.7/t2 e QC.7/t3. Si segnala al riguardo che è in fase di costruzione il tratto sud della tangenziale di San Giovanni a completamento di quella già realizzata.

Al fine di distinguere le diverse arterie stradali presenti nel territorio in base alla loro rilevanza e per evidenziare quindi nelle tavole di analisi quegli archi che determinano il maggiore contributo acustico ed atmosferico, è stata fatta una classificazione della viabilità considerata sulla base dei volumi di traffico. Partendo dai flussi stradali dello scenario attuale derivanti dal Piano della Mobilità Provinciale, sono stati desunti i flussi giornalieri e gli stessi suddivisi nel periodo diurno e notturno per principali strade dell'Associazione. In tal modo, attraverso il modello di simulazione LIMA, è stata calcolata per ogni arco stradale l'emissione acustica diurna e notturna a 50 m dall'asse stradale mentre attraverso il software Trefic è stata calcolata l'emissione in termini di NOx.

In base a ciò sono dunque stati suddivisi gli archi stradali secondo le classificazioni riportate nelle tavole QC.7/t2 e QC.7/t3. Dall'analisi della classificazione stradale così effettuata emergono come più impattanti ovviamente le strade nella porzione sud

dell'Associazione, la Persicetana fino a San Giovanni, la via Emilia, la Trasversale di Pianura, la Padullese, la SP255 e la SP1.



Livelli Acustici

>80 dB(A)	70-75 dB(A)	60-65 dB(A)	50-55 dB(A)	40-45 dB(A)
75-80 dB(A)	65-70 dB(A)	55-60 dB(A)	45-50 dB(A)	<40 dB(A)

Fig. 7.1 - Mappa acustica periodo diurno 4m sul piano campagna

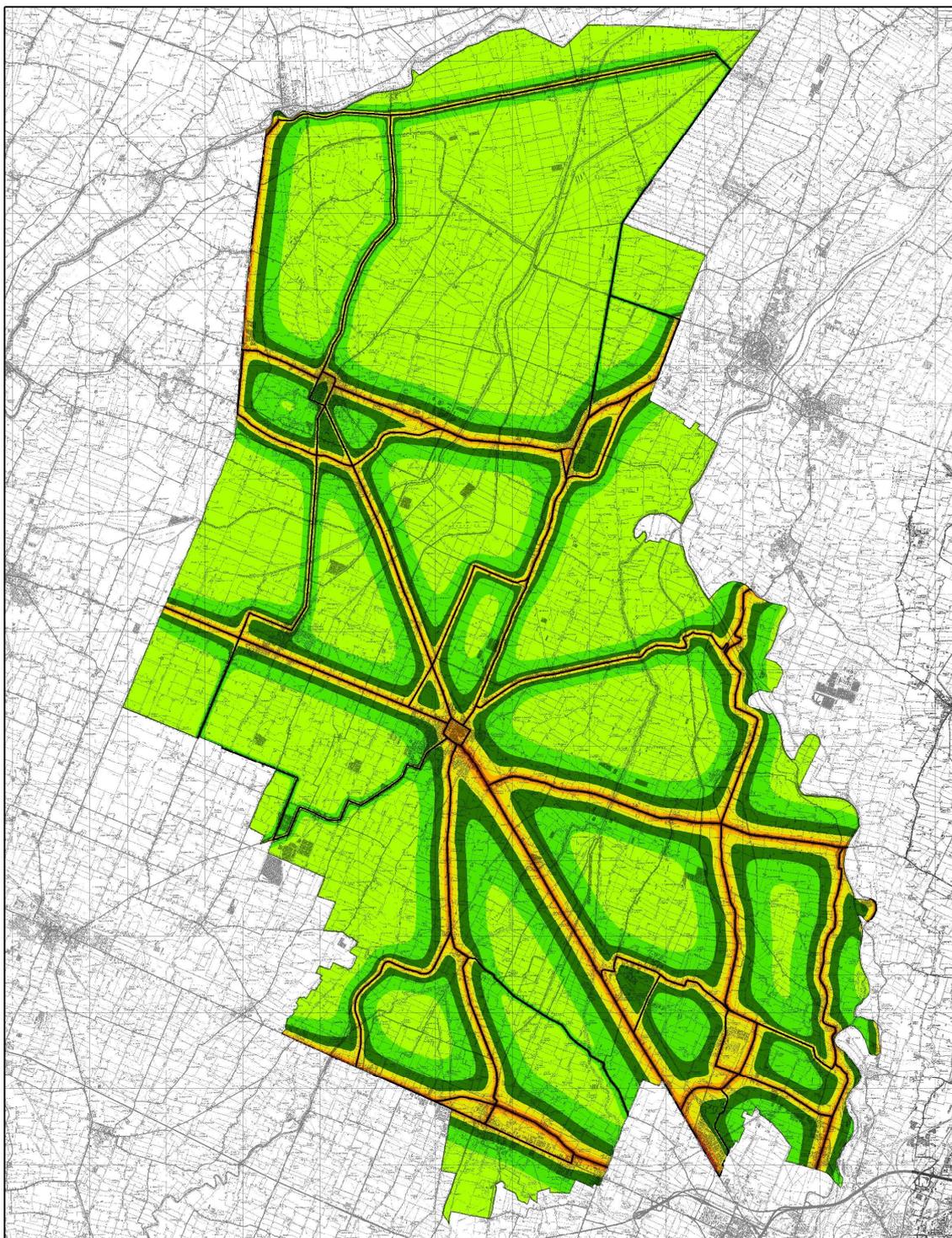


Fig. 7.2 - Mappa acustica periodo notturno 4m sul piano campagna

Una prima caratterizzazione del clima acustico nel territorio dell'Associazione è stata effettuata sempre tramite il software LIMA mediante la costruzione di due mappe acustiche a 4 m di altezza nel periodo diurno ed in quello notturno, sopra riportate.

Non essendo disponibili i flussi su tutte le strade dell'Associazione ma solo per il reticolo principale, né gli edifici in 3D (la diffusione del rumore è stata calcolata in campo libero), le mappe risultano finalizzate a dare una visione d'insieme del contributo del rumore stradale delle principali strade ma non possono essere utilizzate per verificare puntualmente il clima acustico esistente.

In particolare appare evidente come l'intersezione tra le strade importanti determini un allargamento delle zone con clima acustico più elevato: ciò avviene in corrispondenza peraltro di alcuni centri abitati, come Anzola, Calderara e San Giovanni.

Per quanto riguarda la qualità dell'aria, oltre alla classificazione stradale ora descritta, nella tavola QC.7/t3 sono state inoltre evidenziate le strade che, secondo la zonizzazione contenuta nel PGQA, producono concentrazioni di NO₂/NO_x comprese fra la soglia di valutazione superiore e il valore limite.

Tra le **strade in previsione nella pianificazione vigente**, in particolare nel PTCP, interessa il territorio dell'Associazione, nella porzione sud est, il Passante Autostradale Nord.

Riveste anche una certa importanza il completamento della grande rete costituita dalle varianti alla Trasversale di Pianura e alle Budrie.

Di estrema rilevanza risulta dal punto di vista acustico la **linea ferroviaria**, che attraversa il territorio dell'Associazione da nord a sud e da est ad ovest, perchè caratterizzato da alte emissioni soprattutto in periodo notturno.

Il sistema ferroviario è costituito dalle linee storiche Bologna - Verona e Bologna - Modena. È inoltre in fase di completamento il progetto dell'Alta Velocità che risulta per la maggior parte in affiancamento alla linea storica Bologna - Modena. Interessano inoltre l'Associazione in minima parte le interconnessioni tra le linee storiche e la linea di cintura di Bologna.

La linea per Verona è interessata dal progetto di raddoppio, che prevede la realizzazione di mitigazioni acustiche a risanamento anche della situazione attuale.

Analogamente, essendo la linea AV in affiancamento alla linea storica, con la realizzazione delle barriere per l'alta velocità sarà a risanamento anche della ferrovia esistente.

Si ritiene quindi che, anche se allo stato attuale si evidenzia un superamento dei limiti, il progetto delle mitigazioni acustiche dovrebbe determinare un sostanziale risanamento del territorio Comunale caratterizzato dalla presenza di aree residenziali.

L'**aeroporto** di Bologna invece si trova all'esterno del territorio di Terre d'Acqua a confine con il comune di Calderaia di Reno, ma i suoi effetti si fanno risentire notevolmente nella porzione sud est del territorio dell'Associazione, in particolare nella zona del Bargellino. Nella tavola QC.7/t2 è riportata la zonizzazione aeroportuale che ricade in parte nel territorio dell'Associazione.

Le **attività artigianali, industriali e commerciali** tipicamente sono caratterizzate da un'alta movimentazione di mezzi pesanti, le strade di accesso alle aree industriali hanno una percentuale di veicoli pesanti rispetto ai veicoli totali. In genere sono anche caratterizzate da sorgenti fisse in piazzali o in copertura agli edifici. Non è stato possibile utilizzare le classificazioni acustiche per l'individuazione di tali aree, in quanto non tutte risultavano sufficientemente aggiornate; sono quindi state inserite in questa categoria tutte le aree esistenti o già approvate che risultano da PRG.

Infine nei PRG vigente sono pianificate aree industriali e commerciali in previsione, che sono individuate nelle tavole QC.7/t2 e QC.7/t3.

Inoltre l'Associazione Terre d'acqua ha già sottoscritto l'accordo territoriale sulle aree produttive, nelle quali sono individuate le aree di sviluppo e quelle che devono diventare Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate.

Per quanto riguarda la qualità dell'aria dalle analisi effettuate nel territorio occorre segnalare la presenza di un impianto di compostaggio denominato Nuova Geovis in località Crocetta nel Comune di S. Agata Bolognese, che produce significative emissioni odorigene.

Riguardo alle sorgenti di inquinamento atmosferico occorre infine segnalare che nel territorio dell'Associazione sono in previsione due impianti per la produzione di energia da biomassa:

- 1 impianto a San Giovanni -Loc. Biancolina da 1 MW (in attesa di autorizzazioni);
- 1 impianto da 20 MW a sala Bolognese in zona industriale (studio di fattibilità);

Se da un lato le biomasse sembrano essere una delle sorgenti energetiche che potrebbero realmente sostituire parte dei combustibili fossili tradizionali, per gli stessi impianti vanno poste particolari attenzioni alle emissioni odorigene ed inquinanti legate al processo.

7.3.2 La campagna di rilievo fonometrico

In occasione redazione del Quadro conoscitivo è stata effettuata una campagna di rilievo fonometrico. Di seguito si riporta un estratto della relazione (fornita in allegato) con i risultati di tale campagna per caratterizzare il clima acustico attuale del territorio dell'Associazione intercomunale Terre d'Acqua.

Le analisi acustiche sono state eseguite nel periodo compreso tra lunedì 22 Gennaio e mercoledì 7 Marzo 2007.

Post. Mis.	h. sul p.c.	Ora di inizio	Tempo trascorso	LAeq dB(A)
P1 TRD	10 m	22/01/2007 - 11.30	16.00.00	52,5
P1 TRN	10 m	22/01/2007 - 22.00	8.00.00	47,2
P2 TRD	5 m	22/01/2007 - 13.30	16.00.00	53,6
P2 TRN	5 m	22/01/2007 - 22.00	8.00.00	44,8
P2 - periodo P3	5 m	22/01/2007 - 10.09	0.15.00	50,4
P3 spot	1,5 m	22/01/2007 - 10.09	0.15.00	56,8
P4 TRD	5 m	26/02/2007 - 12.00	16.00.00	63,8
P4 TRN	5 m	26/02/2007 - 22.00	8.00.00	59,9
P5 TRD	5 m	26/02/2007 - 12.00	16.00.00	66,0
P5 TRN	5 m	26/02/2007 - 22.00	8.00.00	60,4
P6 TRD	6 m	26/02/2007 - 12.00	16.00.00	59,6
P6 Pertinenze scolastiche	6 m	26/02/2007 13.15	1.20.00	68,3
P6 epurato da pert. scolastiche	6 m	26/02/2007 12.00	14.40.00	55,8
P6 TRN	6 m	26/02/2007 22.00	8.00.00	46,8
P7 TRD	4 m	27/02/2007 18.00	16.00.00	68,8
P7 TRN	4 m	27/02/2007 22.00	8.00.00	60,0
P8 TRD	6 m	27/02/2007 18.00	16.00.00	63,6
P8 TRN	6 m	27/02/2007 22.00	8.00.00	55,2
P9 TRD	4 m	27/02/2007 18.00	16.00.00	56,1
P10 TRD	5 m	27/02/2007 18.00	16.00.00	65,2
P10 TRN	5 m	27/02/2007 22.00	8.00.00	57,1
P11 TRD	4 m	06/03/2007 11.16	16.00.00	64,8
P11 TRN	4 m	06/03/2007 22.00	8.00.00	57,1
P12 TRD	2 m	06/03/2007 13.00	16.00.00	50,8
P12 TRN	2 m	06/03/2007 22.00	8.00.00	40,0

tab. 7.5 - Risultati della campagna di rilievo

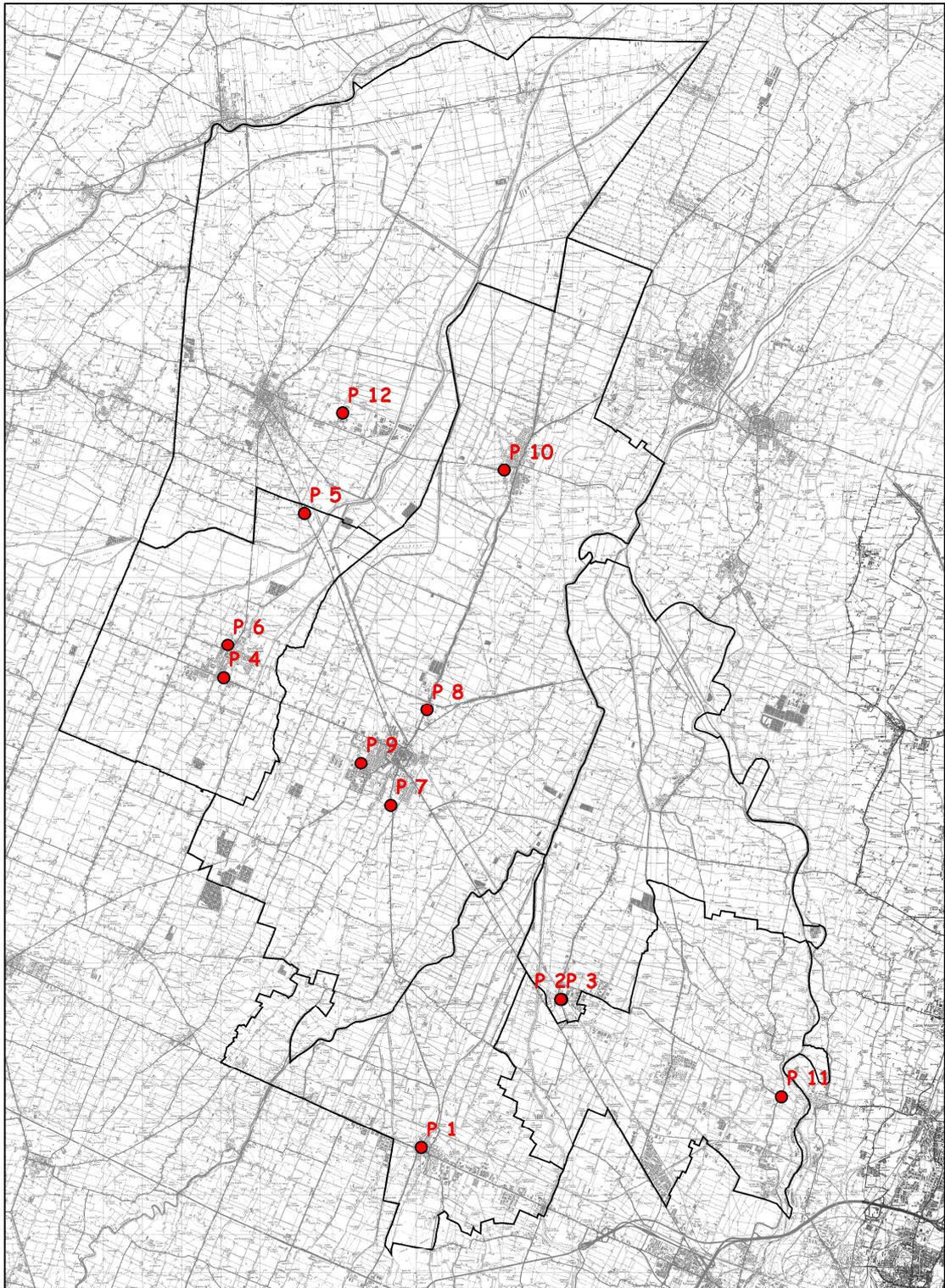


fig.7.3 - Punti di misura

I rilievi strumentali sono stati condotti in corrispondenza di recettori ritenuti particolarmente significativi al fine della caratterizzazione acustica strumentale. Contemporaneamente ai rilievi fonometrici sono stati svolti rilievi dei flussi veicolari tramite piastre magnetometriche o conteggi diretti tramite operatore.

Nel contesto territoriale del Comune di Anzola Emilia è stata svolto un rilievo fonometrico in corrispondenza dell'Istituto scolastico G Pascoli collocato al civico 6 di via XXV Aprile.

Nel Comune di Sala Bolognese sono stati svolti due rilievi fonometrici (uno di lunga durata e uno di breve durata) in altrettante postazioni di rilievo poste in corrispondenza della scuola per l'infanzia di Osteria Nuova collocata al civico 293 di via Gramsci

A S. Agata Bolognese sono stati svolti rilievi fonometrici in tre postazioni (tutte di lunga durata). Le misure sono state effettuate in corrispondenza di tre distinti contesti ovvero: P4 - in prossimità della zona residenziale lungo l'asse viario di via di Persiceto; P5 - in località Crocetta in prossimità dell'asse stradale di via Verona; P6 - in corrispondenza dell'edificio scolastico "Villa Pederzini"

Nel Comune di San Giovanni in Persiceto sono stati svolti rilievi fonometrici in 4 postazioni (tutte di lunga durata). Le misure sono state effettuate in corrispondenza di quattro distinti contesti a completamento di indagini già condotte dal Comune negli anni precedenti, ovvero: P7 - in prossimità dell'asse viario di via Cento; P8 - in prossimità dell'asse viario di via Budrie P9 - in corrispondenza dell'edificio scolastico "Nicoli" P10 - in località San Matteo della Decima in prossimità dell'asse stradale di via Calcina Nuova.

Nel contesto territoriale del Comune di Calderara è stata svolto un rilievo fonometrico in corrispondenza dell'edificio della scuola elementare "San Vitale" posto immediatamente a nord dell'intersezione stradale tra via Stelloni Levante e via San Vitalino - via Longarola.

Infine a Crevalcore è stata svolto un rilievo fonometrico in corrispondenza di uno degli edifici residenziali che si affacciano sull'area produttiva presente in Località Beni Comunali posta ad ovest dell'abitato di Crevalcore

7.3.3 Le condizioni meteoclimatiche

Le condizioni meteoclimatiche locali rappresentano il quadro di base per qualsiasi considerazione sulle condizioni dell'inquinamento atmosferico presente sul sito.

Sotto il profilo climatico generale il sito oggetto di studio si colloca nella zona padana di pianura interna ad ovest- nord ovest di Bologna, in cui sono spiccati i caratteri del clima continentale con andamenti più omogenei rispetto alle zone di collinari della stessa provincia, in quanto non si risente dell'azione climatica esercitata dai rilievi appenninici.

Sono frequenti le formazioni nebbiose, particolarmente intense e persistenti nei mesi invernali ma possono fare la loro comparsa anche durante il periodo estivo. I caratteri prevalenti sono individuabili in una grande escursione termica annua (circa 22 °C), in una bassa frequenza di eventi piovosi, in una ventilazione molto ridotta ed in una elevata umidità dell'aria. Gli inverni, particolarmente rigidi, si alternano ad estati molto calde ed afose per elevati valori di umidità relativa. In quest'area, rispetto al resto del territorio provinciale, le caratteristiche tipiche possono essere riassunte in una maggiore escursione termica giornaliera, un aumento delle formazioni nebbiose, un attenuazione della ventosità ed un incremento dell'amplitudine giornaliera dell'umidità relativa.

Queste ultime caratteristiche, in particolare la scarsa circolazione atmosferica prossima al suolo per lunghi periodi dell'anno e l'elevata escursione termica soprattutto notturna, che dà luogo a un notevole aumento dei valori di umidità dell'aria, costituiscono elementi significativi per la valutazione della produzione e dispersione degli inquinanti in atmosfera.

I parametri meteorologici che influenzano maggiormente accumulo, trasporto, diffusione, dispersione, rimozione ed eventuali trasformazioni fotochimiche degli inquinanti

dell'atmosfera e che quindi devono essere considerati nella valutazione della qualità dell'aria sono:

- Regime anemologico;
- Stabilità atmosferica;
- Altezza dello strato di rimescolamento;
- Temperatura;
- Regime pluviometrico.

I dati utilizzati per definire gli aspetti climatologici dell'area, sono riferiti ad un periodo di osservazione sufficientemente significativo e provengono da stazioni di osservazione poste in località rappresentative per l'ambito da studiare.

In particolare per la caratterizzazione meteoclimatica del territorio dei Comuni di Terre d'Acqua sono stati consultati i dati rilevati dalla stazione meteorologica n.140 dell'Aeronautica Militare situata presso l'aeroporto di Bologna (Stazione di rilievo di Bologna Panigale). Le fonti di dati utilizzate sono le seguenti:

- pubblicazioni periodiche dell'Istat (Annuari di statistiche ambientali e meteorologiche);
- dati meteoclimatici relativi all'anno 2000 forniti da ARPA -Servizio Meteorologico Regionale dell'Emilia Romagna elaborati tramite il modello CALMET (preprocessore meteorologico).
- Rapporto sulla qualità dell'aria nella Provincia di Bologna, pubblicato dalla Provincia di Bologna in collaborazione con ARPA Regionale.

Di seguito si riporta la caratterizzazione meteoclimatica dell'area sulla base dei suddetti dati rilevati nella stazione di Bologna Borgo Panigale.

In Tabella seguente sono riportati i valori medi mensili e annuali di alcuni parametri climatici dell'area bolognese rilevati presso la stazione di Borgo Panigale (quota + 49 m s.l.m.).

Area Bolognese	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	Anno
Temperatura media (°C)	1,7	4,8	8,4	12,7	17,3	21,2	23,8	23,2	19,7	14,6	8,2	2,7	13.2
Umidità media - ore 12 (%)	54	55	56	59	61	62	65	80	83	84	85	89	69
Precipitazioni (mm)	51	52	75	78	60	57	44	54	73	73	99	73	788

tab. 7.6 - Principali fattori meteoclimatici dell'area bolognese

L'area Bolognese, dalla distribuzione quantitativa delle precipitazioni ottenuta da dati storici ventennali, in funzione della morfologia del territorio e della distribuzione spaziale delle precipitazioni, risulta essere classificata come regime sublitoraneo appenninico.

La media annuale della temperatura risulta di 13,2 °C; il mese più freddo è gennaio (1,7°C) mentre quello più caldo è luglio (23,8°C).

L'umidità relativa si mantiene sempre alta; la tabella mostra i valori medi mensili rilevati alle ore 12 del giorno e quindi considerabili come minimi. I minimi di umidità si raggiungono nel mese di gennaio mentre quelli massimi si registrano in dicembre; il valore medio annuale è del 69%, ma se si considerassero i valori rilevati alle ore 6 del mattino nella stagione invernale si supererebbe il 90%. I giorni piovosi all'anno risultano in media 75 per un totale di 788 mm di pioggia. Il mese maggiormente piovoso è novembre, mentre quello più secco è luglio.

La combinazione dei fattori riguardanti il regime anemologico, le temperature e la radiazione solare incidente definisce la stabilità atmosferica, parametro di grande

interesse ai fini dello studio in quanto direttamente correlato con la capacità dell'atmosfera di disperdere più o meno rapidamente gli inquinanti che vi vengono immessi. Il fenomeno dispersivo è inoltre governato dall'altezza dello strato di mescolamento che dipende a sua volta da caratteristiche climatologiche e dalle caratteristiche orografiche dell'area d'interesse.

Vengono riportate di seguito le classi di stabilità atmosferica, intese come indice della turbolenza atmosferica, ovvero della capacità dell'atmosfera di disperdere più o meno rapidamente gli inquinanti che vi vengono immessi, secondo la classificazione assunta da Pasquill-Turner.

Classi di stabilità	Anno	dic-gen-feb	mar-apr-mag	giu-lug-ago	set-ott-nov
A	50,64	0,04	12,95	30,42	7,22
B	95,24	10,66	25,11	39,36	20,11
C	58,13	8,11	15,55	25,44	9,03
D	343,54	93,52	99,81	57,88	92,22
E	88,08	13,68	24,51	30,11	19,78
F+G	274,69	64,12	56,68	71,03	80,81
NEBBIE	86,69	62,77	5,57	0,46	20,88

tab. 7.7 - Classi di stabilità atmosferica di Pasquill - distribuzione stagionale (°/°)

In tabella è riportata la distribuzione delle frequenze annuali dei venti all'interno delle classi di stabilità atmosferica.

Settori	Tutte	A	B	C	D	E	F-G
N	91,7	7,2	11,4	4,3	33,8	3,8	29,9
NE	106,5	8,7	15,1	6,5	38,0	3,3	31,2
E	127,3	7,7	14,9	7,4	47,1	11,7	35,9
SE	95,5	5,6	8,4	3,0	37,2	8,6	32,3
S	119,8	4,6	8,0	7,0	46,4	21,2	42,7
SO	164,6	4,7	10,4	15,2	56,1	37,3	60,9
O	152,8	6,8	13,6	8,9	65,4	9,9	39,4
NO	141,8	9,0	20,1	10,8	54,9	3,7	31,2
Totali	1000,0	54,2	102,0	63,0	379,0	99,6	305,5

tab. 7.8 - Classi di stabilità atmosferica di Pasquill - distribuzione delle frequenze annuali dei venti (°/°)

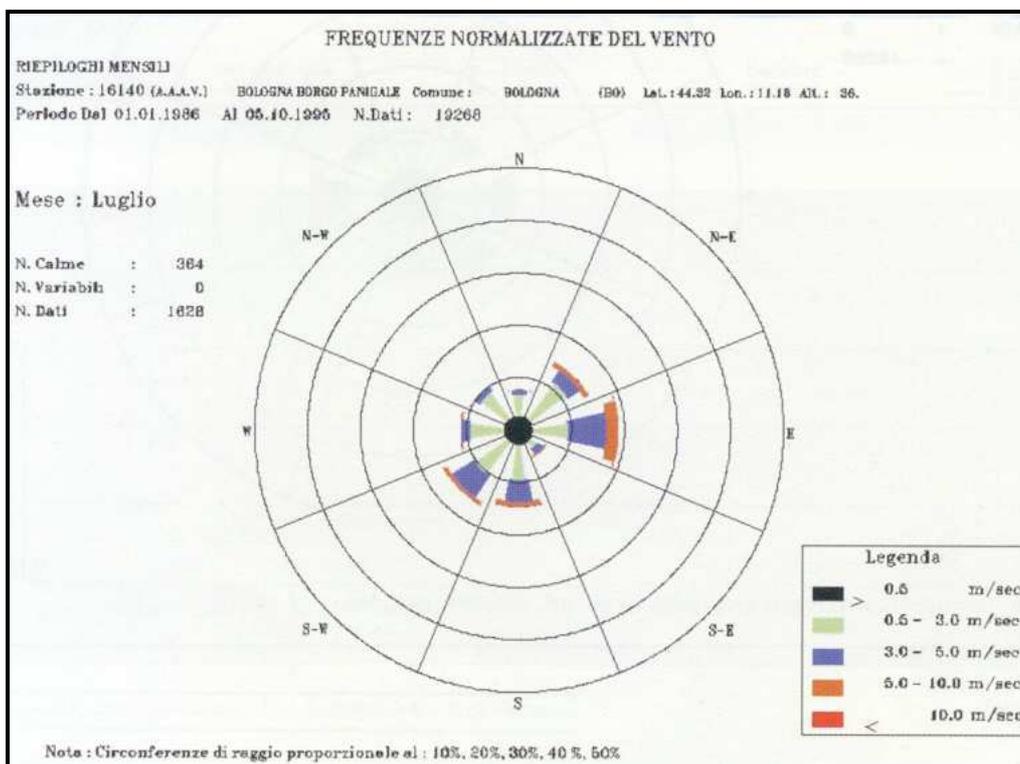
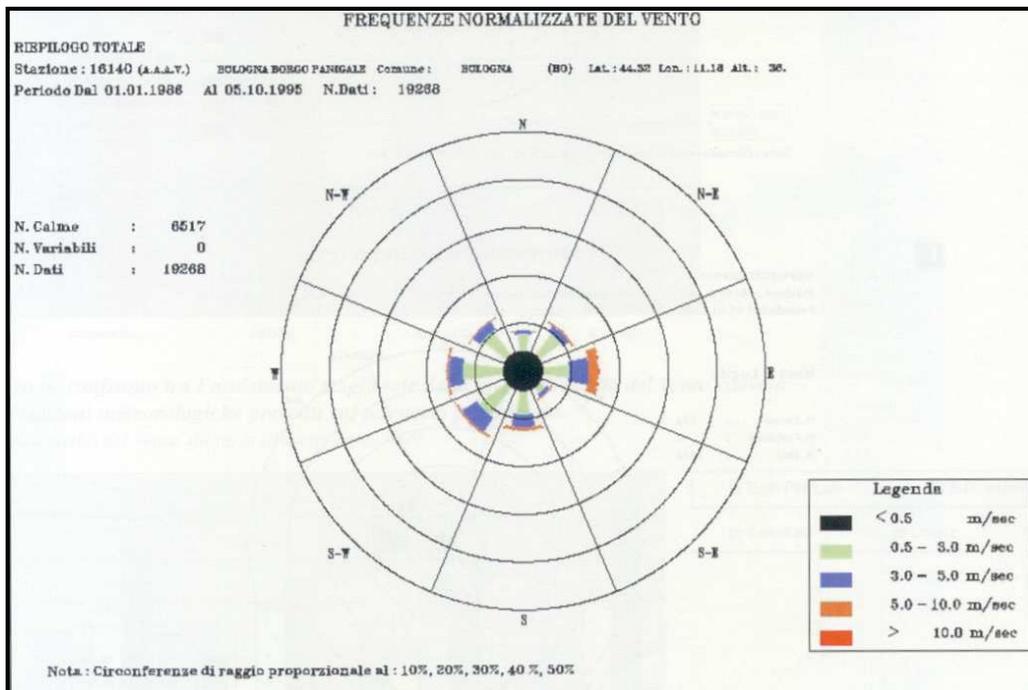
Questi dati desunti dai rilievi effettuati per un lungo periodo presso la stazione A.M. n.140 Borgo Panigale, confermano la dominanza delle atmosfere "stabili", la classe D e le classi F e G coprono assieme infatti quasi il 70% delle osservazioni.

Tali situazioni, come noto, rispetto alle classi inferiori (A e B), non favoriscono la dispersione degli inquinanti emessi in atmosfera.

Dall'analisi dell'andamento stagionale della direzione e della velocità del vento su un periodo che va dal 1986 al 1995 in località Borgo Panigale, emergono due situazioni tipo: una invernale con scarsa ventosità (frequenze di calme di vento pari a circa il 40 % dei dati misurati) ed una distribuzione predominante di venti provenienti da ovest, intorno al 26% dei casi; una seconda durante il periodo estivo, con una maggior ventosità (le calme di vento non superano il 26 % dei casi) e una maggiore varietà nelle direzioni di provenienza con una prevalenza di casi con provenienza da est (20%), associabile al fenomeno delle brezze (monte-valle e mare-terra).

Anche durante la giornata si ha un andamento variabile; nelle ore diurne il vento è più intenso e tende a disporsi da est, nelle ore notturne prevalgono le calme di vento e la direzione più frequente è da ovest e da sud.

La figura seguente mostra in dettaglio la rosa dei venti calcolata per la stazione AM 16140 di Bologna Borgo Panigale sulla base dei dati rilevati negli anni dal 1986 al 1995, per l'intero anno e per un mese tipico estivo ed uno invernale.



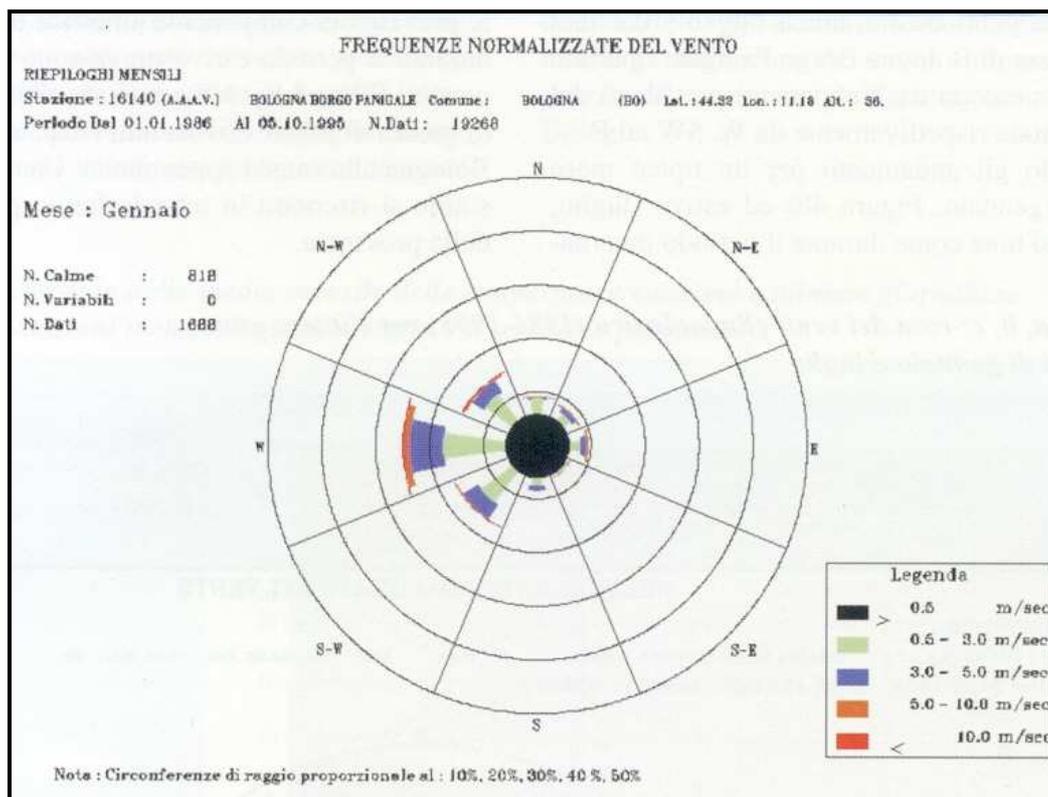


Fig.7.4 - Rosa dei venti nella stazione di Bologna Borgo Panigale.

Alla luce dei dati ora esposti è possibile affermare che, in virtù della prevalenza di situazioni di calma di vento, nel territorio dei Comuni di Terre d'Acqua le concentrazioni maggiori di inquinanti verranno a trovarsi in un intorno immediato delle sorgenti, individuabili principalmente nel traffico veicolare. In quantità minore si avranno inoltre ricadute di inquinanti in corrispondenza delle direzioni prevalenti di provenienza del vento, precedentemente individuate.

7.3.4 Lo stato di qualità dell'aria

In Emilia Romagna, con l'emanazione della L.R. 3 del 21/4/99, la zonizzazione del territorio è di competenza delle Province.

Come precedentemente descritto nel paragrafo relativo agli aspetti normativi, la Provincia di Bologna ha adottato, in data 19/09/2006, il "Piano di Gestione per il risanamento l'azione e il mantenimento della Qualità dell'Aria" (PGQA), che ha valore di variante al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP). Il PGQA è in salvaguardia per quanto previsto all'art. 12.2 delle norme di attuazione del piano stesso. In particolare sono in salvaguardia le prescrizioni.

All'interno del PGQA è stata definita la **zonizzazione dell'intero territorio provinciale**, secondo quanto richiesto dal decreto legislativo 351/99.

Sono stati individuati nel territorio della Provincia di Bologna due *agglomerati*:

- **Bologna (R6)**: supera il limite di popolazione indicato dal decreto in 250.000 abitanti; inoltre è assolutamente opportuna la gestione delle attività legate alla qualità dell'aria

- **Imola (R7)**: non supera il limite dei 250.000 abitanti; tuttavia le caratteristiche di densità di popolazione e di uso del territorio suggeriscono la necessità della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente.

L'agglomerato è un tipo particolare di zona e in quanto tale viene classificato in termini di criticità al pari delle altre zone; la specificità dell'essere agglomerato incide sulla necessità delle misure e sulla scelta degli interventi.

La classificazione delle zone della Provincia è stata realizzata per inquinante considerando solo quelli per cui è prevista questa attività, e cioè ad oggi:

- SO₂
- NO₂/NO_x
- CO
- Pb
- Benzene
- PM₁₀

Per quanto riguarda l'ozono, non è possibile procedere alla classificazione in quanto non è stata ancora recepita la relativa direttiva; si ricorda tuttavia che il problema dell'ozono è a tutt'oggi critico rispetto ai valori di tutela della normativa attuale, con estensione all'intero territorio.

I dati rilevati nel territorio della Provincia di Bologna non evidenziano nessuna criticità per i tre inquinanti **CO**, **Pb**, **SO₂**. Tutti i valori si collocano al di sotto della soglia di valutazione inferiore (SVI). La zonizzazione identifica perciò per questi inquinanti una unica zona che comprende l'intero territorio compresi i due agglomerati.

La zonizzazione per il **PM₁₀** prevede due zone:

- Agglomerati: valore superiore al limite;
- Resto del territorio: valore compreso tra la soglia di valutazione superiore e il limite.

Per quanto riguarda l'**NO₂** si osserva una sensibile dipendenza dei valori dalla vicinanza a strade ad elevato traffico.

La zonizzazione individua perciò una zona costituita da una fascia attorno alle strade principali esterne agli agglomerati, secondo il seguente criterio:

- Buffer di 100 metri (totale 200 m) dalle strade di tipo:
 - o Autostrada
 - o Tangenziale
 - o Statale
- Mentre per le altre strade (provinciali e comunali) il buffer è stato attribuito solo se il flusso massimo orario è superiore ai 1000 veicoli.

Per quanto riguarda gli **NO_x** tutto il territorio è caratterizzato da valori superiori al valore limite per la tutela della vegetazione, pertanto si individua una unica zona.

Per il **benzene** sono stati definiti due step temporali: fino al 2005 e dal 2005 al 2010. Infatti, fino al 2005 il valore limite della media annuale rimane a 10 µg/m³, mentre al 2010 il limite scende a 5 µg/m³. Ai fini della zonizzazione quindi si individuano due scenari. Al 2005, e probabilmente ancora per uno o due anni, i valori sono superiori al limite esclusivamente nei centri storici, intesi come le aree urbane più densamente edificate caratterizzate da struttura tipo canyon e gravate da flussi elevati di autoveicoli e ciclomotori/motocicli.

Nelle tavole di analisi sono state evidenziate le aree della zonizzazione alle quali vanno applicati gli specifici piani previsti dalle norme del PGQA.

Il territorio dei Comuni di Terre d'Acqua risulta all'interno delle zone di applicazione del piano di risanamento per PM10 e NO2/NOx (art. 2.2), e di mantenimento per gli altri inquinanti. Le figure seguenti mostrano un estratto della zonizzazione di tali inquinanti per il territorio in esame.

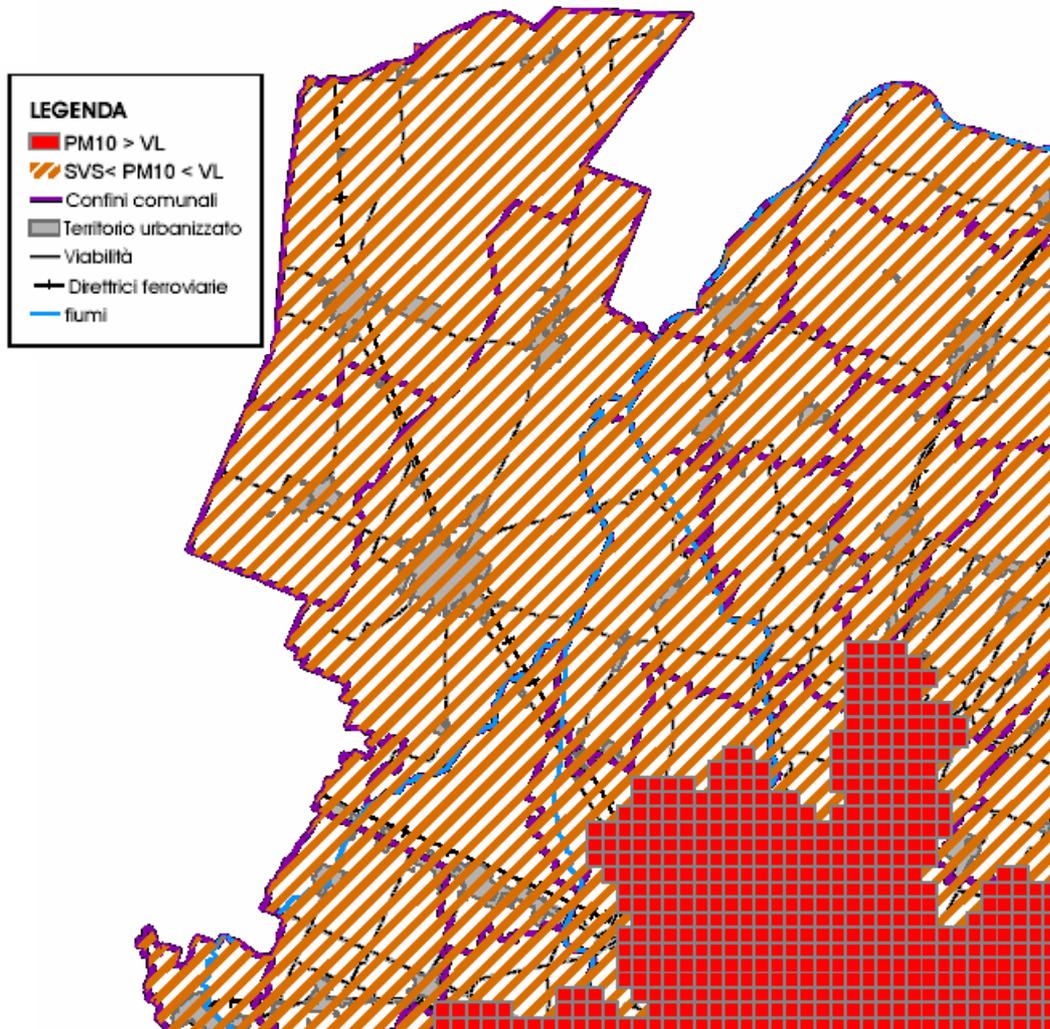


Fig.7.5 - Zonizzazione del PM10 nel territorio dei Comuni di Terre d'Acqua.

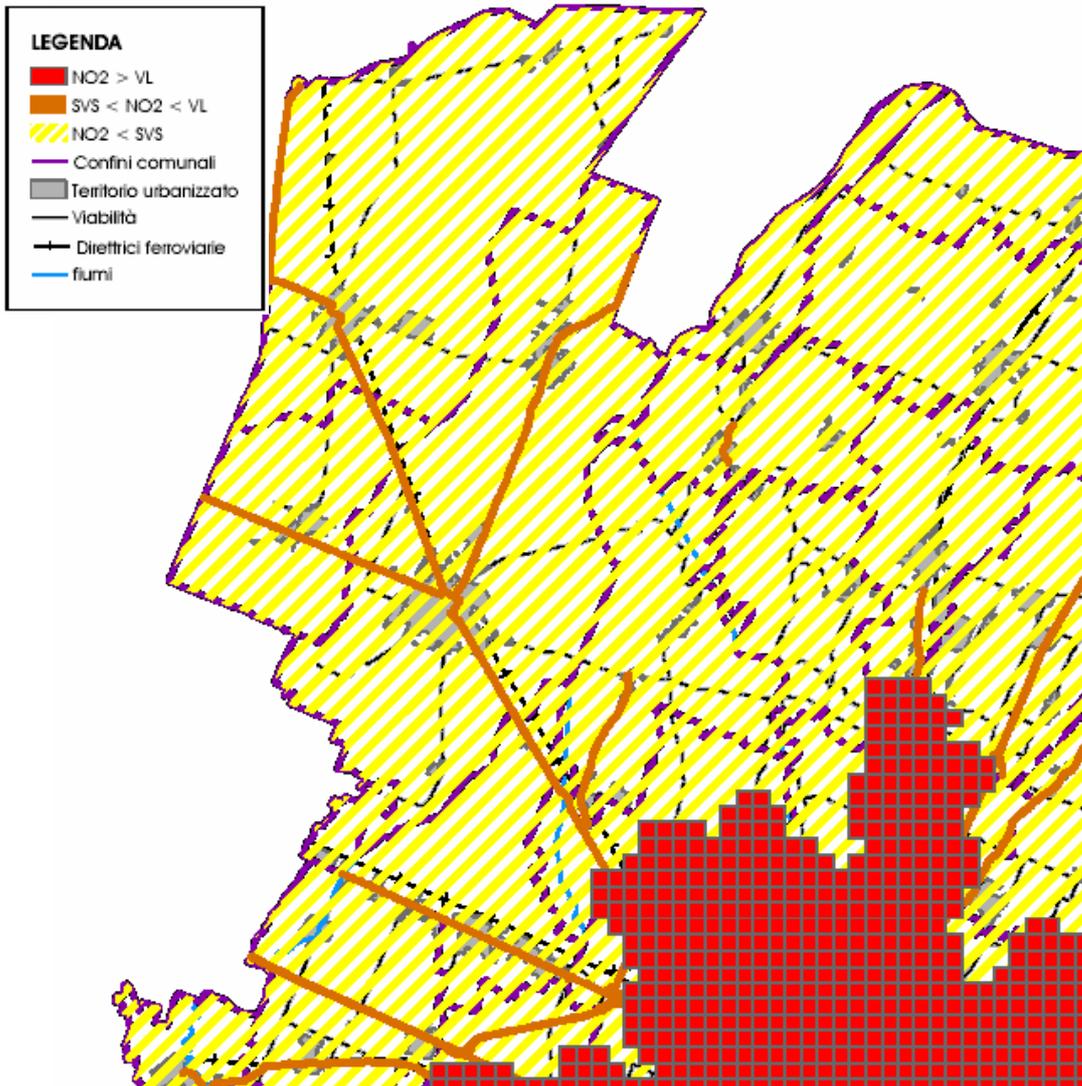


Fig.7.6 - Zonizzazione dell'NO2 nel territorio dei Comuni di Terre d'Acqua.

Occorre specificare che per quanto riguarda il PM10, poiché la zonizzazione assegna a tutto il territorio dei Comuni di Terre d'Acqua la stessa classe, ad esclusione della porzione che ricade nell'agglomerato di Bologna, nelle tavole di analisi non è stata evidenziata la zonizzazione del PM10.

Inoltre, poiché le analisi effettuate riguardano quasi esclusivamente la viabilità extraurbana, in particolare nessuna strada attraversa il centro storico, non è stato considerato il benzene.

7.4 ANALISI DELLE CRITICITÀ ACUSTICHE E ATMOSFERICHE

Le criticità esistenti e conseguenti all'attuazione dei PRG vigenti sono analizzabili:

- attraverso un'analisi della popolazione nella zonizzazione acustica e nella zonizzazione provinciale della qualità dell'aria,
- rispetto al clima acustico esistente presso i ricettori maggiormente sensibili, individuando le aree maggiormente sensibili esposte ai livelli più alti di inquinamento per tipologia di sorgente.

In particolare si ritiene che gli effetti di opere ed attività impattanti determinino maggiori criticità nelle aree più densamente abitate. Questo perché le aree maggiormente abitate comportano un maggior numero di persone esposte ed inoltre, almeno per quanto riguarda la componente rumore, comportano spesso difficoltà di mitigazione della sorgente, dovuta all'estrema vicinanza tra la sorgente stessa e il primo fronte edificato. Le prime classi acustiche determinano invece criticità proprio per l'elevato grado di tutela che le caratterizza; per quanto riguarda il clima acustico infatti, a volte le mitigazioni alla sorgente possono non essere sufficienti a riportare il clima acustico nei limiti di norma.

I risultati dell'analisi sulle criticità acustiche ed atmosferiche sono riportati nella Tavola QC.7/t4, nella quale sono stati evidenziati i livelli di criticità per ogni tipologia di sorgente, in base alla caratterizzazione delle emissioni ed alla sensibilità del territorio attraversato (aree di interferenza), in termini di densità abitativa e di aree particolarmente sensibili (scuole, ospedali, case di cura o usi assimilabili).

Di seguito si riporta la matrice di assegnazione dei livelli di criticità nelle aree di interferenza per ogni tipologia di sorgente

					Sensibilità						
tipologia sorgente	classi	livelli di inquinamento		Ampiezza buffer (m)	aree residenziali				Scuole, ospedali		
		rumore	aria		bassa	media	alta		molto alta		
					aree con densità popolazione minore di 250 db/km ²	aree con densità popolazione tra 250 db/km ² e 1500 db/km ²	aree con densità popolazione maggiore di 1500 db/km ²	aree residenziali previste nei PRG vigenti	aree scolastiche, ospedaliere o assimilabili esistenti	aree scolastiche, ospedaliere o assimilabili previste nei PRG vigenti	
					buffer 0-100 m	buffer 0-100 m	buffer 0-100 m	buffer 0-100 m	buffer 0-100 m	buffer 0-100 m	
Pressioni	Strade esistenti	Classe 1	leq a 50 m <di 45 dBA nel periodo notturno	emissione di Nox inferiore a 50 g/km	0 - 50	molto bassa	bassa	media	media	alta	alta
		Classe 2	leq a 50 m tra 45 e 55 dBA nel periodo notturno	emissione di Nox tra 50 g/km e 400 g/km	0 - 50	bassa	media	alta	alta	molto alta	molto alta
		Classe 3	leq a 50 m maggiore di 55 dBA nel periodo notturno	emissione di Nox superiore a 400 g/km	0 - 50	media	alta	molto alta	molto alta	elevata	elevata
	Strade in costruzione	non stimato	non stimato	0 - 50	media	alta	molto alta	molto alta	elevata	elevata	
	Strade pianificate	non stimato	non stimato	0 - 50	media	alta	molto alta	molto alta	elevata	elevata	
	Passante autostradale	non stimato	non stimato	0 - 150	alta	molto alta	elevata	elevata	molto elevata	molto elevata	
	Aeroporto	Fascia A (DM, 31/10/97)	non stimato Limite LVA 65 dBA	non stimato	determinato dalla zonizzazione del rumore aeroportuale	bassa	media	alta	alta	molto alta	molto alta
		Fascia B (DM, 31/10/97)	non stimato Limite LVA 70 dBA			media	alta	molto alta	molto alta	elevata	elevata
		Fascia C (DM, 31/10/97)	non stimato Limite 75 dBA			alta	molto alta	elevata	elevata	molto elevata	molto elevata
	Ferrovia	non stimato	Limiti (DPR 459/98) leqD 70dBA LeqN 60	assente	0 - 100	media	alta	molto alta	molto alta	elevata	elevata
Aree industriali esistenti	non stimato	non stimato	0 - 50	molto bassa	bassa	alta	alta	molto alta	molto alta		
Aree industriali pianificate	non stimato	non stimato	0 - 50	molto bassa	bassa	alta	alta	molto alta	molto alta		

tab.7.9 - Matrice di assegnazione delle criticità

Si precisa che nelle elaborazioni relative all'analisi delle criticità, per quanto riguarda le attività produttive non sono stati considerati né la tipologia di inquinante né la quantità emessa da ciascuna attività; cautelativamente essendo nota solo la localizzazione dei punti di emissione, è stato considerato per tali sorgenti un buffer di 100 m che è stato unito alle altre aree produttive individuate.

7.4.1 Zonizzazione acustica e fasce infrastrutturali

Per quanto riguarda la **suddivisione dei residenti nelle classi acustiche**, sovrapponendo i residenti associati ai civici alle classificazioni acustiche, si evidenzia come la maggior parte della popolazione (quasi l'80%) rientri nelle classi II e III, ovvero nelle aree che sono ritenute adeguate per la residenza, mentre oltre il 17.5% della popolazione si trova in aree classificate in IV classe, e quasi il 2% (circa 1500 persone) in aree industriali.

	I classe	II classe	III classe	IV classe	V classe	VI classe
residenti	1716	25121	39726	14426	1407	0
% sul totale	2,1%	30,5%	48,2%	17,5%	1,7%	0,0%

tab. 7.10 - Distribuzione della popolazione nelle classi acustiche

Nell'analizzare il dato, bisogna considerare che sono stati utilizzati come dati di partenza le classificazioni acustiche fornite dai comuni, che come già detto tra loro non risultano coerenti nei criteri di classificazione.

Sebbene, come già evidenziato tale stima sconta un errore dovuto alla metodologia di calcolo della popolazione, all'Associazione tra la popolazione residente e i civici georeferenziati, si rileva che comunque, pur essendo una percentuale bassa, risultano così stimate oltre 1500 persone residenti in aree classificate in V classe. Si ritiene utile sottolineare che sotto il profilo acustico gli usi residenziali e produttivi non sono compatibili e che le residenze nelle aree produttive sono potenzialmente esposte a un clima acustico elevato, in quanto nelle aree classificate in V classe i limiti sono 70 dBA per il periodo diurno e 60 dBA per il periodo notturno.

Per quanto riguarda le analisi delle criticità potenziali ovvero i casi per i quali confinano zone con limiti che differiscono per più di 5dB si rimanda alle singole classificazioni acustiche per i casi puntuali. In questo paragrafo vengono analizzate unicamente le criticità lungo i confini comunali. Non sono emerse particolari criticità date dal salto di classi in quanto lungo i confini vi è almeno una delle due parti in III classe dovuta all'uso agricolo. Si segnala unicamente lungo il confine tra Sala Bolognese e Calderara di Reno 1 punto come criticità potenziale: si trova nella porzione nord-ovest di Calderara, infatti quest'ultimo comune ha un'area in IV classe di progetto dovuta al passante autostradale, mentre al confine in Sala è presente una I classe di Progetto.

In riferimento all'**infrastruttura ferroviaria**, la popolazione residente nella fascia A ferroviaria è stimabile in 2708 unità, mentre quella in classe B in 6184 unità. Pur considerando che il rumore ferroviario da studi effettuati risulta una tipologia di emissione sonora meno disturbante rispetto a quello stradale, i limiti ammessi in particolare quelli di fascia A determinano un'esposizione della popolazione che si può considerare critica.

È comunque opportuno ricordare che i progetti di raddoppio della linea ferroviaria e della linea AV prevedono anche la mitigazione delle linee esistenti.

In riferimento all'**infrastruttura aeroportuale**, la popolazione residente nella fascia A è stimabile in 1611 unità, quella in fascia B in 234 unità mentre nessuno in fascia C. I limiti ammessi dalla zonizzazione aeroportuale determinano un'esposizione della popolazione che si può considerare critica. È anche vero che allo stato attuale nel periodo notturno i sorvoli sono molto limitati in numero e che è previsto nel tempo che vengano ridotti i veivoli maggiormente impattanti acusticamente

Non è stata effettuata l'analisi della popolazione nelle zone di pertinenza acustica delle infrastrutture stradali, perché non tutte le classificazioni hanno individuato tali fasce.

7.4.2 Agglomerato e zone di superamento del limite per PM10 E NO2

Analogamente a quanto effettuato per l'inquinamento acustico, anche per la qualità dell'aria è stata effettuata una stima della popolazione esposta ai diversi livelli di inquinamento atmosferico. Sovrapponendo i residenti associati ai civici alle classi individuate nella zonizzazione della qualità dell'aria, si evidenzia come la maggior parte della popolazione (quasi il 70%) rientri nella porzione di territorio dove sia ha il superamento della soglia di valutazione superiore ma non del valore limite per il PM10 e non si ha superamento di alcun valore limite per NO2/NOx. Il 18% circa della popolazione risulta invece esposta a valori di NO2/NOx superiori alla soglia di valutazione superiore, mentre circa il 14% della popolazione risiede nell'agglomerato, ovvero in aree dove sia ha il superamento dei valori limite sia per quanto riguarda il PM10 che per NO2/NOx.

	Fasce stradali	Agglomerato	Territorio restante
residenti	15.073	11.497	55.825
% sul totale	18%	14%	68%

tab. 7.11 - Distribuzione della popolazione nelle classi di qualità dell'aria

Tali valutazioni mostrano dunque come la maggior parte della popolazione risiede in un territorio che non mostra criticità per quanto riguarda le concentrazioni di NO2; lo stesso non si può dire per quanto riguarda il PM10 in quanto tale inquinante, come già riportato in precedenza, risulta critico su tutto il territorio provinciale.

Occorre comunque considerare che, come già evidenziato, tale stima sconta un errore, seppur minimo, dovuto alla metodologia di calcolo della popolazione, ovvero all'Associazione tra la popolazione residente ed i civici georeferenziati.

7.4.3 Aree sensibili e popolazione esposta

Sotto il profilo della popolazione esposta alle **sorgenti stradali**, partendo dalla caratterizzazione delle sensibilità e delle sorgenti, analizzando quindi la popolazione residente all'interno del buffer di 50 m (si ricorda che le emissioni acustiche ai fini della classificazione stradale sono state calcolate ad una distanza pari a 50 m) dall'asse stradale della viabilità più importante del territorio dell'Associazione, si ottengono i risultati di seguito riportati.

classe strade	area del buffer (km)	livelli di inquinamento		popolazione residente	percentuale sulla popolazione residente nel buffer di 50 m	percentuale sul totale della popolazione residente
		rumore	aria			
Classe 1	7,2	leq a 50 m < di 45 dBA nel periodo notturno	emissione di NOx inferiore a 50 g/km	4483	27,1%	5,1%
Classe 2	10,5	leq a 50 m tra 45 e 55 dBA nel periodo notturno	emissione di NOx tra 50 g/km e 400 g/km	9508	57,4%	10,8%
Classe 3	3,5	leq a 50 m maggiore di 55 dBA nel periodo notturno	emissione di NOx superiore a 400 g/km	2572	15,5%	2,9%

tab. 7.12 - Analisi della popolazione residente nel buffer di 50 m dalle strade esistenti

In particolare si evidenzia che nel buffer delle strade caratterizzate da flussi più elevati, si trova un numero di residenti più basso rispetto alle fasce delle rimanenti strade; le aree prospicienti le strade maggiormente trafficate inoltre, risultano complessivamente di dimensione inferiore rispetto a quelle relative alle strade meno trafficate. Poiché la densità di popolazione all'interno dei 3 buffer è molto simile, dall'analisi risulta complessivamente una percentuale assai ridotta di popolazione presente all'interno delle aree prospicienti le strade maggiormente trafficate.

Dall'analisi della tavola QC.7/+4 emerge la presenza di aree scolastiche e ospedaliere o assimilabili all'interno di tutti i buffer.

Si rileva come particolarmente critico l'attraversamento dell'abitato di San Giovanni in Persiceto, in quanto oltre ad essere caratterizzato da un'alta densità di popolazione, presenta direttamente affacciati alle strada provinciali usi particolarmente sensibili. È comunque in fase di completamento la tangenziale che dovrebbe intercettare una parte del traffico di attraversamento allontanandolo dalle aree più densamente abitate.

Per quanto riguarda le aree in previsione nei PRG, ovvero quelle ancora da attuare, si segnala la presenza di aree residenziali all'interno di tutti i buffer, mentre le aree scolastiche risultano prossime, ma non incluse nei buffer

Considerando per i tratti di strade appartenenti alla grande rete di interesse nazionale/regionale, ovvero i tratti già realizzati della Trasversale di Pianura e della variante alle Budrie, un buffer di 150 m (come da norma PGQA), i residenti all'interno di questo buffer risultano 235, ovvero 149 in più dei residenti ricadenti nel buffer di 50 m ipotizzato per gli stessi tratti.

Nel buffer di 50 m delle **strade in costruzione** a completamento infrastrutturale delle strade esistenti (tangenziale di San Giovanni e di Tavernelle), risultano residenti 116 abitanti. Si segnala inoltre che la tangenziale di San Giovanni risulta limitrofa ad un'area residenziale in previsione.

Per le **strade di previsione del PTRG/PTCP/PMP** le analisi effettuate sul buffer di 50 m hanno evidenziato che la maggior parte del territorio all'interno dell'area di influenza delle strade di progetto è a carattere agricolo; risultano infatti residenti unicamente 38

abitanti. Considerando per le strade appartenenti alla grande rete di interesse nazionale/regionale, ovvero i tratti in previsione della Trasversale di Pianura e della variante alle Budrie, un buffer di 150 m (come da norma PGQA), i residenti all'interno di questo buffer risultano 163, ovvero 151 in più dei residenti ricadenti nel buffer di 50 m ipotizzato per gli stessi tratti.

Discorso a parte deve essere fatto sull'influenza del progetto del **Passante Autostradale Nord**. L'inserimento nel territorio di tale opera determinerà sicuramente un notevole impatto sotto il profilo acustico ed atmosferico; le analisi sono perciò state effettuate su di un buffer ampliato a 150 m. Le verifiche hanno comunque escluso la presenza di aree ad alta densità di popolazione all'interno di tale buffer, dove risultano infatti complessivamente solo 80 residenti.

Per le **aree produttive**, come già detto è stato considerato un buffer di 50 m dalle zone esistenti o approvate che nei PRG risultano destinate a produttivo/commerciale/terziario e quello di 100 m dai punti di emissione autorizzati. Con molta probabilità non tutte le aree considerate sono caratterizzate da impatti elevati; le analisi infatti non tengono conto della reale emissione acustica o atmosferica di ogni attività poiché non note. Rimane comunque il fatto che si tratta di usi potenzialmente non compatibili con residenze ed usi sensibili. All'interno del buffer ricadono 7.542 residenti, pari all'8,5% della popolazione totale: tale valore non risulta quindi trascurabile.

Si evidenzia inoltre che il buffer delle aree industriali si interseca con l'area di influenza di alcune scuole e di aree residenziali in previsione.

Per le **aree produttive in previsione nei PRG** è stato analogamente considerato un buffer di 50 m dalle aree pianificate. Entro tale buffer risultano 294 residenti. Pur considerando il numero esiguo di abitanti, per le considerazioni fatte prima, ovvero il già alto numero di residenti all'interno di aree a carattere produttivo, si ritiene che tale numero costituisca una criticità aggiuntiva che andrebbe evitata.

Anche in questo caso si evidenzia che il buffer delle aree industriali in previsione si interseca con l'area di influenza di alcune scuole, di aree residenziali in previsione e in questo caso anche con un'area scolastica in previsione.

Nell'analisi delle criticità sono state inoltre considerate due tipologie di sorgenti che hanno ricadute in modo diretto unicamente sotto il profilo acustico, ovvero ferrovie ed aeroporto. In questo caso sono stati considerati come buffer quelli derivanti dalle fasce di pertinenza acustica delle specifiche infrastrutture derivanti dalla normativa di settore.

In riferimento al **rumore ferroviario**, considerando che, come si è già detto, risulta in fase di realizzazione il progetto delle mitigazioni acustiche per tutte le linee, è stata considerata la popolazione ricadente all'interno della fascia A (più prossima all'infrastruttura, come da DPR 459/98) di ampiezza pari a 100 m. La popolazione residente in tale fascia è stimabile in 2.708 unità.

Pur considerando che il rumore ferroviario risulta meno disturbante di quello stradale, i residenti in fascia A sono potenzialmente esposti a livelli acustici assai significativi anche con le mitigazioni previste, poiché la normativa fissa per tale fascia dei limiti elevati.

Tra le due linee ferroviarie la più critica risulta complessivamente la Bologna - Verona; questa infatti, oltre ad attraversare aree ad elevata densità abitativa vede la presenza all'interno del buffer di diverse aree scolastiche ed aree residenziali in previsione nei PRG.

All'interno della zonizzazione acustica **aeroportuale** risultano invece residenti 1.845 unità; anche in questo caso, i suddetti abitanti risultano potenzialmente esposti ad alti livelli acustici. Si evidenzia inoltre che all'interno delle fasce aeroportuali è stata rilevata la presenza di un'area scolastica esistente, mentre non si riscontrano aree in previsione a carattere residenziale né scolastico.

7.4.4 Le aree critiche

Nel territorio dei Comuni di Terre d'Acqua si possono individuare alcune aree critiche (evidenziate nella tavola QC.7/T), ovvero aree maggiormente sensibili (aree ad alta densità abitativa e caratterizzate da usi particolarmente sensibili: scuole, ospedali, case di cura....) esposte a livelli di inquinamento più elevato per tipologia di sorgente (strade attuali e di progetto, aree industriali attuali e di progetto, ferrovie, aeroporto), per le quali è da ricercare una soluzione all'interno del PSC.

Le aree individuate ed evidenziate risultano le più critiche e le più significative tra tutte le criticità potenziali.

Si noti che molti di questi casi sono contraddistinti dalla vicinanza tra I classi acustiche con IV o V classi acustiche, sono perciò criticità potenziali da verificare ai sensi della normativa regionale, in quanto occorrerebbe evitare l'adiacenza di aree con limiti differenti per più di 5 dBA.

Areale a - Crevalcore

Nell'ambito, localizzato a Crevalcore, si trovano aree scolastiche ed ospedaliere/case di cura (quindi con degenza notturna), in vicinanza alla ferrovia e a strade che presentano una componente di flussi di attraversamento. Sono anche presenti aree residenziali in previsione nel PRG, che oltre ad essere vicino alla ferrovia sono influenzate da aree industriali.

Il clima acustico di queste aree è notevolmente influenzato dal contributo ferroviario. Rimane da verificare se il progetto delle barriere acustiche del raddoppio della linea ferroviaria Bologna - Verona risulta sufficiente a garantire il rispetto dei limiti in facciata, in particolare nel periodo notturno.

Areale b - Crevalcore/Sant'Agata

Questo ambito, che si trova a cavallo tra i comuni di Crevalcore e Sant'Agata, presenta aree residenziali esistenti e in previsione PRG in adiacenza alla Persicetana e ad un'area industriale in previsione. Come risulta anche dalle misure effettuate, l'attraversamento della Persicetana determina una forte esposizione del fronte residenziale esistente. Si può pertanto ipotizzare che anche l'area in previsione non goda di un clima acustico ottimale. Sono infatti stati misurati nella postazione P5 oltre 60 dB nel periodo notturno.

Inoltre la Persicetana è stata individuata come critica per i livelli di emissione/concentrazione di NO₂/NO_x nel PGQA.

Infine si evidenzia che a circa 1 Km si trova l'impianto di Compostaggio di Nuova Geovis che in casi particolari ha ricadute odorigene.

Areale c - San Matteo della Decima

Nel primo dei due ambiti individuati nell'abitato di San Matteo della Decima, si trovano un'area scolastica ed aree residenziali in previsione in vicinanza a una strada (via Cento) che presenta una componente di flussi di attraversamento e ad un'area industriale in previsione. Inoltre tale strada è stata individuata come critica per i livelli di emissione/concentrazione di NO₂/NO_x nel PGQA.

Si rileva in particolare che gli usi residenziali ed industriali in previsione, secondo la normativa non sono tra loro compatibili.

Areale d - San Matteo della Decima

Il secondo ambito di San Matteo della Decima è caratterizzato dalla presenza di usi scolastici ed aree residenziali in previsione in adiacenza a strade e ad aree industriali esistenti e in previsione. Pur essendo già costruita una tangenziale del centro abitato, la strada esistente è tuttora percorsa da traffico di attraversamento dei flussi provenienti o diretti a Crevalcore. Tali flussi, come rilevato nella postazione di misura P10, determinano una criticità acustica per l'abitato, in quanto nel periodo notturno sono stati misurati 67 dBA.

Inoltre tale strada è stata individuata come critica per i livelli di emissione/concentrazione di NO₂/NO_x nel PGQA

Si rileva in particolare che gli usi residenziali in previsione e gli usi scolastici esistenti, secondo la normativa non sono compatibili con gli usi industriali esistenti e in previsione.

Areale e - San Giovanni

Il primo degli ambiti dell'abitato di San Giovanni, è caratterizzato dalla presenza di usi scolastici ed aree residenziali in previsione in adiacenza a strade, ferrovia e ad aree industriali.

Il clima acustico di queste aree è notevolmente influenzato dal contributo ferroviario. Rimane da verificare se il progetto delle barriere acustiche previste dal progetto di raddoppio della linea ferroviaria Bologna - Verona, risulti sufficiente a garantire il rispetto dei limiti in facciata, in particolare nel periodo notturno

Anche le ricadute dovute al traffico stradale non risultano trascurabili, infatti la misura effettuata lungo la via Cento poco più a nord (postazione P8), ha evidenziato un clima acustico di 63 dBA nel periodo diurno e 55 dBA in quello notturno; tali strade sono inoltre individuate come critiche per i livelli di emissione/concentrazione di NO₂/NO_x nel PGQA.

Si rileva in particolare che gli usi residenziali in previsione, secondo la normativa non sono compatibili con gli usi industriali.

Areale f - San Giovanni

Il secondo ambito di San Giovanni è quello dell'ospedale, come la scuola adiacente, in particolare questa struttura si trova tra la ferrovia e la Persicetana. Tale strada è stata individuata come critica per emissioni/concentrazioni nel PGQA. Si evidenzia inoltre nelle vicinanze di aree produttive in previsione.

Per il clima acustico un monitoraggio acustico effettuato nel 2004⁵ ha evidenziato a 8,5 m dalla Persicetana un clima acustico di ben 70 dBA nel periodo diurno e oltre 65 nel periodo notturno. Tali valori, anche se presi molto vicini alla strada evidenziano un chiaro superamento dei limiti in facciata ai ricettori.

Per il contributo ferroviario, rimane da verificare se il progetto delle barriere acustiche del raddoppio della linea ferroviaria Bologna Verona risulta sufficiente a garantire il rispetto dei limiti in facciata, in particolare nel periodo notturno.

⁵ Monitoraggio effettuato da GEA Progetti su incarico del Comune

Areale g - San Giovanni

In questo ambito ad ovest di San Giovanni si è verificata la presenza di una scuola in adiacenza ad un'area industriale.

In particolare sotto il profilo acustico dai monitoraggi effettuati (postazione P9) nel periodo diurno risulta un superamento dei limiti: sono infatti stati rilevati 56,1 dBA.

Areale h - Sant'Agata

Nell'ultimo ambito dell'abitato di San Giovanni, si è rilevata un'ampia area residenziale in previsione in adiacenza alla Persicetana ed alla tangenziale in costruzione. Anche in questo caso si sottolinea che la Persicetana è stata individuata come critica per i livelli di emissione/concentrazione di NO₂/NO_x nel PGQA ed è inoltre ipotizzabile che sulla tangenziale vi siano flussi paragonabili e quindi paragonabili livelli di criticità.

Areale i - Sant'Agata

In questo ambito a nord ovest del centro di Sant'Agata Bolognese si è evidenziata la presenza di una scuola e di un'area residenziale in previsione lungo una strada Provinciale e in adiacenza ad un'area industriale. Per la caratterizzazione acustica dell'edificio è stato compiuto un rilievo (postazione P6) che ha evidenziato un superamento dei limiti, sono infatti stati misurati 55,8 dBA nel periodo diurno.

Areale l - Sant'Agata

Nell'altro ambito di Sant'Agata Bolognese emerge invece che ai margini delle aree residenziali passa la S.P. 255. In quest'ambito, inoltre, si è riscontrata la previsione di un'area residenziale e di un'area scolastica in adiacenza alla strada provinciale, ad aree industriali esistenti e ad aree commerciali in previsione.

La S.P. 255 è stata individuata come critica per i livelli di emissione/concentrazione di NO₂/NO_x nel PGQA.

Sotto il profilo acustico, il monitoraggio effettuato sul fronte residenziale ha evidenziato una notevole criticità acustica, sono, infatti, stati misurati nella postazione P4 quasi 66 dBA nel periodo diurno e soprattutto quasi 60 dBA in quello notturno.

Si rileva in particolare che gli usi residenziali e scolastici esistenti e in previsione, secondo la normativa non sono compatibili con gli usi industriali/commerciali esistenti e in previsione.

Areale m - Le Budrie

In questo ambito si evidenzia l'attraversamento da parte di una strada provinciale dell'abitato delle Budrie, all'interno del quale è localizzato anche un edificio scolastico.

Sotto il profilo acustico è stata effettuata una caratterizzazione della sorgente stradale in un punto più a nord (postazione P7) da tale rilievo è emersa una forte criticità acustica in quanto sono stati misurati 68,8 dBA nel periodo diurno e 60 dBA in quello notturno.

La vicinanza della strada provinciale alle zone abitate ed alla scuola determina inoltre una criticità anche in termini di qualità dell'aria.

Areale n - Tavernelle

Nell'abitato di Tavernelle è emersa la presenza di una scuola e di aree residenziali esistenti e in previsione localizzate tra la via Persicetana e la ferrovia Bologna - Verona, nonché in adiacenza di una importante area industriale.

Ancora una volta si ricorda che la SP 568 è stata individuata come critica per i livelli di emissione/concentrazione di NO₂/NO_x nel PGQA.

Dal monitoraggio acustico effettuato per verificare la criticità scolastica rispetto alla sorgente ferroviaria (postazione P2) è risultato un superamento dei limiti normativi, pur in presenza delle mitigazioni acustiche ferroviarie già realizzate: è infatti stato misurato per il periodo diurno un Leq pari a 53,6 dBA.

Si rileva infine che gli usi in previsione non sono compatibili con l'area industriale esistente.

Areale o - Anzola

Nell'ambito di Anzola dell'Emilia si sono evidenziate aree residenziali in previsione in adiacenza ad aree industriali, alla SS9 ed alla ferrovia.

Anche la via Emilia risulta individuata come critica per i livelli di emissione/concentrazione di NO₂/NO_x nel PGQA.

Si rileva che gli usi in previsione non sono compatibili con l'area industriale esistente.

Inoltre verso est lungo la via Emilia storica si trovano usi scolastici: durante la misura acustica effettuata sul tetto della scuola "G.Pascoli" (postazione P1) che si trova arretrata rispetto alla via Emilia, sono stati rilevati 52,5 dBA nel periodo diurno, valore superiore ai limiti normativi.

Areale p - Calderara

L'ambito si trova a ovest di Calderara all'incrocio fra via Stelloni Levante e via Longarola. Si è riscontrata la presenza di una struttura scolastica lungo la strada.

L'ambito si trova all'interno dell'agglomerato di Bologna definito dal PGQA.

Sotto il profilo acustico per verificare le criticità esistenti è stato effettuato un monitoraggio acustico in postazione P11 che ha evidenziato nel periodo diurno un Leq pari a quasi 65 dBA. Nei risultati bisogna però considerare che il punto di misura è localizzato più vicino alla sorgente stradale rispetto all'edificio scolastico, ma in ogni caso risulta evidente un superamento dei limiti normativi.

Questo ambito è anche interessato dalla previsione dell'intermedia di pianura, che se da un lato sposta l'asse stradale allontanandolo da quello esistente dall'altro, prevedendo un nuovo ponte sul Reno, potrebbe portare ad un aumento dei flussi veicolari, non sono sulla nuova strada, ma anche sulle arterie perpendicolari ad essa.

Areale q - Lippo

L'ambito del Lippo risulta invece critico per il rumore aeroportuale, infatti in questo ambito si trova sia un'area residenziale esistente sia una scuola in fascia A e B della zonizzazione aeroportuale, si evidenzia inoltre la presenza di usi industriali esistenti e in previsione.

L'ambito si trova all'interno dell'agglomerato di Bologna definito dal PGQA.

Sotto il profilo del rumore aeroportuale con il progetto di allungamento della pista dell'aeroporto è stato realizzato un terrapieno per mitigare il rumore dei velivoli a terra. Il rumore dei velivoli in fase di decollo e di atterraggio non è invece mitigabile, è però prevista nel tempo la dismissione dei velivoli maggiormente impattanti.

7.5 LIMITI E CONDIZIONI ALLE TRASFORMAZIONI

Partendo dalla considerazione che sotto il profilo del rumore e della qualità dell'aria esistono sia opere impattanti, sia in un certo senso aree sensibili, si è ritenuto opportuno, per individuare i limiti e condizioni alle trasformazioni, considerare entrambi gli aspetti.

In particolare si è ritenuto opportuno individuare le aree che risultano dalle analisi effettuate quelle maggiormente sensibili e quelle maggiormente impattanti individuate QC.7/T1.

Come **aree sensibili** si possono riconoscere l'aggregato di tutte le aree caratterizzate da una medio-alta densità di popolazione, nonché le scuole, gli ospedali e le case di cura. Sono inoltre state considerate le aree di progetto ad uso residenziale e ad usi maggiormente sensibili (scuole, ospedali e case di cura).

Al fine di garantire un'adeguata protezione acustica di tali aree si è considerato un buffer di 100 m attorno alle aree stesse.

Le aree esistenti a carattere prevalentemente residenziale, sono state considerate condizionanti alla localizzazione di opere che determinano inquinamento acustico ed atmosferico rilevante, quali strade (tipo A, B, C, D), ferrovie, aree produttive, grandi strutture di vendita ecc..

Analogamente, le aree in previsione a carattere prevalentemente residenziale, risultano anch'esse condizionanti alla localizzazione di opere che determinano inquinamento acustico ed atmosferico rilevante, se venissero confermate tali previsioni.

Si specifica che per condizionante si intende che gli usi impattanti andrebbero evitati, ma se non diversamente localizzabili, se ne può prevedere la realizzazione individuando gli ambiti meno impattanti o opportune mitigazioni.

Diversamente le aree caratterizzate dalla presenza degli usi maggiormente sensibili, quali scuole o ospedali sono stati considerati ambiti non idonei alla localizzazione delle opere prima elencate che determinano inquinamento acustico ed atmosferico rilevante.

Anche in questo caso le aree in previsione a carattere scolastico o ospedaliero, risultano anch'esse condizionanti la localizzazione di opere che determinano inquinamento acustico ed atmosferico rilevante, se venissero confermate tali previsioni.

Dalle analisi svolte, emergono poi le **opere/attività impattanti** maggiormente rilevanti:

- il sistema stradale principale esistente e in previsione;
- le aree industriali esistenti e di progetto;
- l'aeroporto;
- le linee ferroviarie.

Al fine di considerare l'impatto nel territorio di tali elementi sono stati considerati buffer per individuare le aree con le ricadute dirette delle emissioni, ovvero le aree maggiormente esposte alle principali fonti esistenti di inquinamento acustico ed atmosferico, e quindi non idonee alla localizzazione di usi sensibili (residenze, scuole, ospedali, case di cura....).

Anche in questo caso per le aree e opere in previsione i buffer considerati non risultano idonei alla localizzazioni degli usi sensibili sono se confermate tali previsioni.

La scelta dei buffer si è basata ove possibile sulla normativa esistente.

Per le strade è stato considerato sia il PGQA, sia il PTCP, sia il DPR n. 142/04.

Per le strade esistenti, poiché non tutti i Comuni hanno la classificazione stradale ed il PMP è solo in fase preliminare, in considerazione del fatto che la tavola deve servire come base

per la costruzione del Documento Preliminare di un Piano Strutturale e quindi con un orizzonte temporale non immediato, si è partiti dalla classificazione stradale del PTCP.

Per le strade esistenti facenti parte della grande rete è stato considerato un buffer di 150 m in accordo con quanto previsto all'art. 6.4 comma 5 del PGQA. Rientrano in tale rete i tratti già realizzati del sistema di variante alla Trasversale di Pianura e alle Budrie.

Per la rete di base, e per la viabilità extraurbana secondaria di rilievo provinciale o interprovinciale è stato considerato un buffer di 100 m. Tale buffer è più ampio di quello previsto dal PGQA (50 m) e dell'art. 13.5 comma 5 del PTCP, perché si è scelto di considerare la fascia A di pertinenza acustica del DPR 142/04 che è appunto di 100 m per lato. Ciò anche in considerazione del fatto che l'art 13.5 comma 5 del PTCP è precedente all'uscita del DPR 142/04; in tal modo si ritiene perciò di rispondere meglio all'obiettivo dell'art 13.5 del PTCP, che era quello di evitare di esporre popolazione a livelli acustici non idonei per le residenze.

Per le strade in previsione a classificazione funzionale corrispondente, sono stati considerati i buffer della stessa ampiezza delle strade esistenti.

Per il Passante Autostradale è stato considerato un buffer di 250 m. Tale buffer risulta più ampio di quello previsto dal PGQA (150 m) poiché vista la tipologia di opera si è scelto di considerare la fascia di pertinenza acustica del DPR 142/04 che è appunto di 250 m per lato.

Oltre a quanto evidenziato nella tavola occorre considerare che il PTCP al comma 13.5 prevede che non vengano realizzati nuovi usi sensibili nelle fasce stradali che sono classificate in IV classe. Tali aree non sono state evidenziate nella tavola poiché, come già sottolineato, le classificazioni acustiche non risultano coerenti ma tale limite sarà da tenere comunque presente nell'individuazione degli ambiti di sviluppo e nella stesura delle norme.

Per le aree produttive/commerciali esistenti e di progetto, non esistendo una normativa specifica si è considerato un buffer di 100 m.

Per le linee ferroviarie è stata considerata la fascia A di pertinenza acustica del DPR 459/98 pari a 100 m.

Infine per l'aeroporto sono state considerate le aree ricadenti nella zonizzazione del rumore aeroportuale ai sensi del DM 30/10/97.

In tal modo è stata resa cartograficamente nella tavola QC.7/T la capacità del territorio di ricevere le eventuali previsioni future.

Nella tavola QC.7/T sono state evidenziate le aree della zonizzazione della qualità dell'aria alle quali vanno applicati gli specifici piani previsti dalle norme del PGQA.

Relativamente a quanto previsto nel PGQA occorre specificare che nelle aree ricadenti all'interno dell'agglomerato andrà applicato quanto previsto dai piani di risanamento per NO₂/NO_x. Per le rimanenti aree si applicheranno i piani di mantenimento per lo specifico inquinante.

Per quanto riguarda il PM₁₀ invece, il piano di risanamento si applica all'intero territorio provinciale.