



Comune di Rimini



**PIANO STRUTTURALE COMUNALE**

**SISTEMA TERRITORIALE**

Relazione

elaborato **C.REL**

**QUADRO CONOSCITIVO**

**Adozione:**

Delibera di C.C. n.65 del 29/03/2011

**Approvazione:**

Delibera di C.C. n. 15 del 15/03/2016

**Sindaco:**

Andrea Gnassi

**Assessore al Territorio:**

Roberto Biagini

**Presidente del Consiglio Comunale:**

Vincenzo Gallo

**Segretario Comunale:**

Laura Chiodarelli

**Direzione Pianificazione e  
Gestione Territoriale, Coordinatore e  
Capo Progetto Ufficio di Piano:**

Alberto Fattori

**Ufficio Nuovi Strumenti Urbanistici**

**Ufficio Gestione Territoriale**





Immagine di Rimini (1580 - 1583)  
Ignazio Danti, Galleria delle Carte Geografiche  
Musei Vaticani

## Ufficio di Piano

### Progettisti

Coordinatore e Capo progetto Arch. Alberto Fattori

### Gruppo di lavoro:

- Ufficio nuovi strumenti urbanistici

Responsabile Arch. Lorenzo Turchi  
Arch. Stefania Bassi  
Arch. Emanuela Donati  
Geol. Giuseppe Fuschillo

- Ufficio geologia

Responsabile Geol. Carlo Copioli  
Geol. Roberta Carlini  
Arch. Maria Corvino

### Collaborazioni interne

- Ufficio gestione territoriale

Responsabile Arch. Mariarita Bucci  
Dott.ssa Paola Bartolucci  
Geom. Daniela Delvecchio  
Geom. Mauro Masi  
Arch. Monica Margherita Assunto  
Dott.ssa Elena Favi  
P.I. Ivo Sansovini

### Collaborazione

Forum del Piano Strategico

### Consulenti esterni:

- Consulenza legale Prof. Avv. Federico Gualandi

- Consulenza in fase di adozione e per le ipotesi di controdeduzione alle riserve della provincia al PSC A.T.I. costituita da:  
- Tecnicoop s.c.a r.l.  
- Prof. Arch. Giuseppe Campos Venuti  
- Arch. Carla Ferrari

- Consulenza archeologica in fase di adozione AdArte snc



## INDICE

C. il sistema territoriale .....	7
C.1 – La struttura insediativa .....	7
C.1.1 – Tendenze di area vasta .....	7
C.1.2 – Caratteri specifici del comune di Rimini: le località .....	9
C.1.3 – Le circoscrizioni .....	12
C.1.4 – La struttura insediativa del territorio rurale .....	15
C.1.5 – Uso del suolo e consumo di suolo .....	17
C.2 – Il patrimonio abitativo .....	19
C.2.1 – Le dinamiche del patrimonio edilizio ai censimenti .....	19
C.2.2 – Attività edilizia: dinamiche recenti .....	22
C.2.3 – Indice di affollamento e numero stanze per abitazione .....	26
C.2.4 – Le forme di godimento delle abitazioni .....	28
C.2.5 – Il patrimonio pubblico .....	29
C.3 - Il sistema urbano .....	31
C.3.1 - Morfologia dei tessuti urbani residenziali .....	32
C.3.2 - Il censimento degli edifici di valore storico .....	35
C.3.3 - Ricognizione propedeutica alla redazione della cartografia che individua le aree escluse dal vincolo di cui al comma 2 dell'art. 142 del decreto legislativo 42/2004 con riferimento al PRG'V/75. ....	35
C.3.4 - L'articolazione spaziale della città del turismo .....	36
C.3.5 - Le dotazioni di attrezzature e spazi collettivi .....	46
C.3.6 - Assetto spaziale della rete commerciale .....	52
C.4 - Criticità e impatti ambientali del sistema insediativo, dotazioni territoriali ed ecologiche .....	52
C.4.1 - La qualità dell'aria nel comune di Rimini .....	53
C.4.2 - Elettromagnetismo .....	86
C.4.3 - Caratterizzazione acustica del territorio comunale di Rimini .....	97
C.4.4 - Il sistema delle fognature .....	130
C.4.5 - Acque Superficiali .....	156
C.4.6 – Il trattamento dei rifiuti solidi urbani e il Piano Provinciale Gestione rifiuti .....	170
C.4.7 – La Subsidenza .....	176
C.4.8 – Acque sotterranee .....	181



## **C. IL SISTEMA TERRITORIALE**

### **C.1 – LA STRUTTURA INSEDIATIVA**

#### **C.1.1 – Tendenze di area vasta**

Il territorio del Comune di Rimini si estende per circa 134,5 kmq, con una popolazione al 2008 pari a poco più di 140.000 abitanti. Rimini costituisce circa la quarta parte dell'intera provincia, ma rappresenta poco meno della metà della popolazione che in totale conta 300.000 abitanti. Anche per quanto riguarda l'offerta turistica tale rapporto si mantiene.

L'intero territorio riminese si colloca in un'area con livelli di urbanizzazione elevatissimi tipici delle maggiori aree metropolitane del paese con forte pressione antropica sbilanciata verso la costa, storicamente il motore di sviluppo del sistema economico locale.

Ciò emerge in maniera evidente all'interno degli studi d'area vasta condotti in occasione del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) recentemente approvato, all'interno del quale è stata approfondita la natura e la evoluzione storica del processo di metropolizzazione di questo territorio.

Riprendo in sintesi da tale analisi a partire dal dopoguerra il processo di sviluppo urbano può essere articolato in 5 fasi:

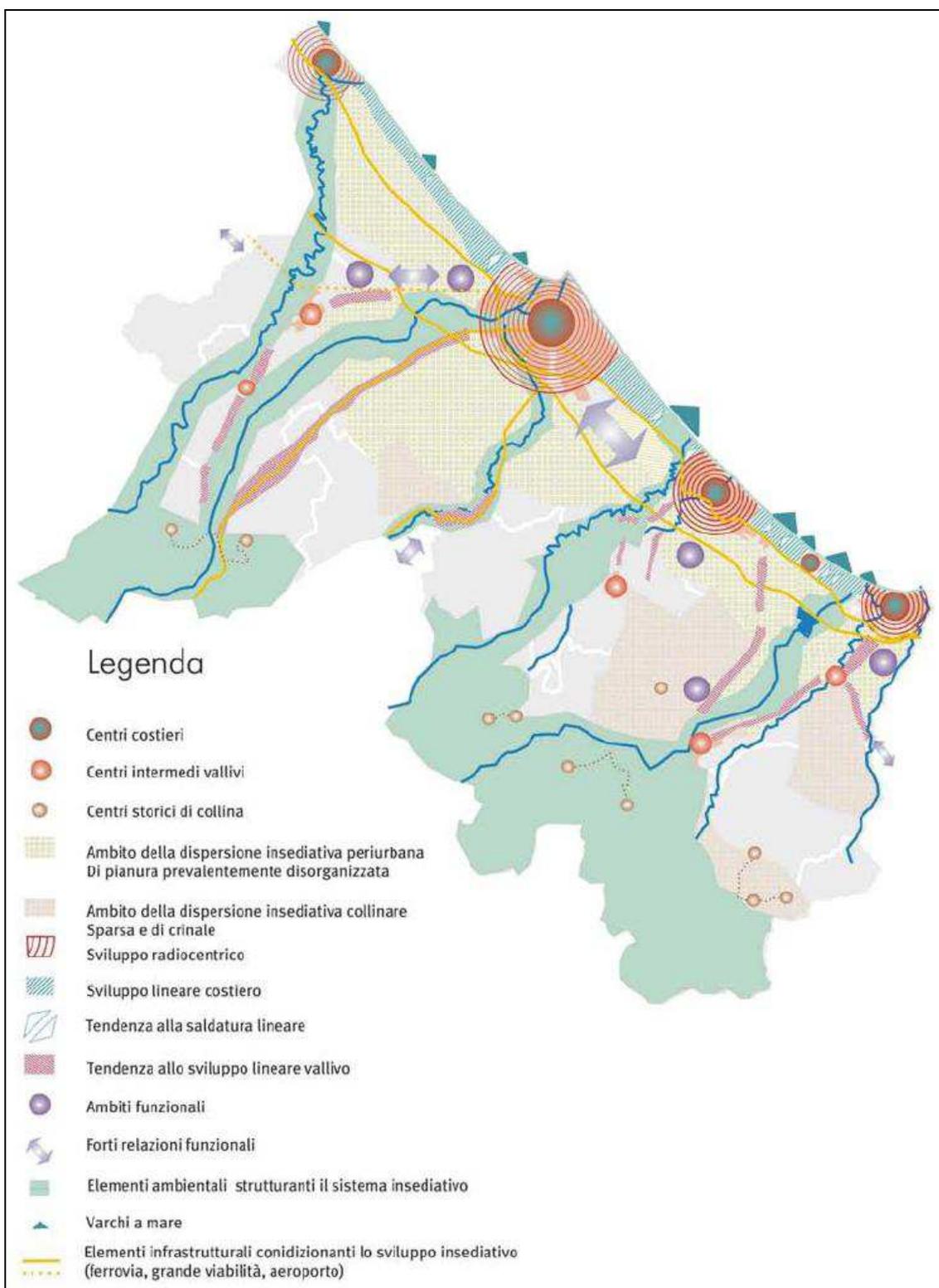
- la prima crescita turistica costiera (fino agli anni 50);
- la saturazione costiera e la prima penetrazione nelle valli (anni 50- anni 70);
- la diffusione nelle aree agricole di pianura a ridosso della fascia costiera urbanizzata e la ripresa dei centri minori (anni 80);
- un recente sviluppo dei centri minori, in particolare di cerniera, e la diffusione lungo la fascia collinare costiera (anni 90);
- una fase di forte incremento edilizio urbano con la nascita di nuove polarità funzionali come la nuova fiera, i parchi di attività economiche, etc. (fine anni 90 – oggi).

Rispetto a queste dinamiche di scala provinciale Rimini si colloca in posizione di netta centralità in parte anticipando, e dunque di conseguenza estremizzando, tali fenomeni.

La crescita costiera in particolare avviene in forme estremamente dirompenti tanto da generare in tutto il territorio comunale riminese una sorta di cortina continua, eccezion fatta per un modesta soluzione di continuità a Viserbella, poco a nord del porto canale, e in prossimità del confine comunale nord e sud, rispettivamente a confine con Bellaria e Riccione. La presenza di varchi a mare permane infatti per lo più a sud tra Riccione e Cattolica.

Per quanto riguarda la penetrazione dell'urbanizzazione nelle valli disposte a pettine verso la costa indubbiamente il fenomeno risulta piuttosto generalizzato: la Val Marecchia, che sbocca a Rimini, tende a configurarsi sempre più come un unico sistema insediativo, sia per la preesistente rete di centri urbani da anni ormai in crescita, sia per le scelte recenti di localizzazioni di grandi funzioni del terziario e del

produttivo, nell'immediato entroterra riminese, che ne ha ridefinito un ruolo sovra locale.



Schema ST1 del PTCP di Rimini. Immagine e tendenze in atto nel territorio provinciale.

Lo sviluppo lungo la marecchiese, associato a una naturale propensione espansiva radiocentrica del nucleo più compatto di Rimini, si salda sovente a rapidi e multiformi addensamenti urbani localizzati in una vasta area periurbana parallela alla costa definita dal PTCP come “ambito della dispersione insediativa”. Di fatto il territorio riminese ricade ormai quasi interamente all’interno di quest’ambito.

Altra peculiarità di Rimini in termini di pressione insediativa è la vicinanza con San Marino che ha generato in prossimità della frontiera un vasto addensamento urbano-commerciale di tipo lineare a ridosso di una delle porzioni collinari maggiormente compromesse in termini di dispersione urbana.

Il territorio riminese dunque è attraversato da una pluralità di spinte insediative che, per scarsità di spazio ed eccessiva densità, tendono a sovrapporsi generando figure urbane ibride e a tratti incerte fra l’urbano e il non urbano. Rimangono comunque segnali forti, in particolare legati alla struttura ambientale del territorio come la linea di costa, i fiumi perpendicolari ad essa, i livelli altimetrici dell’Appennino romagnolo, che costituiscono un’ossatura ancora vitale da tenere in considerazione per l’evoluzione del sistema insediativo riminese. La struttura infrastrutturale invece pur avendo storicamente contribuito allo sviluppo di tale territorio manifesta ormai segnali di inadeguatezza rispetto alle domande che esprime un territorio così complesso, richiedendo azioni di potenziamento così come viene descritto nel capitolo dedicato alla mobilità.

### **C.1.2 – Caratteri specifici del comune di Rimini: le località**

La distribuzione territoriale della popolazione interna al comune di Rimini analizzata attraverso l’andamento demografico dei principali centri urbani permette di analizzare nel dettaglio le principali direttrici di sviluppo del riminese negli ultimi venti anni, verso il forese e nei fondovalle. È infatti a cavallo tra anni 70 e 80 che avviene in comune di Rimini, al pari di altre realtà metropolitane analoghe nel centro-nord Italia, una vera e propria inversione di tendenza tra “centro” e “periferia”.

Se infatti negli anni 70 il centro abitato compatto di Rimini cresce del 10,3%, in generale la grande maggioranza degli altri centri principali decresce in maniera molto consistente, così come i nuclei abitati minori, che perdono più del 30% della popolazione, e le case sparse, che perdono il 2,6%. Tale fenomeno non è comunque generalizzato e infatti spiccano una serie di eccezioni come Santa Giustina, nell’asse della via Emilia in direzione di Santarcangelo di Romagna, che cresce in quel decennio di oltre il 60%, e la località di Orsoletto, poco più a nord verso la costa, che addirittura triplica in quanto a numero di abitanti; cresce anche la stazione di Vergiano lungo la direttrice della SP 258 Marecchiese (+8,3%) e Ghetto Tombanuova lungo la SP 31 per Coriano (+ 37,4%).

Gli anni 80 segnano una svolta nelle dinamiche insediative riminese. Il centro urbano di Rimini ormai consolidato e saturo si attesta nel 1991 a poco più di 110.000 abitanti facendo registrare una lieve flessione del 1,2%. La popolazione residente negli altri centri principali in generale torna a salire e lo spopolamento dei nuclei minori si attenua rispetto al decennio precedente pur mantenendo una perdita di più del 15%. I residenti nelle case sparse ricominciano a salire.

Tra 1981 e 1991 alcuni centri frazionali più consistenti presentano ritmi di crescita molto sostenuti: San Vito (+165%), Orsoletto, ancora in crescita di ben l’82,8% e

Corpolò che registra quasi un +50%; ma si registra anche la vera e propria nascita di nuovi aggregati attorno a nuclei originariamente piccolissimi come Ghetto Piccinelli e Gaiofana (rispettivamente +729%, +705%).

Nell'ultimo decennio di censimento disponibile, tra 1991 e 2001 la popolazione nel centro di Rimini rimane sostanzialmente stazionaria (-0,5%). Un primo segnale di ripresa viene anche dalla popolazione in nuclei abitati minori (+2,7%) e si riconferma in aumento la popolazione in case sparse (+1,5%).

Tendenzialmente il tasso di popolazione accentrata rimane pressoché costante dal 1981 al 2001, dopo essere cresciuto nel corso degli anni 80 di circa il 10%.

Tra 1991 e 2001 la ripresa delle località è piuttosto generalizzata con picchi di crescita per quanto riguarda Cà Acquabona (+90,3%), Stazione Vergiano (+73,6%), Case Pradese (+50%), Orsoleto (+40,9%) e Dogana (+27,1%).

L'evoluzione delle tendenze insediative riminesi, pur manifestandosi in forme anche molto discontinue e dunque poco modellizzabili, segue alcune regole generali:

- il nucleo più compatto di Rimini, una volta giunto attorno ai 110-111 mila abitanti nel 1981 si mantiene stazionario, perdendo al massimo modeste quote di residenti;
- il rapporto tra popolazione accentrata e sparsa tende a mantenersi costante a partire dal 1981, con aumento relativo della popolazione sparsa;
- l'asse della via Emilia tra Rimini e S.Arcangelo, comprendendo con questo anche le località comprese tra la Statale 9 e la Statale 16, si conferma estremamente dinamico rispetto alle dinamiche insediative (Orsoleto in particolare traina la crescita che coinvolge anche in tempi diversi Santa Giustina, San Vito, etc.);
- l'asse della provinciale 258 marecchiese in particolare tra l'autostrada A14 e Strazione Vergiano (sospinto anche dall'attrazione esercitata dalla frazione di San Martino dei Mulini a Sant'Arcangelo), si va configurando come una vasta area con crescita discontinua di addensamenti urbani, con dimensioni anche ragguardevoli e con pericolosa tendenza alla fusione tra le parti;
- l'asse della statale 72 verso San Marino, per evidenti ragioni di natura commerciale e turistica si configura come asse forte di attrazione verso l'entroterra, e dunque di cesura, caratterizzato da peculiari fenomeni urbani di addensamento lineare (Dogana e la zona industriale di Coriano, pur fuori dal confine comunale riminese);
- la porzione comunale a sud-est, oltre la strada statale verso San Marino, si caratterizza per una pressione antropica di minor portata ma con fenomeni urbani, in particolare lungo i principali assi in uscita da Rimini verso Ospedaletto e Coriano, che hanno raggiunto comunque dimensioni consistenti (in particolare Gaiofana, Cà Acquabona e Ghetto Tombanuova;

In linea generale nel corso dei decenni la fascia del territorio periurbano riminese si è andata progressivamente ampliando producendo una campagna fortemente urbanizzata. A questo si aggiungono i fenomeni tipici degli addensamenti di fondovalle e la peculiare vicinanza a uno stato come San Marino che hanno ulteriormente intensificato i fenomeni urbani nell'entroterra comunale.

**Popolazione residente a Rimini per località tra 1971 e 2001**

	1971	1981	1991	2001	1971-1981	%	1981-1991	%	1991-2001	%
<b>Totale Comune di RIMINI</b>	<b>118.419</b>	<b>127.813</b>	<b>127.960</b>	<b>128.656</b>	9.394	<b>7,9%</b>	147	<b>0,1%</b>	696	<b>0,5%</b>
RIMINI	101.579	111.991	110.683	110.173	10.412	<b>10,3%</b>	-1.308	<b>-1,2%</b>	-510	<b>-0,5%</b>
SANTA GIUSTINA	992	1.619	1.691	1.648	627	<b>63,2%</b>	72	<b>4,4%</b>	-43	<b>-2,6%</b>
CORPOLÒ	814	629	941	967	-185	<b>-22,7%</b>	312	<b>49,6%</b>	26	<b>2,7%</b>
Cà Acquabona	64	49	49	503	-15	<b>-23,4%</b>	0	<b>0,0%</b>	454	<b>90,3%</b>
GAIOFANA	77	59	475	496	-18	<b>-23,4%</b>	416	<b>705,1%</b>	21	<b>4,2%</b>
Stazione Vergiano	121	131	130	492	10	<b>8,3%</b>	-1	<b>-0,8%</b>	362	<b>73,6%</b>
SAN VITO	226	187	496	477	-39	<b>-17,3%</b>	309	<b>165,2%</b>	-19	<b>-4,0%</b>
Ghetto Piccinelli		58	481	415			423	<b>729,3%</b>	-66	<b>-15,9%</b>
Orsoleto	33	128	234	396	95	<b>287,9%</b>	106	<b>82,8%</b>	162	<b>40,9%</b>
Ghetto Tombanuova	123	169	149	153	46	<b>37,4%</b>	-20	<b>-11,8%</b>	4	<b>2,6%</b>
Ghetto Randuzzi	335	138	143	134	-197	<b>-58,8%</b>	5	<b>3,6%</b>	-9	<b>-6,7%</b>
Dogana	121	129	94	129	8	<b>6,6%</b>	-35	<b>-27,1%</b>	35	<b>27,1%</b>
Case Pradese		56	62	124			6	<b>10,7%</b>	62	<b>50,0%</b>
<b>Popolazione accentrata</b>	<b>104.485</b>	<b>115.343</b>	<b>115.628</b>	<b>116.107</b>	10.858	<b>10,4%</b>	285	<b>0,2%</b>	479	<b>0,4%</b>
% pop. accentrata	88,2%	90,2%	90,4%	90,2%						
Popolazione residente in nuclei abitati	<b>3.935</b>	<b>2.729</b>	<b>2.320</b>	<b>2.384</b>	-1.206	<b>-30,6%</b>	-409	<b>-15,0%</b>	64	<b>2,7%</b>
% pop. in nuclei abitati	3,3%	2,1%	1,8%	1,9%						
Popolazione residente in case sparse	<b>9.999</b>	<b>9.741</b>	<b>10.012</b>	<b>10.165</b>	-258	<b>-2,6%</b>	271	<b>2,8%</b>	153	<b>1,5%</b>
% pop. in case sparse	8,4%	7,6%	7,8%	7,9%						

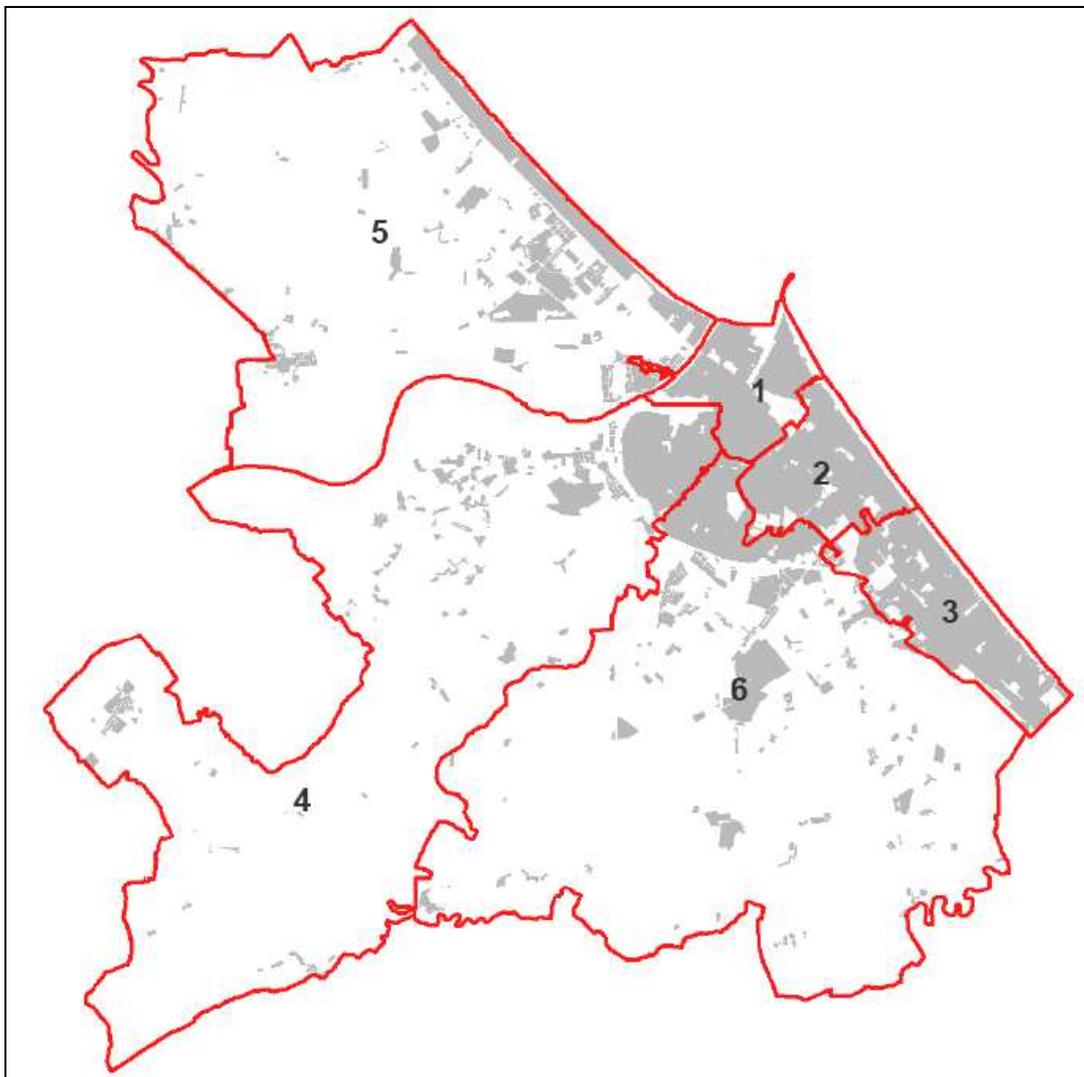
\* Il censimento ISTAT 1991 non riporta alcun valore per Acquabona e viene convenzionalmente confermato il valore del 1981. Ghetto Piccinelli e Case Pradese non sono invece presenti nel censimento 1971

Fonte: Censimenti ISTAT 1971, 1981, 1991 e 2001. Elaborazione Tecnicoop.

### C.1.3 – Le circoscrizioni

L'andamento demografico per località, rilevato ai censimenti ISTAT, pur descrivendo le diverse dinamiche interne al comune in tempi di quasi stazionarietà (per lo meno nel ventennio 1981-2001) non fotografa la consistente trasformazione demografica indotta dal fenomeno migratorio, così come è stato descritto nel capitolo A, negli anni più recenti.

Purtroppo infatti non sono disponibili dati aggiornati ad oggi disaggregati per centri abitati direttamente confrontabili con quelli del 2001. Per supplire a questa carenza conoscitiva si fa ricorso dunque a una diversa zonizzazione, basata sulle circoscrizioni comunali, che forniscono un quadro meno dettagliato ma di sicuro interesse ai fini della conoscenza delle trasformazioni interne ai confini comunali di Rimini.



Comune di Rimini: la divisione amministrativa in 6 circoscrizioni. Elaborazione: Technicoop.

Le circoscrizioni o quartieri sono agglomerati di settori urbani e di località poste nel forese così come di seguito elencati:

- **Q1:** Centro storico, Marina centro, San Giuliano;
- **Q2:** Borgo San Giovanni, Lagomaggio, Marina Lido;
- **Q3:** Bellariva, Miramare;
- **Q4:** Borgo Mazzini, INA Casa, Vergiano, Corpolò;
- **Q5:** Celle, Viserba, San Vito, Santa Giustina;
- **Q6:** V PEEP, Grotta Rossa, Gaiofana.

Come emerge dalla tabella di seguito il comune registra una forte crescita tra 2001 e 2008 che, è stato già detto nel capitolo A, dipende essenzialmente dalla spinta data dall'immigrazione straniera

Le dinamiche di trasformazione interna restituiscono tuttavia profonde diversità di fenomeni, com'era prevedibile. Il centro storico, compreso San Giuliano fino al mare (circoscrizione n.1) risulta essenzialmente saturo e perde addirittura uno 0,2% di popolazione. Allo stesso tempo tale area è quella che raggiunge la quota di concentrazione massima di residenti stranieri pari al 12%.

La zona di che va da Borgo Mazzini fino a Vergiano e Corpolò (circoscrizione n.4) cresce ma in misura piuttosto modesta, registrando un +1,4%. La crescita viene trainata da nuovi residenti stranieri anche se complessivamente il peso dell'immigrazione, pari al 6%, si mantiene inferiore alla media comunale pari al 9,2%.

La zona di Borgo San Giovanni, Lagomaggio, Marina Lido (circoscrizione n.2) cresce del 2,9%, al di sotto della media comunale. In questo caso però la quota di popolazione straniera è pari al 10,5%.

Il settore sud-ovest della città corrispondente alla circoscrizione n.6 cresce del 3,9%, anch'esso, anche se di poco, sotto la media comunale. Gli stranieri pur pesando complessivamente ancora solo il 5,5% del totale dei residenti hanno registrato una dinamica di crescita tra 2001 e 2008 tra le più consistenti del comune, pari a +195%.

Bellariva e Miramare (circoscrizione n. 3) crescono del 7,1%. Si tratta di un'area che raggiunge nel 2008 una quota di popolazione straniera pari a ben l'11,4% con trend tuttavia di crescita inferiori alla media comunale (+161%).

Infine la città a nord del Marecchia (circoscrizione n. 5) cresce a ritmi elevatissimi in termini generali (+16,4%) e anche relativamente alla sola popolazione straniera (+223%) che si attesta al 2008 al 10,5% del totale dei residenti.

**Popolazione residente a Rimini per circoscrizione (2001 e 2008) e quota di residenti stranieri al 2008.**

	Residenti			Residenti stranieri					
	2008	Variazione 2001 - 2008	% 2001- 2008	2001		2008		Variazione 2001 - 2008	% 2001- 2008
Q1	18.928	-39	-0,2%	840	4,4%	2.264	12,0%	1.424	170%
Q2	20.734	583	2,9%	819	4,1%	2.177	10,5%	1.358	166%
Q3	22.252	1.471	7,1%	971	4,7%	2.532	11,4%	1.561	161%
Q4	23.045	316	1,4%	509	2,2%	1.380	6,0%	871	171%
Q5	30.798	4.344	16,4%	997	3,8%	3.219	10,5%	2.222	223%
Q6	24.380	924	3,9%	454	1,9%	1.338	5,5%	884	195%
	140.137	7.599	5,7%	4.590	3,5%	12.910	9,2%	8.320	181%

Fonte: Anagrafe del Comune di Rimini. Elaborazioni: Tecnicoop.

In conclusione appare evidente che circa i 3/4 della crescita demografica nei primi anni 2000 si sia concentrata a nord del fiume Marecchia (soltanto qui quasi il 60% del totale comunale) in particolare per la presenza di ampi comparti di espansione anche legati al PEEP di Viserba e nelle località minori di nord-ovest, in misura minore all'estremità sud di Rimini, anche in questo caso per la presenza di consistenti interventi di nuova espansione residenziale nella zona di Ghetto Turco.

Per il resto la crescita è ripartita in maniera tutto sommato omogenea a livello comunale con più forza nella parte sud-ovest della città, comprendendo anche il forese.

Le dinamiche relative al fenomeno migratorio mostrano tendenze analoghe ma non del tutto parallele. Risulta infatti che le aree di più consolidata immigrazione, corrispondenti alla zona del centro storico e di Miramare (che ospitavano rispettivamente il 4,4% e il 4,7% di popolazione straniera), pur continuando a registrare alti valori superiori al 10% di incidenza della popolazione straniera, crescono tra 2001 e 2008 con valori inferiori alla media comunale.

Il fenomeno migratorio appare dunque riorientarsi verso nuove aree, in particolare a nord della città oltre il Marecchia o nella porzione a sud di Rimini tra la statale 16 e l'entroterra, laddove registra una crescita superiore alla media comunale (rispettivamente +223% nella circoscrizione n.5 e +195% nella circoscrizione n.6).

#### **C.1.4 – La struttura insediativa del territorio rurale**

Le dinamiche demografiche descritte incidono fortemente nella struttura insediativa del territorio rurale, determinando una elevata densità abitativa. Oltre ad aver generato una vera e propria saturazione costiera, tale fenomeno ha prodotto una campagna urbanizzata molto peculiare, tipica delle aree metropolitane.

Per avere un ordine di grandezza, l'intera provincia, che si estende per 533 kmq, raggiunge attualmente circa 560 abitanti/kmq (erano 537 nel 2005). Tale valore oltre ad essere più del doppio di quello medio regionale si diversifica fortemente per fasce territoriali, così come indicato nel PTCP: la fascia costiera è circa 3 volte più densamente popolata della fascia intermedia e circa 10 volte rispetto alla fascia interna.

Tale densità si traduce fisicamente in un elevato numero di edifici per kmq. Se infatti il numero di edifici/kmq è pari a 68 nel territorio rurale provinciale, tale numero sale a ben 190 nella "sub-unità di paesaggio della pianura alluvionale costiera intermedia e dei colli", individuata nel PTCP, che coincide grosso modo con la fascia periurbana riminese compresa tra il Marecchia e il Marano e stretta tra la costa urbanizzata e la bassa collina.

Oltre al fenomeno delle case sparse, che storicamente, in territori come quello riminese caratterizzati dalla mezzadria, coincide con una forte frammentazione fondiaria, si manifesta nel territorio comunale il fenomeno dell'addensamento lineare lungo gli assi di penetrazione verso l'entroterra, siano essi assi principali che secondari.

Tali addensamenti vengono chiamati "ghetti" nella toponomastica locale e possono essere di formazione storica, sviluppati a cavallo tra ottocento e novecento, e di derivazione più recente, sorti a partire dal dopoguerra. I ghetti, specie quelli in prossimità della costa sono spesso stati inglobati all'interno dei processi di urbanizzazione determinando brani di città disomogenei ma piuttosto compatti, mentre, nella restante parte del territorio caratterizzano ormai il paesaggio rurale locale.

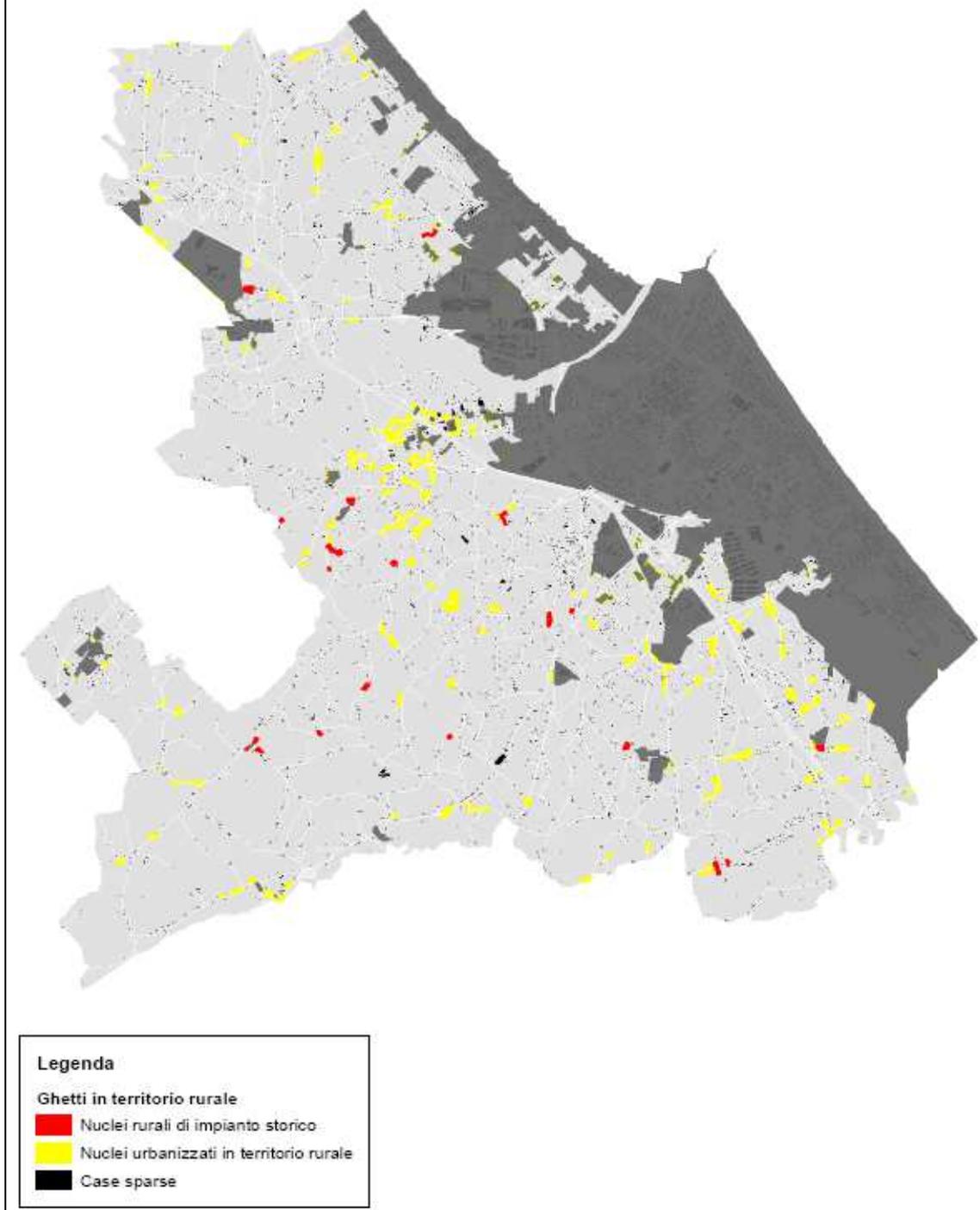
In talune situazioni, laddove coincidenti con assi viari di un certo rilievo i ghetti hanno accresciuto le loro dimensioni andando a determinare pericolosi fenomeni di fusione lineare senza soluzione di continuità alterando anche fortemente il paesaggio rurale storicizzato.

Tra i casi più critici può essere citato quello della Marecchiese che costituisce una vera e propria direttrice di ingressione dell'urbanizzato verso l'entroterra caratterizzata da una moltitudine di fenomeni urbani spesso frammentati e di scarsa qualità.

Altri fenomeni di diromponente urbanizzazione della campagna possono essere rilevati nel settore sud-est del Comune di Rimini a est e a ovest dell'autostrada A14, così come immediatamente a ridosso della fascia costiera nord fino alle frazioni di Santa Giustina, Orsoletto e San Vito.

Si veda, in quanto espressiva di questi fenomeni in dettaglio, la Tavola C.2.

LA STRUTTURA INSEDIATIVA DEL TERRITORIO RURALE



### **C.1.5 – Uso del suolo e consumo di suolo**

Negli ultimi tempi, il tema del consumo di suolo da parte dell'espansione urbana si è posto sempre di più all'attenzione non solo della cultura tecnica riguardante l'urbanistica e l'ambiente, ma anche dei media e della cronaca.

Questa attenzione mediatica, assolutamente positiva in sé in quanto fa maturare consapevolezza del fatto che il suolo costituisce una risorsa finita e non riproducibile, da usare con parsimonia pensando anche alle generazioni future, non è purtroppo accompagnata da un livello di informazione serio e affidabile; e ciò per una ragione semplice, anche se forse non facilmente accettabile dai 'non addetti ai lavori': si tratta di una materia in cui i dati attendibili purtroppo scarseggiano, non sono facilmente raffrontabili fra loro e non consentono di effettuare raffronti in serie storica tali da capire qual è il trend, il ritmo di 'consumo'.

I pochi dati disponibili non sono agevolmente raffrontabili fra loro perché gli stessi concetti di suolo urbano e non urbano e di consumo di suolo non sono univocamente definiti ed utilizzati: per fare qualche esempio riferito al territorio di Rimini, non è univoco se debbano essere considerate superfici urbane o non urbane le superfici occupate dall'arenile, dal tratto urbano del Marecchia, dall'autostrada, dai ghetti composti da pochi edifici, dal depuratore di Via Fiumicino, se vadano considerate urbane o no certe porzioni a edificazione diffusa a bassa densità, ad es. sul Colle di Covignano.

Per questo nel 2008 l'INU (Istituto Nazionale di Urbanistica), Legambiente e il Dipartimento di Architettura e Pianificazione del Politecnico di Milano hanno collaborato a dare vita ad un Osservatorio Nazionale sui Consumi di suolo, che si è dato come primo obiettivo quello di definire una metodologia condivisa di misurazione con la quale raccogliere dati confrontabili nel tempo. A questo stesso problema sta lavorando in questo periodo anche l'ISTAT, con una propria metodologia, per costruire un raffronto, finora impossibile, in occasione dei censimenti della popolazione.

L'Osservatorio ha prodotto un primo report nel 2009 con dati riferiti solo a poche regioni, fra cui l'Emilia-Romagna, per le quali è stato possibile disporre di dati confrontabili, peraltro con un livello di disaggregazione dei dati solo provinciale e non comunale. Nel caso dell'Emilia si sono utilizzati i dati riferiti a due 'Carte dell'uso del suolo' prodotte da fotointerpretazione di riprese aeree eseguite nel 1976 e nel 2003; il volo del 2003 è quello effettuato nel quadro del programma "Corine Land Cover" varato dalla Comunità europea nel 1985 ed è tuttora la fonte più attendibile anche se la scala di fotointerpretazione è bassa (1:25.000) e ormai non sufficientemente aggiornata.

Secondo questi dati, nella provincia di Rimini il suolo urbanizzato o comunque artificializzato, era nel 2003 di 10.327 ettari, pari al 19,3% della superficie provinciale, mentre nel 1976 era di 6.330 ettari pari al 11,9%. L'incremento in 27 anni è stato di quasi 4.000 ettari (+63%), e corrisponde ad un incremento medio giornaliero di 4.000 mq.

Nello stesso periodo nell'intera regione il suolo urbanizzato o comunque artificializzato è passato dal 4,8% all'8,5% della superficie regionale, con un incremento del 76%.

Per quanto riguarda il comune di Rimini la Carta dell'uso del suolo al 2003 classifica come urbanizzati o artificializzati 4.045 ettari, pari al 30% della superficie comunale.

Ma per avere una misura dei suoli urbani veri e propri è utile sottrarre la superficie

occupata da infrastrutture e grandi impianti (es. autostrada, depuratore, centrale elettrica.....) per 239 ettari, le superfici artificializzate da cave o discariche per 128 ettari, l'arenile per 176 ettari, e le superfici interessate da edificazione discontinua e a bassa densità (fra cui i ghetti, industrie isolate e simili) che secondo il Corine Land Cover coprono ben 699 ettari. Restano circa 2.800 ettari (20,8% della superficie comunale) che rappresentano una discreta approssimazione delle aree urbane vere e proprie.

Per quanto riguarda la situazione odierna, ai fini della formazione dei nuovi strumenti urbanistici è stata effettuata, come richiesto dalla L.R.20/2000, la esatta definizione del perimetro del "territorio urbanizzato" (TU), secondo la definizione che ne dà la stessa legge: "il perimetro continuo ..... che comprende tutte le aree effettivamente edificate o in costruzione e i lotti interclusi". Questo perimetro, al 2010, copre una superficie di 3.143 ettari.

Questo dato non consente un raffronto diretto con i dati del 2003, per la metodologia necessariamente diversa e per la scala di lavoro molto più dettagliata (base cartografica catastale); per un raffronto preciso occorrerebbe effettuare una nuova fotointerpretazione con la medesima metodologia interpretativa del Corine Land Cover.

Tuttavia, poiché il perimetro del "territorio urbanizzato" ai sensi della L.R.20/2000 non comprende l'arenile, non comprende le superfici artificializzate ma non urbane (impianti produttivi isolati, discariche, autostrada, altre infrastrutture primarie) e non comprende in generale le aree rurali ad edificazione diffusa o a nuclei (ghetti) salvo che raggiungano una certa consistenza e compattezza, esso può essere confrontato in termini di approssimazione non del tutto infondati con il valore di 2.800 ettari circa di aree urbane sopra calcolato al 2003, ai quali andrebbero probabilmente aggiunti almeno un centinaio di ettari.

Con tutte le prudenze che un raffronto così improprio richiede, se ne ricaverebbe un incremento di circa 300 ettari in sette anni, valore da ridurre presumibilmente a non oltre 200 ettari considerando che il TU 2010 dovrebbe ricomprendere almeno una parte (si stima un centinaio di ettari) di quei 699 ettari considerati nel 2003 come edificazione a bassa densità, e che come tali non sono computati nel 2.800 ettari del 2003. Questo valore ha una qualche rispondenza con la superficie dei Piani Particolareggiati che sono stati approvati in questi anni in attuazione del PRG.

## **C.2 –IL PATRIMONIO ABITATIVO**

### **C.2.1 – Le dinamiche del patrimonio edilizio ai censimenti**

Al censimento del 2001 Rimini conta 58.381 abitazioni in complesso, pari al 44% dell'intero patrimonio immobiliare provinciale.

Nel corso dei tre decenni presi in considerazione il patrimonio abitativo riminese è cresciuto a ritmi sostenuti: cresce infatti del 33,7% tra 1971 e 1981, nel decennio che chiude il grande ciclo espansivo del dopoguerra, passando da 36.151 abitazioni a 48.342. Successivamente nel corso degli anni 80 e 90 la crescita rallenta mantenendosi comunque tra il +11,8% prima e il +8% dopo.

Le dinamiche provinciali sono ancor più accelerate e infatti il peso percentuale delle abitazioni in comune a Rimini sul totale provinciale tende a passare dal 50,4% nel 1971 al 44% nel 2001.

Per quanto riguarda le abitazioni non occupate al 2001 ne risultano presenti in comune a Rimini 7.668, con una incidenza percentuale sul totale comunale del 13,1% e in complesso poco meno di un terzo dell'intero patrimonio immobiliare non occupato dell'intera provincia.

Approssimando le abitazioni non occupate alle cosiddette "secondo case", come di consueto in zona turistica, si ottiene un quadro piuttosto chiaro sul peso che tali abitazioni ancora esercitano a livello locale.

Tuttavia l'analisi dell'andamento storico delle abitazioni non occupate rivelano che già a partire dagli anni 80 l'incidenza delle seconde case sul totale a Rimini si è andata riducendo. In termini assoluti, dopo l'impennata nel corso degli anni settanta, crescono fino alla fine degli anni 80 raggiungendo il picco massimo di 8.505, per poi scendere nel 2001 a 7.668.

Le seconde case dunque negli ultimi anni stanno calando a livello comunale e contestualmente stanno aumentando a livello provinciale. Se nel 1971 il 38,2% delle abitazioni non occupate erano localizzate a Rimini, nel 2001 il valore scende al 31,5%.

Negli ultimi decenni infatti la crescita delle seconde case in provincia è stata sempre a ritmi più elevati rispetto al comune: + 137,8% negli anni 70 contro un +120% comunale, +10% negli anni 80 contro un +7,1% comunale e infine un modesto ridimensionamento del -1,1% negli anni 90 quando Rimini registrava una netta inversione di tendenza con un calo del -9,8%.

Anche se dai dati a disposizione il fenomeno appare ormai in ridimensionamento sull'intero territorio provinciale, alcune località turistiche minori, com'è prevedibile, fanno registrare un'incidenza di abitazioni non occupate molto superiore a Rimini: a Misano Adriatico l'incidenza è del 44,3%, a Bellaria del 34,2%, a Riccione del 27,9% e a Cattolica del 20,8%.

<b>Abitazioni occupate e non occupate a Rimini e Provincia</b>				
		Comune	Provincia	% sul totale provinciale
1971	<b>Abitazioni in complesso</b>	<b>36.151</b>	<b>71.726</b>	<b>50,4%</b>
	Abitazioni occupate	32.557	62.322	52,2%
	Abitazioni non occupate	3.594	9.404	38,2%
	Incidenza % non occ./totale	9,9%	13,1%	
1981	<b>Abitazioni in complesso</b>	<b>48.342</b>	<b>99.584</b>	<b>48,5%</b>
	Abitazioni occupate	40.400	77.225	52,3%
	Abitazioni non occupate	7.942	22.359	35,5%
	Incidenza % non occ./totale	16,4%	22,5%	
1991	<b>Abitazioni in complesso</b>	<b>54.052</b>	<b>115.456</b>	<b>46,8%</b>
	Abitazioni occupate	45.547	90.852	50,1%
	Abitazioni non occupate	8.505	24.604	34,6%
	Incidenza % non occ./totale	15,7%	21,3%	
2001	<b>Abitazioni in complesso</b>	<b>59.799</b>	<b>132.816</b>	<b>44,0%</b>
	Abitazioni occupate	52.131	108.488	46,7%
	Abitazioni non occupate	7.668	24.328	31,5%
	Incidenza % non occ./totale	13,1%	18,3%	

Fonte: Censimenti ISTAT 1971, 1981, 1991, 2001. Elaborazione: Tecnicoop

<b>Variazioni decennali abitazioni occupate e non occupate a Rimini e Provincia</b>					
		Comune		Provincia	
		variazione	var. %	variazione	var. %
1971/81	<b>Abitazioni in complesso</b>	<b>12.191</b>	<b>33,7%</b>	<b>27.858</b>	<b>38,8%</b>
	Abitazioni occupate	7.843	24,1%	14.903	23,9%
	Abitazioni non occupate	4.348	121,0%	12.955	137,8%
1981/91	<b>Abitazioni in complesso</b>	<b>5.710</b>	<b>11,8%</b>	<b>15.872</b>	<b>15,9%</b>
	Abitazioni occupate	5.147	12,7%	13.627	17,6%
	Abitazioni non occupate	563	7,1%	2.245	10,0%
1991/01	<b>Abitazioni in complesso</b>	<b>5.747</b>	<b>10,6%</b>	<b>17.360</b>	<b>13,1%</b>
	Abitazioni occupate	6.584	14,5%	17.636	16,3%
	Abitazioni non occupate	-837	-9,8%	-276	-1,1%

Fonte: Censimenti ISTAT 1971, 1981, 1991, 2001. Elaborazione Tecnicoop.

Rimini conferma in questo una connotazione fortemente urbana anche se il dato delle seconde case disaggregato per zona urbana metterebbe in luce l'esistenza di una "città stagionale" concentrata tra la linea ferroviaria e la costa.

A questo proposito si ritiene interessante riportare il dato che emerge dal “Progetto Assistenza al Comune di Rimini” a cura di Nuova Quasco del 2004 relativo alle utenze ENEL nei diversi quartieri della città al 2001. I dati infatti sulle utenze abitative ENEL dei residenti e dei non residenti possono essere assunti, con un ovvio margine di approssimazione, come indicatori della quantità di seconde case presenti a Rimini per quartiere (circostrizione).

<b>Utenze ENEL nei Quartieri del Comune di Rimini al 2001</b>				
<b>Circoscrizione</b>	<b>Utenze abitative ENEL 2001</b>	<b>di cui residenti</b>	<b>di cui non residenti</b>	<b>% non resid. Su abitative</b>
<b>Q1</b>	9.725	7.805	1.920	19,7%
<b>Q2</b>	9.869	8.021	1.848	18,7%
<b>Q3</b>	8.961	7.449	1.512	16,9%
<b>Q4</b>	8.789	8.123	666	7,6%
<b>Q5</b>	11.114	8.955	2.159	19,4%
<b>Q6</b>	8.926	8.216	710	8,0%
	57.384	48.569	8.815	15,4%
Fonte: SIT Comune Rimini - Nuova Quasco				

Il fenomeno dunque delle seconde case oscilla verosimilmente tra il 13 e 15% sull'intero territorio comunale (considerando sia il dato del censimento ISTAT che quello delle utenze ENEL) e appare distribuito tutto sommato in maniera uniforme sul territorio.

L'incidenza massima di utenze abitative ENEL da parte di non residenti si raggiunge nella circoscrizione 1 (Centro storico - Marina Centro - San Giuliano) e nella circoscrizione 5 (Celle - Viserba - San Vito - Santa Giustina) con quasi il 20%; segue la circoscrizione 2 (Borgo San Giovanni – Lagomaggio – Marina Lido) con il 18,7% e poco sopra la media si attesta la circoscrizione 3 (Bellariva – Miramare) con il 16,9%. Ampiamente sotto la media e attestate circa all'8% sono le circoscrizioni 4 e 6 (grande porzione comunale non costiera che va da Vergiano a Corpolò fino a Gaiofana).

### C.2.2 – L'attività edilizia: dinamiche recenti

Nella provincia di Rimini gli anni dal 2002 al 2007 hanno mostrato una produzione edilizia molto intensa che si è poi rallentata solo a partire dal 2008.

Provincia di Rimini					
Permessi di costruire rilasciati per nuove abitazioni					
Anni	Numero abitazioni	Superficie utile abitabile	n. stanze	n. accessori	Sup. utile abitabile per abitazione
1995	1.025	87.145	4.219	3.691	85,0
1996	1.653	132.318	6.400	5.839	80,0
1997	1.492	111.847	5.354	4.870	75,0
1998	1.652	121.428	5.789	5.675	73,5
1999	1.387	104.722	4.857	4.785	75,5
2000	1.782	124.196	5.976	4.879	69,7
2001	1.991	136.998	6.437	5.759	68,8
2002	2.254	147.388	7.229	6.399	65,4
2003	2.078	133.269	6.336	5.633	64,1
2004	2.499	155.179	7.211	6.947	62,1
2005	2.808	176.932	7.983	7.604	63,0
2006	2.308	131.703	6.344	6.524	57,1
2007	2.366	145.684	6.789	6.490	61,6

Fonte: UNIONCAMERE Emilia-Romagna

I dati attualmente a disposizione sulla attività edilizia nel comune di Rimini si riferiscono agli anni più recenti che vanno dal 2006 al 2009. I dati si riferiscono a un campione che oscilla da poco più dell'80% del totale nel biennio 2006/2007 a poco più del 60% nel 2009; il campione è stato opportunamente estrapolato alla totalità dei casi.

Considerando l'andamento immobiliare dell'ultimo decennio tali dati descrivono la fase discendente della forte pressione immobiliare che c'è stata sia a livello nazionale che internazionale. Dalle tabelle sotto riportate emerge un dato medio di alloggi costruiti per anno pari a circa 920 unità/annue.

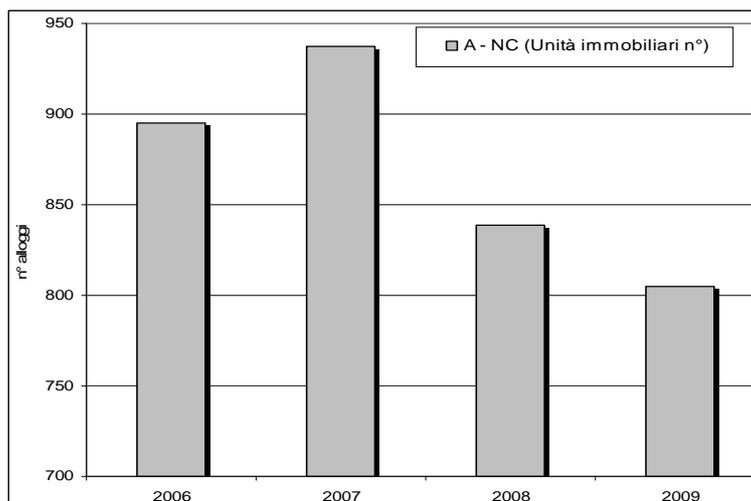
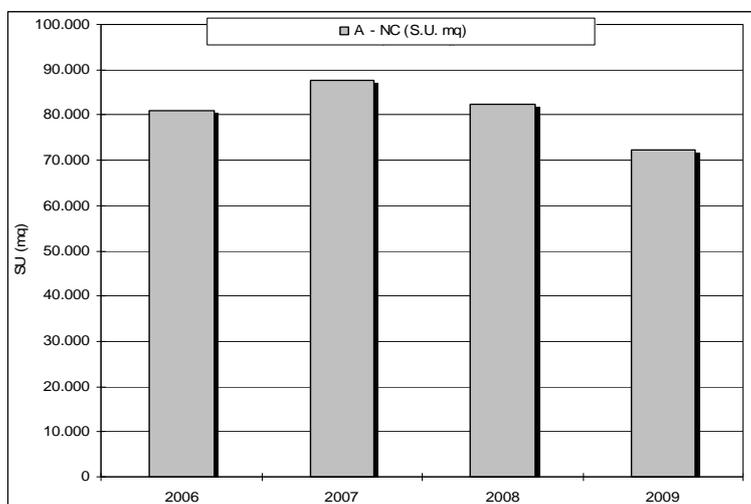
Pur non potendo garantire la certezza del dato, appare molto probabile che tra 2001 e 2005, anni di nuovo boom immobiliare, l'attività edilizia sia stata almeno pari a quella registrata negli anni 70 quando il numero totale degli alloggi passa da circa 36 mila a 48 mila unità corrispondenti a una attività di più di 1.200 alloggi annui.

### ATTIVITA' EDILIZIA PER FUNZIONI RESIDENZIALI

TIPO DI INTERVENTO		2006	2007	2008	2009	TOTALE	media 2006/2009
Ampliamenti e Nuove Costruzioni	A - NC (S.U.* mq)	80.990	87.723	82.487	72.206	<b>323.406</b>	<b>80.852</b>
	A - NC (Unità imm. n°)	895	1.129	839	805	<b>3.668</b>	<b>917</b>

Fonte dati: ns elaborazioni su dati dell' Ufficio di Piano

\* SU = Superficie Utile lorda come definita dal PRG



Al fine di definire la dimensione media degli alloggi nella produzione edilizia recente e commisurare a questo il cosiddetto alloggio medio convenzionale che si utilizza per le misure del dimensionamento e della capacità insediativa del Piano, sono state verificate (a campione) le pratiche edilizie riferibili a varie tipologie edilizie: mono-bi-tri familiari, piccoli condomini fino a 10 alloggi e grandi condomini con n. di alloggi compresi tra 10 e 30.

L'analisi di tali pratiche ha permesso di estrarre per ciascun progetto la SU come definita dal PRG previgente, la SU come definita dal DM 801/77 (ai fini del pagamento degli oneri di urbanizzazione) e la SC dal DM 801/77 (ai fini del contributo sul costo di costruzione).

Questo lavoro è stato finalizzato anche ad un'altra importante esigenza: poiché il Comune dovrà abbandonare l'uso dell'unità di misura della superficie edificata o edificabile finora utilizzata, ossia il mq. di SU lorda come definito nel PRG, e si intende assumere come unità di misura la Superficie Complessiva (SC) come definita nell'Atto di coordinamento tecnico sulle definizioni urbanistiche uniformi, emanato dalla Regione nel febbraio 2010, occorre verificare il rapporto medio che intercorre nei progetti edilizi fra la SU lorda in uso finora e la SC, in modo da avere un rapporto con cui convertire gli indici di edificabilità precedenti nella nuova unità di misura.

Con riguardo alla residenza, e ai fini del PSC, si è verificato in particolare tale rapporto con riferimento alla tipologia 'condomini', poiché sarà questa la tipologia largamente più diffusa nei nuovi interventi residenziali che si produrranno in attuazione del PSC. In queste tipologie (piccoli e grandi condomini) si è verificato che la dimensione dell'alloggio medio nella produzione recente è di 91 mq. di SC e che il valore medio del rapporto fra la SU lorda pre-vigente e la SC è di 1,3 mq di SC ogni mq di SU lorda.

Con riguardo invece alle attività produttive, sia secondarie che terziarie, le due unità di misura si discostano mediamente di poco, e si assume quindi un rapporto medio di 1 a 1.

Comune di Rimini		Edifici residenziali: verifica del rapporto fra la SUL del PRG e la SC da definizione unificata regionale											28/06/2010	
	anno di riferimento della pratica edilizia	numero alloggi	SUL - SU lorda come definita dal PRG (mq)	SU - SU netta da D.M. 801 (ai fini del pagamento degli oneri di urbanizz.) (mq)	SC - Superficie Complessiva (da D.M. 801) ai fini del contributo sul costo di costruzione (mq)	perc % SC/SUL	perc % SU/SUL	perc % SU/SC	SC media per alloggio	SUL media per alloggio	SU media per alloggio	SC - Superficie Complessiva da definizione regionale	perc % SCreg/SUL	SC da definizione regionale media per alloggio
<b>edifici mono bi o tri familiari</b>	2007	1	163	114	271	166%	70%	42%	271	163	114			
	2007	2	250	195	364	146%	78%	54%	182	125	98			
	2007	1	300	269	417	139%	90%	65%	417	300	269			
	2008	1	240	149	347	145%	62%	43%	347	240	149			
	2008	2	98	69	183	187%	70%	38%	92	49	35			
	2008	2	428	289	555	130%	68%	52%	278	214	145			
	2008	2	192	161	278	145%	84%	58%	139	96	81			
	2008	3	435	299	603	139%	69%	50%	201	145	100			
	2009	2	300	235	528	176%	78%	45%	264	150	118			
2009	2	389	245	452	116%	63%	54%	226	195	123				
<b>Totale</b>		<b>18</b>	<b>2.795</b>	<b>2.025</b>	<b>3.998</b>	<b>143%</b>	<b>72%</b>	<b>51%</b>	<b>222</b>	<b>155</b>	<b>113</b>			
<b>media</b>														
<b>edifici piccoli condomini</b>	2007	8	549	377	763	139%	69%	49%	95	69	47	753	137%	94
	2007	9	690	546	910	102%	61%	60%	101	99	61	900	101%	100
	2007	7	469	335	750	160%	71%	45%	107	67	48	740	158%	106
	2008	6	496	370	715	144%	75%	52%	119	83	62	705	142%	118
	2008	5	296	214	572	193%	72%	37%	114	59	43	562	190%	112
	2008	4	424	313	553	130%	74%	57%	138	106	78	543	128%	136
	2008	6	339	263	522	154%	78%	50%	87	57	44	512	151%	85
	2008	7	516	368	779	151%	71%	47%	111	74	53	769	149%	110
	2008	9	660	571	993	150%	87%	58%	110	73	63	983	149%	109
	2009	5	381	274	479	126%	72%	57%	96	76	55	469	123%	94
	2009	6	494	364	746	151%	74%	49%	124	82	61	736	149%	123
	2009	9	457	341	654	143%	75%	52%	73	51	38	644	141%	72
	2009	8	574	441	914	159%	77%	48%	114	72	55	904	157%	113
2009	6	300	252	436	145%	84%	58%	73	50	42	426	142%	71	
<b>Totale</b>		<b>95</b>	<b>6.845</b>	<b>5.029</b>	<b>9.786</b>	<b>143%</b>	<b>73%</b>	<b>51%</b>	<b>103</b>	<b>72</b>	<b>53</b>	9.646	<b>141%</b>	102
<b>media</b>			489	369	699							689		
<b>edifici grandi condomini</b>	2007	15	940	719	1.182	126%	76%	61%	79	63	48	1.172	125%	78
	2007	10	773	539	995	129%	70%	54%	100	77	54	985	127%	99
	2007	12	639	598	1.252	149%	71%	48%	104	70	50	1.242	148%	104
	2007	20	979	770	1.464	150%	79%	53%	73	49	39	1.454	149%	73
	2008	16	1.130	790	1.761	156%	70%	45%	110	71	49	1.751	155%	109
	2008	22	1.361	1.032	1.619	117%	75%	64%	74	63	47	1.609	117%	73
	2008	24	1.503	1.106	1.960	130%	74%	56%	82	63	46	1.950	130%	81
	2008	17	1.400	1.063	1.865	133%	76%	57%	110	82	63	1.855	133%	109
	2008	24	1.798	1.359	2.047	114%	76%	66%	85	75	57	2.037	113%	85
	2008	28	2.314	1.761	2.700	117%	76%	65%	96	83	63	2.690	116%	96
	2009	19	1.434	1.078	1.618	113%	75%	67%	85	75	57	1.608	112%	85
	2009	10	600	522	855	143%	87%	61%	86	60	52	845	141%	85
	2009	15	703	525	955	136%	75%	55%	64	47	35	945	134%	63
	2009	19	1.385	1.046	1.567	113%	76%	67%	82	73	55	1.557	112%	82
<b>Totale</b>		<b>251</b>	<b>17.179</b>	<b>12.908</b>	<b>21.840</b>	<b>127%</b>	<b>75%</b>	<b>59%</b>	<b>87</b>	<b>68</b>	<b>51</b>	21.700	<b>126%</b>	86
<b>media</b>			1227	922	1560							1.550		
<b>piccoli + grandi condomini</b>		<b>346</b>	<b>24.024</b>	<b>17.937</b>	<b>31.626</b>	<b>132%</b>			<b>91</b>	<b>69</b>	<b>52</b>	31.346	<b>130%</b>	<b>91</b>

	anno di riferimento della pratica edilizia	SUL - SU lorda come definita dal PRG (mq)	SU - SU lorda da D.M. 801 (ai fini del pagamento degli oneri di urbanizz.) (mq)	perc % SU/SUL
<i>edifici per uso produttivo/artigianale</i>	2008	2.292	2.245	98%
	2008	921	920	100%
	2008	4.585	4.540	99%
	2009	752	749	100%
	2009	872	838	96%
<b>Totale</b>		<b>9.422</b>	<b>9.292</b>	<b>99%</b>
<i>edifici per uso commerciale direzionale</i>	2007	658	717	109%
	2007	3.807	4.057	107%
<b>Totale</b>		<b>4.465</b>	<b>4.774</b>	<b>107%</b>
<i>edifici per uso alberghiero</i>	2008	963	1.087	113%
	2008	1.473	1.597	108%
	2008	2.919	3.890	133%
	2008	2.557	2.719	106%
	2009	2.332	3.513	151%
<b>Totale</b>		<b>10.244</b>	<b>12.806</b>	<b>125%</b>

### C.2.3 – Indice di affollamento e numero stanze per abitazione

Per quanto riguarda le stanze la tendenza espansiva di abitazioni negli anni 70 e 80 si è grosso modo associata ad un aumento del numero delle stanze. Ciò che appare invece significativo rilevare è che i due dati tendono invece a distanziarsi a partire dagli anni 90. Se infatti in questo decennio le abitazioni in complesso crescono del +8%, le stanze crescono solo del 4%. Si riduce in definitiva il numero delle stanze per abitazione, che fino ad allora era aumentato, anche se la dimensione media delle abitazioni occupate da persone residenti rimane circa costante (passa da 91 mq del 1991 a 92,5 mq del 2001).

In sostanza si passa da abitazioni con una media di 4,1 stanze nel 1971 a abitazioni con 4,3 nel 1991. Dai dati dell'ultimo censimento il numero di stanze per abitazione, per una serie di ragioni dovute in particolare alle nuove esigenze espresse dal mercato immobiliare alla luce della progressiva riduzione del numero di componenti medio per nucleo familiare, scende nuovamente a 4,15. Tale andamento si riscontra in maniera piuttosto omogenea anche in provincia di Rimini dove però la riduzione del numero di stanze per abitazione negli anni 90 assume caratteri più marcati.

Analogamente l'indice di affollamento, ovvero il numero di occupanti per stanza in abitazioni occupate da persone residenti a Rimini, tende a ridursi notevolmente passando da 0,88 nel 1971 a 0,60 nel 2001. La provincia registra un analogo andamento.

Negli anni 90 tuttavia la decrescita è molto limitata sia in Comune (da 0,63 a 0,60) che provincia (da 0,75 a 0,72) in virtù del progressivo aumento del valore degli immobili, tra l'altro esploso proprio a partire dal 2001.

<b>Abitazioni occupate: indici di affollamento e stanze per abitazione a Rimini</b>				
	Comune		Provincia	
	Indice di affollamento	Stanze per abitazione	Indice di affollamento	Stanze per abitazione
1971	<b>0,88</b>	<b>4,10</b>	0,89	4,14
1981	<b>0,72</b>	<b>4,27</b>	0,86	4,33
1991	<b>0,63</b>	<b>4,30</b>	0,75	4,34
2001	<b>0,60</b>	<b>4,15</b>	0,72	4,04

Fonte: Censimenti ISTAT 1971, 1981, 1991, 2001. Elaborazione: Tecnicoop

<b>Stanze occupate e non occupate a Rimini e Provincia</b>				
		Comune	Provincia	% sul totale provinciale
1971	<b>Stanze in complesso</b>	<b>148.215</b>	<b>296.833</b>	<b>49,9%</b>
	Stanze occupate	133.956	259.387	51,6%
	Stanze non occupate	14.259	37.446	38,1%
	Incidenza % non occ./totale	9,6%	12,6%	
1981	<b>Stanze in complesso</b>	<b>206.290</b>	<b>431.592</b>	<b>47,8%</b>
	Stanze occupate	177.709	348.615	51,0%
	Stanze non occupate	28.581	82.977	34,4%
	Incidenza % non occ./totale	13,9%	19,2%	
1991	<b>Stanze in complesso</b>	<b>232.647</b>	<b>500.841</b>	<b>46,5%</b>
	Stanze occupate	202.354	410.525	49,3%
	Stanze non occupate	30.293	90.316	33,5%
	Incidenza % non occ./totale	13,0%	18,0%	
2001	<b>Stanze in complesso</b>	<b>242.458</b>	<b>535.952</b>	<b>45,2%</b>
	Stanze occupate	215.539	452.584	47,6%
	Stanze non occupate	26.919	83.368	32,3%
	Incidenza % non occ./totale	11,1%	15,6%	

Fonte: Censimenti ISTAT 1971, 1981, 1991, 2001. Elaborazione: Tecnicoop

<b>Variazioni decennali stanze occupate e non occupate a Rimini e Provincia</b>					
		Comune		Provincia	
		variazione	var. %	variazione	var. %
1971/81	<b>Stanze in complesso</b>	<b>58.075</b>	<b>39,2%</b>	<b>134.759</b>	<b>45,4%</b>
	Stanze occupate	43.753	32,7%	89.228	34,4%
	Stanze non occupate	14.322	100,4%	45.531	121,6%
1981/91	<b>Stanze in complesso</b>	<b>26.357</b>	<b>12,8%</b>	<b>69.249</b>	<b>16,0%</b>
	Stanze occupate	24.645	13,9%	61.910	17,8%
	Stanze non occupate	1.712	6,0%	7.339	8,8%
1991/01	<b>Stanze in complesso</b>	<b>9.811</b>	<b>4,0%</b>	<b>35.111</b>	<b>6,6%</b>
	Stanze occupate	13.185	6,1%	42.059	9,3%
	Stanze non occupate	-3.374	-12,5%	-6.948	-8,3%

Fonte: Censimenti ISTAT 1971, 1981, 1991, 2001. Elaborazione Tecnicoop.

#### **C.2.4– Le forme di godimento delle abitazioni**

Il mercato delle abitazioni in affitto è andato diminuendo nel corso degli ultimi decenni sia a Rimini che nella provincia, di pari passo con un fenomeno di dimensione nazionale. La tendenza infatti soprattutto tra gli anni 70 e 80 all'incremento ininterrotto del patrimonio abitativo occupato in proprietà si spiega attraverso il parziale fallimento della legge sull'equo canone (l. 392/78) che per la sua rigidità ha funzionato indirettamente da incentivo alla compressione delle abitazioni in affitto (indirizzate verso la vendita o verso il mercato nero). A ciò si è aggiunto nel corso degli anni 90 la liberalizzazione del mercato che, in assenza di consistenti fondi per l'affitto, ha generato una vera e propria impennata nei canoni di locazione

Pur in presenza di elevatissime quote di proprietà la forma di godimento dell'affitto risulta la forma di accesso alla casa degli strati sociali economicamente più deboli e d'altra parte una forma di accesso che asseconda le esigenze crescenti di mobilità residenziale della popolazione al mutare delle condizioni di vita o di lavoro. Tali categorie, per le ragioni sopra elencate, si trovano in posizione di netto svantaggio rispetto al passato in termini di incidenza dell'affitto sul proprio reddito totale.

Il titolo di godimento delle abitazioni risulta per questa ragione efficace nella definizione delle politiche sociali in campo abitativo, sia per esigenze di integrazione sociale vera e propria, sia l'esigenze di assecondare nuove domande sociali e nuovi stili di vita legati a maggiore flessibilità.

Negli anni 70 ben il 40,3% delle abitazioni occupate da popolazione residente è in affitto. Successivamente l'incidenza delle abitazioni in affitto sul totale cala attestandosi al 31,3% negli anni 80, al 21,4% negli anni 90 e infine al 17,5% negli anni 2000.

In provincia le dinamiche di decrescita del numero di abitazioni occupate in affitto è tendenzialmente simile alle dinamiche comunali giungendo al 2001 con una quota di affitto pari al 15,4%, di poco inferiore alla percentuale comunale.

Storicamente tuttavia il comune di Rimini partiva da una dotazione di alloggi in affitto nettamente più alta rispetto a quella provinciale (nel 1971 era il 40,3% del totale degli alloggi contro un 31,9% della provincia), dato che dimostra la maggiore velocità di trasformazione avvenuta da affitto a proprietà in particolare nelle aree urbane.

<b>Abitazioni occupate per titolo di godimento in Comune e in Provincia di Rimini</b>							
	<b>Comune di Rimini</b>						
	Abitazioni occupate	di cui in proprietà		di cui in affitto		altro titolo	
1971	36.151	19.577	54,2%	14.581	40,3%	1.993	5,5%
1981	40.400	24.634	61,0%	12.637	31,3%	3.129	7,7%
1991	45.547	31.404	68,9%	9.745	21,4%	4.398	9,7%
2001	51.030	36.226	71,0%	8.953	17,5%	5.851	11,5%
	<b>Provincia di Rimini</b>						
	Abitazioni occupate	di cui in proprietà		di cui in affitto		altro titolo	
1971	71.726	44.298	61,8%	22.914	31,9%	4.514	6,3%
1981	77.225	51.071	66,1%	19.743	25,6%	6.411	8,3%
1991	90.852	65.716	72,3%	16.065	17,7%	9.071	10,0%
2001	106.656	77.566	72,7%	16.453	15,4%	12.637	11,8%
Nota: Si fa riferimento in questa sede alle abitazioni occupate da persone residenti							
Fonte: censimenti 1971, 1981, 1991 e 2001. Elaborazione: Tecnicoop.							

### **C.2.5 – Il patrimonio pubblico**

Un aspetto dell'offerta abitativa che assume particolare rilievo sempre sotto il profilo della rispondenza alle esigenze delle fasce sociali più deboli – e a maggior ragione in presenza di un modesto mercato dell'affitto - è quello dell'edilizia residenziale pubblica (ERP).

I dati più aggiornati in provincia di Rimini relativi al patrimonio pubblico riguardano lo studio realizzato dall'Osservatorio Regionale del Sistema Abitativo (a cura di Nuova Quasco) nel 2004 e sono aggiornati al 31 gennaio 2002.

In provincia di Rimini risultano presenti 1.814 alloggi E.R.P. , di cui il 63% concentrati nel capoluogo, pari a 1.146 alloggi. La provincia di Rimini dispone dunque di 6,54 alloggi E.R.P. ogni 1.000 abitanti contro il ben più alto valore di 13,13 della regione Emilia-Romagna. Il Comune si attesta a circa 8 alloggi ogni mille abitanti.

In ambito comunale relativamente agli alloggi occupati di cui si hanno indicazioni il 34% degli alloggi è occupato da una sola persona, il 32% da due e il 15% da tre persone.

Nel corso del 2003 le domande di fondo sociale per l'affitto sono 2.466 per l'intera provincia di Rimini, mentre nel 2002 si attestano a 2.192 con un incremento della domanda del 12,5%. Nel 2002 il 48% delle domande è concentrato nel capoluogo, pari a 1.060 domande.

<b>Numero alloggi di Edilizia Residenziale Pubblica per numero di occupanti. Dati comunali e provinciali, 31 gennaio 2002</b>								
	Numero occupanti							
	Non indicato	1	2	3	4	5	oltre 5	Totale
Comune	164	335	317	172	107	38	13	<b>1146</b>
Provincia	195	511	535	299	185	67	22	<b>1814</b>
Fonte: O.R.S.A. Osservatorio Regionale del Sistema Abitativo								

### **C.3 - IL SISTEMA URBANO**

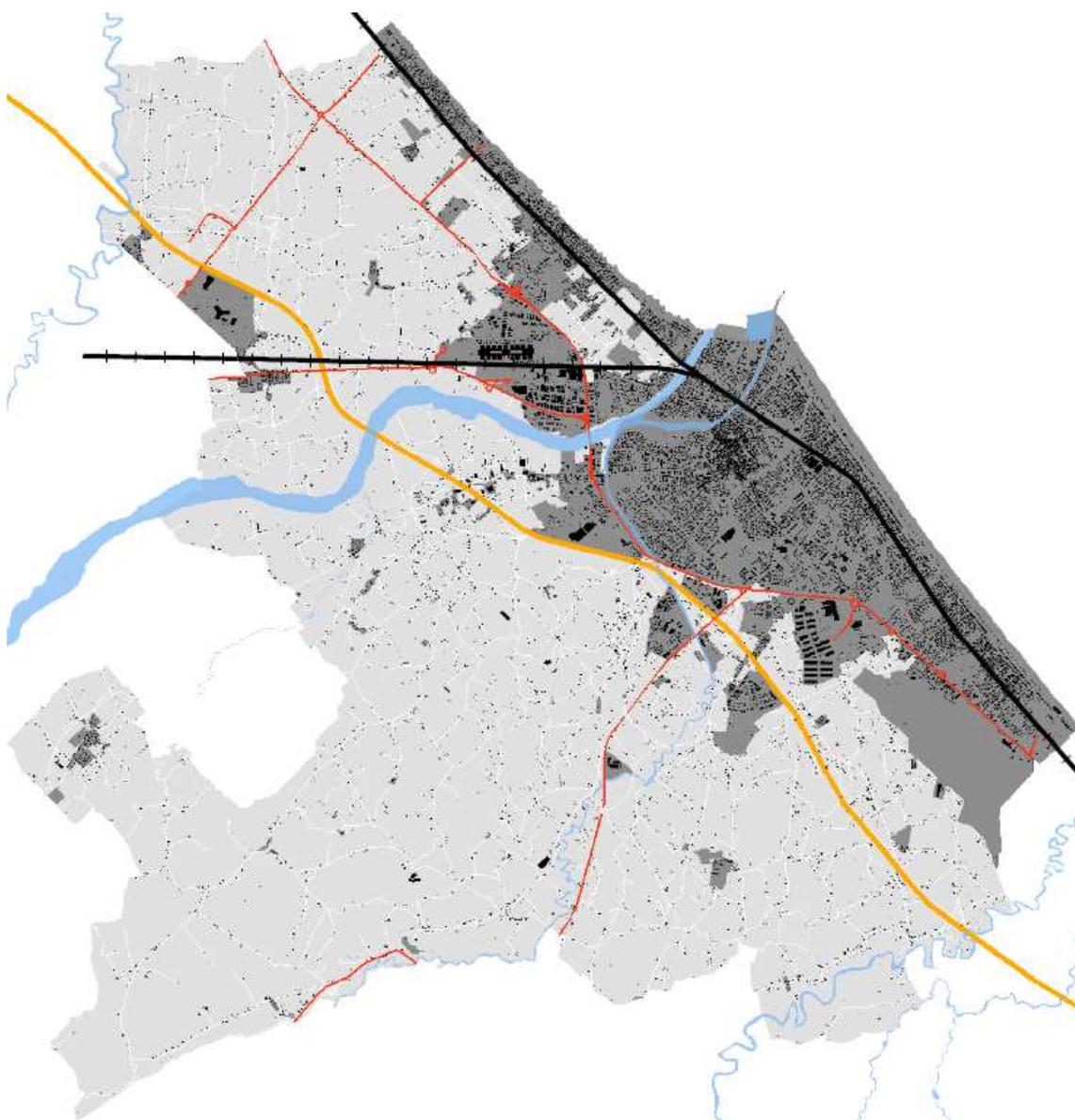
Il processo di urbanizzazione ha assunto un carattere decisamente lineare parallelo alla linea di costa e parzialmente orientato dagli assi della viabilità principale, sia stradali che su ferro. Risulta urbanizzata in maniera pressoché compatta la porzione di territorio compresa tra la ferrovia e il mare che ospita la parte di città maggiormente vocata al turismo. La fascia invece di territorio comunale compresa tra la ferrovia (linea Bologna-Ancona e linea Rimini-Ravenna) e la viabilità principale (composta dalla statale 16 Adriatica a sud e dalla via Popilia a Nord) si presenta molto urbanizzata ma non ancora satura.

A sud del Marecchia si sviluppano attorno al nucleo antico della città quartieri di più recente formazione che raggiungono nel corso del novecento la piena saturazione tra la statale 16 e la ferrovia, andando peraltro in più punti a scavalcare la statale stessa. In particolare la città si espande lungo la Marecchiese e verso sud talvolta prolungandosi fin oltre la barriera autostradale, in parte sospinta dalla pressione insediativa residenziale che, negli ultimi decenni ha assunto un carattere fortemente suburbano, in parte sospinta dalla localizzazione lungo l'asse della Adriatica di grandi contenitori commerciali, terziari e della mobilità.

A nord del Marecchia le dinamiche si presentano fortemente differenziate. L'asse della via Emilia ha rappresentato storicamente un'asse di espansione della città di Rimini verso Santarcangelo, che analogamente ha generato al confine comunale importanti addensamenti urbani (Santa Giustina e San Vito). Negli ultimi anni infine la localizzazione della Fiera ha consolidato tale asse.

Più a nord invece, tra la ferrovia e la via Popilia, l'urbanizzazione si presenta ancora fortemente discontinua e priva di caratterizzazione: coesistono infatti pezzi di città che hanno assunto parzialmente una forma urbana assieme a frange di matrice agricola, funzioni di rilievo pubblico come il cimitero con grandi attrattori del terziario (l'Italia in miniatura per esempio), il tutto intervallato da brani ancora consistenti di territorio ad uso agricolo.

Infine oltre l'autostrada A14 si estende una vasta porzione di territorio periurbano agricolo con presenza di consistenti nuclei urbani sorti anche in anni recenti, in particolare lungo la consolare per San Marino e la provinciale per Coriano e, come già detto, lungo la Marecchiese, nei pressi di Stazione Vergiano.



Il territorio urbanizzato del Comune di Rimini

### **C.3.1 - Morfologia dei tessuti urbani residenziali**

Il patrimonio immobiliare riminese ad uso abitativo ammonta al censimento 2001 a 19.897 abitazioni. Il dato che spicca maggiormente, anche in rapporto al contesto provinciale e regionale, è relativo all'epoca di costruzione degli edifici residenziali.

Il patrimonio riminese costruito tra il dopoguerra e la fine degli anni 60, ovvero negli anni del boom edilizio, risulta pari a ben il 55% del totale. In Provincia l'incidenza del patrimonio immobiliare del dopoguerra scende al 48% e in Regione al 37%. Confrontando inoltre il dato con gli altri capoluoghi emiliano-romagnoli tutti si attestano al di sotto del dato riminese oscillando tra il 36% di Reggio Emilia e il 48% di Modena.

È evidente dunque che la questione della vetustà del patrimonio edilizio e, in prospettiva, delle azioni necessarie per ripensare la qualità urbana, considerando peraltro che in questo calcolo non rientrano gran parte delle strutture ricettive sorte tra la ferrovia e il mare fino agli anni 70, assume a Rimini una dimensione ragguardevole.

Edifici ad uso abitativo per epoca di costruzione al 2001.								
	Epoca di costruzione							
	Prima del 1919	Dal 1919 al 1945	Dal 1946 al 1961	Dal 1962 al 1971	Dal 1972 al 1981	Dal 1982 al 1991	Dopo il 1991	Totale
<b>Comune di Rimini</b>	1.357	2.235	5.391	5.552	3.066	1.344	952	<b>19.897</b>
%	6,8%	11,2%	<b>27,1%</b>	<b>27,9%</b>	15,4%	6,8%	4,8%	100%
<b>Provincia di Rimini</b>	4.052	4.725	11.092	13.554	9.788	4.406	3.446	<b>51.063</b>
%	7,9%	9,3%	<b>21,7%</b>	<b>26,5%</b>	19,2%	8,6%	6,7%	100%
<b>Regione Emilia Romagna</b>	129.045	94.115	135.151	140.989	121.597	61.251	52.918	<b>735.066</b>
%	17,6%	12,8%	<b>18,4%</b>	<b>19,2%</b>	16,5%	8,3%	7,2%	100%

Fonte: censimento ISTAT 2001. Elaborazione: Tecnicoop

Il dato relativo alla datazione del patrimonio immobiliare trova riscontro nella morfologia urbana: spesso infatti i tessuti urbani riminesi appaiono o fortemente compressi ad elevatissime densità o, in generale, piuttosto disomogenei con diffusa tendenza ad un vero e proprio sfaldamento urbano specie lungo gli assi della viabilità.

In questa sede, per la descrizione puntuale dei tessuti si fa riferimento alle partizioni ISTAT del Comune di Rimini in settori urbani e località di seguito allegata.

L'analisi dei tessuti urbani, riportata nella carta C.2 del Quadro Conoscitivo, individua in prima approssimazione:

- **tessuti di impianto storico** tra cui: il nucleo più antico della città coincidente con i quattro rioni medievali (Rione Clodia, Patara, Cittadella, Montecavallo) che formano la porzione attuale di centro storico a cui si aggiungono le propaggini di via XX Settembre oltre il Parco dell'Ausa, di Borgo San Giuliano oltre il Ponte di Tiberio e degli assi di via Montefeltro e via Saffi verso ovest in direzione della Marecchiese;
- **tessuti di impianto non recente con presenza di elementi di pregio** tra cui: le porzioni di città sorte in continuità con il nucleo antico, prevalentemente a bassa densità con diffusa presenza di edifici o villini mono o bifamiliari taluni di pregio architettonico risalenti all'epoca otto-novecentesca, in particolare a Borgo San Giovanni tra il Parco dell'Ausa, la ferrovia e lo stadio comunale risalente agli anni 30; a Borgo Mazzini nel settore nord in prossimità al Parco del Marecchia e lungo la via Marecchiese; nel Borgo di San Giuliano fin quasi al fiume Marecchia; nella Marina Centro in particolare oltre la ferrovia e lungo la Darsena. A questi si aggiungono il quartiere noto come "Villaggio dei lavoratori" a Colonnella e i nuclei originari di Viserba e Viserbella subito a ridosso della ferrovia;

- **tessuti di impianto non recente con fronte urbano continuo** tra cui sporadici episodi urbani a completamento dei tessuti urbani storicizzati a Borgo San Giovanni lungo viale Pascoli e viale Tripoli, a Borgo Mazzini lungo la viabilità principale o di fronte alle mura del centro storico, a Marina Centro lungo la darsena;
- **emergenze storico-architettoniche urbane isolate fuori dal centro storico** tra cui le colonie a mare lungo la costa, e il Grand Hotel di Rimini di Marina Centro;
- **tessuti misti residenziali e turistici** che caratterizzano prevalentemente tutti i settori urbani tra la ferrovia e il mare (da nord a sud: Torre Pedrera, Viserbella, Viserba, Rivabella, nella parte costiera di San Giuliano a Mare e Marina Centro, Marina, Bellariva, Marebello, Rivazzurra e Miramare) a cui sono stati aggiunti alcune porzioni urbane a ovest della ferrovia, laddove si sono insediate negli ultimi anni nuove strutture ricettive (in particolare a Lagomaggio a sud di via Pascoli, nella zona di Ghetto Turco a cavallo di viale delle Rimembranze e, in misura minore, ad Alba Adriatica a cavallo di viale Oliveti);
- **tessuti recenti residenziali**, caratterizzati da una certa omogeneità, sia ad alta che bassa densità, realizzati prevalentemente nel dopoguerra fino agli settanta e oltre (specie considerando le saturazioni e i modesti interventi di completamento del tessuto), caratterizzati da una qualità edilizia piuttosto variabile e dipendente dal contesto urbano in cui sono inseriti. Si tratta di quelle aree residenziali di medio-bassa qualità che hanno da un lato saturato la fascia costiera a nord (in parte a Torre Pedrera, a Rivabella e a San Giuliano a Mare) mentre a sud si sono attestate, con esiti qualitativi in parte migliori, a corona dei nuclei di più antico impianto e a ridosso della ferrovia: ci si riferisce ai quartieri a ovest di Borgo San Giuliano che si sono sviluppati fino a Celle oltre il Marecchia, a Borgo Mazzini e in parte in tutti i settori a sud del centro storico e infine alla fascia urbanizzata tra Borgo San Giovanni-Lagomaggio e Alba Adriatica;
- **tessuti omogenei frutto di piani attuativi recenti**, caratterizzati da omogeneità architettonica del costruito, elevata dotazione di standard, spesso derivanti da PEEP ma anche da piani particolareggiati privati dagli anni 70 fino ai tempi più recenti (sono inclusi anche alcune porzioni di territorio di prossima urbanizzazione); sono localizzati per lo più a semicerchio in prossimità della statale 16 tra Borgo Mazzini, Santo Spirito e Colonnella caratterizzando inoltre fortemente il paesaggio urbano di Viserba a nord e di Ghetto Turco a sud. Porzioni urbane di questi tipo sono anche frequenti a ovest della statale 16 in zona suburbana (ad esempio a Padulli, ad Acquabona e a Gaiofana);
- **tessuti recenti disomogenei**, caratterizzati da forte disomogeneità edilizia con elementi di vero e proprio degrado del paesaggio urbano, sorti spesso in forme non compatte a partire dal dopoguerra lungo la viabilità in uscita dal centro più compatto di Rimini verso tutte le direzioni in particolare a nord lungo la via Popilia a ridosso di Viserba, a ovest oltre la statale 16 e a ridosso della via Emilia compresi tra la viabilità e le aree a destinazione industriale, a sud a cavallo della statale 16 stretti tra la viabilità, il Center Gross e l'aeroporto;
- **frange urbane** caratterizzate da addensamenti lineari urbani spesso di origine agricola sorti lungo la viabilità in particolare nei pressi di Torre Pedrera, lungo la Marecchiese e, in generale, sparsi nel territorio rurale;

Inoltre la carta riporta le principali indicazioni relative ai tessuti non residenziali, ai vuoti urbani in attesa di specifica destinazione urbanistica, alle aree verdi e dotazioni collettive, alle attrezzature e servizi generali, ai principali elementi della viabilità.

Infine è riportato il patrimonio edilizio del Comune di Rimini suddiviso tra edifici mono e bifamiliari e altri edifici. Tale informazione permette di leggere le diverse densità del territorio comunale.

### **C.3.2 - Il censimento degli edifici di valore storico**

L'analisi dei *tessuti urbani* di impianto non recente, sia quelli caratterizzati da presenza di elementi di pregio sia quelli con fronte urbano continuo, è stata oggetto di un ulteriore approfondimento nel corso della stesura del presente Quadro Conoscitivo, al fine di ottenere un quadro più completo e più aderente alla realtà sulla consistenza del patrimonio storico diffuso di valore sia architettonico che testimoniale.

La costruzione infatti della tavola dei tessuti, per quanto riguarda i tessuti di impianto non recente, ma esterni alla città storica, si era basata in primis, oltre che dal sopralluogo diretto, da indicazioni derivanti dal vecchio PRG di Rimini nonché dal censimento dei villini storici presente nel PTCP 2007 (approvato successivamente alla fine del 2008), limitato però alla sola fascia turistica e costiera e contenente 296 edifici localizzati in Comune di Rimini.

Il nuovo censimento effettuato, da un punto di vista metodologico, è stato finalizzato alla verifica puntuale degli edifici già individuati nel piano provinciale e alla inclusione di nuovi edifici non precedentemente censiti.

Per quanto riguarda il censimento PTCP 2007 dei 296 edifici presenti (tra villini storici e tipiche case dei pescatori dei primi del novecento anche di modesta qualità ma testimonianza della identità storica locale) sono stati confermati nel nuovo censimento e dunque ritenuti meritevoli di tutela 267 edifici mentre per i restanti 28 (circa il 10%) è stata riconosciuta la perdita del carattere di storicità per effetto di sopravvenute trasformazioni edilizie che ne hanno alterato completamente le caratteristiche.

Sono stati invece inseriti ex-novo tra quelli ritenuti, quanto meno, di pregio storico-culturale e testimoniale altri 216 edifici in aree urbane esterne alla città storica. Le "aree di attenzione", in cui sono stati effettuati sopralluoghi mirati in via prioritaria, derivano dalla lettura della evoluzione storico-morfologica di Rimini (attraverso la cartografia storica) che ha visto nel corso del novecento consistenti ampliamenti attorno al centro storico (in particolare lungo gli assi della viabilità in uscita dal centro e a sud nel Borgo San Giovanni) e densificazioni importanti nei pressi dei nuclei originari di Viserba e Viserbella. La parte sud della fascia costiera di Rimini può invece ritenersi la più recente e dunque più povera di tracce storiche. Anche i centri urbani minori del forese sono stati indagati. Per quanto riguarda i criteri di individuazione invece si è seguito il metodo già in uso nell'ambito del PTCP, ovvero villini storici e case dei pescatori, con l'aggiunta di edifici costruiti almeno fino agli anni 30-40 del novecento sia in forma isolata che con fronte continuo che presentano elementi storici riconoscibili sia da un punto di vista tipologico che dei residui di decorazione (cornici, cornicioni, recinzioni, etc.).

Risultano dunque, in ambiti urbani all'esterno del centro storico, in totale 483 edifici che vengono individuati nel RUE come meritevoli di tutela: alcuni vengono considerati di valore storico-architettonico e pertanto espressamente individuati anche nel PSC, gli

altri, che sono la prevalenza, sono considerati di pregio storico-culturale e testimoniale e vengono individuati e tutelati nel RUE.

Anche per quanto riguarda il **territorio rurale** è stata compiuta una nuova ricognizione, sia degli edifici che risultavano già considerati meritevoli di tutela dal PRG (le cosiddette “case stellate”, sia altri edifici individuati sulla base di raffronti con la cartografia storica disponibile. Sulla base di questa nuova ricognizione gli edifici meritevoli di tutela in territorio rurale sono 374, un numero anche in questo caso decisamente superiore a quello degli edifici tutelati dal previgente PRG.

Nel complesso, fra aree urbane e territorio rurale, e con esclusione del centro storico, gli edifici considerati meritevoli di tutela sono 857, di cui 151 considerati di valore storico-architettonico (e quindi individuati anche nel PSC) e 706 di pregio storico-culturale e testimoniale.

### **C.3.3 - Ricognizione propedeutica alla redazione della cartografia che individua le aree escluse dal vincolo di cui al comma 2 dell'art. 142 del decreto legislativo 42/2004 con riferimento al PRG'V/75.**

.....*omissis*.....

### **C.3.3 bis - “Adeguamento del PSC alla delibera di C.C. n. 140 del 11/12/2014 denominata: Piano di Rischio – Tutela del territorio circostante l'aeroporto lato nord-ovest in variante al PRG”**

Il piano di Rischio consiste nell'introduzione di limitazioni alla edificazione nelle zone indicate nelle tavole con le lettere A, B e C. Le limitazioni sono state valutate insieme ad Enac (pareri Enac prot. N. 34251/IPP del 16/03/2011 e prot. N. 69813 del 01/07/2014) seguendo le indicazioni del Regolamento per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti.

L'art. 6 del capitolo 9 del citato Regolamento Enac stabilisce che tali limitazioni devono riguardare innanzitutto il divieto di realizzare nelle zone A, B e C :

- scuole, ospedali e obiettivi sensibili
- insediamenti commerciali e sportivi e ricreativi a d elevato affollamento
- attività a rischio incendio e danno ambientale

Nelle norme di PRG all'art. 9 quater, è stata introdotta una norma generale valida per le tre zone di tutela che esclude le funzioni sopra elencate descrivendole in maniera più precisa.

Lo stesso Regolamento definisce che ulteriori limitazioni devono riguardare:

- nuove attività residenziali che sono vietate in zona A e ammesse in misura crescente nelle altre zone di tutela,
- nuove attività non residenziali che sono ammesse in misura crescente dalla zona A alla zona C dove sono ammesse senza limitazioni.

Per valutare in quale misura consentire le previsioni di PRG, stanti le limitazioni imposte dal Regolamento, è stata costruita la “Tabella di valutazione di coerenza tra le previsioni del PRG-PSC-RUE e le misure di tutela del Regolamento ENAC” in cui sono elencate le zone omogenee di PRG con le loro capacità edificatorie residue. Nel campo “note” sono indicate le superfici residue realizzabili e le eventuali limitazioni introdotte in coerenza con il Regolamento Enac, nel campo “limitazioni Indici di aff. Persone/mq” sono indicati gli indici di affollamento massimi ammessi in ciascuna

zona.

I contenuti di questa tabella, approvata da Enac con nota prot n. 34251/IPP del 16/03/2011, sono stati tradotti nella norma specifica relativa ad ogni zona di tutela di cui all'art. 9 quater delle norme di PRG .

Con l'adozione del PSC e del RUE il territorio comunale è stato pianificato introducendo gli ambiti, i quali non coincidono con le zonizzazioni di PRG.

Il PSC ha già riportato nella tavola PSC 4, le zone di tutela A, B e C del Piano di Rischio e ha disposto il dimezzamento delle capacità edificatorie negli ambiti per nuovi insediamenti e negli ASP\_N.

In fase di approvazione degli strumenti è stato necessario recepire i contenuti del Piano di Rischio, tuttavia, per le caratteristiche degli ambiti prima ricordate, non si è potuto procedere alla trasposizione meccanica dei suoi contenuti. Inoltre la tripartizione dello strumento urbanistico ha imposto che la trasposizione dei contenuti dell'art. 9 quater del PRG nella norma di PSC fosse strutturata in modo da poter demandare, dove necessario, al RUE e al POC le opportune limitazioni in coerenza con il Piano di Rischio.

Ciò premesso si è introdotta integralmente, nella norma di PSC, la norma generale riguardante l'esclusione delle funzioni in tutte le zone di tutela, il RUE e il POC potranno dettagliare le funzioni da escludere.

Per quanto riguarda le funzioni residenziali e non residenziali ammesse nelle zone tutelate è stata necessaria un'analisi più articolata a causa della già detta non corrispondenza delle zone di PRG con gli ambiti di PSC/RUE.

La Tabella 1 mette a confronto le zone di PRG interessate dalle zone di tutela A, B e C e gli attuali ambiti di PSC-RUE (non è stato sufficiente il confronto con il solo PSC in quanto alcuni contenuti del PRG sono competenza del RUE) con l'intento di verificare che nelle singole zone di tutela non siano consentiti interventi eccedenti quelli consentiti dal Piano di Rischio. La tabella riporta le superfici residenziali e non residenziali realizzabili con le limitazioni del Piano di Rischio e gli eventuali indici di affollamento; la corrispondente destinazione di RUE, con l'eventuale UF; l'ultimo campo indica perchè le limitazioni del Piano di Rischio sono rispettate e, in caso contrario, quale è lo strumento cui compete la loro introduzione.

Per i soli ambiti per i quali sono necessari interventi nel RUE e nel POC, si dettaglia di seguito, per le singole zone di tutela "A", "B" e "C", quali saranno gli interventi da demandare a RUE e POC, la tavola A localizza gli ambiti e la loro suddivisione derivata dal Piano di Rischio:

#### **Zona A**

- **per gli ambiti AAP, ASP1 (ASP nel PSC) e VS,**

Il RUE dovrà vietare nuove edificazioni e aumento delle unità immobiliari;

#### **Zona B**

- **per gli ambiti APF – occorrerà distinguere tra APF 1 e APF 2 –**

Le limitazioni saranno da introdurre nel POC

#### **APF 1**

Sc non residenziali max = 49251 mq, di cui:

23821 mq - in area n.9,

0 mq - in area n.10,

2930 mq - in area n.13,

22500 mq - in area n. 16,

0 mq - in area n. 18

indice di affollamento = 0,02 persone/mq

#### **APF 2**

Sc non residenziali max = 62810 mq

62810 mq - in area n. 17

indici di affollamento:

0,02 persone/mq Sc per ampliamento interno ai fabbricati esistenti (come localizzati in Tavola A)

0,095 persone/mq Sc per le nuove costruzioni (come localizzate in Tavola A)

- **Per gli ambiti ASP1, ASP 2, ASP 3 (ASP nel PSC)**

Le limitazioni saranno da introdurre nel RUE:

sarà ammesso UF max = 0,10 mq/mq in aggiunta alle consistenze edilizie esistenti

indici di affollamento: 0,02 persone/mq

*l'UF è stato stabilito sulla base dei seguenti dati:*

*St = 40000 mq*

*Incrementi consentiti dal Piano di Rischio Su = 3800 mq (max 983 mq di su Residenziali e max 2820 mq di su non residenziali)*

*Si ammette la sostituzione di Sc residenziali con Sc non residenziali: si ritiene di non contrastare con il Piano di Rischio in quanto il Regolamento Enac in zona B consente attività non residenziali in misura maggiore rispetto alle attività non residenziali.*

- **Per gli ambiti VS**

Le limitazioni saranno da introdurre nel RUE:

indici di affollamento ammessi: 0,02 persone/mq

*(RUE art. 3.1.2) UF max = 0,25 mq/mq si valuta che gli incrementi consentiti dalla norma di RUE possano essere considerati in linea con quanto consentito dal Piano di Rischio.*

## **Zona C**

- **per gli ambiti APF 2**

Le limitazioni saranno da introdurre nel POC

Sc non residenziali max = 7898 mq

indice di affollamento: 0,02 persone/mq

Il rispetto degli indici di affollamento deve essere attestato dalla proprietà con atto unilaterale d'obbligo registrato e trascritto da presentarsi unitamente all'atto abilitativo.

# TAVOLA A

## Legenda

- Zone di tutela del Piano di Rischio
  - Aree soggette a diritto edificatorio
  - Zone omogenee di PRG e loro identificativo nel Piano di Rischio
- Ambiti di RUE e superfici massime realizzabili nel rispetto del Piano di Rischio**
- Zona di tutela A**
- AAP - Il RUE dovrà vietare nuove edificazioni e aumento delle unità immobiliari
  - ASP1 - Il RUE dovrà vietare nuove edificazioni e aumento delle unità immobiliari
  - VS - Il RUE dovrà vietare nuove edificazioni e aumento delle unità immobiliari
- Zona di tutela B**
- AAP - Non sono necessarie limitazioni in quanto gli incrementi sono trascurabili
  - AUC1 - Non sono necessarie limitazioni in quanto gli incrementi sono trascurabili
  - APF 1 - Limitazioni da introdurre nel POC, incrementi ammessi: Sc non residenziali 49251 mq  
23621 mq - in area n.8,  
0 mq - in area n.10,  
2830 mq □ - in area n.13,  
22500 mq - in area n. 16,  
0 mq - in area n. 18  
indici di affollamento ammessi: 0,02 persone/mq
  - APF 2 - Limitazioni da introdurre nel POC incrementi ammessi: Sc non residenziali 62810 mq in area n. 17  
indici di affollamento ammessi: 0,02 persone/mq Sc per ampliamento interno ai fabbricati esistenti 0,065 persone/mq Sc per le nuove costruzioni
  - ASP1, ASP2, ASP3 - Limitazioni da introdurre nel RUE sarà ammesso UF max = 0,10 mq/mq  
indici di affollamento ammessi: 0,02 persone/mq
  - VS - Limitazioni da introdurre nel RUE  
Non è necessario introdurre limitazioni sulle Sc  
indici di affollamento ammessi: 0,02 persone/mq Sc
- Zona di tutela C**
- AAP - Non sono necessarie limitazioni in quanto gli incrementi sono trascurabili
  - AUC1 - Non sono necessarie limitazioni in quanto gli incrementi sono trascurabili
  - APF - Non sono necessarie limitazioni in quanto in zona C le attività non residenziali sono ammesse senza limitazioni
  - APF 2 - Limitazioni da introdurre nel POC incrementi ammessi: Sc non residenziali 7888 mq  
indici di affollamento ammessi: 0,02 persone/mq Sc
  - ASP1 - Non sono necessarie limitazioni in quanto gli incrementi si stimano contenuti e prevalentemente destinati ad attività non residenziali che in zona C sono ammesse senza limitazioni
  - VS - Non sono necessarie limitazioni in quanto in zona C le attività non residenziali sono ammesse senza limitazioni
  - ANS - Non sono necessarie limitazioni in quanto l'applicazione del DE contiene le capacità edificatorie entro i limiti del Piano di Rischio

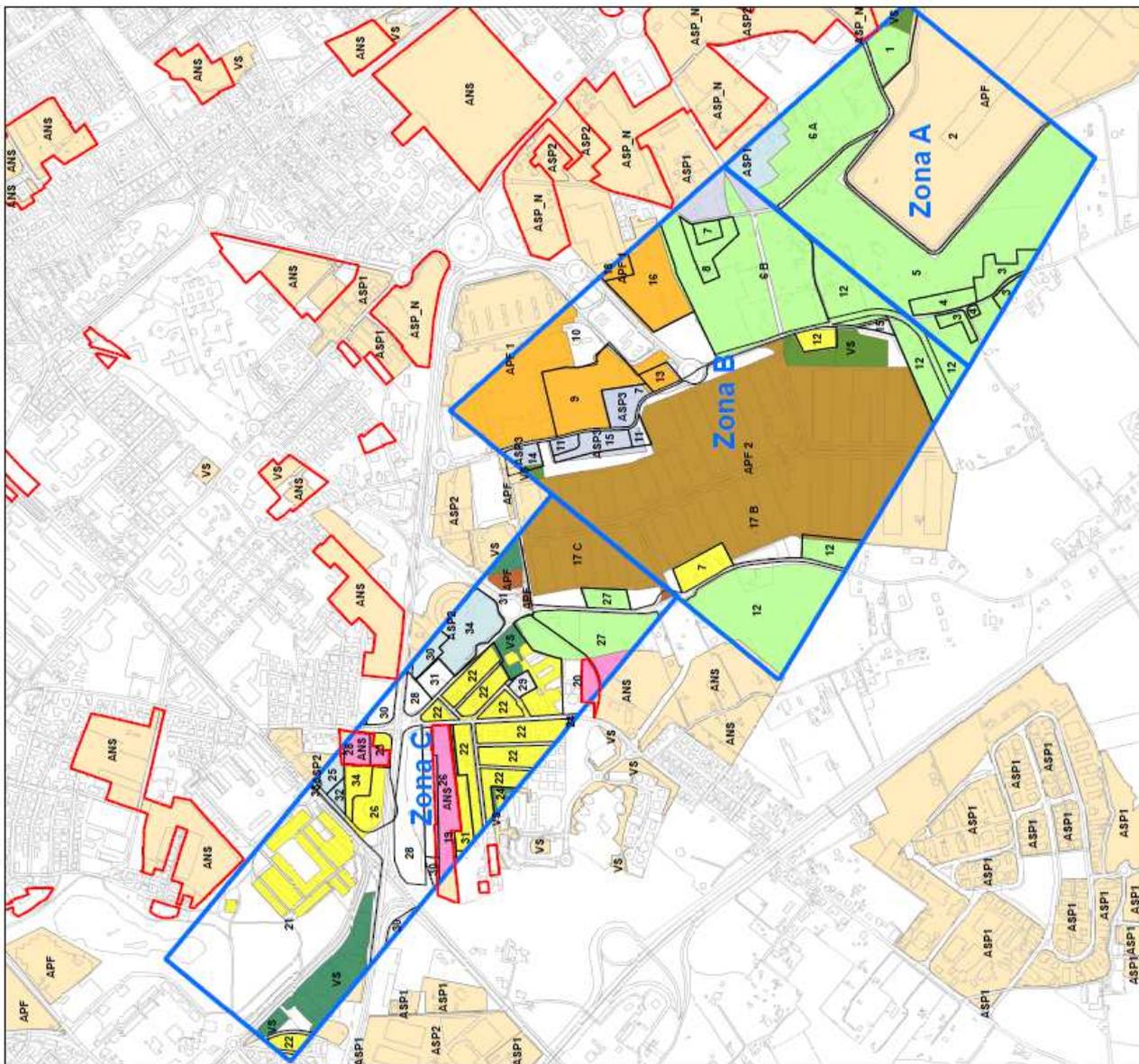


TABELLA 1

## ZONA A

previsioni di PRG con le limitazioni derivanti dal Piano di Rischio				previsioni di RUE				
ID	destinazione ammessa	Indicatore di diff. persone/mq su	limitazioni superficiali	ambito	mq SI	ART RUE	if max/mqmq	Indicatore di rischio
1A	Zona G3.2 - Aree per attrezzature sportive e spettacoli.	\	nessuna nuova Su	AAP	10679	4.6.3		RUE
				VS	3248	3.1.2		0,25 RUE
2A	Aeroporto	\	nessuna limitazione	APF	146817			nessuna limitazione
3A	Zona B4 - Ghetti non storici in territorio urbanizzato.	\	nessuna nuova Su	AAP	14278	4.6.3		RUE
4A	Zona B4 - Ghetti non storici fuori dal territorio urbanizzato.	\	nessuna nuova Su	AAP	7631	4.6.3		RUE
5A	Zona E1 - Zona agricola normale	\	nessuna nuova Su	AAP	152572	4.6.3		RUE
6A	Zona D5 - Scheda 13.10	\	le Su devono essere realizzate nella parte di scheda esterna alla tutela	AAP	54499	4.6.3		RUE
				ASPI	14129	4.4.2	0,6 o preesist. se sup.	RUE

## ZONA B

6B	Zona D5 - Scheda 13.10	0,02 persone/mq	max 605 mq residenziali	AAP	102868	4.6.3		Incrementi di superfici contenuti entro i limiti del Piano di Rischio
		0,02 persone/mq	max 1261 mq non residenziali	ASPI	13420	4.4.2	0,6 o preesist. se sup.	RUE
7B	Zona B4 - Ghetti non storici in territorio urbanizzato.		max 384 mq residenziali	AAP	3158	4.6.3		Incrementi di superfici contenuti entro i limiti del Piano di Rischio
				ASP5	5502	4.4.4	esistente o 0,6 se si cambia la residenza con non residenza	RUE
				AUC1	9662	4.2.2		Incrementi di superfici contenuti entro i limiti del Piano di Rischio
8B	Zona B4 - Ghetti non storici in territorio urbanizzato.		Su = esistente + 150 mq con Su max 300 mq	AAP		4.6.3		Incrementi di superfici contenuti entro i limiti del Piano di Rischio
9B	Zona F4.1 - Aree per attrezzature di interesse generale prevalentemente edificate.	0,02 persone/mq	max 23821 mq non residenziali	APF	29765	4.5.3	si rinvia al POC e all'accordo territoriale	POC
10B	Programma integrato - Via Flaminia - Nuova realtà urbana-		Su = esistente	APF		4.5.3	si rinvia al POC e all'accordo territoriale	POC
11B	Zona B0 - Zone residenziale edificata con conservazione del carico urbanistico.	\	Su = esistente	ASP5	4983	4.4.4	esistente o 0,6 se si cambia la residenza con non residenza	RUE
12B	Zona E1 - Zona agricola normale.		Su = esistente + 150 mq con Su max 300 mq	AAP		4.6.3		Incrementi di superfici contenuti entro i limiti del Piano di Rischio
				AUC1		4.2.2		Piano di Rischio
13B	Zona ptiva di pianificazione.	0,02 persone/mq	max 2930 mq residenziali	APF		4.5.3	si rinvia al POC e all'accordo territoriale	POC
14B	Zona G3.2 - Aree per attrezzature sportive e spettacoli.		max 1091 mq non residenziali	ASP5	3700	4.4.4	esistente o 0,6 se si cambia la residenza con non residenza	RUE
15B	Zona G3.1 - Aree a verde pubblico, a parco di quartiere per il gioco.		max 466 mq non residenziali	ASP5	7619	4.4.4	esistente o 0,6 se si cambia la residenza con non residenza	RUE
16B	Zona D3 - Scheda 13.4	0,02 persone/mq	max 22500mq non residenziali	APF	28506	4.5.3	DE max = 0,32 si rinvia al POC	POC
17B	Zona D2 Gross - impianti commerciali all'ingrosso.	0,02 commercio all'ingrosso - 0,095 direzionale	max 62610mq non residenziali	APF		4.5.3	si rinvia al POC e all'accordo territoriale	POC
				VS		3.1.2		0,25 RUE

## ZONA C

17C	Zona D2 Gross - impianti commerciali all'ingrosso.	0,02 persone/mq	max 7596 mq non residenziali	APF		4.5.3	si rinvia al POC e all'accordo territoriale	POC
19C	Zona C2 - Scheda 12.21		max 1271 mq residenziali	ANS B	17081		DE max = 0,1/2 capacità edificatoria = 800mq si rinvia al POC	Incrementi di superfici contenuti entro i limiti del Piano di Rischio
20C	Zona C2 - Scheda 12.13		Su = esistente	AAP		4.6.3		Incrementi di superfici contenuti entro i limiti del Piano di Rischio
				R		3.1.2		
				ANS A	4000		DE max = 0,1/2 capacità edificatoria = 200 mq si rinvia al POC	
21C	Zona B2 - Zona residenziale edificata in base a strumento esecutivo.		Su = esistente	AUC 4 - V - VS - P			ATTUATO	Incrementi di superfici contenuti entro i limiti del Piano di Rischio
22C	Zona B1 - Zona residenziale edificata.		Su = esistente	AUC 2				Incrementi di superfici contenuti entro i limiti del Piano di Rischio
24C	Zona C2 - Scheda 12.2		Su = esistente	AUC 4 - VS - P			ATTUATO	Incrementi di superfici contenuti entro i limiti del Piano di Rischio
26C	Zona G4.1 - Aree per parcheggi pubblici non attrezzati.		Su = esistente	AUC2 - V VE - AUC4 - P				Incrementi di superfici contenuti entro i limiti del Piano di Rischio
28C	Zona C2 - Scheda 12.17		max 4850 mq residenziali e non residenziali	ANS B	4921		DE max = 0,2/2 capacità edificatoria = 492 mq si rinvia al POC	Incrementi di superfici contenuti entro i limiti del Piano di Rischio
				VE		3.2.4		G
29C	Zona G1 - Aree per fruizione dell'obbligo.		Su = esistente	I		3.1.2		Incrementi di superfici contenuti entro i limiti del Piano di Rischio
31C	Variante Palasport		Su = esistente	AUC 4 - V - VS - P				Incrementi di superfici contenuti entro i limiti del Piano di Rischio
				APF		4.5.3	si rinvia al POC e all'accordo territoriale	POC
32C	Zona D1 - Zona per insediamenti produttivi.		Su = esistente	ASPI	2141	4.4.2	0,6 o preesist. se sup.	Incrementi di superfici contenuti entro i limiti del Piano di Rischio
34C	Zona D4 - Zona produttiva speciale con conservazione del carico urbanistico.		Su = esistente	AUC 2		4.2.3		Incrementi di superfici contenuti entro i limiti del Piano di Rischio
				ASP2	19316	4.4.3	0,6 o preesist. se sup.	

### **C.3.4 - L'articolazione spaziale della città del turismo**

Un approfondimento particolare merita quella porzione di città, che si sviluppa lungo la costa, destinata prevalentemente all'attività turistica, principalmente di tipo ricettivo alberghiero ma anche di altra natura (sono infatti presenti residenze alberghiere, campeggi fino alle seconde case) che ha caratterizzato storicamente il paesaggio urbano riminese.

Tale fascia continua e densa, fortemente attrattiva, presenta alcune differenze interne che è utile sottolineare sia ai fini di un calcolo di un fabbisogno di standard più realistico, che verrà affrontato nel capitolo successivo suddiviso per circoscrizione urbana, sia ai fini della comprensione delle differenze qualitative e quantitative del tessuto urbano dei diversi settori urbani che la caratterizzano.

È opportuno sottolineare che i diversi settori urbani costieri, quando non interrotti da elementi fisici come nel caso di San Giuliano a Mare chiuso tra il deviatore del Marecchia e la darsena, si presentano ormai come un continuum senza soluzione di continuità. Tuttavia la storia dello sviluppo turistico dei singoli settori nonché le relazioni di prossimità che questi instaurano con le parti di città retrostanti ne hanno conformato in maniera relativamente differente i caratteri distintivi.

Nell'immaginario più consolidato del turismo riminese, come già emerge nel capitolo A del QC, si associa la costa nord alle pensioni di tipo familiare e alle seconde case, il nucleo costiero centrale della Marina al turismo di elite e la costa sud al turismo ricettivo alberghiero ad alta densità.

Di seguito si allegano le immagini relative alla distribuzione per settori urbani delle seconde case e dei posti letto da cui emerge che:

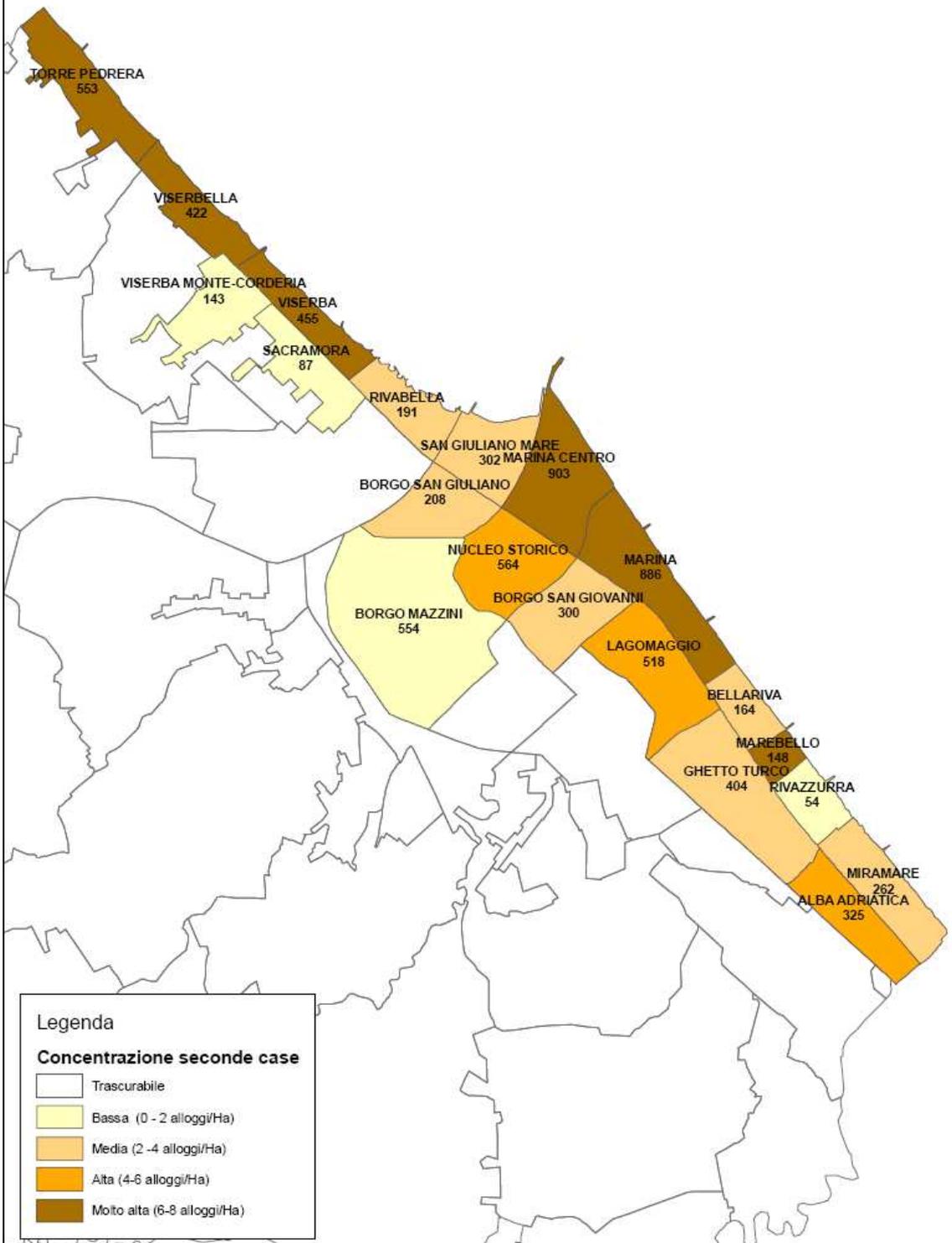
- i settori a nord di Rimini si confermano ad altissima concentrazione di seconde case attestandosi a 6-8 alloggi per ettaro. La stessa concentrazione si ritrova a Marebello più a sud, e nel centro tra Marina Centro e Marina. Per le differenze dei contesti urbani e per i diversi valori immobiliari delle aree, il fenomeno delle seconde case nel centro risulta differente sia per utenza che per tipologia immobiliare;
- i settori di Lagomaggio e Alba Adriatica (e in parte di Ghetto Turco), in corrispondenza dei tratti costieri tra ferrovia e mare meno profondi, raggiungono una concentrazione alta di seconde case (pari a 4-6 alloggi per ettaro), confermando la diffusione verso ovest della vocazione turistica di alcune porzioni di città a sud;
- il nucleo storico presenta per ragioni parzialmente diverse dal turismo una alta concentrazione di seconde case (per esempio abitazioni per professionisti o studenti, etc.);
- Rivazzurra risulta il settore costiero che con più di 11.000 posti letto raggiunge la massima concentrazione di posti letto dell'intero comune (circa 250 posti letto per ettaro); seguono Marebello e Marina (tra 100 e 200 posti letto per ettaro). In totale tra Marina Centro e Miramare si concentrano circa 45.000 posti letto (circa il 65% del totale); alta è anche la concentrazione a Torre Pedrera, Viserba e Rivabella;
- il settore urbano costiero relativamente meno vocato al turismo e più alla residenza stabile risulta essere San Giuliano a Mare che peraltro è attualmente oggetto di profonda trasformazione anche in direzione di una qualificazione del

turismo.

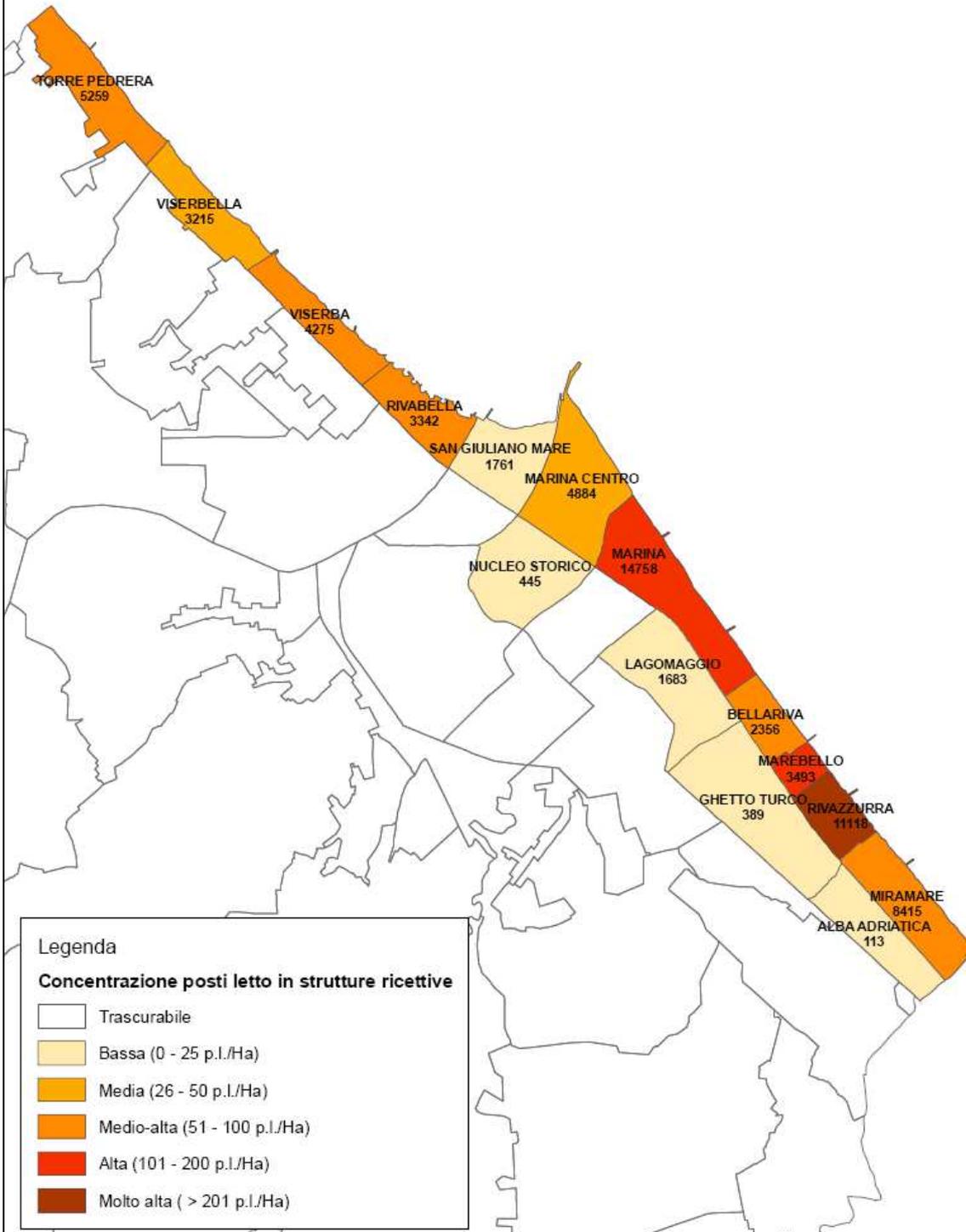
*i dati tuttavia riportati in tabella appaiono leggermente sottodimensionati rispetto a quelli riportati nel capitolo A e relativi ai bilanci demografici ISTAT. Ciò dipende dalla diversità della fonte ma risultano interessanti da un punto di vista delle tendenze che esprimono.*

*Secondo lo studio di Nomisma del 2007, "Analisi del mercato della locazione in Italia. Evoluzione storica, situazione attuale e prospettive, da cui sono tratte le informazioni sopra riportate si calcola che il passaggio dal mercato controllato degli affitti a quello liberalizzato abbia comportato una crescita media dei canoni del 47%.*

NUMERO DI SECONDE CASE SUDDIVISO PER SETTORE URBANO



NUMERO DI POSTI LETTO IN STRUTTURE RICETTIVE SUDDIVISO PER SETTORE URBANO



### C.3.5 - Le dotazioni di attrezzature e spazi collettivi

Il tema delle dotazioni territoriali, come è noto, si riferisce alla dotazione di standard regionali, atti a garantire un livello minimo di servizi per la collettività. L'orientamento della L.R. 20/2000, a questo proposito, si esprime a favore di una analisi di tipo quantitativo, per la verifica dei noti 30 mq di standard complessivi per abitante, ma anche e soprattutto di tipo qualitativo per verificare l'effettiva disponibilità ed accessibilità dei servizi di base rispetto agli abitanti insediati e previsti.

Il calcolo della dotazione di attrezzature e spazi collettivi a Rimini, che si riferisce allo standard effettivamente realizzato e quello in carico a comparti già approvati, raggiunge la quota di **36 mq** per abitante, pari a circa 510 ettari, ampiamente al di sopra dunque della soglia dei 30 mq. Tale calcolo è riferito a tutte dotazioni pubbliche al lordo delle detrazioni previste dall'art. 7.5 c.5 del PTCP e considerando la sola popolazione residente al 2008.

È evidente tuttavia che una realtà territoriale come Rimini fortemente caratterizzata dalla presenza di turismo che, come emerge dai dati, pur essendo ancora legato alla balneazione estiva, si va destagionalizzando per ragioni riconducibili sia a nuovi stili di vita sia a nuove offerte di diversificazione turistica, richiede un livello di qualità urbana complessiva maggiore.

Tale peculiarità dunque incide fortemente nella valutazione degli standard-obiettivo per la città di Rimini, che vanno calibrati non solo sugli abitanti ma anche sulle presenze stagionali che ormai interessano la città per un arco di tempo considerevole (almeno da aprile a ottobre). Si ritiene di poter dunque calcolare le dotazioni per gli insediamenti residenziali e per i restanti insediamenti, secondo la seguente articolazione:

#### - per gli insediamenti residenziali:

	q.tà	Superfici per residenti	q.tà	Superfici per stagionali	q.tà	Superfici per pendolari	Superfici totali
standard	30	140.137 ab	20	20.000 ab	9	5.500 ab	
verde	18	2.522.466 mq	16	320.000 mq	5	27.500	2.869.966
parcheggi	4	560.548 mq	4	80.000 mq	4	22.000	662.548
scuole	4	560.548 mq					560.548
religiose, civili	4	560.548 mq					560.548
<b>tot</b>		4.204.110 mq		400.000 mq		49.500	4.653.610 mq (circa 465 ha)

(si considerano soltanto i 20.000 turisti alloggiati in seconde case)

- **per gli insediamenti produttivi** esistenti la dotazione obiettivo è calcolata in conformità all'art. 7.5 comma 7 del PTCP, mediante il calcolo della superficie derivante dagli insediamenti produttivi, e considerando i valori minimi del 15% richiesti da normativa:

$$St = 1.911.236_{mq}$$

**dotazione obiettivo = mq 286.685;**

- **per gli insediamenti turistici**, essendo di difficile valutazione il quantitativo di superficie lorda di pavimento relativo alle strutture ricettive, è stata stimata la **dotazione obiettivo** in **1.200.000 mq;**

- **per gli ambiti commerciali** esistenti, essendo anche in questo caso di difficile valutazione il quantitativo di superficie lorda di pavimento relativo alle strutture esistenti, è stata stimata la **dotazione obiettivo** in **285.800 mq.**

**Per gli insediamenti produttivi, turistici, commerciali**, dunque, la dotazione obiettivo è pari complessivamente a 1.772.458 mq (circa 175 ettari)

La dotazione obiettivo al 2008 risulta dunque complessivamente pari a circa **640 ettari.**

Applicando dunque le detrazioni previste dall'art. 7.5 comma 5 del PTCP, le dotazioni esistenti risultano dunque pari a circa **460 ettari**, così ripartiti:

standard	Superfici rilevate (produttivo)
verde	186.671 mq
parcheggi	135.687 mq
scuole	
religiose, civili	8.343 mq
<b>tot</b>	<b>330.701 mq</b>

(Dato ottenuto dalla sovrapposizione delle dotazioni rilevate agli ambiti consolidati non residenziali - ASP)

standard	Superfici rilevate (residenziale)
verde	2.793.040 mq
parcheggi	609.184 mq
scuole	481.495 mq
religiose, civili	420.632 mq
<b>tot</b>	<b>4.304.351 mq</b>

Confrontando il dato relativo alle dotazioni esistenti con quello assunto come obiettivo al 2008, si evidenzia una **carenza complessiva di aree pubbliche per servizi** pari a circa **180 ha**.

Rispetto all'utenza assunta come scenario al 2025 (sempre valutata come illustrata nel suddetto Cap. A, ossia 150.000 residenti e 90.000 presenze turistiche)

**- per gli insediamenti residenziali**

	q.tà	Superfici per residenti	q.tà	Superfici stagionali	q.tà	Superfici per pendolari	Superfici totali
standard	<b>30</b>	150.000 ab	<b>20</b>	20.000 ab	<b>9</b>	6.000 ab.	
verde	18	2.700.000 mq	16	320.000 mq	5	30.000 mq	3.050.000 mq
parcheggi	4	600.000 mq	4	80.000 mq	4	24.000 mq	704.000 mq
scuole	4	600.000 mq					600.000 mq
religiose, civili	4	600.000 mq					600.000 mq
<b>tot</b>		4.500.000 mq		400.000 mq		54.000 mq	4.954.000 mq (circa 495 ha)

- **per gli insediamenti produttivi** esistenti la dotazione obiettivo è calcolata in conformità all'art. 7.5 comma 7 del PTCP, mediante il calcolo della superficie derivante dagli insediamenti produttivi, e considerando i valori minimi del 15% richiesti da normativa:

$$St = 2.652.636 \text{ mq}$$

**dotazione obiettivo = mq 397.895;**

- **per gli insediamenti turistici**, essendo di difficile valutazione il quantitativo di superficie lorda di pavimento relativo alle strutture ricettive, è stata stimata la **dotazione obiettivo in 1.400.000 mq;**

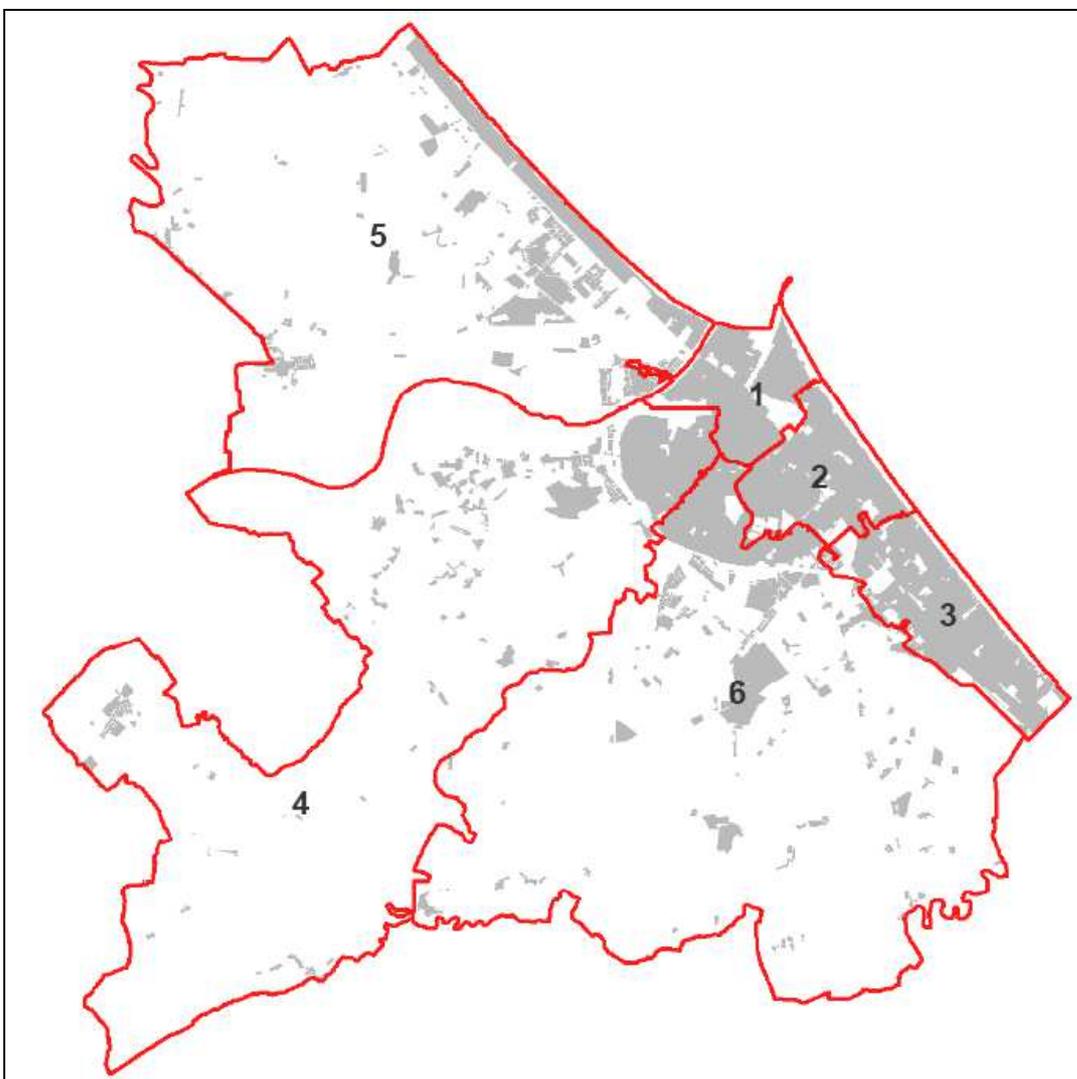
- **per gli ambiti commerciali** esistenti, essendo anche in questo caso di difficile valutazione il quantitativo di superficie lorda di pavimento relativo alle strutture esistenti, è stata stimata la **dotazione obiettivo in 364.000 mq.**

**Per gli insediamenti produttivi, turistici, commerciali**, dunque, la dotazione obiettivo è pari complessivamente a 2.161.895 mq (circa 215 ettari)

La dotazione obiettivo al 2025 risulta dunque complessivamente pari a circa **710 ettari**.

Considerato che le dotazioni esistenti risultano di 460 ettari la carenza di aree pubbliche per servizi che il PSC deve recuperare è pari a 250 ettari.

Non riuscendo a compensare tale deficit, il PSC si pone l'obiettivo di ridurre la carenza di dotazioni esistenti (180 ha) quantomeno del 30%.



Articolazione del territorio comunale per circoscrizione

Complessivamente le porzioni di costa, anche considerando i soli abitanti residenti, si attestano tutte ampiamente sotto il tetto dei 30 mq. Supera di poco tale quota la parte nord tra Rivabella e Torre Pedrera che raggiunge quota 34, l'analisi in questo caso non si limita alla sola zona costiera ma comprende anche una grossa fetta di territorio rurale. Come ovvio, i quartieri più densamente urbanizzati sono anche quelli con dotazioni sotto soglia, la presenza del verde segue lo stesso andamento. In questo caso però ciò che spicca è che la circoscrizione 2 e 3 hanno verde molto al di sotto della quota limite e che la quota di verde attrezzato è molto bassa anche per la circoscrizione 1.

Sul fronte dei parcheggi la situazione appare piuttosto negativa. Con ancora le prime 2 circoscrizioni sotto la soglia limite ( 4 mq/ab), di poco superiori i quartieri 3 e 4 .

Guardando ai dati di tutte le circoscrizioni emerge in sostanza che la dotazione specialmente di verde e di parcheggi è stata recuperata negli ultimi anni oltre la fascia più compatta del lungomare. Le circoscrizioni 4, 5 e 6 si attestano rispettivamente a 54 mq di standard procapite, 34 e 49. Negli ambiti retrocostieri spicca infatti il valore di 40 mq/abit. di verde nella circoscrizione 4.

Tale situazione se pure mostra un recupero di carenze pregresse conferma in definitiva la necessità di ripensare il tema delle dotazioni a Rimini alla luce delle trasformazioni che investiranno la città nei prossimi anni.

Nella tabella di seguito sono riportati i mq di deficit di standard al 2008 suddivisi per circoscrizione e tipologia, basati anch'essi sulla popolazione presente (residenti più turisti) per ogni circoscrizione. Nella tabella non sono stati considerati i pendolari, in quanto non risultano studi che consentano di ripartire la quota nelle varie circoscrizioni. Tali dati sono ovviamente da ritenersi puramente indicativi poiché in alcuni casi non sarà possibile ridurre le carenze in maniera puntuale per mancanza di spazio fisico e per ragioni di opportunità urbanistica. I dati possono però fornire un orientamento utile alla individuazione di aree per la realizzazione di dotazioni anche limitrofe.

Quartiere		Totale	Verde pubblico	Parcheggi	Dotazioni scolastiche	Dotazioni religiose e civili
Q1	Dotazione esistente in mq	<b>383.799</b>	223.548	42.412	42.130	75.709
	mq/abitante residente	20	12	2	2	4
	Dotazione obiettivo in mq	779.840	510.304	118.112	75.712	75.712
	DEFICIT	-396.041	-286.756	-75.700	-33.582	-3
Q2	Dotazione esistente in mq	<b>354.158</b>	151.669	71.425	113.598	17.466
	mq/abitante	17	7	3	5	1
	Dotazione obiettivo in mq	1.026.886	692.645	168.369	82.936	82.936
	DEFICIT	-672.728	-540.976	-96.944	30.662	-65.470
Q3	Dotazione esistente in mq	<b>404.317</b>	203.251	100.748	60.830	39.488
	mq/abitante	18	9	5	3	2
	Dotazione obiettivo in mq	1.272.720	868.716	225.988	89.008	89.008
	DEFICIT	-868.403	-665.465	-125.240	-28.178	-49.520
Q4	Dotazione esistente in mq	<b>1.243.369</b>	926.794	98.186	110.323	108.066
	mq/abitante	54	40	4	5	5
	Dotazione obiettivo in mq	858.332	506.701	167.271	92.180	92.180
	DEFICIT	385.037	420.093	-69.085	18.143	15.886
Q5	Dotazione esistente in mq	<b>1.054.325</b>	667.436	234.626	82.492	69.771
	mq/abitante	34	22	8	3	2
	Dotazione obiettivo in mq	1.451.024	935.506	269.134	123.192	123.192
	DEFICIT	-396.699	-268.070	-34.508	-40.700	-53.421
Q6	Dotazione esistente in mq	<b>1.195.084</b>	827.224	177.263	72.122	118.475
	mq/abitante	49	34	7	3	5
	Dotazione obiettivo in mq	987.768	574.824	217.904	97.520	97.520
	DEFICIT	207.316	252.400	-40.641	-25.398	20.955

Le circoscrizioni con maggiori carenze di verde in ettari, a partire dalla situazione più grave, sono le seguenti:

- **66** ettari per Bellariva e Miramare (Q3);
- **54** ettari per Borgo San Giovanni, Lagomaggio e Marina Lido (Q2);
- **28** ettari per Centro Storico, Marina centro e San Giuliano (Q1);
- **27** ettari per Santa Giustina, Rivabella, Viserba e Torre Pedrera (Q5).

Le circoscrizioni con maggiore carenza di parcheggi in ettari sono le seguenti:

- **12,5** ettari per Bellariva e Miramare (Q3);
- **9,5** ettari per Borgo San Giovanni, Lagomaggio e Marina Lido (Q2);
- **7,5** ettari per Centro Storico, Marina centro e San Giuliano (Q1);
- **7** ettari per Borgo Mazzini, Corpòlò (Q4).

Sul fronte delle scuole si registrano le maggiori carenze nel quartiere 5.

<b>Popolazione residente e turisti presenti per circoscrizione al 2008.</b>				
<b>Circoscrizione</b>	<b>Residenti</b>	<b>Presenze estive alberghiere stimate</b>	<b>Presenze estive in seconde case stimate</b>	<b>Totale (approx.)</b>
Q1	18.928	6.000	4.600	29.400
Q2	20.734	15.500	3.900	40.000
Q3	22.252	24.500	3.100	49.800
Q4	23.045	/	1.400	24.500
Q5a	5.798	/	1.300	7.000
Q5b	25.000	14.000	4.300	43.300
Q6	24.380	/	1.300	26.000
	140.137	60.000	20.000	220.000
Fonte: Anagrafe del Comune di Rimini. Elaborazioni: Tecnicoop.				

### C.3.6 - Assetto spaziale della rete commerciale

I dati quantitativi relativi alle attività commerciali e ai pubblici esercizi sono riportati nel capitolo A del QC. Nella Tavola C.2 si riporta invece una prima e ancora parziale individuazione dell'assetto spaziale della rete commerciale, rappresentando i principali "assi commerciali" esistenti.

Per quanto riguarda il centro storico tali assi derivano dall'aggiornamento a oggi dello studio condotto alla fine degli anni 80 sulla morfologia del centro storico da parte dell'Arch. Pregar, mentre per quanto riguarda la restante parte del territorio comunale si fa riferimento ai dati georeferenziati, ma ancora incompleti, forniti dallo Sportello Unico per le Attività Produttive del Comune di Rimini.

Ne deriva una prima rappresentazione degli assi di maggiore concentrazione del commercio comprendenti sia attività annuali che stagionali da cui emerge che:

- La tradizionale "T" commerciale composta da Corso d'Augusto e via Garibaldi con punto di congiunzione nella centrale piazza Tre Martiri si mantiene come perno commerciale della città di Rimini;
- la dislocazione del commercio in centro storico si attesta sul quadrilatero tra piazza Tre Martiri e Piazza Cavour con fenomeni di specializzazione in alcuni assi minori (come nel caso dei pubblici esercizi nei pressi di vicolo Pescheria);
- gli assi viari in uscita dal centro storico tendono a specializzarsi nel commercio come nel caso di Via Saffi, via Montefeltro e via Campana a Borgo Mazzini, di viale Tiberio a San Giuliano e di via XX Settembre a Borgo San Giovanni;
- Borgo San Giovanni con gli assi di viale Tripoli e di viale Pascoli si configura anche da un punto di vista commerciale come transizione tra il centro storico e la città turistica costiera;
- la fascia costiera sud è attraversata quasi per tutta la lunghezza dagli assi commerciali - ricettivi di viale Amerigo Vespucci e viale Regina Elena; più a sud, da Marebello a Miramare, l'asse commerciale si sposta verso l'interno lungo viale Mantova – viale Marconi su cui insistono perpendicolarmente una serie di assi commerciali di penetrazione verso ovest oltre la ferrovia (viale Rimembranze, via dei Martiri, via Oliveti);
- la fascia costiera a nord è attraversata, anche se in maniera discontinua, da un asse commerciale e ricettivo che parte da via Coletti in zona San Giuliano Mare fino a tratti dei viali Toscanelli, Dati, Porto Palos e San Salvador.

## **C.4 - CRITICITÀ E IMPATTI AMBIENTALI DEL SISTEMA INSEDIATIVO, DOTAZIONI TERRITORIALI ED ECOLOGICHE**

### **C.4.1 - La qualità dell'aria nel comune di Rimini**

Gli inquinanti di tipo aeriforme vengono immessi in atmosfera, elemento che rappresenta il veicolo di diffusione dei medesimi, secondo modalità di dispersione che sono strettamente correlate allo scenario meteo-climatico di zona.

Diversi sono gli indicatori meteorologici legati ai processi di formazione, dispersione, trasporto e deposizione; ne riportiamo alcuni che hanno strette relazioni:

- temperatura dell'aria: elevate temperature che si verificano in fasi di stagnazione dell'aria sono in genere associate ad elevati valori di O<sub>3</sub> mentre basse temperature sono associate a condizioni di inversione termica che tendono a confinare gli inquinanti in prossimità della superficie
- precipitazioni e nebbia: influenzano la deposizione umida degli inquinanti
- intensità del vento: influenza il trasporto e la diffusione degli inquinanti
- direzione del vento: influenza le modalità di dispersione
- stabilità atmosferica e altezza dello strato di rimescolamento: la stabilità atmosferica influisce sulla dispersione degli inquinanti (bassa stabilità elevata dispersione; alta stabilità bassa dispersione), mentre l'altezza dello strato di rimescolamento influisce sulla diluizione dell'inquinante

Pertanto le condizioni meteo climatiche del comune di Rimini rappresentano il quadro base per qualsiasi considerazione sull'inquinamento dell'aria.

#### **C.4.1.1. Le condizioni meteo-climatiche**

Le caratteristiche climatiche del territorio di Rimini, possono riassumersi con i seguenti dati che si rifanno allo schema di classificazione climatica di Koppen:

- temperatura media annua pari a 13,2° C
- temperatura media del mese più freddo pari a 3,4° C
- tre mesi con temperatura media 20° C
- escursione termica annua pari a 18,8° C

Tali valori permettono di inquadrare il territorio di Rimini e più in generale della Provincia di Rimini, in una posizione a cavallo tra il clima temperato sublitoraneo e quello temperato subcontinentale, della citata classificazione climatica.

Il territorio riminese si evidenzia come "zona caratterizzata da uno sviluppo principalmente collinare, in ambienti di bassa e media fertilità, generalmente gravata da scarsa piovosità".

Il territorio riminese rientra nell'ambito del profilo climatico "litoraneo Padano", in cui la stagione più piovosa è l'autunno, seguita dalla primavera e dall'estate.

In quest'ultima stagione i fenomeni temporaleschi fanno registrare eventi piovosi spesso isolati ma di notevole entità.

La stagione più asciutta è infine l'inverno, con gennaio e febbraio tra i mesi statisticamente meno piovosi dell'anno.

La piovosità totale annua va dai 746 mm del periodo 1921-1960 ai 707 mm del periodo 1956-1985.

Dai dati in possesso della Provincia di Rimini, l'ultimo trentennio (1974-2003), presenta una media di 639 mm annui.

Ciò che si nota è, quindi, una generale tendenza alla diminuzione delle precipitazioni totali annue, unita ad una sorta di estremizzazione dei fenomeni (lunghi periodi siccitosi alternati a eventi piovosi anche di eccezionale entità).

Riportiamo qui di seguito alcuni dati in grado di definire gli aspetti meteo climatici dell'area ripresi dallo studio della sezione Provinciale ARPA Rimini e descritto nel Report 2008 della qualità dell'aria.

### **La classe di stabilità**

Riportiamo qui di seguito gli andamenti stagionali delle condizioni di stabilità atmosferica per l'anno 2008:

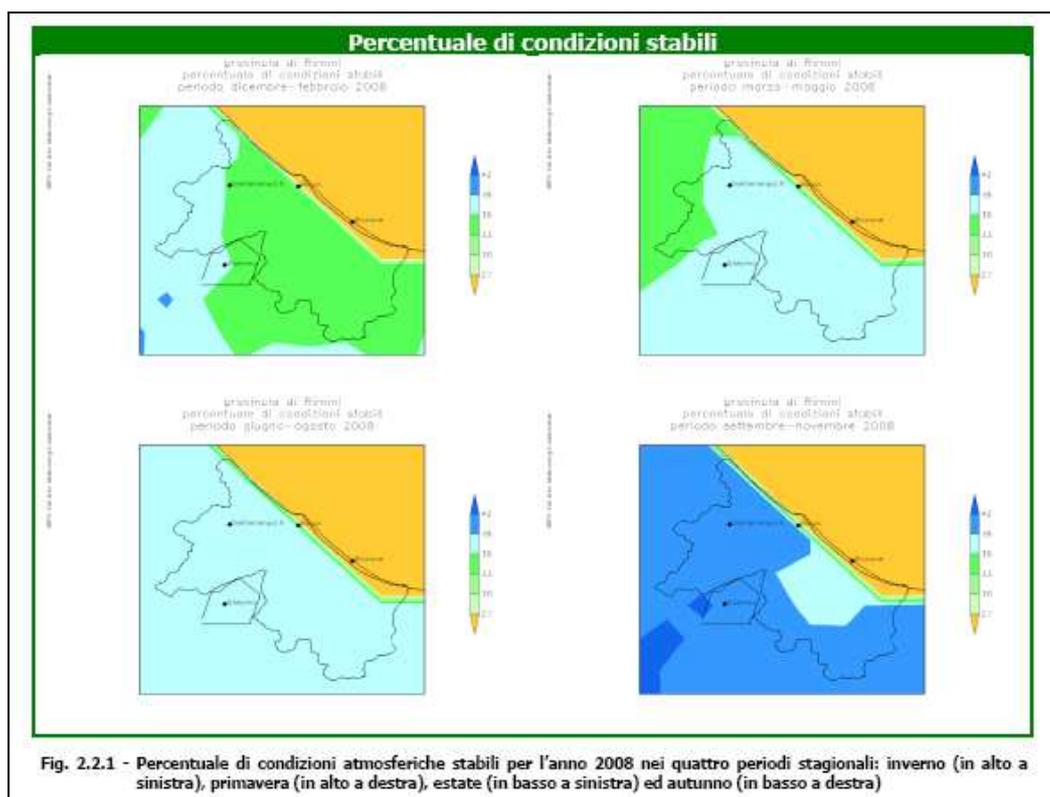
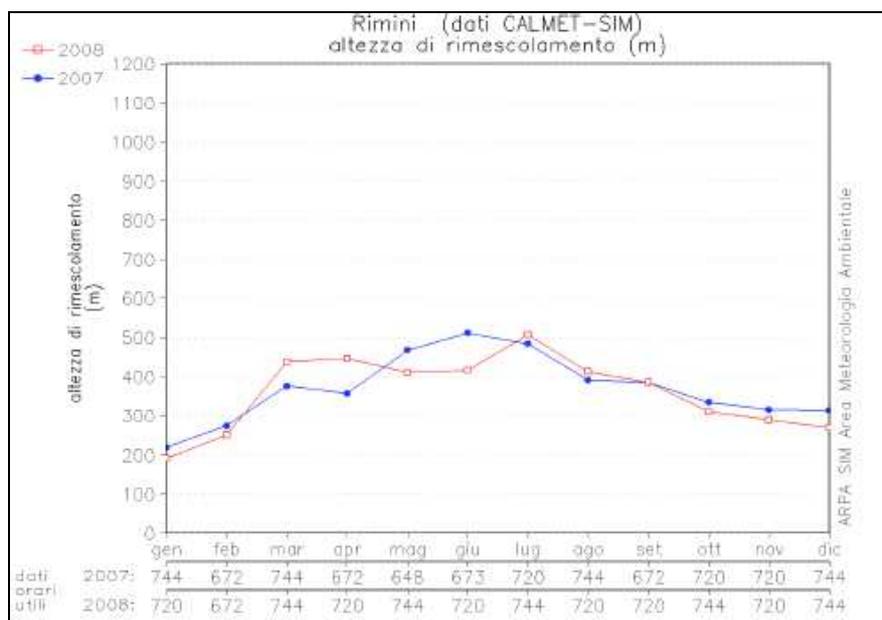


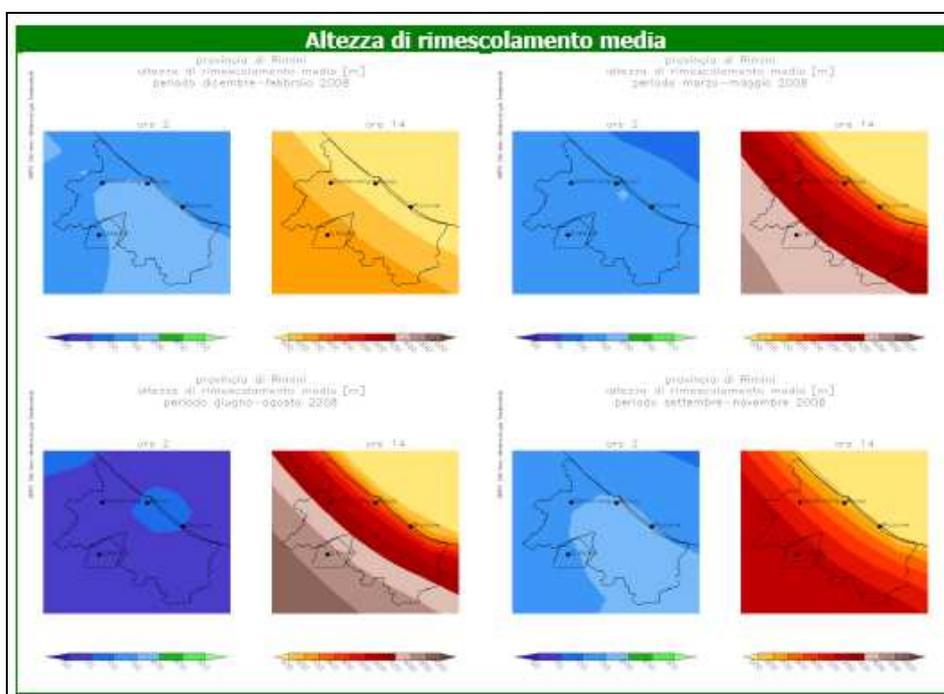
Fig. 2.2.1 - Percentuale di condizioni atmosferiche stabili per l'anno 2008 nei quattro periodi stagionali: inverno (in alto a sinistra), primavera (in alto a destra), estate (in basso a sinistra) ed autunno (in basso a destra)

Le percentuali di maggiore stabilità per l'anno 2008 per il Comune di Rimini si hanno nel periodo autunnale ed estivo, con valori rispettivamente che vanno dal 36 al 42% (con valori tra il 24 ed il 27% nella fascia in affaccio al mare) e tra il 36 ed il 39% (con valori tra il 24 ed il 27% nella fascia in affaccio al mare).

## Altezza di rimescolamento



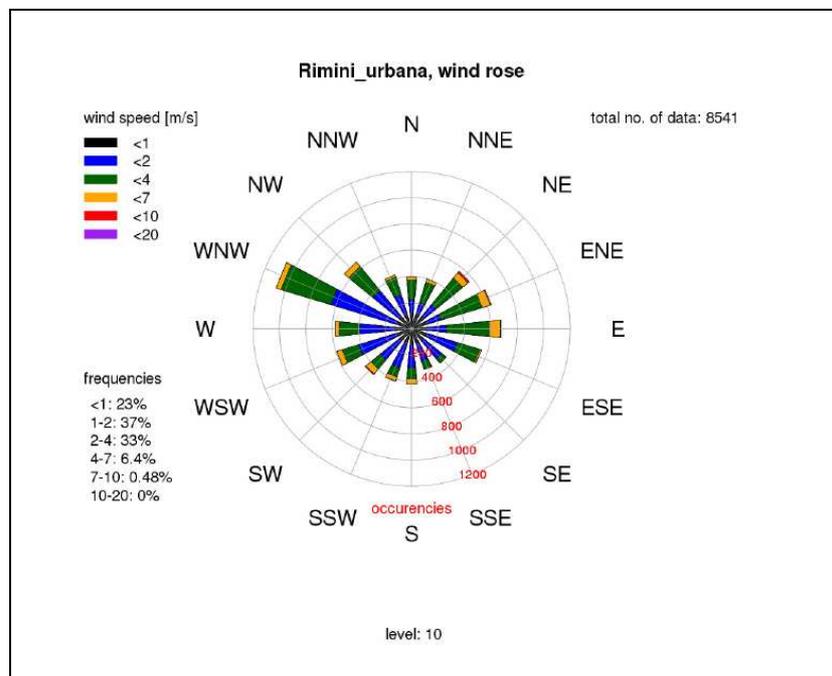
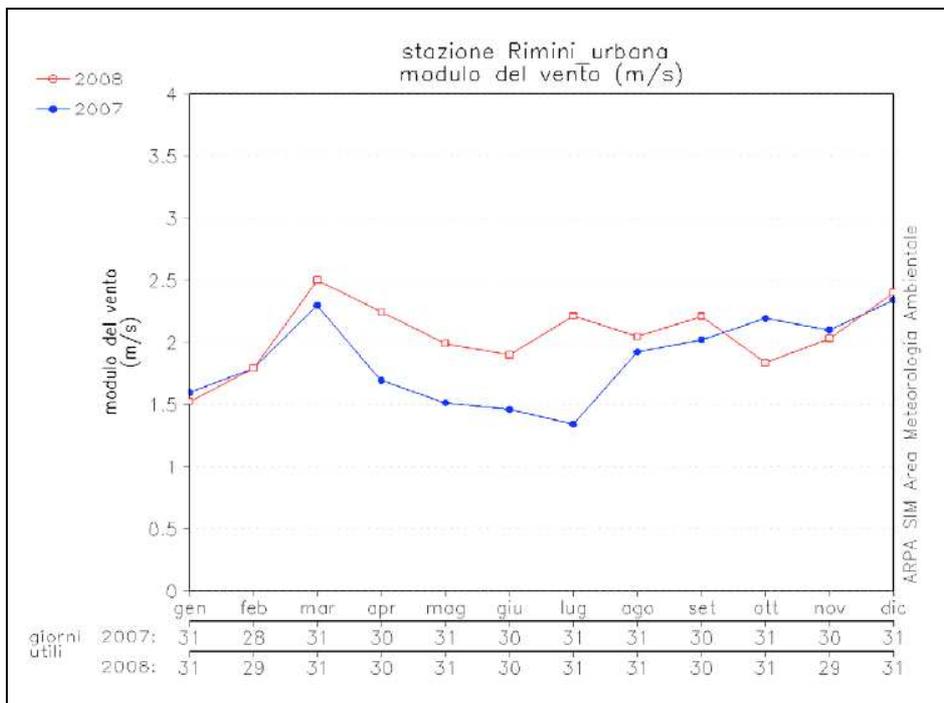
La figura riportante l'andamento dell'altezza di rimescolamento nel comune di Rimini tra il 2007 ed il 2008 mette in luce la modulazione stagionale della stessa, si notano difatti valori bassi per i mesi autunnali ed invernali mentre valori più elevati si riscontrano nel periodo primaverili ed estivi, e valori molto simili per i due anni presi a riferimento.



Le mappe sopra riportate descrivono l'altezza di rimescolamento media nei quattro periodi stagionali: esse evidenziano invece come la presenza del mare influenzi la

determinazione dell'altezza di rimescolamento, difatti il mare risulta dotato di una grande capacità termica per cui durante l'inverno risulta essere sensibilmente più caldo della terraferma durante le ore notturne mentre durante le ore diurne risulta sensibilmente più freddo.

### Intensità e direzione del vento



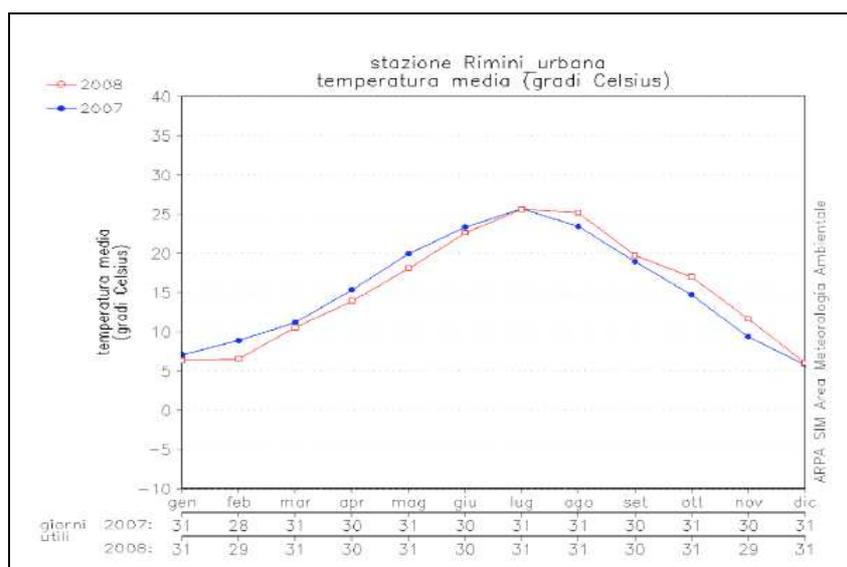
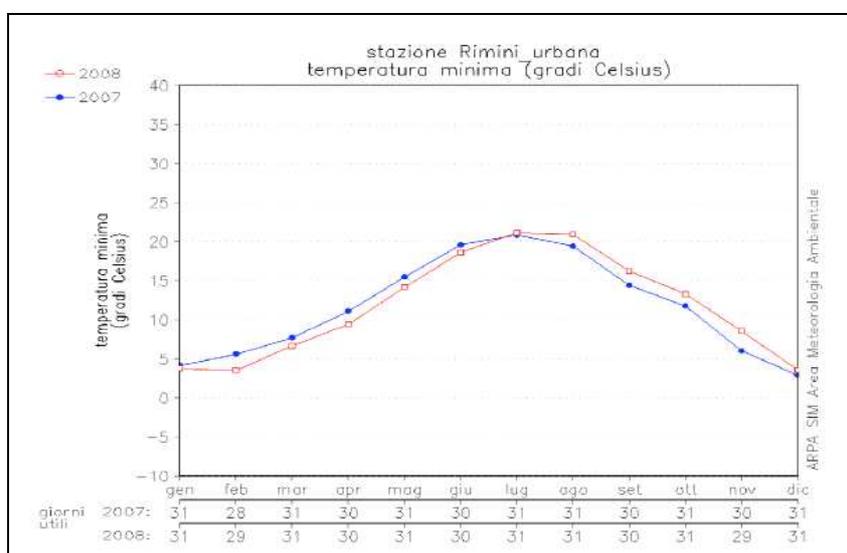
Il modulo dei dati di intensità del vento di Rimini varia fra un minimo di 1.5 ad una

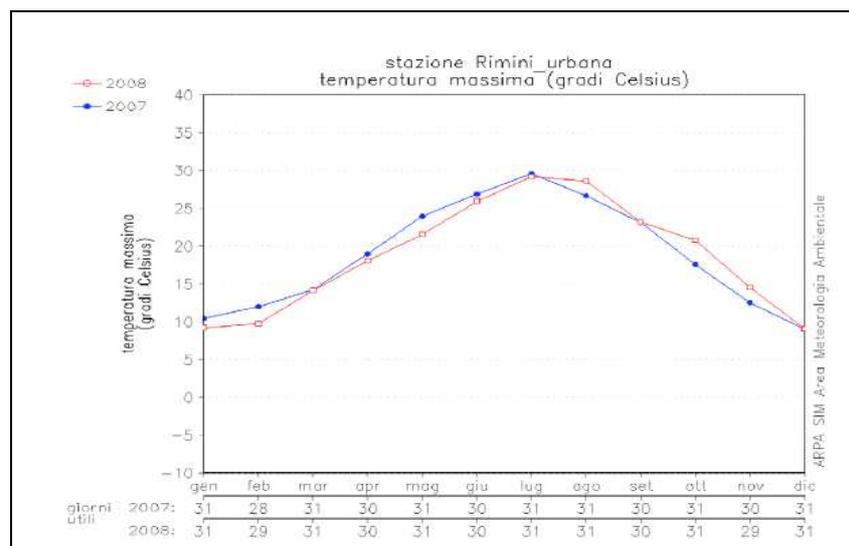
massimo di 2.5 m/s, per quanto riguarda invece la rosa dei venti si osserva che la maggiore popolazione di venti è quella proveniente da ovest nord-ovest (WNW) mentre la minore popolazione è concentrata in direzione sud sud est (SSE) dove sono anche i valori di minore intensità. I picchi di maggiore intensità si registrano con provenienza nord-est (NE).

## Temperatura

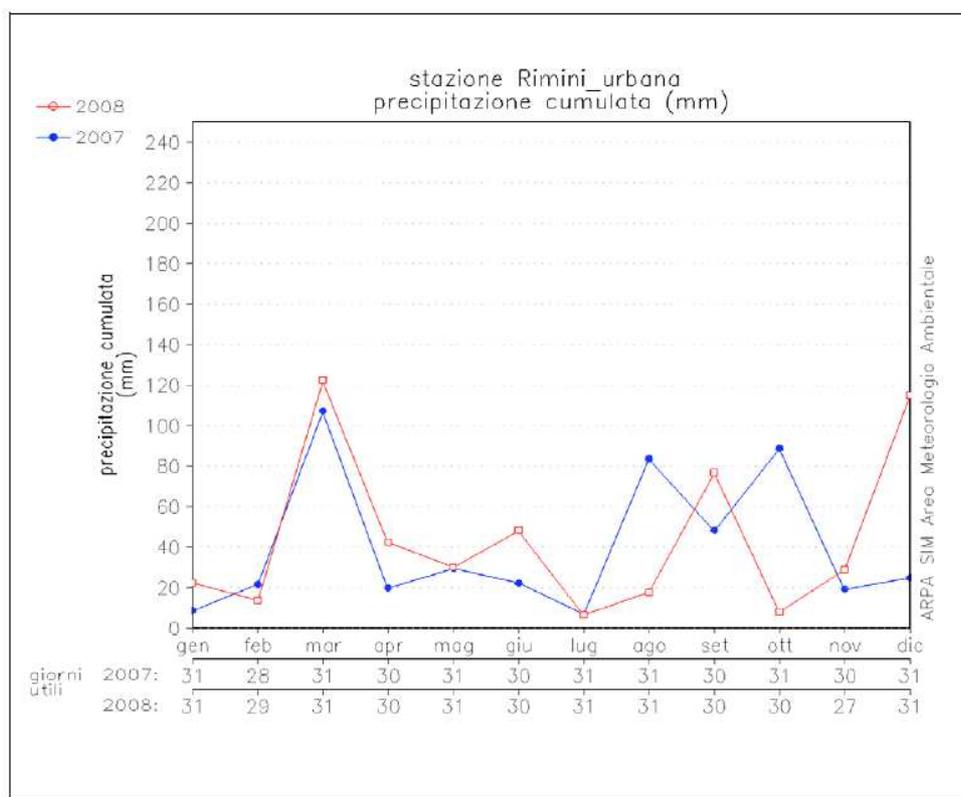
Le immagini seguenti riportano gli andamenti delle temperature medie minime e massime registrate nel 2007 e 2008 nel comune di Rimini.

I due anni riportano andamenti tra loro piuttosto simili anche se negli ultimi mesi dell'anno i delta fra i due anni iniziano a diventare significativi.





## Precipitazioni

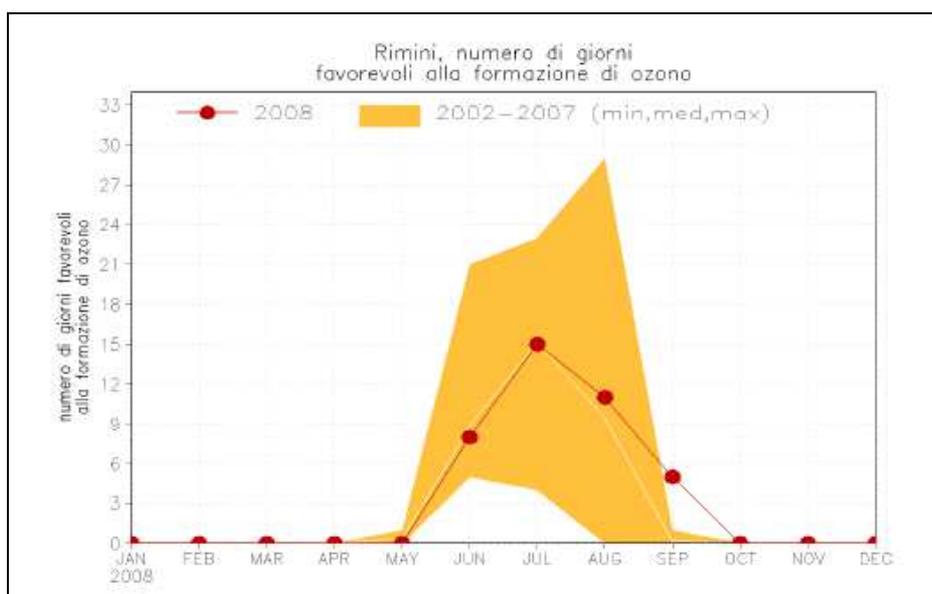
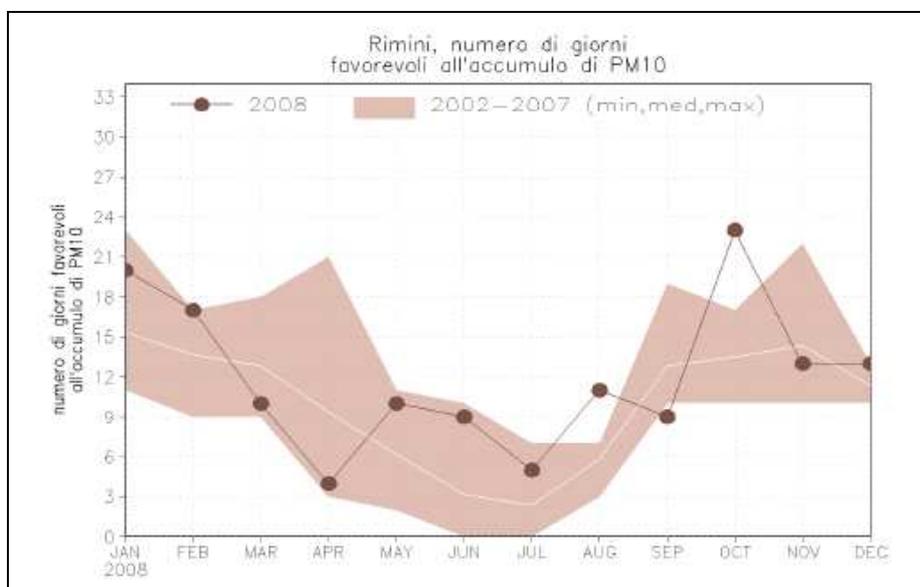


Il grafico mette in luce come i mesi più piovosi sono quelli invernali inoltre si nota come nel 2008 dopo un picco di precipitazioni presente a Marzo si osservano ancora picchi di precipitazione a giugno e settembre ed in modo particolarmente accentuato a Dicembre.

Lo studio di ARPA riporta inoltre una interessante analisi sui giorni all'accumulo di particolato aerodisperso e alla formazione di ozono verificatesi nel corso del 2008.

I giorni critici per il PM10 sono stati determinati sulla base dei dati relativi alle precipitazioni, altezza di rimescolamento, ed intensità media del vento mentre per l'ozono oltre ai dati su elencati si è considerata anche la temperatura massima giornaliera.

In generale gli andamenti dei giorni critici sono coerenti con gli andamenti attesi, ottenuti dall'analisi dei dati relativi al quinquennio precedente. Per quanto riguarda in particolare il PM10 l'accordo appare particolarmente buono nei mesi invernali ed autunnali, non perfetto durante il periodo estivo ed autunnale (mesi di Agosto e Ottobre).



Per l'O3 l'accordo non è invece perfetto solo limitatamente al mese di Settembre.

In ogni caso dai grafici si desume come sia per il PM10 che per l'O3 il 2008 sia stato un anno caratterizzato da condizioni del tutto paragonabili con quelle del quinquennio precedente.

Le linee che descrivono il comportamento durante il 2008 risultano incluse entro la banda che delimita l'intervallo tra il minimo e il massimo registrati tra il 2002 e il 2007, con le sole eccezioni precedentemente richiamate.

#### **C.4.1.2. I dati delle centraline**

Alla luce dei nuovi limiti e delle scadenze temporali imposte dal D.M. 2 aprile 2002, n. 60, le Province dovevano effettuare la zonizzazione del territorio sulla base delle direttive tecniche emanate con il D.M. 1 ottobre 2002, n. 261 e delle indicazioni regionali deliberate dalla Giunta regionale il 12 gennaio 2004.

Il decreto prevede una delimitazione delle zone strettamente correlata alle azioni da intraprendervi. Quindi alle diverse zone vengono associati diversi tipi di piani e programmi a seconda della qualità dell'aria della zona considerata: piani di mantenimento, di risanamento o d'azione.

La zonizzazione dell'intero territorio provinciale di Rimini discende da quella regionale a cui sono state apportate alcune modifiche che hanno tenuto conto di diversi aspetti peculiari del territorio stesso.

La zonizzazione è stata approvata con delibera DGP n°77 del 05/04/2005 e riporta la divisione del territorio in tre macrozone:

- zona A, che comprende territori densamente popolati e nei quali sono presenti stabilimenti industriali o di servizio che, per potenzialità produttiva o numero, possono provocare un elevato inquinamento atmosferico oppure, territori dei comuni confinanti con quelli indicati al punto precedente e per i quali è previsto o è prevedibile uno sviluppo industriale od antropico in grado di produrre un notevole inquinamento atmosferico. La Zona A presenta valori di qualità dell'aria superiori ai valori limite, occorre predisporre piani e programmi a medio termine allo scopo di raggiungere nei tempi indicati dalla normativa in vigore (D.M. n°20/02) i valori di qualità dell'aria prescritti.
- zona B, che comprende comuni scarsamente popolati nei quali sono presenti stabilimenti industriali o di servizio che per potenzialità produttiva o numero, possono provocare un modesto inquinamento atmosferico ed i territori dei comuni con essi confinanti per i quali è previsto uno sviluppo industriale ed antropico in grado di provocare un modesto inquinamento atmosferico, oppure territori dei comuni scarsamente popolati nei quali sono presenti aree di particolare interesse ambientale, turistico, artistico archeologico o per le quali è previsto lo sviluppo di attività agricole forestali poco compatibili con l'insediamento di particolari stabilimenti industriali o con insediamenti antropici di particolare rilevanza. La Zona B presenta valori di qualità dell'aria inferiori ai valori limite e non presenta rischi di superamento per cui occorre predisporre

piani di mantenimento.

- agglomerati, che comprende porzioni di Zona A dove è particolarmente elevato il rischio di superamento del valore limite e/o delle soglie di allarme. In questo caso occorre predisporre piani di azioni a breve termine.

La stessa indica il territorio comunale di Rimini come appartenente agli 'agglomerati', per cui è necessaria la predisposizione di piani d'azione:

Comuni compresi nell'agglomerato	Comuni compresi in Zona A	Comuni compresi in Zona B
Bellaria - Igea Marina, Cattolica, Coriano, Misano Adriatico, Riccione, Rimini, Santarcangelo di Romagna.	Morciano di Romagna, San Clemente, San Giovanni in Marignano, Poggio Berni, Verucchio	Gemmano, Mondaino, Monte Colombo, Montefiore Conca, Montegridolfo, Montescudo, Saludecio, Torriana.

La zonizzazione dl territorio è stata effettuata sulla base dei dati della qualità dell'aria rilevati e sugli usi del suolo, gli inquinanti monitorati sono stati quelli indicati dalla normativa nazionale, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>, CO, Pb, Benzene e PM<sub>10</sub> con particolare attenzione a quelli ritenuti critici come NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub> (PM<sub>2.5</sub> negli ultimi anni in cui è stato possibile rilevarlo) e ozono.

In particolare il comune di Rimini risulta caratterizzato dalla presenza di tre centraline di monitoraggio fisse ubicate in luoghi tali da poter caratterizzare al meglio il territorio comunale, difatti le centraline sono:

- la centralina Marecchia, ubicata nel parco Marecchia in grado di restituire informazioni circa il fondo urbano della città di Rimini
- la centralina Abete, ubicata in via dell'Abete in grado di restituire informazioni sul fondo urbano residenziale
- la centralina Flaminia, ubicata lungo la via Flaminia in grado di restituire informazione riguardo il traffico urbano

### **Biossido di azoto**

I dati riportati qui di seguito indicano come nel 2008 si è verificato un solo superamento del valore limite orario di 220 microgrammi/mc nella stazione Marecchia, ma non si è verificato nessun superamento della soglia di allarme. Il valore della media annuale (44 microgrammi/mc) è invece stato superato nella centralina Abete e Flaminia.

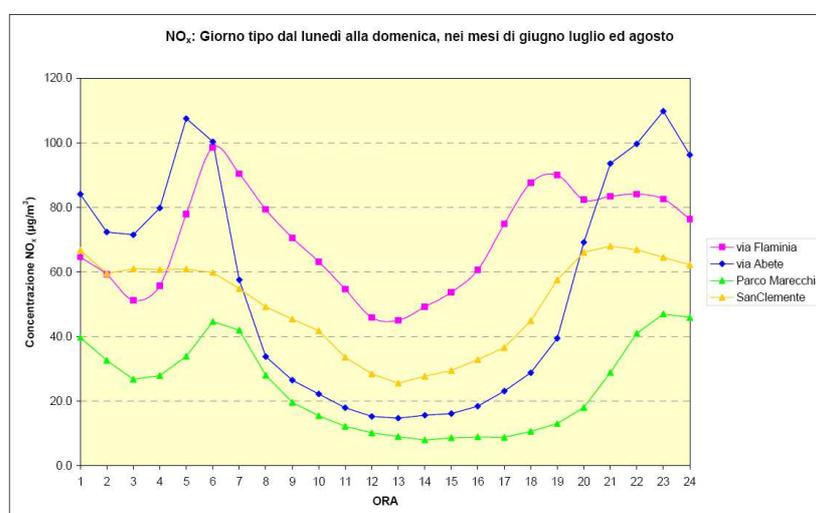
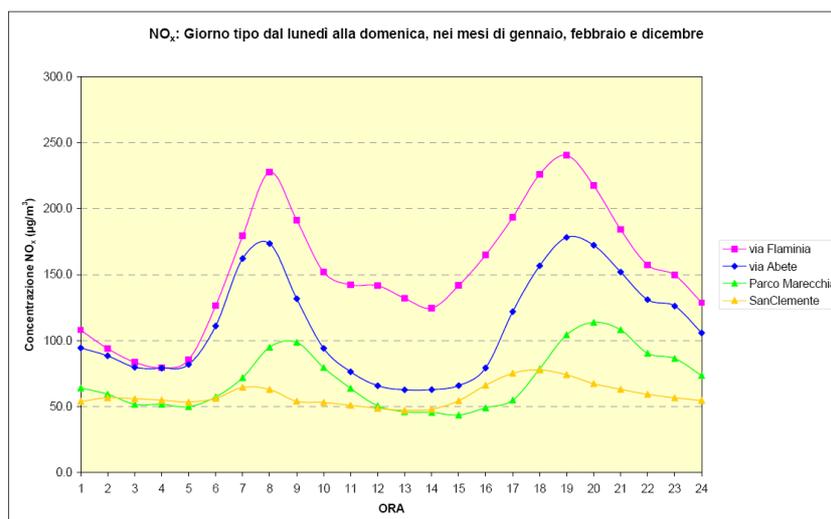
Gli andamenti mensili invece mostrano come le concentrazioni in via Flaminia si mantengono costantemente più elevate durante tutto l'anno rispetto alle altre stazioni di monitoraggio, a dimostrazione che per l'NO<sub>2</sub> si osserva una sensibile dipendenza dalla sorgente emissiva traffico stradale.

Parametri richiesti	Anno 2008	Anno 2010
Valore limite orario, come NO <sub>2</sub> , per la protezione della salute umana (da non superare più di diciotto volte per anno civile)	220 µg/m <sup>3</sup>	200 µg/m <sup>3</sup>
Valore limite annuale, come NO <sub>2</sub> , per la protezione della salute umana	44 µg/m <sup>3</sup>	40 µg/m <sup>3</sup>

Soglia di allarme, **400 [µg /m<sup>3</sup>]** come NO<sub>2</sub> (valore misurato per tre ore consecutive in una area di almeno 100 km<sup>2</sup> oppure in una intera zona o un intero agglomerato)

NO <sub>2</sub> - Biossido d'azoto	Abete	Flaminia	Marecchia
% dati validi	98	95	99
Media annuale (µg/m <sup>3</sup> )	<b>48</b>	<b>64</b>	30
N° sup. valore limite orario di 220 µg/m <sup>3</sup> (2008)	0	0	<b>1</b>
N° sup. soglia di allarme di 400 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0

Per quanto riguarda gli ossidi di azoto invece riportiamo qui di seguito dei grafici indicanti l'andamento orario delle concentrazioni durante il periodo invernale e durante il periodo estivo:



A dimostrazione ancora una volta della dipendenza esistente tra flussi veicolari e concentrazioni di NOx/NO2, gli scenari di cui sopra, mostrano come in entrambi gli intervalli stagionali la stazione di Via Flaminia presenta gli andamenti più alti e come nel periodo estivo in corrispondenza delle ore centrali della giornata, le due stazioni (Marecchia ed Abete) presenti nel comune di Rimini riportino un evidente calo delle concentrazioni, mentre la via Flaminia (la più trafficata) mantiene un andamento delle concentrazioni più alto.

### **Monossido di carbonio CO**

I valori delle concentrazioni di CO non indicano particolari criticità per il comune di Rimini, difatti relativamente al 2008 non si sono rilevati superamenti dei valori limite della media giornaliera (su 8 ore):

<b>Parametri richiesti</b>	<b>Dal 01/01/2005</b>
Valore limite per la protezione della salute umana come media massima giornaliera su 8 ore (media mobile)	<b>10 mg/m<sup>3</sup></b>

<b>CO - Monossido di carbonio</b>	<b>Abete</b>	<b>Flaminia</b>	<b>Marecchia</b>
% dati validi	35 (99*)	99	35 (100*)
N° sup. limite media giornaliera su 8 ore	0*	0	0*

*\* I valori fra parentesi si riferiscono alla percentuale di dati validi per il solo periodo dell'anno in cui sono stati attivi gli analizzatori presso le rispettive centraline (01/01/2008 - 09/05/2008).*

I livelli raggiunti nelle diverse centraline mostrano come anche il CO presenta massime concentrazioni presso le stazioni più interessate direttamente dal traffico veicolare (Flaminia).

### **Biossido di Zolfo SO2**

Per questo inquinante l'unica stazione in attività è quella di via Flaminia. Le rilevazioni della centralina hanno sempre riportato valori molto al di sotto dei valori previsti e quindi dei valori limite normativi, inoltre negli ultimi cinque anni si è rilevata una tendenza alla diminuzione del valore di concentrazione di tale inquinante.

### **Piombo Pb**

Il piombo durante il 2008 è stato determinato analizzando il particolato totale rilevato nelle stazioni di via Flaminia e via Abete.

I risultati hanno riportato un valore medio annuale per entrambe le stazioni nettamente inferiore alla soglia indicata dalla normativa (0.5 microgrammi/Nmc).

## Polveri sottili PM10 e PM2.5

Il PM10 risulta essere uno degli inquinanti più critici per il territorio comunale, difatti nell'arco del 2008 non è stato rispettato il numero di superamenti consentito per la media giornaliera è comunque stato rispettato quello previsto per la media annuale:

Parametri richiesti	Dal 01/01/05
Valore limite di 24 ore (media giornaliera) per la protezione della salute umana (da non superare più di trentacinque volte in un anno)	<b>50 (µg/m<sup>3</sup>)</b>
Valore limite annuale per la protezione della salute umana	<b>40 (µg/m<sup>3</sup>)</b>

PM <sub>10</sub> - Polveri sottili	Flaminia	Marecchia
% dati validi	96	89**
N° sup. del valor di 50 µg/m <sup>3</sup>	<b>63</b>	<b>56</b>
Media annuale	36	35

\*\*percentuale di dati inferiore a quella prevista dal DM 60/02 (90%)

Anche qui l'analisi dei dati rileva una dipendenza delle concentrazioni dal traffico stradale.

Il PM2.5 ad oggi ha come unici riferimenti normativi la Direttiva 2008/50/CE del parlamento Europeo la quale prevede la valutazione di indicatori di esposizione:

Obbligo di concentrazione dell'esposizione	Anno entro il quale deve essere rispettato tale obbligo
<b>20 (µg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>2015</b>

Periodo di mediazione	Valore Limite	Margine di tolleranza	Data entro la quale dovrebbe essere raggiunto il valore limite
-----------------------	---------------	-----------------------	--

### Fase 1

Periodo di mediazione	Valore Limite	Margine di tolleranza	Data entro la quale dovrebbe essere raggiunto il valore limite
<b>Anno civile</b>	<b>25 (µg/m<sup>3</sup>)</b>	20% l'11/06/08 con riduzione al 1° gennaio successivo e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0% entro il 1° gennaio 2015	<b>1° gennaio 2015</b>

### Fase 2 <sup>(1)</sup>

Periodo di mediazione	Valore Limite	Margine di tolleranza	Data entro la quale dovrebbe essere raggiunto il valore limite
<b>Anno civile</b>	<b>20 (µg/m<sup>3</sup>)</b>		<b>1° gennaio 2020</b>

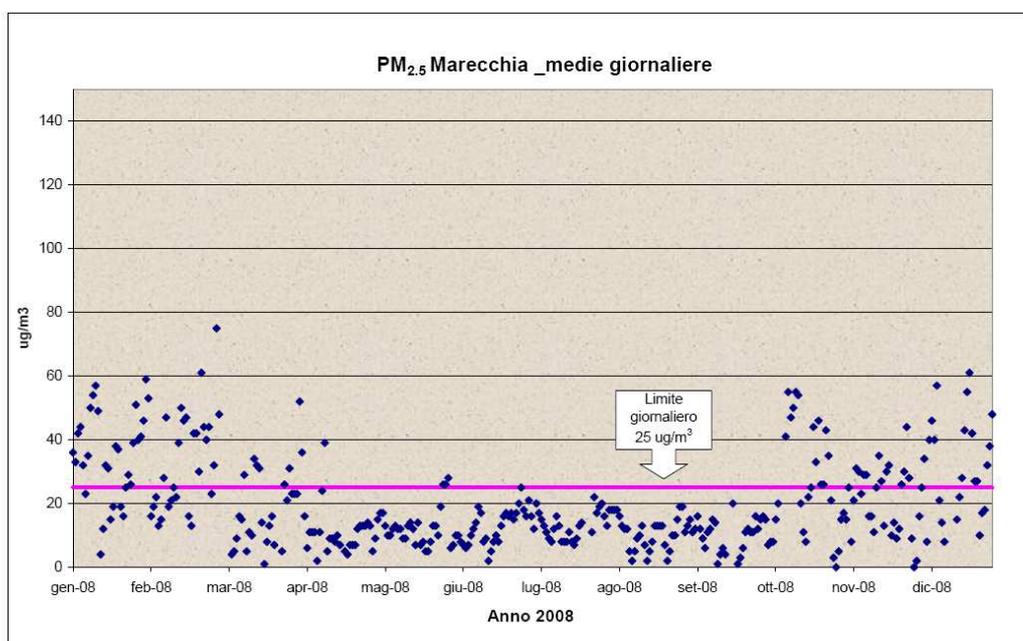
<sup>(1)</sup> Fase 2 – Valore limite indicativo che la commissione deve verificare nel 2013, alla luce di ulteriori informazioni in materia di conseguenze sulla salute e sull'ambiente, fattibilità tecnica ed esperienza del valore obiettivo negli Stati Membri.

La stazione Marecchia è in funzione dall'anno 2005 e nel 2008 ha riportato i seguenti valori:

<b>PM<sub>2,5</sub> - Polveri sottili</b>	<b>Marecchia</b>
% dati validi	83**
Media annuale	20

\*\*percentuale di dati inferiore a quella prevista dal DM 60/02 (90%)

Dal grafico qui di seguito è evidente che per questo inquinante il rispetto dell'Obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione e del valore limite per la media annuale al 2020 riveste un aspetto di forte criticità.



### **Ozono O3**

La concentrazione di ozono nel comune di Rimini nell'anno 2008, misurato nella stazione di Parco Marecchia, non è mai stata superiore alla soglia di allarme (240 microgrammi/mc) e alla soglia di informazione (180 microgrammi/mc) si è rilevata invece per ben 9 volte nell'arco dell'anno, superiore al valore bersaglio (120 microgrammi/mc)

Analizzando il trend degli ultimi cinque anni per questo inquinante si è verificato un miglioramento passando da 17 superamenti della soglia di informazione nel 2004 a 0 superamenti della stessa soglia nel 2008.

<b>O<sub>3</sub> - Ozono</b>	<b>Marecchia</b>
% dati validi**	94
Media annuale	38
N° sup. valore bersaglio di 120 µg/m <sup>3</sup>	9
N° sup. soglia di informazione di 180 µg/m <sup>3</sup>	0
N° sup. soglia di allarme 240 µg/m <sup>3</sup>	0
AOT vegetazione	21505
AOT foreste	36314

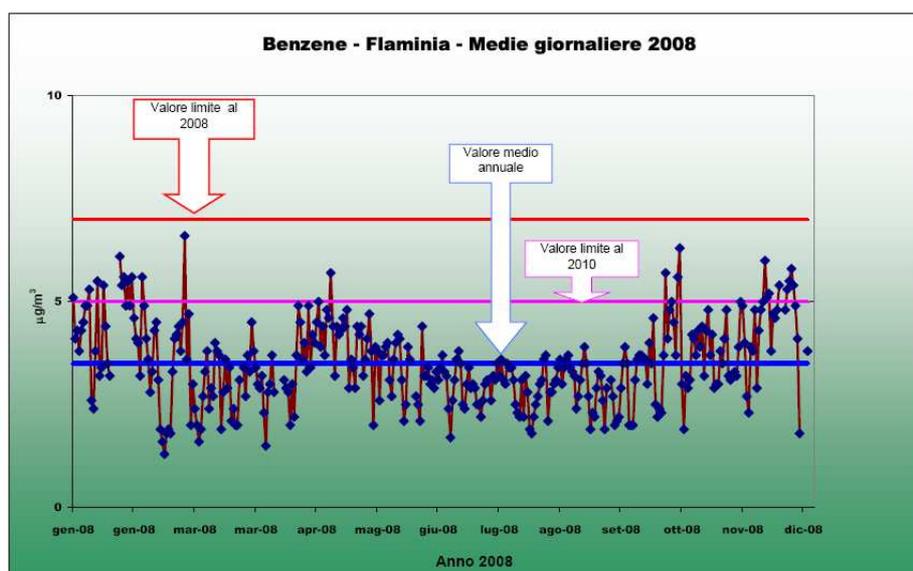
### **Benzene C6H6**

Il benzene presenta un generale rientro delle concentrazioni nel valore limite della media annuale, mentre se si osservano i risultati giornalieri si assiste ad un rispetto del valore limite indicato dalla normativa per l'anno 2008 ed a diversi superamenti del valore limite previsto per il 2010.

Si rileva inoltre come i massimi valori di concentrazione si presentino sempre a seguito del presentarsi di grossi volumi di traffico.

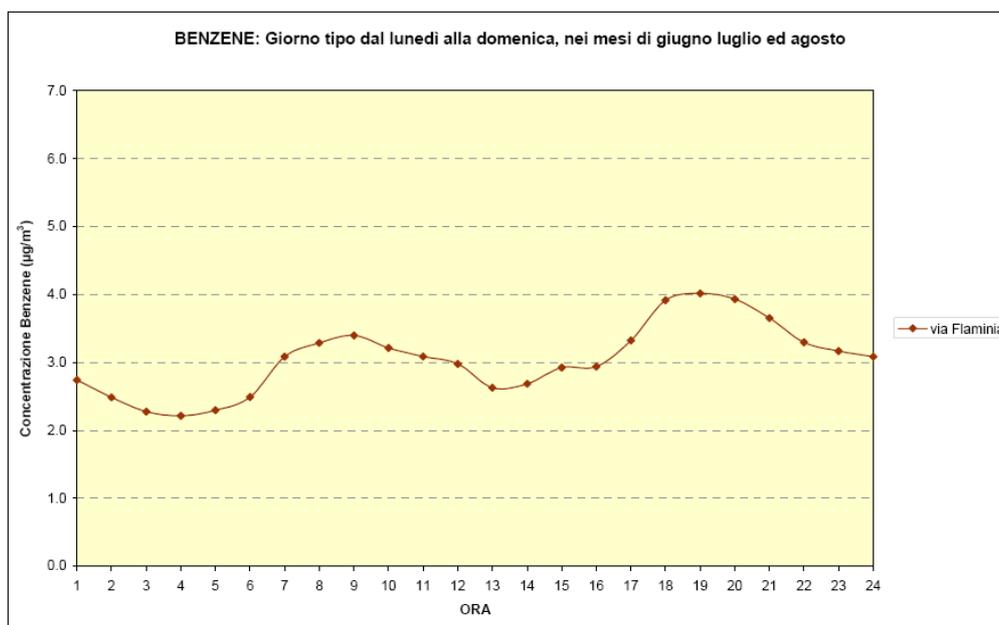
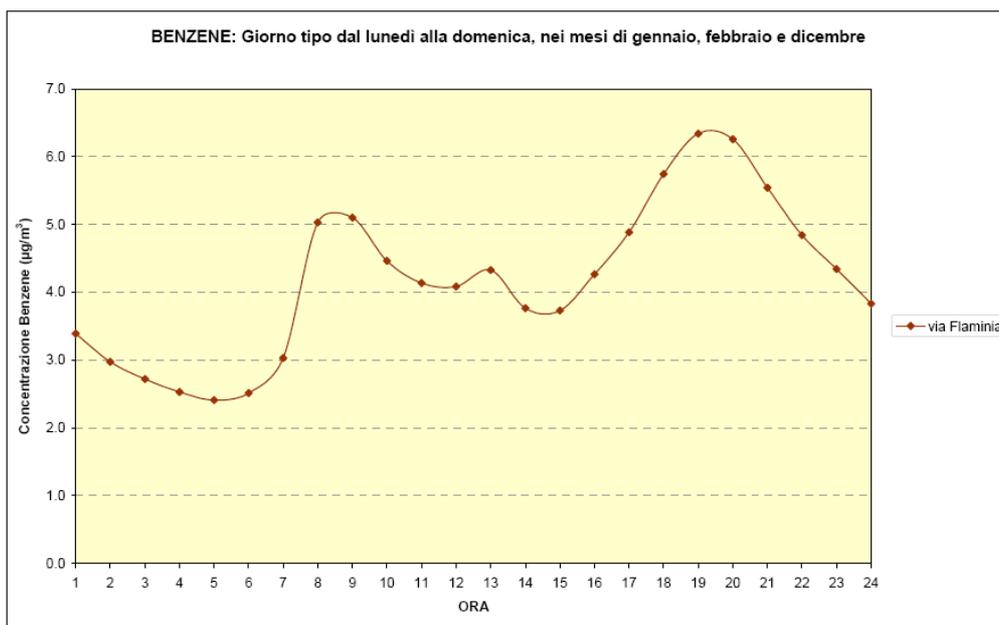
<b>Parametri richiesti</b>	<b>Anno 2008</b>	<b>Anno 2010</b>
Valore limite per la protezione della salute umana (media annuale)	<b>7 µg/m<sup>3</sup></b>	<b>5 µg/m<sup>3</sup></b>

<b>C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> - Benzene</b>	<b>Flaminia</b>
% dati validi	96
Media annuale	3,5



Mentre le figure qui sopra mostrano il rispetto nel 2008 del valore limite indicato dalla normativa (media annuale) riportiamo qui di seguito le curve caratterizzanti le concentrazioni giornaliere di benzene in un giorno tipo con la differenziazione tra periodo invernale ed estivo.

I grafici rimarcano la dipendenza tra il traffico veicolare e le concentrazioni dell'inquinante difatti le curve mostrano picchi tra le 8 e le 9 del mattino, esattamente a seguire dell'ora di punta del mattino per il traffico veicolare e tra le 19 e le 21 ovvero a ridosso e subito dopo l'ora di punta del pomeriggio (coincidenti in genere con la movimentazione delle auto verso il lavoro, nel mattino e verso casa, il pomeriggio).



(fonte dati ARPA report2008)

#### **C.4.1.3. L'attuale qualità dell'aria nel comune di Rimini**

I rapporti ambientali fin qui analizzati ci consentono di determinare la maggiore o minore incidenza dei singoli inquinanti, sul territorio riminese, caratterizzandoli, in funzione del livello di criticità per il territorio.

E' possibile individuare come critici gli inquinanti NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>, il PM<sub>10</sub> ed il PM<sub>2.5</sub> e l'ozono in quanto presentano superamenti dei valori limite di legge. Sarà pertanto necessario prevedere delle azioni urgenti atte alla riduzione delle concentrazioni degli stessi.

Il benzene risulta essere invece un inquinante rispettoso del valore limite normativo (media annuale), lo stesso però presenta giornate caratterizzate da valori superiori al valore limite annuale è pertanto opportuno continuare a porre attenzione a quest'inquinante e continuare ad adottare misure per il contenimento dello stesso.

Gli inquinanti SO<sub>2</sub>, Pb e CO non presentano particolari criticità per il territorio comunale per questi sarà pertanto necessario adoperarsi per il mantenimento dello stato attuale delle cose.

L'esame dei dati ha inoltre consentito di mettere in evidenza come la concentrazione degli inquinanti critici sia proporzionale ai volumi di traffico presenti nell'area esaminata:

- lo si è visto nell'analisi degli NO<sub>x</sub>/NO<sub>2</sub> (la via Flaminia presentava valori più elevati rispetto alle altre stazioni ubicate in zone meno trafficate, inoltre la curva giornaliera dell'inquinante presenta due picchi corrispondenti all'ora subito dopo l'ora di punta del traffico del mattino, 7-8, e del pomeriggio 18-19),
- per il PM<sub>10</sub> per cui le considerazioni sono analoghe a quelle appena svolte,
- e di nuovo, anche per il benzene.

#### **Le azioni intraprese dal Comune di Rimini per il miglioramento della qualità dell'aria sul proprio territorio**

I livelli di concentrazione degli inquinanti atmosferici caratteristici dello stato attuale sopra descritti, pur ancora in presenza di situazioni di criticità, sono il risultato dell'applicazione negli ultimi anni di una serie di azioni da parte del comune di Rimini, indicate anche nel PGQA provinciale, atte al risanamento e quindi al miglioramento della qualità dell'aria.

Mentre il dato così come presentato sopra, fornisce una fotografia dello stato attuale, attraverso il confronto delle concentrazioni rilevate nel 2008 con gli anni passati ci permette invece di valutare la variazione nel tempo dei livelli di concentrazione e di conseguenza la bontà delle azioni scelte ed applicate dal comune di Rimini per il miglioramento della qualità dell'aria.

Prima di analizzare i dati numerici è interessante capire, a grandi linee, quali sono le azioni adottate dal comune di Rimini.

Come già detto il PGQA costituisce un documento di riferimento per le azioni comunali, ed è possibile affermare che le azioni intraprese dal comune possono dividersi in tre grandi gruppi: incentivazione della mobilità sostenibile, gestione ecosostenibile del sistema insediativo e incentivazione dell'uso delle fonti rinnovabili, informazione e comunicazione.

All'interno del gruppo mobilità sostenibile le azioni intraprese riguardano misure generali di :

- gestione mobilità privata, come ad esempio la redazione del PUM e dei diversi piani propedeutici allo stesso attraverso il quale si vuole facilitare e regolamentare gli spostamenti nelle ore di punta
- interventi per la limitazione del traffico nei centri storici e nelle aree urbane dense, come ad esempio la realizzazione di circa 73km di piste ciclabili sicure e ben riconoscibili o la realizzazione di 19830mq di aree pedonali o l'attivazione per certi periodi dell'anno di parcheggi scambiatori o ancora la realizzazione di circa 11720mq di zone a traffico limitato...etc etc.
- interventi di moderazione della velocità e fluidificazione del traffico, come ad esempio la realizzazione di rotatorie (rotatorie realizzate nel comune di Rimini dal 2003 al 2009 n.44)
- interventi sulla qualità e quantità del parco veicolare e sul contenimento delle emissioni, come ad esempio l'obbligo per le auto che entrano nelle zone comunali delimitate da apposita segnaletica del controllo annuale dei gas di scarico "bollino blu", o gli incentivi forniti dal comune di Rimini per la trasformazione dei veicoli da benzina a GPL o gas metano
- interventi relativi al trasporto pubblico locale come ad esempio l'adesione del comune al servizio di car sharing o bike sharing, l'ammodernamento della flotta dei bus e l'introduzione di servizi integrativi al TPL.

All'interno del gruppo sistema insediativo e fonti rinnovabili invece sono state intraprese le seguenti politiche:

- azioni intraprese per gli impianti di riscaldamento urbano, come ad esempio il controllo e la verifica degli impianti termici a servizio privato e pubblico, l'istituzione del bollino "Calore Pulito", contributi per la manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti termici, adesione al progetto "doccia light" o ancora razionalizzazione e gestione del teleriscaldamento, realizzazione di nuovi impianti di teleriscaldamento...
- azioni intraprese per la riduzione dei consumi energetici e il miglioramento dell'efficienza energetica del patrimonio edilizio, come ad esempio campagne a sostegno del solare termico, installazione di impianti fotovoltaici, acquisti di energia verde, informazione su sistemi di geoscambio, pianificazione e accordi per l'edilizia sostenibile, ...
- azioni intraprese per la mitigazione/compensazione dell'inquinamento atmosferico, come ad esempio la valorizzazione del verde urbano e privato

(riqualificazione parchi urbani, riqualificazione alberature stradali, un albero per ogni nuovo nato...) e operazioni di spazzamento e lavaggio strade (contenimento polveri sottili)

Infine nel gruppo comunicazione e informazione le azioni intraprese sono diverse e tra queste ricordiamo:

- istituzione dello sportello generale per l'energia (risparmio energetico, fonti rinnovabili....)
- progetti Educational cofinanziati dalla rete regionale INFEA con le scuole primarie
- partecipazione alle campagne europee di sostegno per l'energia solare
- adesione all'evento promosso dalla comunità europea denominato "settimana europea della mobilità"
- progetto di ricerca e comunicazione "Muoversi Meglio"
- attivazione del forum agenda21
- progetto europeo BELIF
- adesione al progetto "Domeniche Ecologiche"
- giornate formative per il solare termico, fonti energetiche rinnovabili, certificatori energetici...

Come già detto e come vedremo di seguito, nell'analisi dei grafici riportati, l'insieme di queste azioni ha portato ad una diminuzione negli anni dei livelli di concentrazione di inquinanti e di conseguenza ad una diminuzione dei superamenti dei valori limite indicati dalla normativa ovvero ad un miglioramento della qualità dell'aria a livello comunale.

Pertanto in linea generale è possibile affermare la bontà delle azioni di cui sopra ovviamente, anche se le stesse hanno portato a miglioramenti, il cammino per il risanamento dell'aria non deve essere interrotto ma al contrario dovrà proseguire e portare con sé nuove idee e proposte di azione.

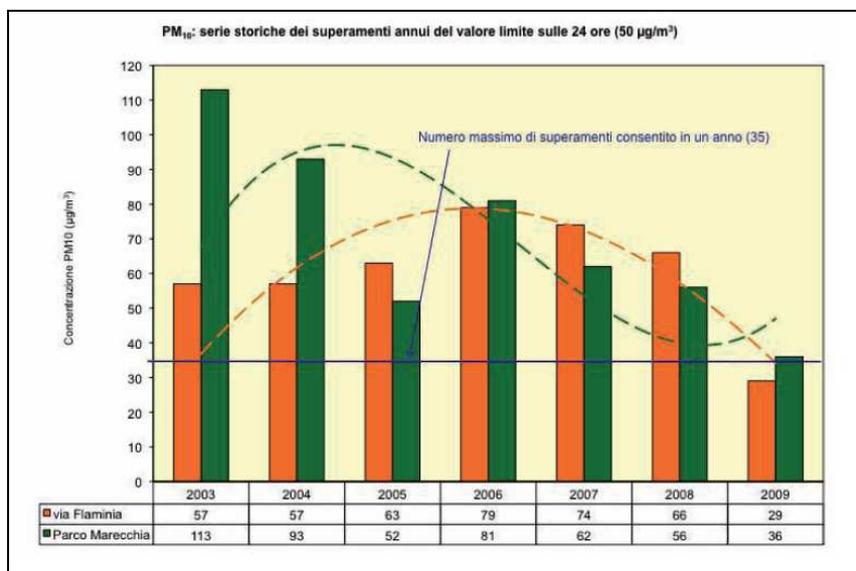
Riportiamo qui di seguito gli andamenti nel tempo delle concentrazioni degli inquinanti "critici", ovvero PM10, NOx e O3.

### **PM10**

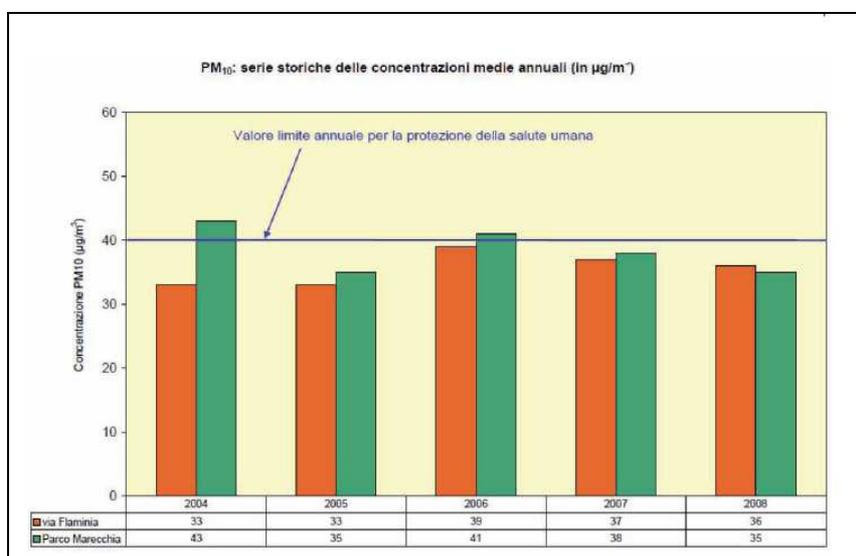
I dati qui di seguito riportati, indicano una tendenza dal 2003 al 2009 alla diminuzione dei valori dei superamenti annuali del valore limite sulle 24 ore, delle concentrazioni medie annuali e della concentrazione massima annuale ad indicazione di un miglioramento della qualità dell'aria dell'area comunale.

Difatti si passa ad esempio per la stazione di parco Marecchia da un numero di superamenti delle concentrazioni limite sulle 24 ore pari a 56 nel 2005 ad un numero pari a 36 del 2009 (ricordiamo che i dati del 2009 sono stati gentilmente forniti da

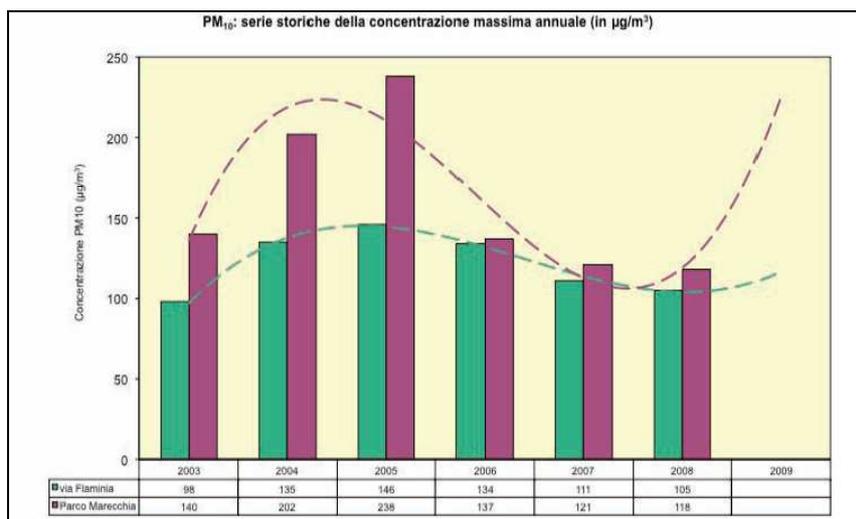
ARPA al comune di Rimini, ricordiamo che tali dati sono ancora in corso di validazione), mentre nel 2009 per la stazione di via Flaminia non si sono verificati superamenti superiori al numero massimo concesso in un anno definito dalla normativa.



Fonte report ARPA 2008+dati 2009 da validare



Fonte report ARPA 2008+dati 2009 da validare

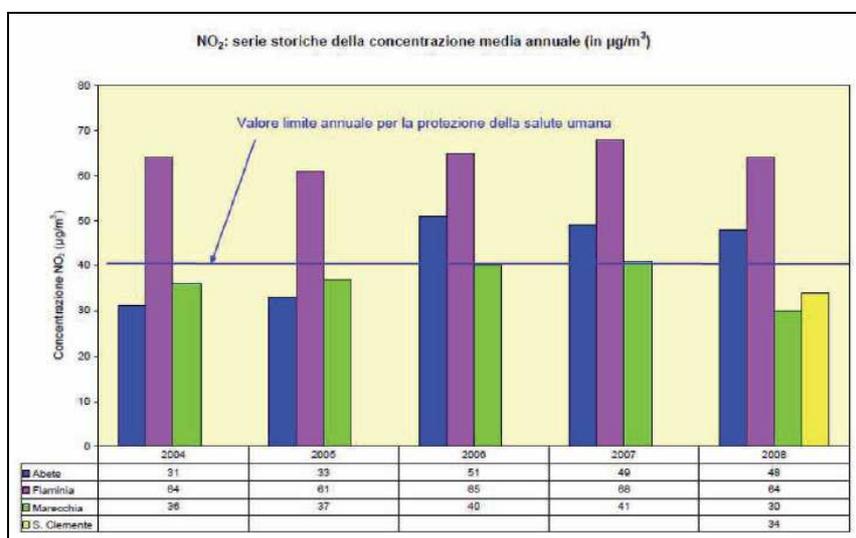


Fonte report ARPA 2008+dati 2009 da validare

## **NO<sub>2</sub>**

Il biossido di zolfo ha presentato un andamento crescente fino al 2005 e un andamento decrescente dal 2005 ad oggi, dove si nota per la postazione di campionamento Marecchia un abbondante rientro nel valore limite della concentrazione media annuale.

Si nota inoltre una tendenza alla diminuzione anche per i valori rilevati dalle stazioni Abete e Flaminia.

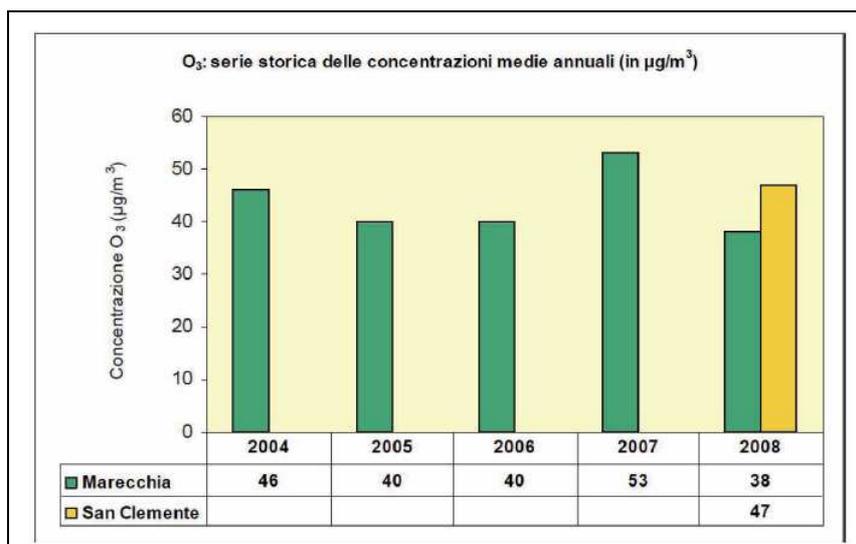


Fonte report ARPA 2008

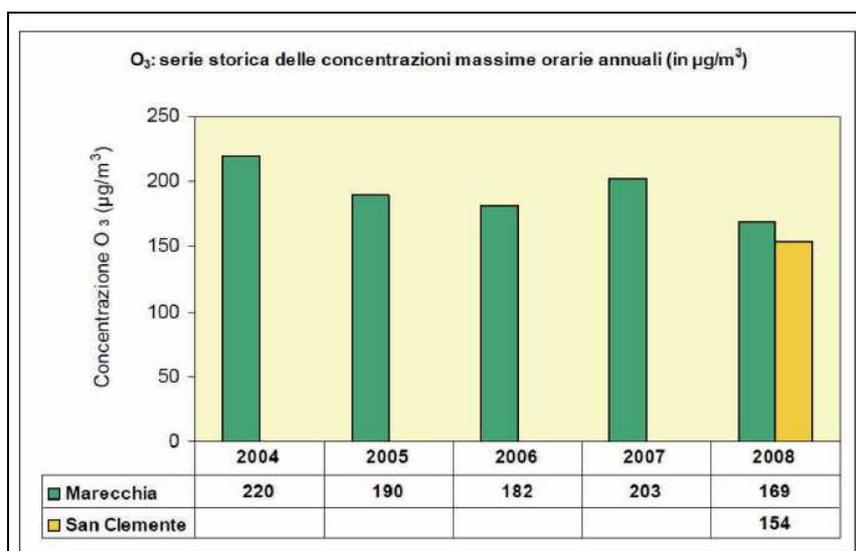
### O<sub>3</sub>

I grafici seguenti mostrano l'andamento negli anni dei valori di concentrazione massima oraria annuale dell'O<sub>3</sub> e delle concentrazioni medie annuali dell'O<sub>3</sub>.

Dalla lettura dei grafici è possibile notare una tendenza (seppure con una inversione avvenuta nel 2007) alla diminuzione delle concentrazioni per la stazione di campionamento denominata "Marecchia".



Fonte report ARPA 2008



#### **C.4.1.4. Le sorgenti emissive e le criticità atmosferiche del comune di Rimini**

Caratterizzato lo stato della qualità dell'aria del comune di Rimini, intendiamo ora localizzare le sorgenti emissive più importanti.

Si è deciso di suddividere le stesse in quattro tipologie:

- sorgenti stradali,
- sorgenti industriali,
- sorgente aeroportuale,
- sorgente portuale.

Tra tutte, come anche descritto nella caratterizzazione della qualità dell'aria comunale, la più importante risulta essere la sorgente di tipo stradale o meglio il traffico veicolare.

In particolare è possibile fin d'ora indicare come sorgenti più importanti le sorgenti stradali ed industriali, mentre sono trascurabili le sorgenti aeroportuale e portuale.

A sostegno di quanto detto riportiamo alcuni dati ripresi dal PGQA della Provincia di Rimini relativi all'inventario delle emissioni.

L'inventario delle emissioni rappresenta una raccolta dinamica ed organizzata di informazioni su tutte le sorgenti, naturali e/o antropiche, che danno luogo ad una pressione emissiva che insiste su un determinato territorio. La presenza di un inventario consente di collocare spazialmente le varie sorgenti emissive presenti in un'area e di quantificarne i relativi contributi. Le informazioni raccolte, ci consentono di definire una sorta di classifica delle sorgenti inquinanti sopra elencate definendo il contributo percentuale di ciascuna alle emissioni totali.

In particolare riprenderemo dal PGQA i valori dei macrosettori (metodologia SNAP97) in cui ricadono le sorgenti inquinanti su elencate e riportiamo l'incidenza di ognuno sulle emissioni totali provinciali in modo da definire una sorta di "classifica delle sorgenti più importanti"

Per prima cosa definiamo i macrosettori di interesse:

- sorgenti stradali, macrosettore 7

7	TRASPORTO SU STRADA	Autoveicoli Veicoli leggeri<3,5 t Veicoli pesanti>3,5t ed autobus Motocicli e cicli motori<50 cm3 Motocicli>50 cm3 Veicoli a benzina – Emissioni evaporative Pneumatici ed uso freni
---	---------------------	--

- sorgenti portuali ed aeroportuali, macrosettore 8

8	ALTRE SORGENTI MOBILI	Trasporti militari Ferrovie Vie di navigazione interne Attività marittime Traffico aereo Agricoltura Silvicoltura Industria Giardinaggio ed altre attività domestiche Altri trasporti fuori strada
---	-----------------------	---

- sorgenti industriali, macrosettore 3,4 e 6

Riportiamo ora il contributo di ciascun macrosettore, alle emissioni totali provinciali:

Sorgenti produttive (processi produttivi macrosettore 3-4-6):

	NO <sub>x</sub> (t/anno)	SO <sub>x</sub> (t/anno)	PTS (t/anno)	PM <sub>10</sub> (t/anno)	CO (t/anno)
	37%	96%	35%	32%	9%

Sorgenti stradali (macrosettore 7):

	NO <sub>x</sub> (t/anno)	SO <sub>x</sub> (t/anno)	PTS (t/anno)	PM <sub>10</sub> (t/anno)	CO (t/anno)
	43%	1%	43%	46%	72%

Sorgenti aeroportuali e portuali (macrosettore 8):

	NO <sub>x</sub> (t/anno)	SO <sub>x</sub> (t/anno)	PTS (t/anno)	PM <sub>10</sub> (t/anno)	CO (t/anno)
	6%	0.1%	8%	10%	15%

I dati riportati ribadiscono quanto già affermato, ovvero che la sorgente emissiva più importante per il territorio provinciale e comunque anche per il territorio comunale è rappresentata dal traffico veicolare circolante sulle strade ricadenti nel territorio comunale, in particolare la A14 e la SS16.

A seguire la sorgente stradale, troviamo quella produttiva (importante soprattutto per le emissioni di SO<sub>2</sub> delle quali è praticamente l'unica causa) ed infine, con valori poco significativi rispetto alle altre due tipologie di sorgenti, troviamo la sorgente aeroportuale e portuale.

E' pertanto possibile, visti i dati, definire le sorgenti aeroporto e porto trascurabili rispetto alla rete stradale ed alle attività produttive.

A sostegno di quanto detto e al fine di rimarcare ancora una volta l'importanza della sorgente stradale e la trascurabilità (date anche le dimensioni degli stessi) della sorgente portuale ed aeroportuale, riportiamo qui di seguito alcune tabelle indicanti le emissioni relative alla sola rete stradale ricadente nel comune di Rimini ed al solo porto ed aeroporto di Rimini:

#### Sorgenti stradali (macrosettore 7) – Emissioni annuali

Comune	t/a				
	NO <sub>x</sub>	CO	PTS	PM <sub>10</sub>	SO <sub>x</sub>
RIMINI	2503.3	7721.03	194.88	173.93	29.30

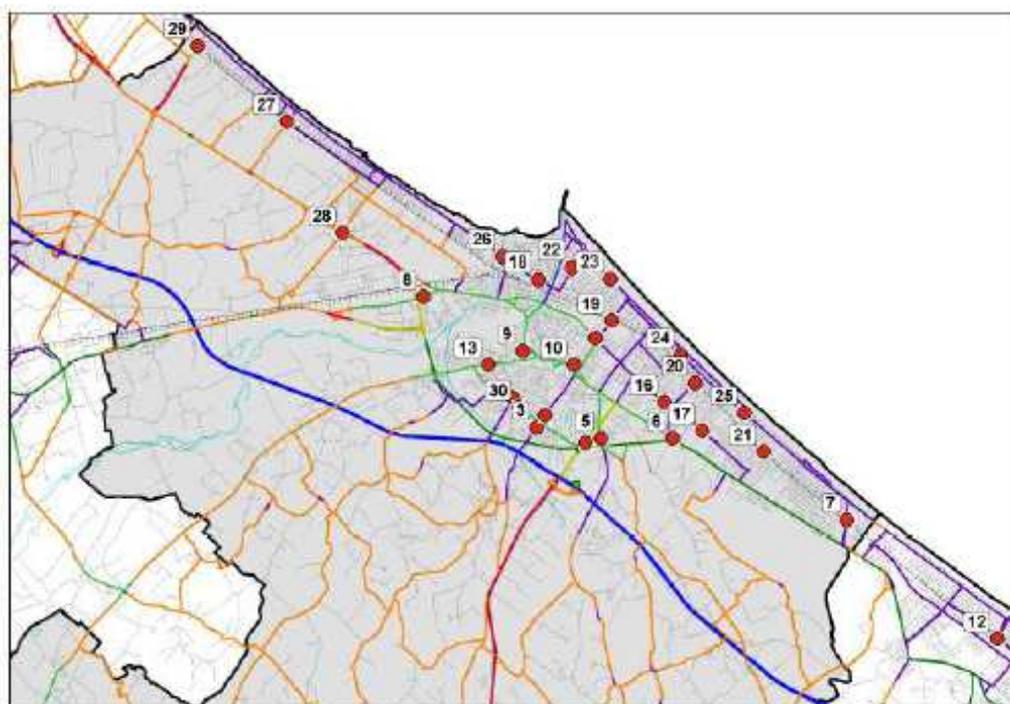
#### Sorgente aeroportuale e portuale (macrosettore 8) – Emissioni annuali

	NO <sub>x</sub> (t/anno)	SO <sub>x</sub> (t/anno)	PTS (t/anno)	PM <sub>10</sub> (t/anno)	CO (t/anno)
Porto di Rimini	194,00	3,00	19,00	19,00	3.193,00
Aeroporto di Rimini	18	1,4	0,7	0,7	12

Le tabelle indicano che le emissioni relative alle attività portuali ed aeroportuali rappresentano al massimo il 10% delle sole emissioni da traffico stradale.

#### **Le sorgenti emissive di tipo infrastrutturale: quantificazione delle emissioni**

Lo studio eseguito dal comune di Rimini per la redazione del PUM ci consente di caratterizzare in termini di flussi veicolari i principali archi stradali attraversanti il territorio comunale, in particolare qui di seguito faremo riferimento ai dati di traffico rilevati dai monitoraggi eseguiti in 30 sezioni stradali comunali caratterizzanti il traffico giornaliero per ogni singolo arco (in riferimento a una media giornaliera dei flussi, ovvero ad una media dei valori rilevati nei giorni di rilievo eseguiti per il PUM).



Localizzazione sezioni rilievo traffico

L'analisi dei flussi mostra la presenza sul territorio di alcune criticità e la disparità per alcune sezioni analizzate fra i flussi relativi al periodo estivo e quelli relativi al periodo invernale (flussi estivi notevolmente più corposi dei flussi invernali, per quegli archi stradali che portano in prossimità delle principali attività turistiche e di svago presenti sul territorio comunale).

Volendo quindi realizzare una sorta di “graduatoria” emissiva possiamo asserire che, in termini di emissioni medie giornaliere al km per singolo arco stradale, i valori stimabili sono i seguenti (limitatamente agli inquinanti “critici” NOx e PM10’):

## Estate

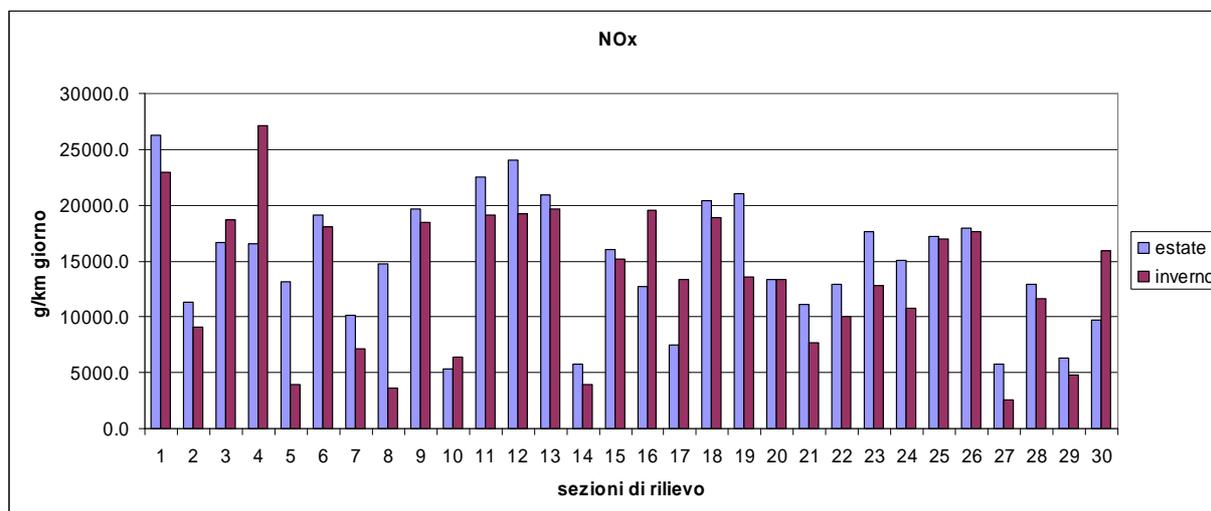
		<i>estate</i>	<i>Nox</i>	<i>PM10</i>
<i>sezione</i>	<i>ubicazione sezione</i>	<i>Veicoli/giorno</i>	<i>g/km giorno</i>	<i>g/km giorno</i>
1	via marecchiese a valle intersezione con SS16 adriatica	25443	26273.5	3462.4
12	ponte porto canale via dei mille	23267	24026.4	3166.3
11	via roma lato città rispetto intersezione con via tripoli	21801	22512.6	2966.8
19	sottopasso ferrovia via tripoli	20331	20994.6	2766.8
13	via maracchiese a valle intersezione con via caduti di marzabotto	20266	20927.5	2757.9
18	via coletti	19764	20409.1	2689.6
9	via valturio a monte intersezione con circ. occidentale/meridionale	19028	19649.1	2589.4
6	via flaminia lato città rispetto intersezione SS16	18501	19104.9	2517.7
26	ponte deviatore marecchia via coletti	17364	17930.8	2363.0
23	lungomare murri circa altezza intersezione via tripoli	17050	17606.5	2320.3
25	viale regina margherita circa altezza di via siracusa	16609	17151.1	2260.2
3	via della fiera a valle intersezione SS16	16127	16653.4	2194.7
4	via della repubblica a valle intersezione SS16/via euterpe	16047	16570.8	2183.8
15	via della fiera a valle intrsezione con via eutrope	15499	16004.9	2109.2
24	viale regina elena circa altezza intersezione via lagomaggio	14592	15068.3	1985.8
8	via emilia lato città rispetto via bagli	14231	14695.5	1936.6
20	sottopasso ferroviario via chiabrera	12924	13345.8	1758.8
5	via flaminia conca a vallee intersezione con SS16	12717	13132.1	1730.6
22	viale principe amedeo a monte intersezione con via beccadelli/duca d'aosta	12481	12888.4	1698.5
28	via s.martino riparotta a valle intersezione SS16	12459	12865.7	1695.5
16	via settembrini fronte ospedale	12350	12753.1	1680.7
2	via covignano a valle intersezione con SS16	10921	11277.5	1486.2
21	sottopasso ferroviario via catania	10796	11148.4	1469.2
7	via cavalieridi vittorio veneto a valle intersezione con SS16	9817	10137.4	1336.0
30	via panzini fra intersezioni via covignano e via acquario	9435	9743.0	1284.0

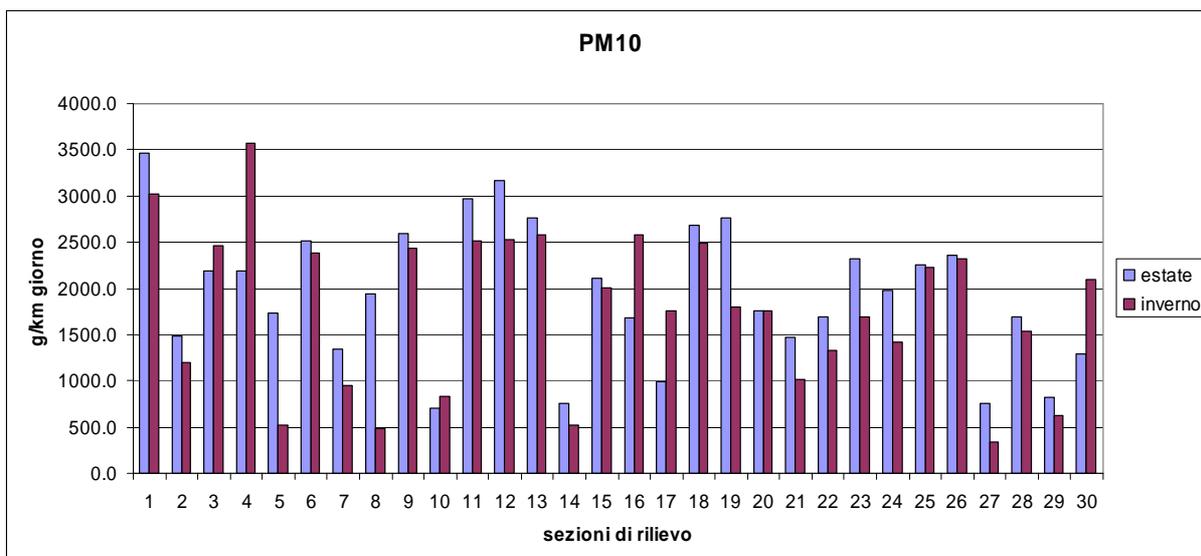
		<b>estate</b>	<b>Nox</b>	<b>PM10</b>
<b>sezione</b>	<b>ubicazione sezione</b>	<b>Veicoli/giorno</b>	<b>g/km giorno</b>	<b>g/km giorno</b>
17	via melucci lato città rispetto intersezione via rosmi	7234	7470.1	984.4
29	sottopasso ferroviario via tolemaide	6077	6275.4	827.0
27	sovrappasso ferroviario via grazia verenin	5600	5782.8	762.1
14	via covignano a valle intersezione con panzini jano planco	5587	5769.4	760.3
10	via XX settembre 1870 lato opposto città rispetto intersezione con via bastioni orientale/meridionale	5132	5299.5	698.4

### Inverno

		<b>inverno</b>	<b>Nox</b>	<b>PM10</b>
<b>sezione</b>	<b>ubicazione sezione</b>	<b>Veicoli/giorno</b>	<b>g/km giorno</b>	<b>g/km giorno</b>
4	via della repubblica a valle intersezione SS16/via euterpe	26240	27096.5	3570.9
1	via marechiese a valle intersezione con SS16 adriatica	22210	22934.9	3022.5
13	via maracchiese a valle intersezione con via caduti di marzabotto	18993	19612.9	2584.7
16	via settembrini fronte ospedale	18961	19579.9	2580.3
12	ponte porto canale via dei mille	18607	19214.3	2532.1
11	via roma lato città rispetto intersezione con via tripoli	18517	19121.4	2519.9
18	via coletti	18311	18908.7	2491.9
3	via della fiera a valle intersezione SS16	18087	18677.4	2461.4
9	via valturio a monte intersezione con circ. occidentale/meridionale	17917	18501.8	2438.2
6	via flaminia lato città rispetto intersezione SS16	17475	18045.4	2378.1
26	ponte deviatore marecchia via coletti	17016	17571.4	2315.6
25	viale regina margherita circa altezza di via siracusa	16400	16935.3	2231.8
30	via panzini fra intersezioni via covignano e via acquario	15399	15901.6	2095.6
15	via della fiera a valle intrsezione con via eutrope	14728	15208.7	2004.3
19	sottopasso ferrovia via tripoli	13177	13607.1	1793.2
20	sottopasso ferroviario via chiabrera	12961	13384.1	1763.8
17	via melucci lato città rispetto intersezione via rosmi	12904	13325.2	1756.0

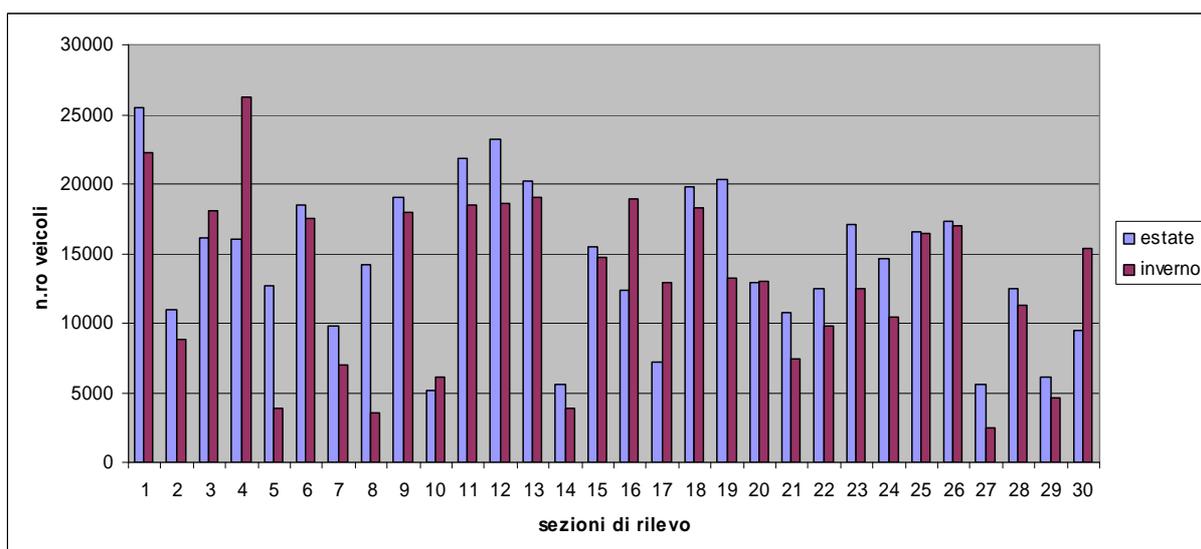
		<b>inverno</b>	<b>Nox</b>	<b>PM10</b>
<b>sezione</b>	<b>ubicazione sezione</b>	<b>Veicoli/giorno</b>	<b>g/km giorno</b>	<b>g/km giorno</b>
23	lungomare murri circa altezza intersezione via tripoli	12442	12848.1	1693.2
28	via s.martino riparotta a valle intersezione SS16	11259	11626.5	1532.2
24	viale regina elena circa altezza intersezione via lagomaggio	10414	10753.9	1417.2
22	viale principe amedeo a monte intersezione con via beccadelli/duca d'aosta	9741	10059.0	1325.6
2	via covignano a valle intersezione con SS16	8815	9102.7	1199.6
21	sottopasso ferroviario via catania	7437	7679.7	1012.1
7	via cavalieridi vittorio veneto a valle intersezione con SS16	6977	7204.7	949.5
10	via XX settembre 1870 lato opposto città rispetto intersezione con via bastioni orientale/meridionale	6171	6372.4	839.8
29	sottopasso ferroviario via tolemaide	4603	4753.2	626.4
5	via flaminia conca a valle intersezione con SS16	3875	4001.5	527.3
14	via covignano a valle intersezione con panzini jano planco	3820	3944.7	519.8
8	via emilia lato città rispetto via bagli	3558	3674.1	484.2
27	sovrappasso ferroviario via grazia verenin	2458	2538.2	334.5





La lettura delle tabelle e dei grafici evidenzia, come già precedentemente indicato, differenze per alcuni archi tra il periodo invernale ed estivo (la “graduatoria emissiva è diversa nei due periodi).

Notiamo difatti come le strade costiere (viale regina Elena, lungomare Murri,...) siano caratterizzate nel periodo estivo da un traffico di molto superiore a quello presente sugli stessi archi stradali nel periodo invernale, mentre altri archi caratterizzati da un traffico veicolare dovuto prevalentemente a spostamenti di lavoro o verso attrattori non connessi alla fruizione turistica del territorio (es. area fieristica, polo ospedaliero, ecc.) presentano durante l’inverno flussi maggiori dell’estate.



		<b>media giornaliera</b>	
<b>sezione</b>	<b>ubicazione sezione</b>	<b>estate</b>	<b>inverno</b>
1	via marecchiese a valle intersezione con SS16 adriatica	25443	22210
2	via covignano a valle intersezione con SS16	10921	8815
3	via della fiera a valle intersezione SS16	16127	18087
4	via della repubblica a valle intersezione SS16/via euterpe	16047	26240
5	via flaminia conca a vallee intersezione con SS16	12717	3875
6	via flaminia lato città rispetto intersezione SS16	18501	17475
7	via cavalieri di vittorio veneto a valle intersezione con SS16	9817	6977
8	via emilia lato città rispetto via bagli	14231	3558
9	via valturio a monte intersezione con circ. occidentale/meridionale	19028	17917
10	via XX settembre 1870 lato opposto città rispetto intersezione con via bastioni orientale/meridionale	5132	6171
11	via roma lato città rispetto intersezione con via tripoli	21801	18517
12	ponte porto canale via dei mille	23267	18607
13	via maracchiese a valle intersezione con via caduti di marzabotto	20266	18993
14	via covignano a valle intersezione con panzini jano planco	5587	3820
15	via della fiera a valle intersezione con via eutrope	15499	14728
16	via settembrini fronte ospedale	12350	18961
17	via melucci lato città rispetto intersezione via rosmini	7234	12904
18	via coletti	19764	18311
19	sottopasso ferrovia via tripoli	20331	13177
20	sottopasso ferroviario via chiabrera	12924	12961
21	sottopasso ferroviario via catania	10796	7437
22	viale principe amedeo a monte intersezione con via beccadelli/duca d'aosta	12481	9741
23	lungomare murri circa altezza intersezione via tripoli	17050	12442
24	viale regina elena circa altezza intersezione via lagomaggio	14592	10414
25	viale regina margherita circa altezza di via siracusa	16609	16400
26	ponte deviatore marecchia via coletti	17364	17016
27	sovrapasso ferroviario via grazia verenin	5600	2458
28	via s.martino riparotta a valle intersezione SS16	12459	11259
29	sottopasso ferroviario via tolemaide	6077	4603
30	via panzini fra intersezioni via covignano e via acquario	9435	15399

Ricordiamo infine la presenza sul territorio comunale di un tratto dell'autostrada A14 la quale incide in maniera importante nelle emissioni da traffico veicolare andando inevitabilmente a collocarsi al primo posto della "graduatoria":

<b>Arco strada</b>	<b>Flussi medi giornalieri (da rapporto annuale di monitoraggio della mobilità e del trasporto in Emilia Romagna sez. 15)</b>	<b>Emissione NOx (g/giorno* km)</b>	<b>Emissione PM10 (g/giorno* km)</b>
A14	42898 v.l. + 21402 v.p.	51648	10848

#### **C.4.1.5. - Le schede di analisi relative alle previsioni di PRG non ancora attuate**

In seno alla stesura della Valsat preliminare di PSC si è proceduto, sulla base di quanto fin qui riportato in merito alle caratteristiche di qualità dell'aria desunte dal PGQA, nell'analisi di dettaglio delle porzioni di territorio oggetto, sulla base delle previsioni di PRG, di trasformazione urbanistica, limitando tuttavia le verifiche ai soli comparti che non hanno un Piano Attuativo approvato, ivi compresi quelli in corso di istruttoria ma che non hanno completato l'iter di approvazione.

Si è operata, in primo luogo, una distinzione di base fra:

- comparti a destinazione prevalentemente residenziale;
- comparti di tipo misto;
- comparti di tipo produttivo.

Ciò, in particolare, nell'ottica di verificare la compatibilità dell'intervento, a seconda che la destinazione di progetto si potesse giudicare più o meno sensibile all'inquinamento atmosferico.

In realtà, non avendo dati di dettaglio traducibili in una mappatura degli inquinanti atmosferici, riferita al territorio e non avendo, in particole, specifiche informazioni di dettaglio (quantitative) in merito alle emissioni derivanti da riscaldamento e sorgenti fisse di natura produttiva, si sono potute unicamente segnalare le situazioni di prossimità delle aree alle principali e più importanti sorgenti emmissive da traffico, in relazione all'entità dei flussi circolanti.

Si sono così assegnati, ai diversi comparti, quattro gradi di giudizio:

- o Presenza di elementi escludenti o fortemente condizionanti le previsioni insediative;
- o Presenza di elementi che generano condizionamenti alla progettazione delle trasformazioni dei suoli a fini insediativi (possono essere areali, puntuali o lineari e comportano la realizzazione di mitigazioni acustiche);
- o Presenza di elementi che impongono l'adozione di particolari cautele nell'esecuzione degli interventi (e che si tradurranno in prescrizioni normative);
- o Assenza di elementi escludenti e/o condizionanti l'intervento.

#### **I principali indirizzi normativi del settore**

Riteniamo utile, restando nel merito dell'analisi di consistenza dell'inquinamento atmosferico sul territorio, sia nei confronti dell'esistente, sia nei confronti delle principali zone di espansione (sia residui di PRG, sia nuovi areali di PSC) riportare qui di seguito il richiamo ad alcune norme di riferimento presenti in altri piani o accordi regionali e/o provinciali atte al risanamento dell'aria le quali dovranno essere recepite, per quanto di merito, in seno alla normativa di piano.

Dal PTCP,

Art. 6.6 Pianificazione di settore in materia di qualità dell'aria

Articolo 10.8 Requisiti degli insediamenti in materia di qualità dell'aria

Articolo 10.11 Disposizioni per la sostenibilità degli edifici, la promozione della bio-architettura e di altre buone pratiche costruttive.

Articolo 11.8 Gestione della mobilità

Dal PGQA,

Art. 12 – Misura: contenimento della mobilità privata attraverso l'organizzazione della mobilità pendolare e ricorrente

Art. 12 bis – Misura: Contenimento della mobilità privata attraverso scelte urbanistico-territoriali

Art. 13 – Misura: interventi per la limitazione del traffico nei centri storici e nelle aree urbane dense

Art. 14 - Misura: interventi di moderazione della velocità anche attraverso l'adozione di adeguati criteri di progettazione e realizzazione delle strade o di adeguamento di quelli esistenti.

Art. 15 – Misura: interventi sulla qualità e quantità del parco veicolare e sul contenimento delle sue emissioni

Art. 16 – Misura: interventi a carattere infrastrutturale relativi al Trasporto Pubblico e interventi complementari

Art. 17 – Misura: miglioramento dei requisiti degli insediamenti in materia di qualità dell'aria

Art. 18 – Misura: controllo delle emissioni dei settori produttivi

Art. 19 – Misura: logistica dei settori produttivi

Art. 20 – Misura: informazione e sperimentazione

Nonché tutte le azioni previste dal PGQA.

Dall'accordo territoriale per la qualità dell'aria si ricordano le misure di tutela e risanamento previste riguardanti:

- la mobilità sostenibile
- la logistica regionale
- l'edilizia sostenibile
- l'energia
- le attività produttive ed i servizi

Infine secondo gli ultimi indirizzi ARPA ricordiamo che

- si ritiene non idonea la connessione fra aree produttive e residenziali per le potenziali situazioni di conflittualità che potrebbero derivare da tale previsione pianificatoria.

Quale ultima indicazione, ritenendola particolarmente importante, in termini di guida all'edificazione e di individuazione di un vincolo importante alla medesima, richiamiamo infine in seguito, il dettaglio di un riferimento normativo dedotto da PTCP e PGQA.

In particolare, il PTCP e di seguito il PGQA, fra gli altri indirizzi atti al risanamento ed alla tutela della popolazione in relazione ai limiti ed alle condizioni alle trasformazioni del territorio, individuano delle distanze minime dal confine stradale per la realizzazione di nuovi insediamenti residenziali sanitari o scolastici o comunque di edifici che comportino il permanere prolungato delle persone:

- **200m** dal confine stradale delle autostrade e delle strade esistenti o progettate classificate come "grande rete" di interesse nazionale/regionale ove siano in affiancamento all'autostrada;
- **100 m** dal confine stradale delle altre strade esistenti o progettate classificate come grande rete di interesse nazionale/regionale.

#### **C.4.2 - Elettromagnetismo**

L'elettromagnetismo, in particolar modo rispetto agli effetti che esso ha nei confronti della salute umana, è da tempo oggetto di studio e valutazione da parte del mondo scientifico, nel contesto italiano, questo tema è da circa trent'anni tra gli argomenti di analisi dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS).

L'importanza che l'elettrosmog riveste per l'opinione pubblica e il mondo accademico/scientifico, è dovuta certamente all'ampia diffusione che le fonti che lo producono hanno avuto nel corso degli ultimi trenta - quarant'anni. Inoltre, chi ne ha studiato il problema, ha ormai da tempo definito le modalità, le tipologie dei processi che si instaurano nell'organismo umano quando esso viene a contatto con uno o più campi elettromagnetici.

Le risposte dell'organismo umano ai campi elettromagnetici dipendono in modo determinante dalla frequenza di questi ultimi. I meccanismi di interazione con i tessuti biologici e con gli organi variano infatti sostanzialmente nelle diverse regioni dello spettro elettromagnetico.

Schematicamente, si possono distinguere quattro regioni: campi elettrici e magnetici statici, campi elettrici e magnetici a frequenza estremamente bassa (ELF, Extremely Low Frequency), campi elettrici e magnetici a frequenza intermedia (IF, Intermediate Frequency) e campi elettromagnetici a radiofrequenza e microonde (RF/MW, Radiofrequency/Microwaves).

Sono stati identificati, e sono ben compresi, alcuni meccanismi di interazione a livello macroscopico che danno luogo a risposte biologiche ben definite.

I campi magnetici statici possono provocare l'allineamento di molecole dotate di particolare struttura (magneticamente polarizzate o polarizzabili) mentre i campi elettrici statici, efficacemente schermati dalle cariche elettriche che si dispongono sulla superficie del corpo per effetto dei campi stessi, non penetrano nel corpo e provocano al più sensazioni superficiali.

I campi elettrici e magnetici ELF inducono all'interno del corpo campi elettrici e correnti elettriche che possono stimolare tessuti elettricamente eccitabili, in particolare quelli del sistema nervoso e i tessuti muscolari. Tali effetti di stimolazione sono possibili perché i campi e le correnti indotti all'interno del corpo, a causa di meccanismi di polarizzazione del materiale biologico attivi alle frequenze più basse, non penetrano all'interno delle cellule, creando delle consistenti differenze di potenziale elettrico (aggiuntive rispetto a quelle normalmente presenti) attraverso le membrane che racchiudono le cellule.

All'aumentare della frequenza, i campi e le correnti elettriche tendono a penetrare sempre più all'interno delle cellule, nel citoplasma, impedendo il crearsi delle differenze di potenziale aggiuntive attraverso le membrane cellulari, rendendo così sempre più improbabile il verificarsi degli effetti di stimolazione, che sono praticamente impossibili alle radiofrequenze e microonde.

I campi elettromagnetici a radiofrequenza e microonde trasportano energia elettromagnetica che viene assorbita dai tessuti corporei e trasformata in calore

provocando, in definitiva, un aumento di temperatura dell'intero corpo o di sue parti, secondo le modalità di esposizione. Gli effetti di questo processo sono legati all'aumento di temperatura piuttosto che all'azione dei campi elettromagnetici di per sé; per questo motivo, sono comunemente indicati come effetti termici.

Nel caso dei campi elettromagnetici a frequenza intermedia possono essere attivi entrambi i meccanismi di stimolazione e di riscaldamento.

Come riferisce sempre l'ISS, la ricerca di vari decenni, con la pubblicazione di migliaia di articoli scientifici, ha permesso di identificare chiaramente alcuni effetti sanitari. I dati indicano che tutti gli effetti accertati sono acuti (cioè si presentano come risposta immediata all'esposizione) e si osservano solo al di sopra di determinate soglie, ovviamente più alte delle soglie per gli effetti biologici.

Per quel che riguarda gli effetti cronici e l'esposizione a lungo termine, esistono ancora diversi dubbi e perplessità su quali siano le dinamiche e la risultanza delle interazioni tra campi elettromagnetici e corpo umano; non di meno, sono state avanzate ipotesi plausibili, che arrivano ad ipotizzare la possibile insorgenza di malattie degenerative ed in particolare il cancro (effetti a lungo termine).

Di seguito si approfondirà quindi il discorso relativo all'elettrosmog, sia in termini di localizzazione delle fonti emissive all'interno del Comune di Rimini sia in riferimento alla loro tipologia.

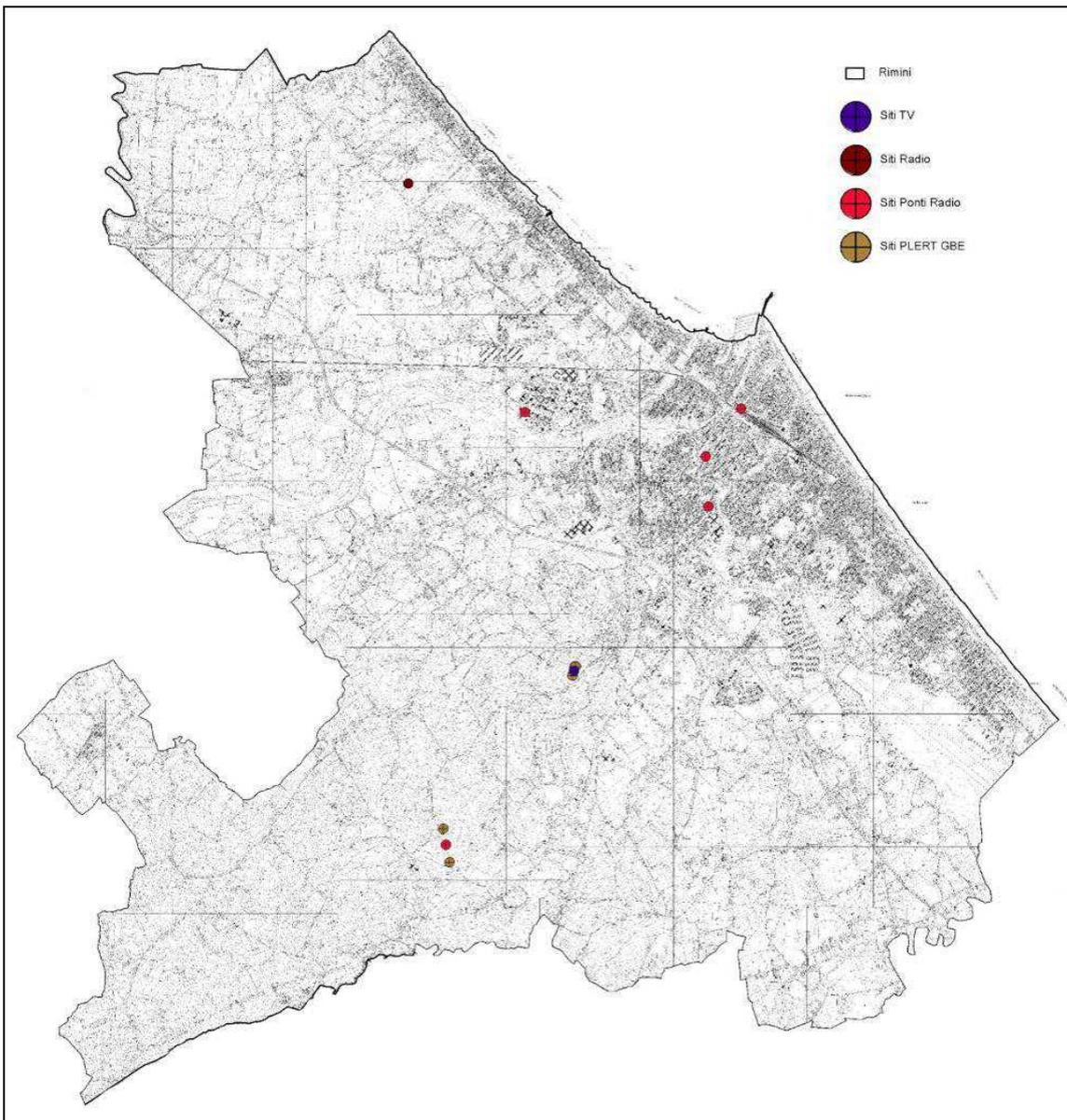
Per il presente studio, si ritiene utile distinguere sostanzialmente due macro-tipologie di fonti emissive: ad alta frequenza e a bassa frequenza.

#### ***C.4.2.1 - Fonti ad alta frequenza***

Per fonti ad alta frequenza si intendono gli impianti per radiotelecomunicazione con frequenze tra i 100 kHz e i 300 GHz, comprendenti campi elettromagnetici a radio frequenze (100 kHz - 300 MHz) e microonde (300 MHz - 300 GHz). Con radio telecomunicazione si intendono i seguenti apparati tecnologici:

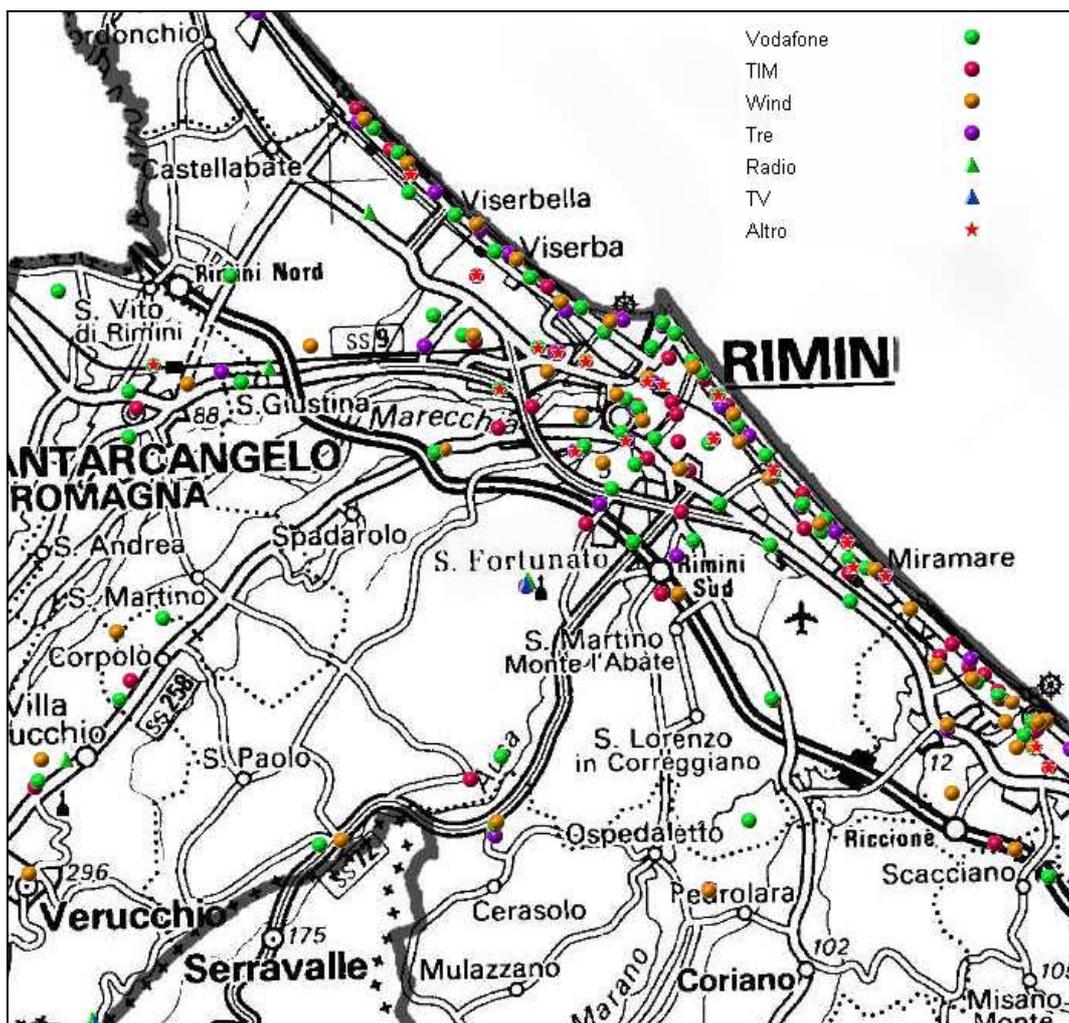
- Impianti per la telefonia mobile o cellulare, o stazioni radio base (SRB)
- Impianti di diffusione radiotelevisiva (RTV: radio e televisioni)
- Ponti radio (impianti di collegamento per telefonia fissa e mobile e radiotelevisivi)
- Radar.

**II PLERT**, Piano di Localizzazione delle Emittenti Radio Televisive, della Provincia di Rimini, ha analizzato e pianificato, la natura e lo stato delle fonti ad alta frequenza sul territorio provinciale.



*Provincia di Rimini – Localizzazione Emittenze Radiotelevisive*

La localizzazione delle fonti ad altra frequenza si avvantaggia del lavoro di ARPA, che mantiene sotto stretta osservazione le strutture generatrici di questo tipo di onde elettromagnetiche, in particolar modo si rilevano nella figura seguente quelle strutture associabili agli impianti per la telefonia mobile.

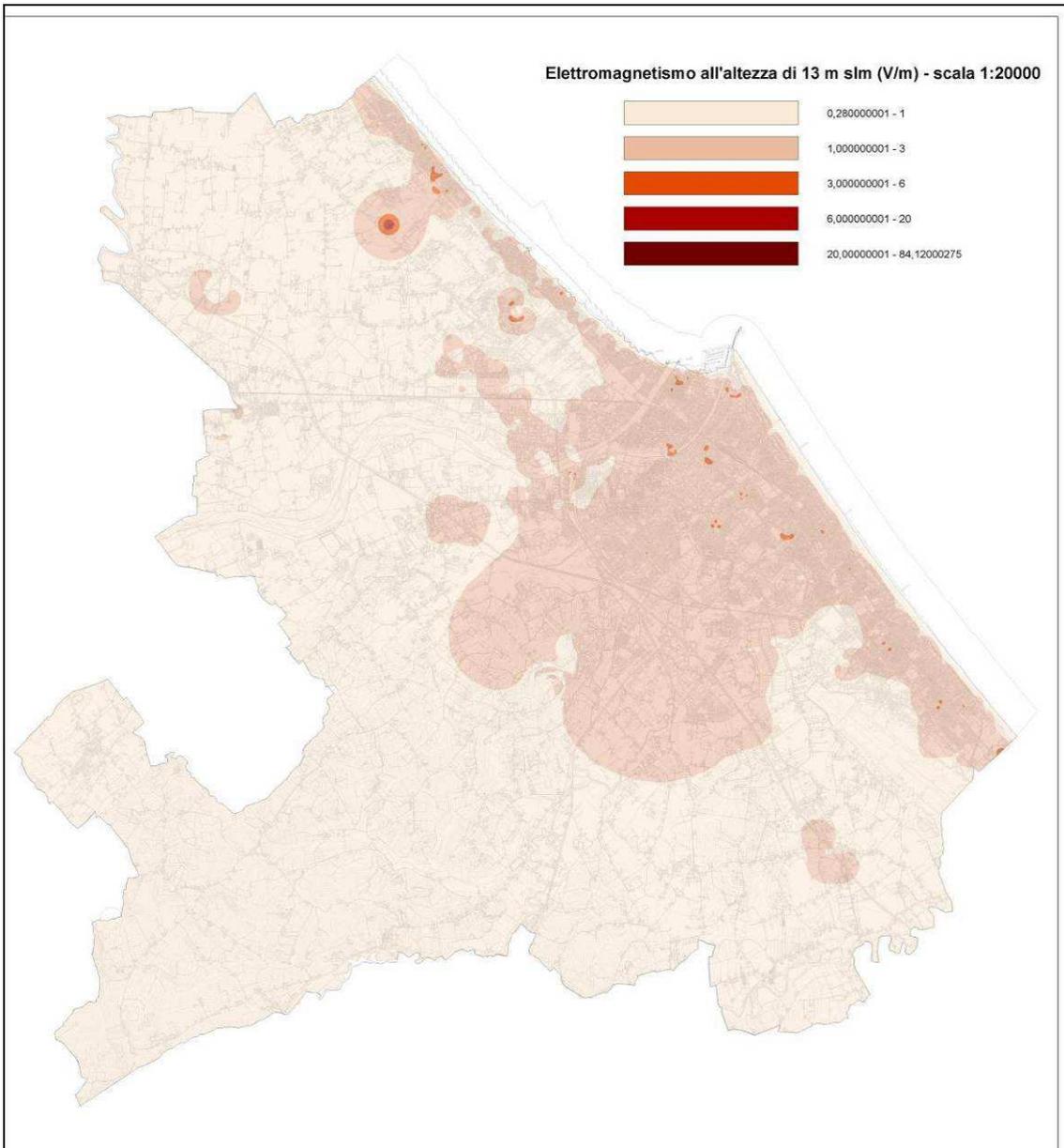


ARPA - Impianti/Antenne

E' la stessa ARPA che, attraverso rilievi e simulazioni, ha definito e cartografato i livelli di campo elettromagnetico presenti sul territorio provinciale. Il particolare del Comune di Rimini è il seguente, considerato ad un'altezza rispetto al livello del mare di 13 metri, di cui si riportano i valori di forza del campo elettromagnetico, espressi in V/m.

Come mostra l'immagine in questione, il territorio è sottoposto a campi elettromagnetici da fonti ad alta frequenza, la cui intensità è quasi totalmente al di sotto dei livelli di attenzione dei 3 V/m. Sono esclusi alcuni punti a maggior intensità, in corrispondenza degli impianti individuati e riconosciuti dallo stesso PLERT, che non destano comunque preoccupazione laddove sono rispettate le richieste distanze di sicurezza.

Maggior attenzione va portata invece a quei punti in cui si supera il livello dei 3 V/m e si è allo stesso tempo in un contesto urbanizzato denso.



ARPA - Forza del Campo Elettromagnetico

#### **C.4.2.2 - Fonti a bassa frequenza**

Per fonti a bassa frequenza si intendono invece quelle con frequenze di emissione comprese tra 0 Hz e 3000 Hz e quindi:

- i sistemi di trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica, comunemente detti elettrodotti e costituiti da:
  - o linee elettriche a differente grado di tensione (altissima, alta, media, bassa), nelle quali fluisce corrente elettrica alternata alla frequenza di 50 Hz;

- impianti di produzione dell'energia elettrica,
- stazioni e cabine di trasformazione elettrica,
- i sistemi di utilizzo dell'energia elettrica, ossia tutti i dispositivi, ad uso domestico ed industriale, alimentati a corrente elettrica alla frequenza di 50 Hz, quali elettrodomestici, videoterminali, etc.

Ai fini della protezione della popolazione dall'esposizione ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz) generati da linee e cabine elettriche, il DPCM 8 luglio 2003 (artt. 3 e 4) fissa, in conformità alla Legge 36/2001 (art. 4, c. 2):

- i limiti di esposizione del campo elettrico (5 kV/m) e del campo magnetico (100  $\mu$ T) come valori efficaci, per la protezione da possibili effetti a breve termine;
- il valore di attenzione (10  $\mu$ T) e l'obiettivo di qualità (3  $\mu$ T) del campo magnetico da intendersi come mediana nelle 24 ore in normali condizioni di esercizio, per la protezione da possibili effetti a lungo termine connessi all'esposizione nelle aree di gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenza non inferiore a 4 ore giornaliere (luoghi tutelati).

Il valore di attenzione si riferisce ai luoghi tutelati esistenti nei pressi di elettrodotti esistenti; l'obiettivo di qualità si riferisce, invece, alla progettazione di nuovi elettrodotti in prossimità di luoghi tutelati esistenti o alla progettazione di nuovi luoghi tutelati nei pressi di elettrodotti esistenti. Il DPCM 8 luglio 2003, all'art. 6, in attuazione della Legge 36/01 (art. 4 c. 1 lettera h), introduce la metodologia di calcolo delle fasce di rispetto,

definita nell'allegato al Decreto 29 maggio 2008 (Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti). Detta fascia comprende tutti i punti nei quali, in normali condizioni di esercizio, il valore di induzione magnetica può essere maggiore o uguale all'obiettivo di qualità.

La metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti prevede una procedura semplificata di valutazione con l'introduzione della Distanza di Prima Approssimazione (DPA), con la quale si intende *“per le linee è la distanza, in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro linea che garantisce che ogni punto la cui proiezione al suolo disti dalla proiezione del centro linea più della DPA si trovi all'esterno delle fasce di rispetto. Per le cabine secondarie è la distanza, in pianta sul livello del suolo, da tutte le pareti della cabina stessa che garantisce i requisiti richiesti”*

Le DPA (Le DPA sono state simulate ed elaborate con il software EMF Tools v. 3.0 del CESI, che raccoglie, in unica piattaforma diversi moduli di calcolo dei campi elettrici e magnetici, associabili alle varie tipologie di sorgenti esistenti (EMF v. 4.06, CEMCabine v. 1.0, Fasce v. 1.0, ecc.). La modellizzazione delle sorgenti fa riferimento alla normativa tecnica CEI 211-4 ed è bidimensionale per le linee elettriche e tridimensionale per le cabine elettriche. Per la determinazione delle DPA si è fatto riferimento alla portata in corrente in servizio normale dell'elettrodotto per linee AAT, per le linee aeree ed interrate di AT, per linee aeree di MT e per le cabine elettriche, fa

riferimento alle seguenti teste dei sostegni e configurazioni elettriche:

#### A. Linee AAT

- A 1. Semplice terna a delta (380 kV);
- A 2. Doppia terna (380 kV);
- A 3. Semplice terna a delta (220 kV);
- A 4. Semplice terna con mensole (220 kV);
- A 6. Doppia terna (220 kV);

#### B. Linee AT

- B 1. Semplice terna con mensole normali (132/150 kV);
- B 2. Semplice terna con mensole isolanti (132/150 kV);
- B 3. Semplice terna a bandiera con mensole normali (132/150 kV);
- B 4. Semplice terna a bandiera con mensole isolanti (132/150 kV);
- B 5. Tubolare semplice terna con mensole isolanti a triangolo (132/150 kV);
- B 6. Semplice terna a delta (132/150 kV);
- B 7. Semplice terna tipo portale (132/150 kV);
- B 8. Semplice terna con mensole normali (220 kV);
- B 9. Doppia terna con mensole normali (132/150 kV);
- B 10. Doppia terna ottimizzata con mensole normali (132/150 kV);
- B 11. Doppia terna con mensole isolanti (132/150 kV);
- B 12. Doppia terna ottimizzata con mensole isolanti (132/150 kV);
- B 13. Tubolare doppia terna con mensole isolanti (132/150 kV);
- B 14. Cavi interrati semplice terna disposti in piano (132/150 kV);
- B 15. Cavi interrati semplice terna disposti a trifoglio (132/150 kV);
- B 16. Cabina primaria isolata in aria (135/150-15/20 kV).

Cabine Primarie: la DPA è sicuramente interna alla cabina se sono rispettate le seguenti distanze dal perimetro esterno, non interessato dalle fasce di rispetto delle linee in ingresso/uscita:

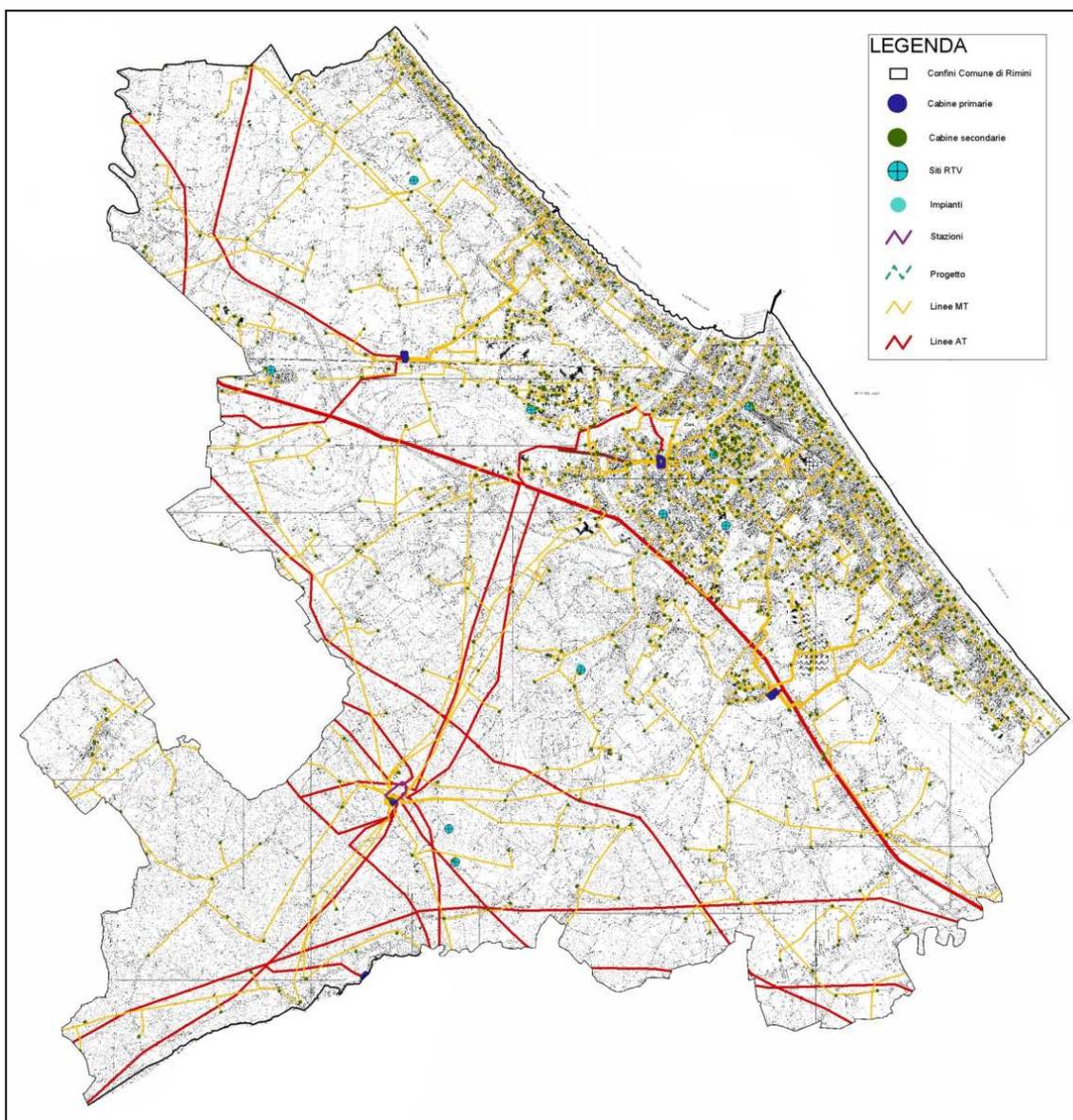
- 14 m dall'asse delle sbarre di AT in aria;
- 7 m dall'asse delle sbarre di MT in aria.

#### C. Linee MT

- C 1. Semplice terna con isolatori rigidi (15/20 kV);

- C 2. Semplice terna - mensola boxer (15/20 kV);
- C 3. Semplice terna con isolatori sospesi (15/20 kV);
- C 4. Semplice terna con isolatori sospesi su traliccio (15/20 kV);
- C 5. Semplice terna a bandiera (15/20 kV);
- C 6. Semplice terna capolinea in amarro (15/20 kV);
- C 7. Posto di Trasformazione su Palo - alimentazione da linea in conduttori nudi (15/20 kV);
- C 8. Posto di Trasformazione su Palo – alimentazione con cavo ad elica visibile (15/20 kV);
- C 9. Doppia terna con isolatori sospesi non ottimizzata (15/20 kV);
- C 10. Cabina secondaria di tipo “box” o similari, alimentata in cavo sotterraneo (15/20 kV).

Posto di trasformazione su Palo (PTP): esso è per definizione un elemento di linea (norme CEI 11-1). Considerate le potenze limitate dei trasformatori installabili sul PTP (max 160 kVA), le geometrie delle discese dagli amarrati dei conduttori di linea ai passanti del TR e l'impiego per le uscite di bassa tensione di cavo cordato ad elica, la DPA risultante ha un'ampiezza inferiore alla distanza prevista dal DM 21.03.88, n.449 e s.m.i.



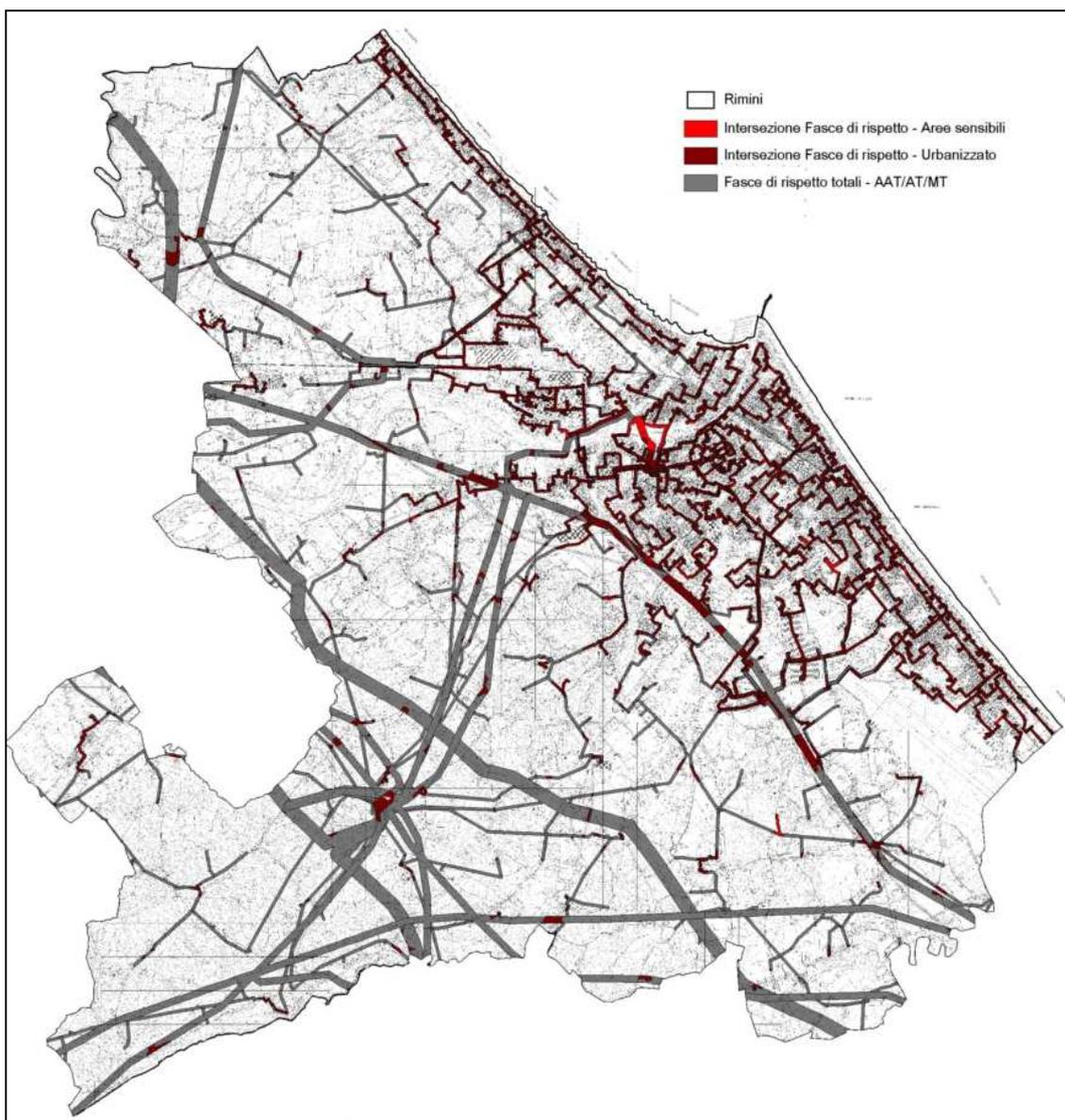
A questa mappatura, in cui si è analizzata la sola presenza di linee elettriche ed impianti ad essa associati, il PTCP di Rimini aggiunge nel documento di Valsat, una valutazione relativa alla presenza di aree e siti sensibili entro le fasce di rispetto degli elettrodotti, così come erano definite dalla direttiva applicativa della L.R. 30/2000.

Attualmente però, con l'uscita della nuova normativa nazionale in materia di elettromagnetismo, DM del 29 maggio 2008, che abroga la normativa regionale precedentemente citata, i valori da attribuire alle fasce di rispetto o come sono definite ora, "Distanze di Prima Approssimazione" (DPA), non sono più definiti univocamente come nella normativa regionale citata.

Le tabelle riportate, forniscono solamente un valore ipotetico medio da attribuire a tali

DPA, che non rappresenta però un'indicazione assoluta e che deve essere invece valutata caso per caso.

Riportiamo ugualmente le valutazioni fatte nella Valsat del PTCP di Rimini, rappresentando esse un elemento di analisi, indicativo ma non meno importante, della criticità potenziale derivante dalla presenza di campi elettromagnetici in aree densamente abitate o dove vi siano siti considerati sensibili per la loro natura e la loro funzione (scuole, residenze per anziani, strutture sanitarie, ecc...).



#### **C.4.2.3 – I principali riferimenti normativi di settore**

In materia di inquinamento elettromagnetico, la legislazione vigente è quella richiamata dalla Legge n°36 del 22 Febbraio 2001 “Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici”.

A seguito delle disposizioni della legge quadro, sono stati promulgati decreti ministeriali, volti alla concreta attuazione di quanto espresso in tale norma.

In particolare ci si riferisce ai due decreti dell'8 luglio 2003: “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz” e “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti”, a cui recentemente si sono aggiunti altri due decreti, promulgati il 29 maggio del 2008 e riguardanti: “Approvazione delle procedure di misura e valutazione dell'induzione magnetica” e “Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti”.

Dal punto vista strettamente regionale, esiste una legge, tutt'ora in vigore, la L.R.30 del 31 ottobre 2000, “Norme per la tutela della salute e la salvaguardia dell'ambiente dall'inquinamento elettromagnetico”, la cui direttiva applicativa regionale, è stata però sopravanzata dagli ultimi due decreti ministeriali approvati, citati precedentemente.

Oltre a questa norma, esistono altre due leggi regionali che si occupano di infrastrutture generatrici di campi elettromagnetici e le tutele che si devono osservare rispetto ai pericoli che questo inquinamento può ingenerare nella salute umana: L.R. n. 34 Emilia-Romagna del 13.11.2001, “Modifica dell'art. 8 della l.r. 31 ottobre 2000, n. 30” e L.R. n. 30 del 25-11-2002, “Norme concernenti la localizzazione di impianti fissi per l'emittenza radio e televisiva e di impianti per la telefonia mobile”.

Oltre a queste norme legislative, esistono anche le norme riferibili alla pianificazione territoriale, su questo tema rappresentate dal PLERT (Piano di Localizzazione delle Emittenti RadioTelevisive).

Il PLERT della Provincia di Rimini, in quanto piano settoriale provinciale, si limita a definire, per usare le parole contenute nelle norme di piano stesse: *“i criteri di localizzazione degli impianti di emittenza radio-televisiva nel rispetto delle disposizioni di tutela della salute, dell'ambiente e del paesaggio e ai fini della minimizzazione dell'impatto ambientale”*.

### **C.4.3 - Caratterizzazione acustica del territorio comunale di Rimini**

#### **C.4.3.1 - Introduzione e riferimenti normativi**

L'inquinamento acustico è ritenuto tra le principali cause del peggioramento della qualità della vita nelle città, dove la popolazione è quotidianamente esposta al rumore diffuso proprio delle aree urbane ad elevata concentrazione insediativa e ad alto sviluppo economico, nelle quali più forte è la domanda di mobilità, come nel caso della città di Rimini.

La legislazione Italiana ha affrontato questo complesso problema ambientale già dal 1991, per poi aggiornare l'intero panorama normativo di settore, attraverso la Legge Quadro n.447 del 26/10/1995 che stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico.

Attraverso questa legge sono stati definiti gli strumenti per affrontare in maniera organica la problematica dell'inquinamento acustico e sono stati individuati i soggetti destinatari di funzioni e di obblighi per adempiere a tale fine.

Tra le competenze, assegnate ai comuni, hanno particolare importanza:

- la Classificazione Acustica del territorio comunale ed il conseguente coordinamento con gli strumenti urbanistici adottati;
- l'adozione dei Piani di Risanamento Acustico;
- il controllo del rispetto della normativa per la tutela dell'inquinamento acustico all'atto del rilascio delle concessioni edilizie (permesso di costruire) relative a impianti e infrastrutture adibite ad attività produttive, sportive e ricreative e a postazioni di servizi commerciali polifunzionali, dei provvedimenti che abilitano alla loro utilizzazione e di quelli di autorizzazione o licenza all'esercizio di attività produttive;
- l'adozione di regolamenti per l'attuazione della disciplina statale e regionale;
- la rilevazione e controllo delle emissioni sonore prodotte dai veicoli;
- l'adeguamento dei regolamenti locali di igiene e sanità o di Polizia Municipale prevedendo apposite norme contro l'inquinamento acustico.

Il successivo Decreto del Consiglio dei Ministri 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", in attuazione dell'art.3 comma 1 lettera A della Legge Quadro, ha determinato i valori di emissione, di immissione, di attenzione, di qualità e definito le classi di destinazione d'uso del territorio sulla base delle quali i comuni devono effettuare la classificazione acustica.

La tabella A del decreto definisce 6 zone omogenee in relazione alla loro destinazione d'uso; per ciascuna di queste sono individuati i valori limite sopra indicati, distinti per i periodi diurno (ore 6,00-22,00) e notturno (ore 22,00-6,00).

- Classe I: Aree particolarmente protette;
- Classe II: Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale;

- Classe III: Aree di tipo misto;
- Classe IV: Aree di intensa attività umana;
- Classe V: Aree prevalentemente industriali;
- Classe VI: Aree esclusivamente industriali.

La Regione Emilia-Romagna ha disciplinato gli aspetti di propria competenza, individuati dall'art.4 della Legge Quadro, attraverso l'emanazione della Legge Regionale n.15 del 03/05/2001 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico", che all'art.3 stabilisce le modalità di approvazione dei piani comunali di classificazione acustica e con l'emanazione della delibera di Giunta Regionale n.2053 del 09/10/2001 "Criteri e condizioni per la classificazione acustica del territorio ai sensi dell'art.2 della L.R. n.15/2001", che stabilisce i criteri che i comuni devono seguire per la classificazione acustica del proprio territorio.

Il Comune di Rimini opera già da diversi anni, perseguendo l'obiettivo della tutela acustica del proprio territorio, in ottemperanza ai sopra citati disposti normativi ed in stretta collaborazione con ARPA, l'organo di controllo primario in materia di acustica ambientale.

#### **C.4.3.2 - Il Piano comunale di disinquinamento acustico del 1998**

In particolare, già nell'ambito del Piano Triennale per la Tutela Ambientale 1994-1996, il Ministero dell'Ambiente ha approvato e attivato il finanziamento dell'intervento "**Piano comunale di disinquinamento acustico**" proposto dal Comune di Rimini.

ARPA, su incarico del Comune di Rimini, ha svolto un ruolo significativo nella predisposizione del Piano attraverso l'esecuzione dei servizi di ingegneria e delle campagne di monitoraggio del rumore.

Il lavoro, che ha visto una proficua collaborazione fra ARPA Ingegneria ambientale e la Sezione provinciale di Rimini, si è concluso nel Luglio 1998.

L'obiettivo primario del progetto era stata la definizione di un piano di interventi atti a ridurre lo stato di inquinamento del territorio comunale con particolare riferimento alle aree caratterizzate da maggiore criticità.

L'impostazione metodologica dello studio aveva previsto lo sviluppo delle seguenti attività:

- Zonizzazione acustica comunale;
- Pianificazione e realizzazione di una campagna di misure fonometriche per la conoscenza dello stato di inquinamento acustico esistente.

A tale data si evidenziava una situazione che era descritta in termini numerici attraverso le tabelle di seguito riportate.

In particolare, prendendo a riferimento i parametri di zonizzazione si riscontravano come la maggior parte del territorio (79%) ricadesse in classe III, condizione dovuta in larga misura alla attribuzione di tale classificazione alle aree rurali e collinari; le aree urbanizzate ricadevano prevalentemente in classe II e III, fatta eccezione per il centro storico in cui erano presenti diversi isolati appartenenti alla IV classe; una percentuale non trascurabile del territorio (3.8%) ricadeva infine in zona di massima tutela (classe I), secondo una presenza, sul territorio, che sopravanzava quella delle aree produttive (classe V) di 1 punto percentuale.

<b>CLASSE ACUSTICA</b>	Destinazione d'uso del territorio	Limite diurno (dBA)	Limite notturno (dBA)	Superficie (kmq)	% rispetto alla superficie totale
<b>I</b>	Aree particolarmente protette	50	40	5,1	3,8
<b>II</b>	Aree prevalentemente residenziali	55	45	7,7	5,7
<b>III</b>	Aree di tipo misto	60	50	106,1	79,0
<b>IV</b>	Aree ad intensa attività umana	65	55	9,1	6,8
<b>V</b>	Aree prevalentemente industriali	70	60	3,7	2,8
<b>VI</b>	Aree esclusivamente industriali	70	70	0	0
<b>Non classificato</b>	-	-	-	2,6	1,9
				<b>134,3</b>	<b>100</b>

In quanto alla reale condizione acustica del territorio si era poi realizzata la mappatura acustica del territorio.

A tal fine si erano svolte due distinte campagne di monitoraggio, una in periodo estivo (Luglio - Agosto 1996) ed una in periodo invernale (Ottobre '96 - Febbraio '97), eseguendo le misure negli stessi punti al fine di verificare le modifiche che intervengono sul clima acustico a seguito dell'afflusso turistico.

Partendo dal presupposto che il traffico rappresentasse (come di fatto è) la fonte principale di rumore della città di Rimini si erano pianificati e realizzati rilievi di rumore su tutte le arterie della rete viaria principale e su una serie di strade secondarie. Erano state inoltre indagate le aree caratterizzate da particolare sensibilità al rumore quali scuole e strutture sanitarie (130 scuole, 4 case di cura, l'Ospedale Infermi).

Il monitoraggio acustico aveva così portato all'individuazione di un porzione di territorio, circa il 4,5% del totale, in cui la rumorosità superava i 60dBA (limite massimo diurno consentito per le aree residenziali e miste). Il confronto con altri Comuni della regione indicava però un'estensione delle zone con pari rumorosità nettamente superiore (15,3% del territorio complessivo).

Mappa del rumore: % territorio per livello		
Livello di rumore (dB)	Rimini	Regione*
< 50	0,0	0,3
50-55	1,7	1,6
55-60	6,3	4,4
60-65	2,1	6,7
65-70	0,7	5,3
70-75	1,1	2,6
> 75	0,6	0,7
Territorio N.C.	87,5	78,3
Totale	100	100

Fonte: Arpa

\* Bologna, Ferrara, Modena, Piacenza, Rimini

#### **C.4.3.3 - Zonizzazione acustica del territorio comunale (aggiornamenti al 2006 e 2009)**

In linea con quanto già impostato negli anni precedenti, il Comune di Rimini, in ottemperanza alle Leggi sovra ordinate, ha approvato, con delibera di Consiglio Comunale n.73 del 04/04/2006, il Piano Comunale di Classificazione Acustica.

Piano che nuovamente è stato portato in Variante, per aggiornamento dei tematismi, nel 2009, anno in cui si è operato nell'adozione del medesimo (C.C. n. 45 del 26/03/2009.), per poi rimandarne la definitiva approvazione, in seno al Quadro Conoscitivo del PSC comunale.

Secondo quanto stabilito dalla Legge Quadro 447/95 la determinazione dei criteri di riferimento per la zonizzazione è di competenza regionale (artt. 4 e 6). In ottemperanza a ciò la regione Emilia Romagna si è espressa mediante la D.G.R. 2053 del 2001, dettando ai comuni i criteri metodologici e le linee di indirizzo utili ad uniformare le procedure da adottare per la per la classificazione acustica del territorio.

Facendo riferimento agli indirizzi operativi contenuti all'interno della suddetta Delibera di Giunta, il Comune di Rimini, con l'ausilio di ARPA in qualità di consulente per la stesura del piano, si sono individuate su base cartografica aggiornata, sia all'interno del perimetro del territorio urbanizzato del capoluogo, sia sull'intero ambito comunale, le diverse classi di appartenenza per le zone ritenute acusticamente omogenee.

Il criterio di base per la individuazione e la classificazione delle differenti zone acustiche del territorio è stato principalmente riferito alle effettive condizioni di fruizione del territorio stesso, pur tenendo conto delle destinazioni di Piano Regolatore e della programmazione urbanistica ad esso conseguente.

Nell'individuazione delle varie zone si è data priorità all'identificazione delle classi a più alto rischio (V e VI) e di quella particolarmente protetta (I), in quanto più facilmente identificabili in base alle particolari caratteristiche di fruizione del territorio o a specifiche indicazioni di Piano Regolatore.

Le "**Aree particolarmente protette**" (classe I) comprendono, così come da normativa di riferimento, le aree destinate ad uso scolastico ed ospedaliero, comprese case di riposo e cliniche private (ad eccezione delle strutture scolastiche o sanitarie inserite in edifici di civile abitazione, le quali assumono la classe della zona a cui appartengono), quelle destinate a parco ed aree verdi e, comunque, si tratta di quelle aree dove la quiete sonora rappresenta un elemento di base per la relativa fruizione.

Le piccole aree verdi "di quartiere", di pertinenza residenziale, ed il verde ai fini sportivi non sono stati invece considerati come zone di massima tutela (concordemente a quanto previsto dalla normativa regionale), proprio perché la quiete non ne rappresenta un requisito fondamentale per la fruizione.

Le aree della classe V, "**Aree prevalentemente industriali**", comprendono tutte quelle aree, più o meno vaste, costituite da attività rumorose e da insediamenti di tipo artigianale-industriale, pur con limitata presenza di abitazioni, associando a questa classe anche i singoli insediamenti produttivi delocalizzati, quando erano di una certa entità e/o nettamente distinguibili dal contesto circostante, urbano o agricolo che fosse.

Si è proseguito poi con l'assegnazione delle classi II, III, IV e con la classificazione della viabilità, anche se in generale risulta più complesso individuare tali classi a causa dell'assenza di nette demarcazioni tra aree con differente destinazione d'uso.

Si è tenuto conto anche dei seguenti elementi, adeguatamente parametrizzati allo scopo di definire l'appartenenza ad una data zona:

- densità della popolazione;
- presenza di attività commerciali ed uffici;
- presenza di attività artigianali;
- traffico veicolare e ferroviario;
- presenza di servizi ed attrezzature.

L'unità territoriale a cui si è fatto riferimento per **l'assegnazione delle classi II, III e IV** è stata la sezione di censimento ISTAT che coincideva, in buona approssimazione, con l'isolato (porzione di territorio compresa fra l'intersezione di tre o più strade), facendo riferimento ai seguenti tre parametri di valutazione:

- densità di popolazione (abitanti/ettaro);

- densità di esercizi commerciali (n. abitanti/esercizio commerciale);
- densità di attività artigianali (superficie occupata/superficie totale).

I valori dedotti per ognuno dei tre parametri vengono tradotti in un punteggio complessivo finale che permette la classificazione della zona in II, III o IV classe.

Per la fascia turistica si sono utilizzati i dati suddetti riferiti al periodo estivo.

E' stato inoltre necessario attribuire alle sezioni di censimento interessate da particolari usi del territorio classi acustiche diverse da quelle attribuite "automaticamente" in base ai calcoli suddetti: ad es. a tutte le aree rurali è stata attribuita la classe III, l'area portuale è stata inserita in classe IV come pure i quartieri fieristici, le aree commerciali, gli ipermercati.

Per quanto riguarda la classificazione delle **fasce prospicienti le infrastrutture viarie principali** si è considerata la loro rilevanza per l'impatto acustico ambientale: le strade e le ferrovie sono elementi di primaria importanza nella predisposizione della zonizzazione acustica, per cui, così come indicato dalla normativa, le aree prospicienti alle infrastrutture di trasporto sono state classificate tenendo conto delle caratteristiche e delle potenzialità di queste ultime.

L'attribuzione della classe acustica per tali aree si attiene ai seguenti criteri:

- appartengono alla classe IV le aree prospicienti le strade primarie e di scorrimento quali ad esempio tronchi terminali o passanti di autostrade, le tangenziali e le strade di penetrazione e di attraversamento, strade di grande comunicazione atte prevalentemente a raccogliere e distribuire il traffico di scambio fra il territorio urbano ed extraurbano, categorie riconducibili, agli attuali tipi A, B, C e D del comma 2, art. 2 D. Lgs. n. 285/92;
- appartengono alla classe III le aree prospicienti le strade di quartiere, quali ad esempio: strade di scorrimento tra i quartieri, ovvero comprese solo in specifici settori dell'area urbana, categorie riconducibili agli attuali tipi E ed F del comma 2, art. 2 D. Lgs. n. 285/92 .

La normativa prevede delle fasce fiancheggianti le infrastrutture, dette "fasce di pertinenza", di ampiezza pari a 50m per parte.

Le aree prospicienti le strade sono state quindi classificate ed estese secondo i seguenti criteri:

- 1) aree prospicienti strade interne al centro abitato, ovvero al perimetro del territorio urbanizzato del PRG vigente:
  - se le aree appartengono a classi acustiche inferiori rispetto a quella delle UTO attraversate, esse assumono la classe acustica corrispondente a quella delle UTO.
  - se le aree appartengono a classi acustiche superiori rispetto alla UTO attraversata, mantengono la propria classificazione;

dette aree hanno un'ampiezza tale da ricomprendere il primo fronte edificato purché questo si trovi ad una distanza non superiore a 50 m.

- 2) aree prospicienti strade esterne al centro abitato, ovvero al perimetro del territorio urbanizzato del PRG vigente:

dette aree assumono un'ampiezza determinata in base ai criteri stabiliti al paragrafo 8.0.3 del Piano Regionale Integrato dei Trasporti (PRIT), approvato con D.C.R. n. 1322 del 22/12/1999, e comunque non inferiore a 50 metri per lato della strada.

Le UTO di classe I, IV e V conservano l'appartenenza alla propria classe anche se inserite totalmente o in parte all'interno delle suddette aree.

Per quanto riguarda la linea ferroviaria occorre ricordare quanto previsto dal DPR 459/98 e dal DPCM 14/11/1997.

Seguendo le indicazioni del DPCM, alle aree prospicienti le ferrovie, per un'ampiezza pari a 50 m per lato, si assegnano la classe IV ovvero se la UTO attraversata è di classe superiore, la medesima classe della UTO, mentre le UTO di classe I conservano l'appartenenza alla propria classe anche se inserite totalmente o in parte all'interno delle suddette aree.

La definitiva individuazione delle classi di appartenenza delle diverse aree è stata dedotta dal raffronto dei tematismi citati in precedenza.

Sulla base generale fornita dalla classificazione ISTAT si sono riportati i tematismi del PRG ed il reticolo stradale e ferroviario, con le relative fasce di pertinenza, ritagliando così le varie aree.

Come si è detto, la base di riferimento è stata quella fornita dall'analisi dei dati ISTAT. Tale base, tuttavia, è stata anche quella che è risultata, alla fine, maggiormente modificata nei contenuti: in primo luogo in seguito all'analisi del sito, e in secondo luogo in seguito alla sovrapposizione dei tematismi di PRG e delle infrastrutture.

In particolare, la zonizzazione è scaturita dall'analisi delle reali destinazioni d'uso del territorio, nonché dalle effettive modalità di fruizione dello stesso, giungendo all'associazione di eventuali microzone di risulta a quelle confinanti.

Per superare la eccessiva parcellizzazione del territorio che si ottiene al termine di queste elaborazioni, si è infatti effettuata una aggregazione di isolati adiacenti in areali di dimensioni più ampie sulla base di criteri di prevalenza rispetto alla presenza di una determinata classe acustica.

Questo tematismo è stato quindi incrociato con la classificazione acustica degli isolati ottenendo la effettiva zonizzazione acustica.

In relazione all'ultimo aggiornamento della classificazione acustica il territorio comunale di Rimini risulta suddiviso, coma da tabella di seguito allegata.

<b>CLASSE ACUSTICA</b>	Destinazione d'uso del territorio	Limite diurno (dBA)	Limite notturno (dBA)	Superficie (kmq)	% rispetto alla superficie totale
<b>I</b>	Aree particolarmente protette	50	40	1,5	1,1%
<b>II</b>	Aree prevalentemente residenziali	55	45	2,9	2,2%
<b>III</b>	Aree di tipo misto	60	50	113,5	84,3%
<b>IV</b>	Aree ad intensa attività umana	65	55	11,4	8,5%
<b>V</b>	Aree prevalentemente industriali	70	60	1,7	1,3%
<b>VI</b>	Aree esclusivamente industriali	70	70	1	0,7%
<b>Non classificato</b>	-	-	-	2,6	1,9%
				<b>134,6</b>	<b>100</b>

A titolo di confronto con la classificazione databile al 1998 si riporta il grafico seguente, che evidenzia quello che è stato il trend evolutivo del decennio trascorso fra le due stesure.

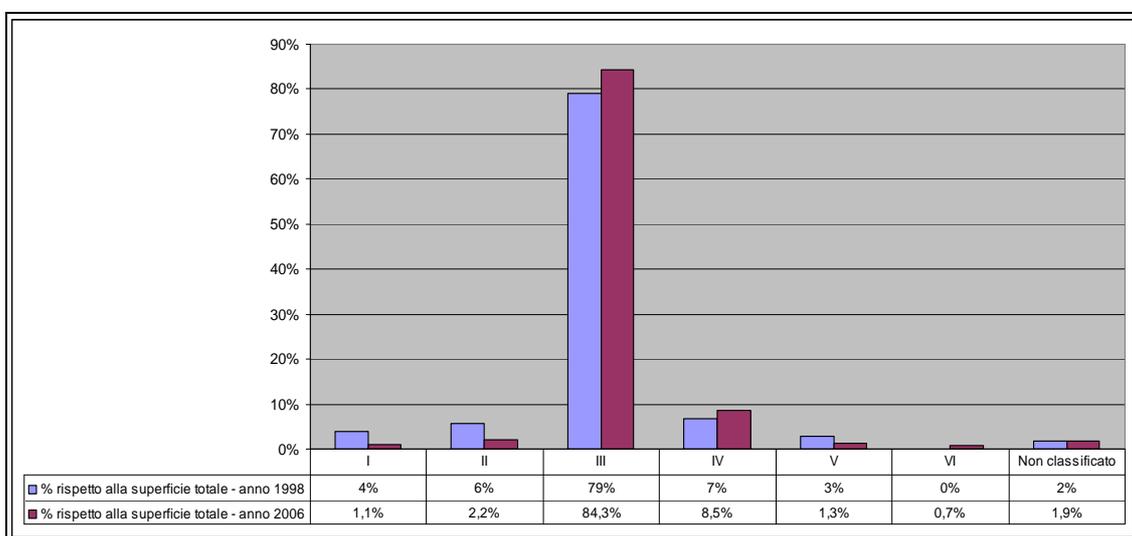
Ciò, pur con la limitazione, nella lettura di tali dati, del diverso riferimento normativo per la stesura dei due documenti: il primo seguendo le linee guida regionali espresse mediante Circolare Regionale 7/93; il secondo seguendo le indicazioni della DGR 2053/01, strumenti fra di loro molto simili in quanto ai criteri generali di classificazione, ma leggermente dissimili, in quanto ai parametri di assegnazione).

In linea di massima, per quanto emerge dalla lettura di detto grafico si evince come la classe dominante sul territorio sia la III, anche per la forte incidenza delle assegnazioni di detto tematismo agli ambiti agricoli.

Quanto alle altre classi acustiche si rileva invece una netta riduzione sia delle zone di I classe (si passa dal 4% all'1%) sia di quelle di II (dal 6% al 2%), mentre al contrario è aumentata l'incidenza delle IV classi, fenomeno presumibilmente legato all'attuazione di diversi interventi sul territorio, a carattere terziario commerciale, di grandi dimensioni (poli funzionali, quartiere fieristico, ecc.).

La rilettura degli ambiti produttivi, ma probabilmente anche la riconversione di alcuni di essi ad altri usi, ha infine portato ad una riduzione delle aree di V classe (dal 3%

all'1%), ma rispetto alle assegnazioni del 1998 oggi troviamo sul territorio riminese anche diversi ambiti di VI classe, per un'incidenza percentuale, sul territorio, dello 0,7%.



La zonizzazione acustica, realizzata tenendo conto della situazione esistente e delle previsioni di PRG, consente di mettere in evidenza sia le criticità potenziali in atto (contatto di aree che presentano un salto di classe superiore a 1, ovvero caratterizzate da limiti di rumore che differiscono per più di 5 dBA), sia le possibili criticità future nello scenario attuativo del PRG.

La zonizzazione acustica rappresenta quindi uno strumento conoscitivo funzionale all'individuazione e al risanamento delle situazioni esistenti e, contemporaneamente, un piano di settore utile ad indirizzare le scelte urbanistiche e a definire una disciplina di tutela dall'inquinamento acustico da inserire all'interno delle norme di attuazione degli strumenti urbanistici e degli altri strumenti normativi e regolamentari locali (Regolamenti di Igiene, Regolamento Edilizio).

#### **C.4.3.4 - Pianificazione e realizzazione di una campagna di misure fonometriche e di traffico per la conoscenza dello stato di inquinamento acustico esistente (aggiornamenti 2006-2007)**

La strategia di tutela dell'ambiente esterno e abitativo dall'inquinamento acustico, delineato dalla normativa, prevede attività di pianificazione e di risanamento e, di fatto, ha preso avvio con la classificazione acustica del territorio.

Questa, attraverso l'analisi preliminare dello stato di applicazione dei piani territoriali e dell'effettiva attuazione degli stessi (stato di fatto e stato di progetto), attribuisce specifici limiti di inquinamento acustico alle diverse porzioni del territorio comunale, consentendo quindi la possibilità di individuare, attraverso apposite campagne di misurazione, le aree in cui i livelli di rumore sono superiori ai limiti previsti e sulle quali occorre poi predisporre i piani di risanamento.

Analogamente, lo stesso strumento permette di indirizzare le scelte pianificatore future, sia in quanto alla collocazione delle nuove e future sorgenti emmissive (es. infrastrutturali), sia in riferimento alle future destinazioni sensibili (es. nuovi aree a destinazione residenziale).

A tal fine il Comune di Rimini, con D.D. n.2134/2006, ha stipulato apposita convenzione con ARPA – Sezione provinciale di Rimini, per la predisposizione del piano di caratterizzazione acustica del territorio comunale.

Il **Piano di caratterizzazione acustica del territorio comunale di Rimini** è stato elaborato al fine di valutare l'incidenza di un numero elevato di sorgenti sonore costituite dalle infrastrutture stradali (circa 1.700) in quanto ai relativi effetti su di un territorio di estensione pari a circa 135 Km<sup>2</sup>.

Questo obiettivo, legato anche alla necessità di impiegare tempi e costi ragionevoli, ha inevitabilmente comportato l'impossibilità di raggiungere un livello di dettaglio e precisione estremamente elevati. Occorre, quindi, tener presente che ai livelli dell'inquinamento acustico stimati nel piano è associata un'incertezza non trascurabile (di cui dovrà tenere inevitabilmente conto in sede di approfondimenti d'analisi di Valsat, nella formulazione dei giudizi di compatibilità sugli areali).

Questo approccio alla conoscenza dello stato acustico del territorio ha permesso però di avere informazioni utili su vasta scala, restituendo una visione d'insieme e fornendo la possibilità di circoscrivere, in una fase successiva (la stesura del Piano di Risanamento Acustico, attualmente non avviata, ma anche le stesse analisi di Valsat volte a valutare la sostenibilità o meno delle scelte localizzative di PSC per i nuovi areali d'espansione e le nuove opere), i necessari approfondimenti di indagine acustica alle sole aree per le quali, dal Piano di caratterizzazione acustica generale, fossero emersi dei superamenti rispetto ai limiti normativi e consentendo anche di stilare una graduatoria di priorità basata sull'entità del superamento.

All'interno delle indagini su larga scala che costituiscono il Piano si è concentrata l'attenzione, fin dalla fase di mappatura preliminare del territorio, su alcune strutture particolarmente sensibili all'inquinamento acustico (strutture scolastiche e sanitarie) e individuate come aree di classe I nel Piano comunale di classificazione acustica, svolgendo indagini fonometriche orientate al ricettore di durata adeguata (monitoraggi acustici di 24 ore), al fine di poter disporre da subito per tali strutture di dati caratterizzati da una elevata precisione.

Partendo poi dal presupposto che il traffico rappresenta la fonte principale di rumore della città di Rimini sono stati pianificati e realizzati rilievi di rumore e traffico su gran parte delle arterie della rete viaria principale e su una serie di strade secondarie.

A tal fine sono state svolte due distinte campagne di monitoraggio, in aggiornamento, rispetto a quelle del '96-'97, nel periodo che va da giugno 2007 a maggio 2008.

In particolare, per alcune strade sono state realizzate due distinte campagne di monitoraggio, una di periodo estivo, in luglio-agosto 2007 ed una di periodo invernale, nel settembre-ottobre del 2008, al fine di verificare le modifiche che intervengono sul clima acustico a seguito dell'afflusso turistico.

Per l'attribuzione dei **flussi di traffico** a tutta la rete stradale sono stati utilizzati i dati relativi a 30 strade oggetto di rilevamenti di almeno 24 ore da parte del Comune di Rimini, 26 strade oggetto di rilevamenti di almeno 24 ore effettuati da ARPA e 123 strade oggetto di rilevamenti di breve durata effettuati sempre da ARPA.

Nel caso delle rilevazioni di lungo periodo svolte sul territorio da parte di ARPA, per la maggior parte delle strade sono stati esclusi dai periodi di rilevamento i giorni festivi e prefestivi, in quanto secondo il D.M. 16/03/1998 il rumore stradale deve essere valutato come media del livello diurno e notturno su sette diversi giorni della settimana.

Poiché i giorni dal lunedì al venerdì costituiscono i 5/7 della settimana e possono essere considerati sostanzialmente simili tra loro come condizioni di traffico sulle strade, tutti i rilievi sono stati svolti in questi giorni che rappresentano il peso determinante della media settimanale, nell'ottica di caratterizzare la "giornata feriale media".

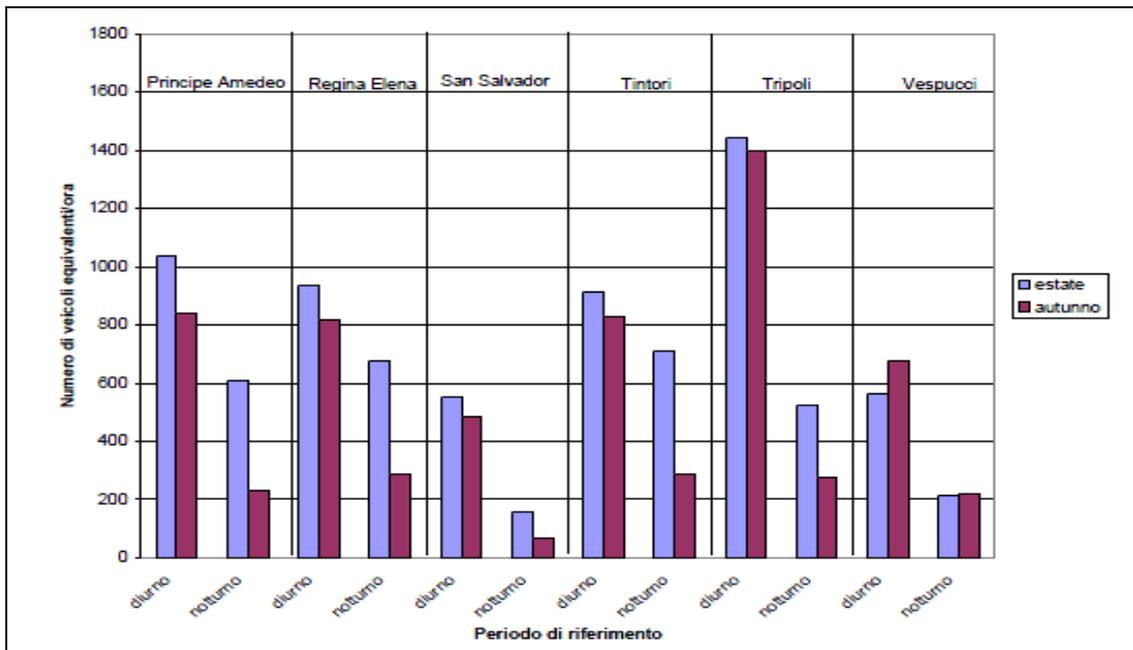
Anche in questo caso, però, sono stati svolti rilievi di durata settimanale (cinque giorni su sette) sia nel periodo estivo che in quello autunnale, al fine di permettere un confronto tra il dato medio orario di traffico rilevato in un singolo giorno feriale e quello ricavato come media settimanale (sempre in termini di giornata feriale media).

VARIAZIONI PERCENTUALI DEI DATI DI TRAFFICO NEL PERIODO ESTIVO								
STRADA	PERIODO DIURNO (06:00 – 22:00)				PERIODO NOTTURNO (22:00 – 06:00)			
	% LEGG./h	% VEL. MEDIA LEGGERI	% PES./h	% VEL. MEDIA PESANTI	% LEGG./h	% VEL. MEDIA LEGGERI	% PES./h	% VEL. MEDIA PESANTI
PRINCIPE AMEDEO	+12.3	-2.6	+74.6	+2.9	+123.7	-9.5	+425.0	-10.0
REGINA ELENA	+4.0	-11.8	+58.9	-16.7	+91.0	-19.5	+482.5	-27.0
SAN SALVADOR	+4.3	-10.0	+60.2	0.0	+97.3	-12.5	+285.7	-10.8
TINTORI	+9.3	-20.5	+14.8	-17.1	+146.8	-30.6	+122.2	-29.5
TRIPOLI	+5.3	+13.5	-15.1	+15.6	+89.8	0.0	+106.3	-5.0
VESPUCCI	-12.3	0.0	-28.4	0.0	-20.1	0.0	+136.4	0.0

Osservando i dati della precedente tabella si può notare come nel periodo diurno gli incrementi dei veicoli leggeri in estate siano modesti o, in un caso, vi sia una diminuzione, mentre i veicoli pesanti registrano in tre casi un incremento considerevole e in altri due casi una diminuzione rispetto al periodo autunnale.

Gli incrementi più significativi si registrano nel periodo notturno sia per i veicoli leggeri che pesanti. Alle variazioni dei flussi di traffico nel periodo estivo corrispondono altrettante variazioni della velocità media di scorrimento di norma di segno opposto, come è ovvio attendersi quando aumenta il numero di veicoli sulle strade.

Considerando l'equivalenza fra un veicolo pesante ed otto leggeri è possibile rappresentare sinteticamente la situazione precedente come nel seguente grafico.



Si rileva un generale aumento del traffico estivo contenuto, in periodo diurno, fra il 3% e il 24% mentre in periodo notturno si registra un aumento del traffico estivo rispetto all'autunnale fino al 166%.

Risulta un'eccezione Viale Vespucci per cui d'estate si registra un decremento di veicoli equivalenti/ora. A partire dalla relazione  $\Delta Leq \approx 8,9 \cdot \log(1+p)$  fra incremento del traffico percentuale (p) e variazione del rumore prodotto ( $\Delta Leq$ ) si desume un aumento del rumore in periodo diurno fra 0,1 e 0,8dBA ed in periodo notturno fra 2,5 e 3,8dBA.

Analogamente per Viale Vespucci d'estate si dovrebbe rilevare un decremento di rumore di 0,7dBA in periodo diurno e nessuna variazione in periodo notturno.

Le considerazioni di cui sopra discendono tuttavia dalla lettura di dati di monitoraggio che sono stati acquisiti nell'ottica di determinazione della giornata feriale media.

Tale scelta può essere condivisibile ai fini della caratterizzazione acustica del territorio nel periodo invernale, arco temporale cui del resto fa riferimento il documento di mappatura di cui si parlerà di seguito.

La lettura dei medesimi dati può invece risultare fuorviante, ai fini del confronto fra gli scenari estivo ed invernale: la scelta di escludere festivi e prefestivi dai monitoraggi esclude infatti, in estate, le due giornate che tradizionalmente sono interessate dal traffico "turistico", sia di tipo pendolare (movimentazione di chi, abitando in prossimità di Rimini, afferra alla costa in giornata) sia per i "cambio turno" in residence ed alberghi, solitamente concentrato durante i sabati e le domeniche.

Questo significa che, in termini di lettura del delta estate inverno, quanto sopra dichiarato come variazione percentuale fra i due periodi può risultare sottostimato rispetto a quanto realmente presente in termini di carichi di traffico aggiuntivi, sul territorio.



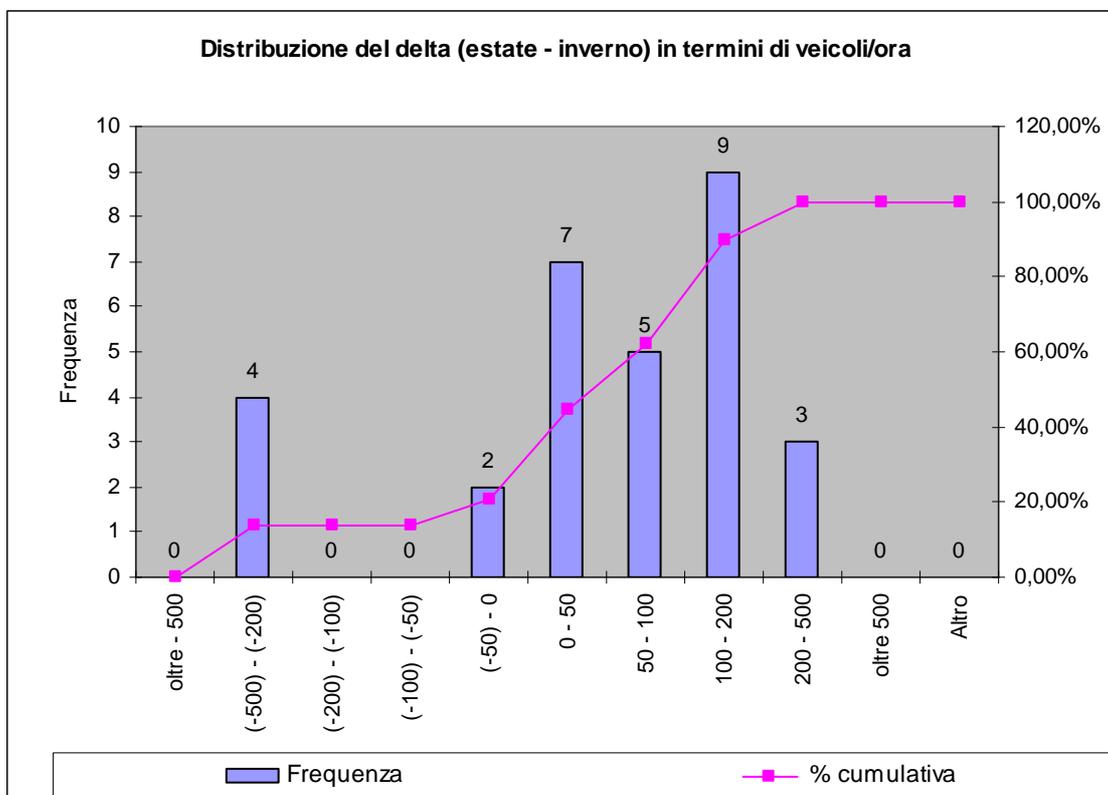
Sezione	Ubicazione sezione	Estate							giorno	orario	Ubicazione sezione	Inverno						
		media giornaliera flussi totali				giorno	orario	media giornaliera flussi totali				giorno	orario					
		direzione prevalente: ovest (o sud)	direzione prevalente: est (o nord)	tutte le direzioni	flusso massimo giornaliero per direzione			direzione prevalente: ovest (o sud)						direzione prevalente: est (o nord)	tutte le direzioni	flusso massimo giornaliero per direzione		
14	Via Covignano a valle intersezione con Panzini / Jano Piano	1885	3702	5567	4495	v	357	v	8.30 - 9.30	Via Covignano tra Via Panzini e Via Vega	1597	2223	3820	2296	d	265	s	19.00 - 20.00
15	Via della Fiera a valle intersezione con via Euterpe	6706	6783	15489	9609	l	713	d	18.30 - 19.30	Via della Fiera tra Via Vega e Via Aniete	7562	7176	14728	8301	v	688	s	14.30 - 15.30
16	Via Settembrini fronte ospedale	5622	6728	12350	7046	ma	513	d	18.30 - 19.30	Via Settembrini fronte ospedale	10155	8775	18961	11760	v	968	v	12.30 - 13.30
17	Via Melucci lato città rispetto intersezione rispetto via Rosmini	3791	3443	7234	4277	s	305	l	18.00 - 19.00	Viale Melucci tra Viale Siracusa e Viale Rimembranze	6132	6772	12904	7648	s	642	l	7.30 - 8.30
18	Via Coletti	9250	10513	19784	10912	v	770	v	19.00 - 20.00	Via Coletti	8839	9472	18311	9742	s	700	d	17.30 - 18.30
19	Sottopasso ferroviario via Tripoli	11871	8460	20331	12461	s	781	l	15.00 - 16.00	Sottopasso ferroviario via Tripoli	9963	3214	13177	10561	s	733	d	12.00 - 13.00
20	Sottopasso ferroviario via Chiabrera	6795	6130	12924	7645	s	574	s	17.30 - 18.30	Sottopasso ferroviario via Chiabrera	7192	5789	12981	8096	v	671	v	8.00 - 9.00
21	Sottopasso ferroviario via Catania	5206	5560	10766	6106	s	461	s	9.00 - 10.00	Sottopasso ferroviario via Catania	3493	3944	7437	4126	v	348	l	17.30 - 18.30
22	Viale Principe Amedeo a monte intersezione con via Beccadelli/ Duca D'Aosta	8697	2784	12461	10298	s	702	s	22.30 - 23.30	Viale Principe Amedeo tra Viale Duca d'Aosta e Via Dandolo	8122	1618	9741	6567	s	626	d	16.00 - 17.00
23	Lungomare Muni circa altezza intersezione via Tripoli	5119	11931	17050	12338	s	708	s	23.00 - 00.00	Lungomare Muni tra Piazza Marvelli e Via Ciaikovski	2426	10016	12442	10316	s	981	s	15.00 - 16.00
24	Viale Regina Elena circa altezza intersezione via Lagomaggio	12101	2491	14692	12499	l	731	d	0.00 - 1.00	Viale Regina Elena circa altezza intersezione via Lagomaggio	94	10320	10414	10882	d	799	d	11.00 - 12.00
25	Viale Regina Margherita circa all'altezza di via Siracusa	7743	8986	16809	9518	s	564	l	18.30 - 19.30	Viale Regina Margherita circa all'altezza di via Siracusa	5556	10844	16400	15729	l	899	v	16.30 - 17.30
26	Ponte deviatore Marecchia via Coletti	8191	9173	17384	9353	l	701	l	18.30 - 19.30	Ponte deviatore Marecchia via Coletti	8656	8359	17016	9233	s	1089	v	8.30 - 9.30
27	Sovrapasso ferroviario via Grazia Verenin	2924	2578	5500	3366	v	327	v	9.30 - 10.30	Sovrapasso ferroviario via Grazia Verenin	1174	1284	2458	1548	v	228	v	16.00 - 17.00
28	Via S. Marino Riparotta a valle intersezione SS 16	6384	6085	12489	7676	v	714	v	12.00 - 13.00	Via S. Marino Riparotta tra Via Popilia e Via J. Lennon	5596	5663	11259	6565	v	1066	v	8.00 - 9.00
29	Sottopasso ferroviario via Tolmeide	2504	3574	6077	3937	d	408	d	18.00 - 19.00	Sottopasso ferroviario via Tolmeide	2034	2570	4603	2797	s	371	l	17.30 - 18.30
30	Via Panzini fra intersezioni via Covignano e via Acquario	3989	5446	9435	6216	s	485	l	9.00 - 10.00	Via Panzini tra Via dell'Abete e Via dell'Albero	7292	8107	15399	10808	v	1230	v	18.00 - 19.00

Delle 30 sezioni indagate da parte del Comune troviamo che, mentre nella maggioranza dei casi in periodo estivo si riscontra un aumento dei carichi, su 6 sezioni (sez. 3 – via della Fiera, sez. 4 – via della Repubblica, sez. 10 – via XX Settembre, sez. 16 – via Settembrini, sez. 17 – via Melucci, sez. 20 – via Chiabrera) la tendenza è esattamente opposta, per altro secondo lo stesso rapporto di proporzione riscontrato per i rilievi ARPA: nel caso del PUM troviamo 6 sezioni su 30 (il 20% dei casi) per le quali il traffico estivo non aumenta, rispetto all'invernale; nel caso di ARPA la stessa situazione si riscontra per 1 sezione su 6 (17% dei casi).

In termini di entità del delta estate-inverno possiamo poi descrivere numericamente il fenomeno, per quanto posto a conoscenza dalla lettura dei dati fin qui presentati:

- nei casi in cui il traffico invernale risulta essere superiore rispetto all'estivo troviamo dei delta anche abbastanza significativi, in termini di traffico dell'ora media giornaliera (il dato PUM non differenzia periodo diurno e notturno), con:

- 450 veicoli, nel caso della sezione 4, relativa a viale della Repubblica, asse primario di accesso alla città, in connessione diretta al casello autostradale ed alla superstrada per San Marino, oltre che alla statale 16;
  - oltre 250 in altri 3 casi e più precisamente, nel caso della sezione n. 16 di via Settembrini frontistante l'ospedale e del suo proseguimento, via Melozzi, con la sezione n.17; in ultimo abbiamo poi la sezione n. 30, di via Panzini;
  - poche unità negli ultimi due (sezioni n. 10 di via XX Settembre e n.20 di via Chiabrera);
- quando invece è il traffico estivo ad essere maggiore di quello invernale,
- i delta sono superiori alle 400 unità solo sulla via Emilia, accesso da nord alla città;
  - superano le 250 unità nel caso della Flaminia (sez. 5) e di viale Tripoli (sez. 19), asse, il primo, di accesso all'abitato da sud e di accesso diretto a mare (la sezione è localizzata in corrispondenza del sottopasso ferroviario), il secondo;
  - troviamo infine che nella gran parte dei restanti casi di maggior traffico estivo i delta sono invece contenuti, per 9 sezioni, fra i 100 ed i 200 veicoli/ora; per 5 sezioni fra 50 e 100; nei restanti 7 casi il delta è invece minimo, e cioè inferiore alle 50 unità su base oraria.



Gli archi strada indagati durante le due campagne di rilievo precedentemente descritte non sono stati sempre gli stessi e in taluni casi, pur trattandosi del medesimo arco strada non si trattava necessariamente della medesima tratta, tanto che in termini di valore assoluto si ritiene che il dato ARPA non possa essere direttamente confrontato con quelli del PUM.

Ciò, a maggior ragione, se si considera che il dato ARPA si riferisce alla giornata feriale media, mentre nel caso dei dati PUM abbiamo rilevazioni che forniscono un dato medio di traffico più vicino alla caratterizzazione del fine settimana, piuttosto che alla giornata feriale media.

Si può comunque realizzare una sorta di confronto fra i delta percentuali lungo gli archi assoggettati a conteggio in entrambe le campagne.

Si tratta, più precisamente, di soli tre archi:

- viale Tripoli,
- viale Principe Amedeo,
- viale Regina Elena.

I dati ARPA e PUM messi a confronto hanno portato alla definizione dei seguenti parametri:

TRAFFICO MEDIO ORARIO GIORNALIERO	Tripoli	Principe Amedeo	Regina Elena
estate pum	847	450	608
inverno pum	763	310	434
estate arpa	1053	663	623
inverno arpa	930	525	528

delta % E/I pum	11,0%	45,2%	40,1%
delta % E/I arpa	13,3%	26,2%	18,1%

Quella che si riscontra è una differenza importante, sia in termini assoluti, che percentuali, fra le due serie di dati.

Differenza che può essere giustificata in base alle diverse scelte che hanno guidato la definizione della campagna di rilevamento:

- nel caso di ARPA l'acquisizione del dato trasportistico era funzionale alla mappatura acustica successiva ed in tal senso si è focalizzata l'analisi sulla giornata feriale media ed i rilievi di lungo periodo sono poi stati integrati e correlati fra di loro da altri di breve durata, in modo da ottenere una copertura a larga scala del territorio;
- nel caso del PUM l'obiettivo era determinare la funzionalità delle principali vie di

accesso all'abitato e l'indagine è stata spesso concentrata su giornate che interessavano anche i fine settimana.

A fronte di ciò si è quindi proceduto nella lettura dello stato acustico del territorio riminese, focalizzando l'attenzione sui soli dati ARPA, di fatto gli unici correlabili con le rilevazioni acustiche che sono state effettuate congiuntamente alle rilevazioni trasportistiche.

Si terrà tuttavia conto anche dei dati PUM, sia in termini di carico trasportistico, sia di rapporto estate/inverno), in fase di analisi di Valsat, qualora gli areali di progetto venissero a trovarsi in prossimità dei principali assi di accesso all'abitato.

I **rilevi acustici** sono stati svolti da parte di ARPA con due diverse finalità: la prima è stata quella di determinare i livelli di rumore generati dal traffico stradale tramite rilievi orientati alla sorgente, al fine di confrontare tali valori con quelli stimati, nello stesso punto, con il modello di calcolo utilizzato. Ciò ha consentito di effettuare la taratura del modello di calcolo e di valutare l'incertezza associata ai livelli di pressione sonora calcolati tramite il software previsionale.

La seconda finalità, perseguita tramite rilievi acustici orientati al ricettore, è stata quella di determinare i livelli di rumore presenti nei due periodi di riferimento diurno e notturno in alcune strutture particolarmente sensibili all'inquinamento acustico (scuole, asili, strutture sanitarie) presenti nel territorio comunale, individuate come aree di classe I nel Piano di classificazione acustica comunale vigente, al fine di una valutazione puntuale dell'esistenza o meno di criticità rispetto ai limiti normativi.

I rilevamenti acustici per la taratura del modello di calcolo, di durata pari a 30 minuti ciascuno, sono stati svolti in contemporanea con i rilievi di traffico di lunga durata ed hanno interessato 7 strade comunali con diverse caratteristiche di traffico (Regina Elena, Tripoli, Tintori, Principe Amedeo, Vespucci, San Salvador, Abetti).

Strada	Leq misurato (dBA)	Leq stimato mod. BNPM	Leq stimato mod. RLS-90	Leq stimato mod. XPS
Regina Elena	67.2	67.5	68.6	70.0
Tripoli	69.6	66.4	67.9	66.9
Tintori	61.8	61.1	63.1	62.9
Principe Amedeo	67.2	67.4	68.2	67.3
Vespucci	66.3	63.1	64.4	65.7
San Salvador	63.1	66.8	64.9	63.9
Abetti	53.0	49.3	51.9	50.6

Sui dati della tabella precedente sono state eseguite le regressioni lineari riportate nei grafici seguenti e calcolati quindi gli indici di correlazione, per la corretta taratura del modello di calcolo (IMMI), procedendo nella verifica dei dati simulati con tre diversi algoritmi di calcolo (BNPM, RLS-90, XPS), con i dati di rilievo sul campo.

I coefficienti di correlazione per le regressioni effettuate risultano rispettivamente:

$r = 0,92$  per BNPM

$r = 0,96$  per RLS-90

$r = 0,95$  per XPS

Il migliore indice di correlazione fra i dati calcolati e misurati è risultato quello relativo al modello RLS-90. Ciò trova ulteriore conferma nei valori dell'errore standard della stima sulle regressioni lineari effettuate che risultano rispettivamente pari a:

2,9 dBA per BNPM

1,8 dBA per RLS-90

2,1 dBA per XPS

Sulla base quindi di tutte le considerazioni precedenti si è ritenuto di adottare il modello RLS-90 per le stime eseguite sull'intero territorio del Comune di Rimini.

I rilevamenti effettuati per la caratterizzazione acustica diurna e notturna di strutture particolarmente sensibili all'inquinamento acustico hanno riguardato 9 strutture scolastiche ed una sanitaria; la durata dei rilievi acustici è stata pari a 24 ore ciascuno.

La scelta delle 10 strutture è stata operata individuandole tra quelle poste in prossimità di strade con flussi di traffico elevati.

STRUTTURA DI CLASSE I	$L_{Aeq}$ diurno	$L_{Aeq}$ notturno
	dBA	dBA
scuola elementare "ANNA FRANK"	68.0	62.0
scuola elementare "RODARI"	62.5	60
scuola elementare "DE AMICIS"	69.0	61.5
scuola materna "LA RESURREZIONE"	59.5	52.0
scuola elementare "S. CRISTINA" + materna "MONTE CIECO"	61.5	51.5
scuole "KARIS FOUNDATION" (1) (facciata lato mare)	60.0	55.0
scuole "KARIS FOUNDATION" (2) (facciata lato monte)	66.0	51.5
scuola materna "IL GALEONE"	59.0	52.0
casa di cura "SOL ET SALUS"	62.0	56.0
scuola elementare "XX SETTEMBRE" + materna "OFFICINE"	63.5	58.5
scuola materna "IL VOLO"	62.0	57.5

I valori di rumore riportati nella precedente tabella devono essere confrontati con i limiti previsti nel D.P.R. n. 142/04 per il rumore stradale, essendo questa la principale sorgente presente (limiti per altro coincidenti, per le zone di classe I, con quelli di

zonizzazione, pari a 50dBA di periodo diurno e 40dBA di notturno, valido unicamente per ospedali, case di cura e di riposo, ma non per le scuole, quando la relativa fruizione è solo diurna).

Analizzando i risultati dei rilievi e confrontandoli con i limiti normativi, si nota che in nessun caso si ha il rispetto dei limiti, con superamenti che vanno da un minimo di 9dBA ad un massimo di 19dBA nel periodo diurno e di 16dBA nel periodo notturno per la struttura sanitaria.

L'elevata differenza tra i valori misurati ed i limiti normativi riscontrabile in tutte le strutture oggetto di rilievi è legata al fatto di aver scelto, come sopra riportato, unicamente strutture in prossimità di strade con elevati flussi di traffico.

Il passaggio dalla descrizione del livello di rumore per punti a quella di **mappatura del territorio** è stato effettuato, come già accennato mediante modello di calcolo (IMMI), ricostruendo le due mappe acustiche a 4m di altezza nel periodo diurno ed in quello notturno, di seguito riportate.

Non essendo disponibili i flussi su tutte le strade del territorio comunale, 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 (questo a maggior ragione, rammentando che in mappatura non si è tenuto conto né delle sorgenti ferroviaria ed aeroportuale, né tanto meno delle possibili sorgenti fisse presenti sul territorio, non individuabili e neppure modellabili, a questo livello di scala).

Da una prima lettura delle tavole di simulazione appare evidente come l'intersezione tra le strade importanti determini un allargamento delle zone con clima acustico più elevato: ciò avviene, in particolare, in corrispondenza dei principali assi di penetrazione urbana all'abitato e lungo l'intero fascio autostradale.

Le situazioni di massima criticità, sia in riferimento all'esistente, sia in riferimento (e questi approfondimenti verranno avviati in seno alla Valsat) ai futuri areali di espansione, le riscontriamo, per esempio, in corrispondenza di:

- il tracciato autostradale e la superstrada per San Marino;
- gli assi di penetrazione radiale all'abitato, come via Tolemaide, via Emilia, via Marecchiese, via Montescudo;
- gli assi costieri, come via Popilia e la via Flaminia, interconnessi mediante la circonvallazione interna di Rimini;
- i principali assi urbani di scorrimento, in particolare quando posti in prossimità di grandi centri attrattori (polo fieristico, stazione, aeroporto, polo ospedaliero, poli commerciali, lungomare, ecc.), come per esempio i viali Principe Amedeo, della Fiera, Settembrini, Tripoli, Coletti, Regina Elena e Regina Margherita, ecc.

Potrebbe poi apparire di estrema rilevanza, dal punto di vista acustico, la linea ferroviaria, che attraversa l'intero territorio comunale di Rimini, in posizione costiera, intercettando tutto l'urbanizzato da nord-ovest a sud-est, in quanto caratterizzata da elevati potenzialità emmissive, soprattutto in periodo notturno.

Il sistema ferroviario è costituito dalla linea storica Bologna-Ancona, la quale è stata oggetto di analisi e monitoraggio da parte dell'ente gestore, in seno al Piano di Risanamento nazionale dell'intera rete RFI.

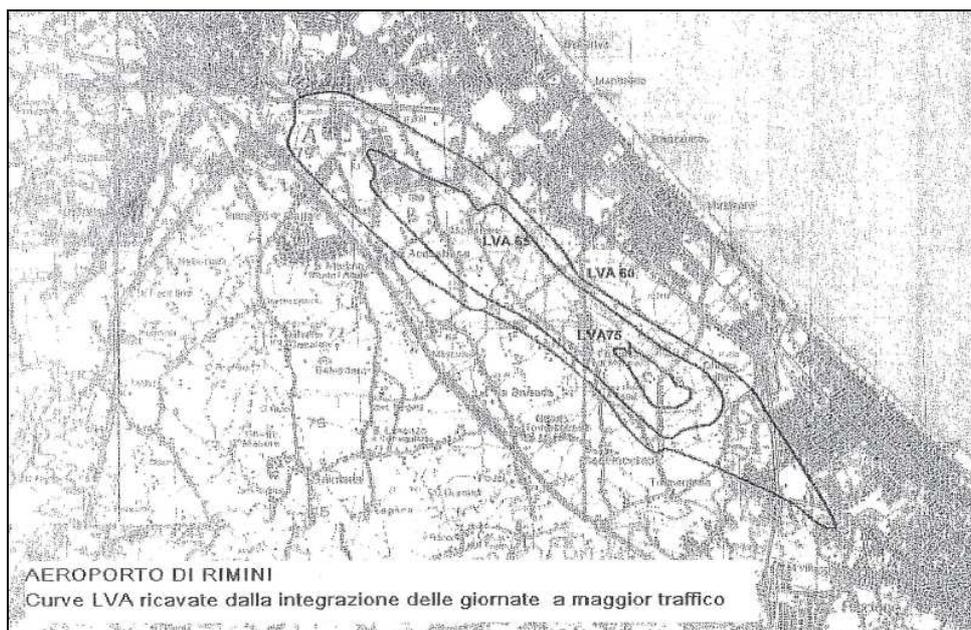
Si ritiene quindi che, anche se allo stato attuale si evidenzia un superamento dei limiti, il progetto delle mitigazioni acustiche dovrebbe determinare un sostanziale risanamento del territorio Comunale caratterizzato dalla presenza di aree residenziali.

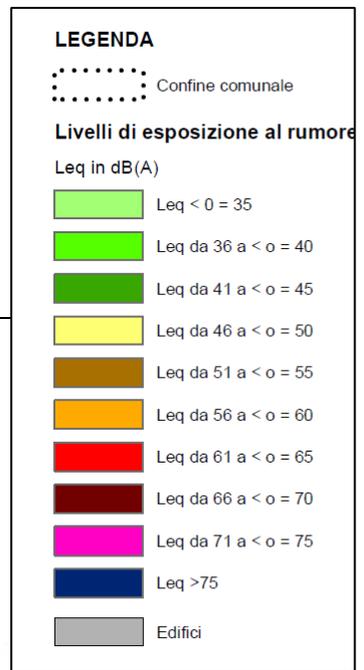
Un'ultima annotazione riguarda infine l'area aeroportuale del "Fellini", il cui indotto non è inserito in mappatura, ma è comunque è stato oggetto di approfondimento d'analisi, mediante lettura del relativo studio di impatto, redatto e presentato nel 2003.

Tale studio era mirato a valutare le ricadute territoriali del solo traffico civile, così da descrivere ed individuare le relative aree di rispetto, in relazione alla specifica normativa settoriale.

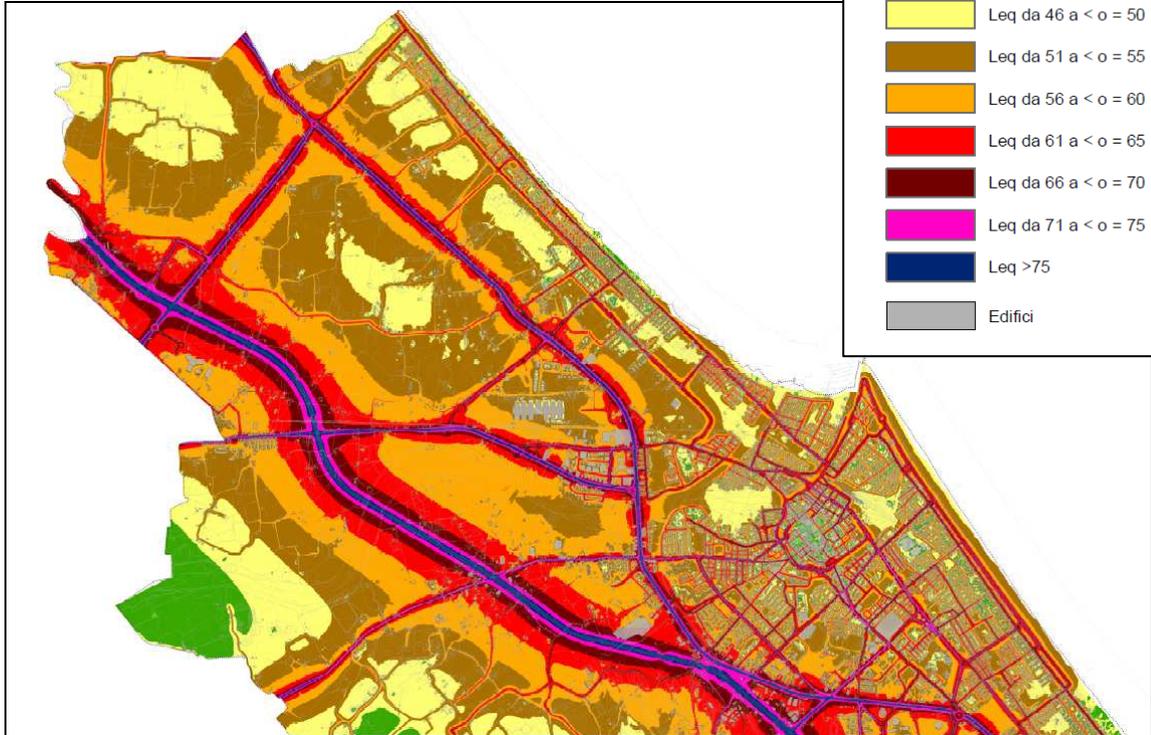
Attraverso tale mappatura sono stati individuati tre ambiti, all'interno dei quali vigono le seguenti limitazioni operative:

- zona A:  $Leq < 65\text{dBA}$  – nessuna limitazione;
- zona B:  $Leq$  compreso fra 65 e 75dBA – sono consentite solo attività agricole, industriali, terziarie, uffici;
- zona C:  $Leq$  maggiore 75dBA – sono ammesse solo attività connesse con l'uso dei servizi e delle strutture aeroportuali.

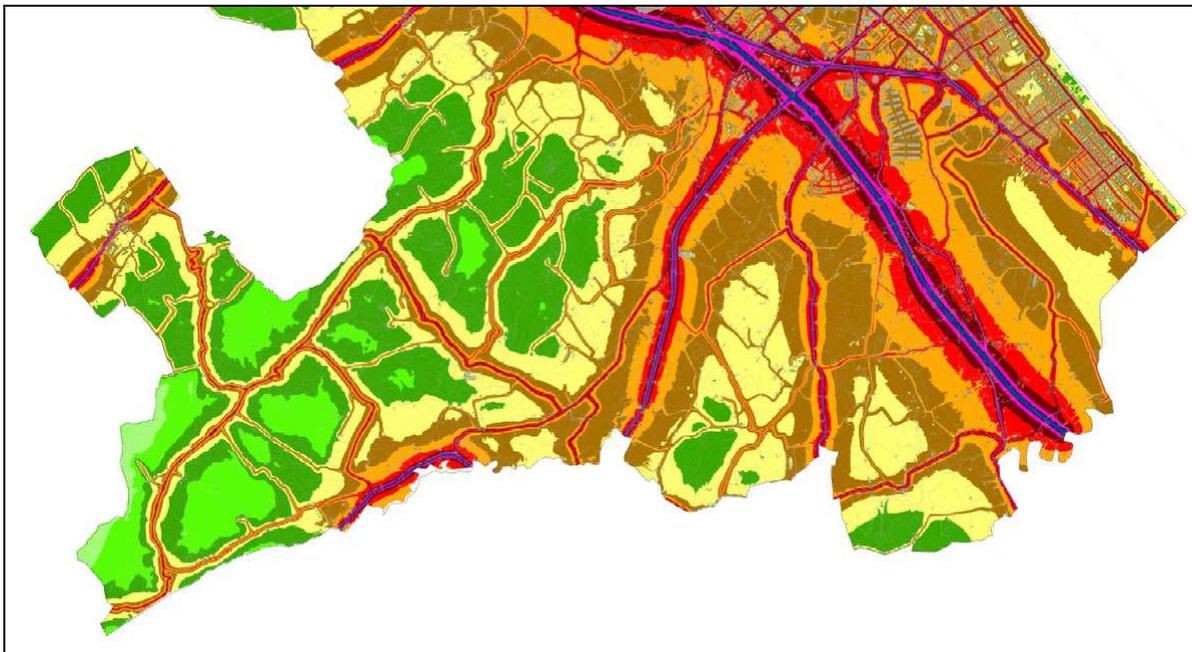




Quadrante nord:



Quadrante sud:



Mappatura acustica di periodo diurno, a 4m da terra

**LEGENDA**

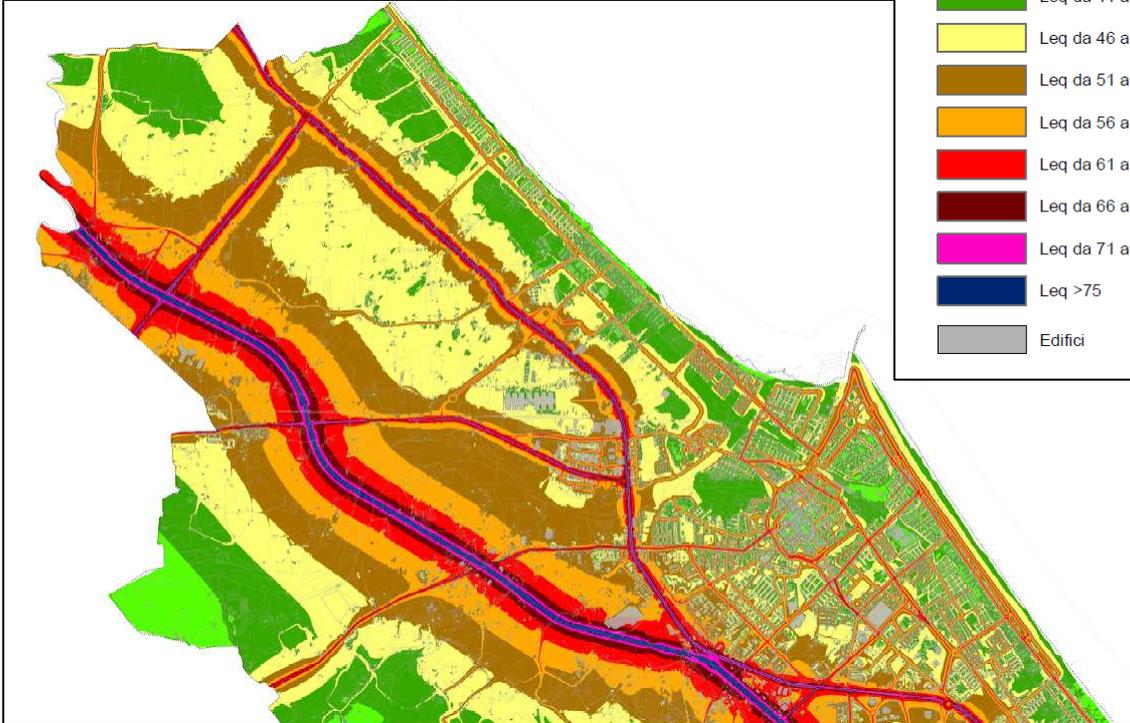
..... Confine comunale

**Livelli di esposizione al rumore**

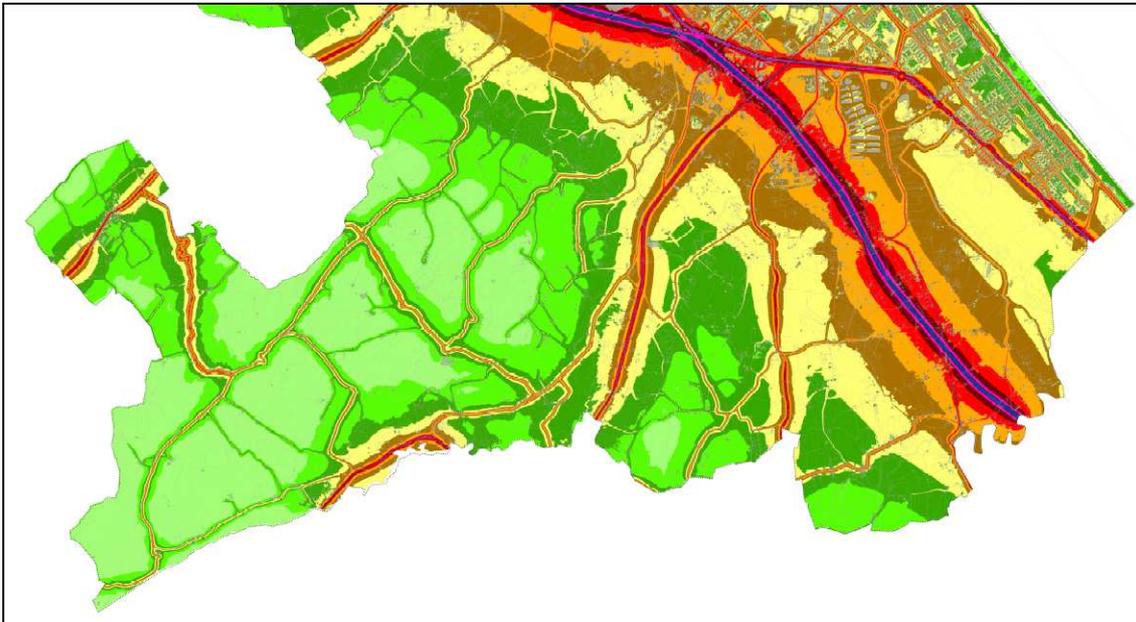
Leq in dB(A)

- Leq < 0 = 35
- Leq da 36 a < o = 40
- Leq da 41 a < o = 45
- Leq da 46 a < o = 50
- Leq da 51 a < o = 55
- Leq da 56 a < o = 60
- Leq da 61 a < o = 65
- Leq da 66 a < o = 70
- Leq da 71 a < o = 75
- Leq >75
- Edifici

Quadrante nord:



Quadrante sud:



*Mappatura acustica di periodo notturno, a 4m da terra*

In base ai risultati della mappatura acustica del territorio comunale, riferita ai livelli di pressione sonora generati dal traffico veicolare presente su tutte le strade (autostrada, statali, provinciali, comunali), è stata calcolata l'estensione del territorio (espressa in metri quadrati ed in percentuale) esposta a vari livelli di inquinamento acustico.

**ESTENSIONE DEL TERRITORIO ESPOSTO A SPECIFICI  
LIVELLI DI PRESSIONE SONORA**

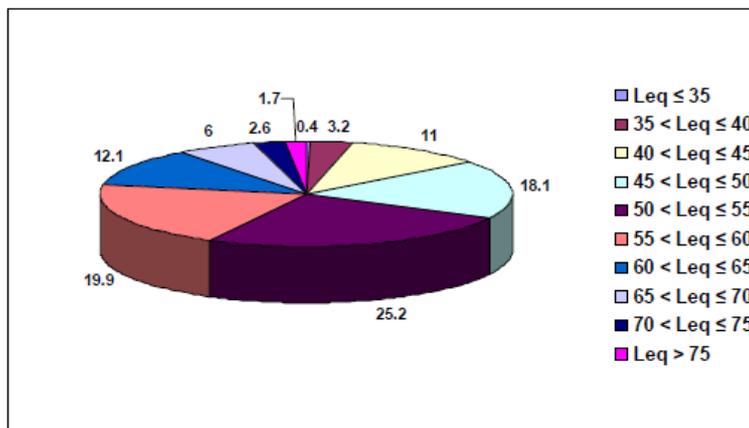
Leq (dBA)	PERIODO DIURNO		PERIODO NOTTURNO	
	Superficie (mq)	Superficie (%)	Superficie (mq)	Superficie (%)
Leq ≤ 35	526235	0.4	13458009	10.0
35 < Leq ≤ 40	4318008	3.2	15151273	11.2
40 < Leq ≤ 45	14864591	11.0	22872704	16.9
45 < Leq ≤ 50	24380703	18.1	30611730	22.7
50 < Leq ≤ 55	34022561	25.2	23240105	17.2
55 < Leq ≤ 60	26815402	19.9	14902785	11.0
60 < Leq ≤ 65	16291370	12.1	8587210	6.4
65 < Leq ≤ 70	8065655	6.0	3517029	2.6
70 < Leq ≤ 75	3507919	2.6	1577730	1.2
Leq > 75	2269057	1.7	1142926	0.8

Anche in merito alla mappatura del territorio, come già fatto per la zonizzazione, è possibile realizzare una valutazione, seppur di larga massima, di come si sia evoluto fenomeno nell'ultimo decennio, avendo a disposizione una tabella prodotta da ARPA, in seno al 1<sup>a</sup> rapporto provinciale sullo stato dell'ambiente, che fa capo a dati riferibili all'anno 1998.

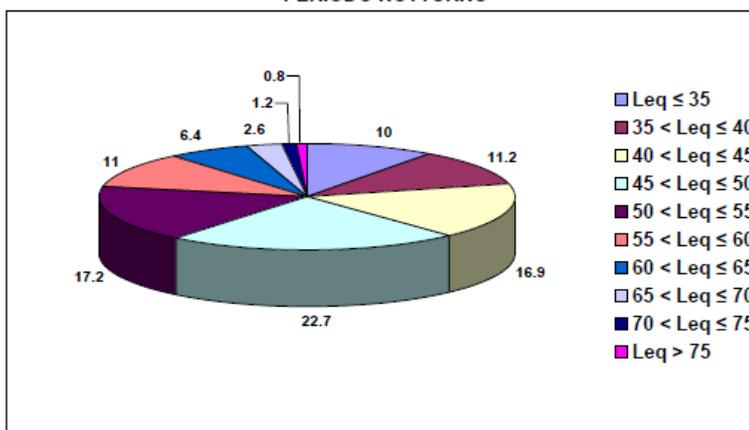
In tale sede il monitoraggio acustico di particolari punti critici dell'area urbana del Comune di Rimini (il 12,5% della superficie) aveva portato all'individuazione di un porzione di territorio, circa il 4,5% del totale, in cui la rumorosità superava i 60dBA (limite massimo diurno consentito per le aree residenziali e miste).

**PERCENTUALI DI TERRITORIO ESPOSTO A SPECIFICI LIVELLI DI PRESSIONE SONORA**

**PERIODO DIURNO**



**PERIODO NOTTURNO**



In termini assoluti, possiamo quindi dedurre come, su di un'analisi campione allora ritenuta rappresentativa dell'intero territorio comunale, il 36% della porzione di territorio indagata fosse caratterizzato da livelli sonori diurni superiori ai 60dB(A).

Mappa del rumore: % territorio per livello		
Livello di rumore (dB)	Rimini	Regione*
< 50	0,0	0,3
50-55	1,7	1,6
55-60	6,3	4,4
60-65	2,1	6,7
65-70	0,7	5,3
70-75	1,1	2,6
> 75	0,6	0,7
Territorio N.C.	87,5	78,3
Totale	100	100

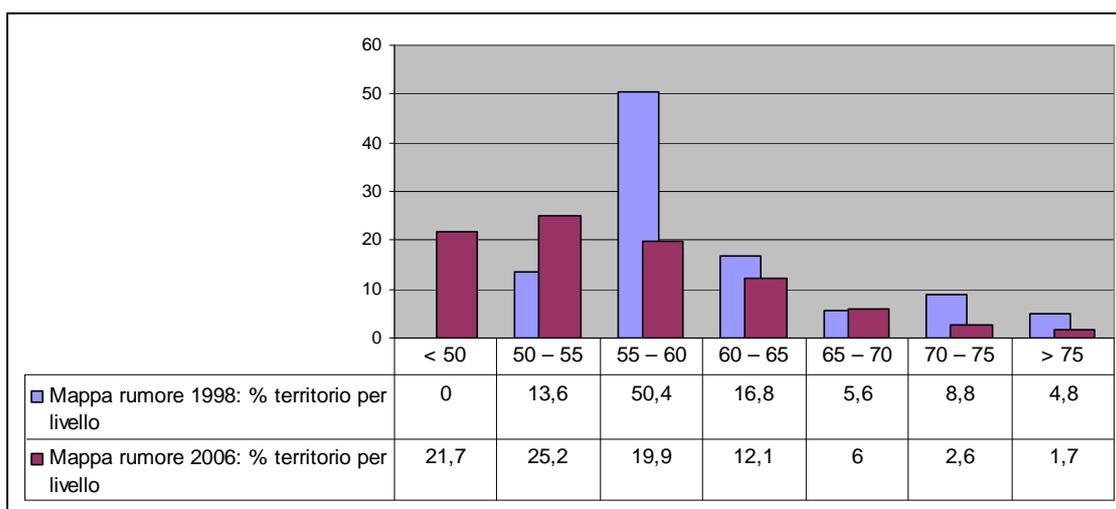
Fonte: Arpa

\* Bologna, Ferrara, Modena, Piacenza, Rimini

Ad oggi e cioè sulla base delle rilevazioni effettuate nel 2006 e delle successive rielaborazioni, si evince invece come la percentuale di territorio esposta a livelli sonori superiori ai 60dBA di periodo diurno sia pari al 22,4%, secondo quindi una riduzione d'impatto significativa, in particolare, per i livelli di esposizione più elevati, come meglio esplicitato attraverso la seguente tabella di confronto.

In particolare, ciò che appare immediata, dalla lettura di tali dati è la tendenza ad avere una progressiva riduzione delle zone esposte a livelli sonori elevati, elemento che si contrappone alla maggior quota, nel 2006, di zone esposte a livelli sonori oggettivamente ridotti (quasi il 50% del territorio si trova esposto a livelli sonori di periodo diurno inferiori a 55dBA, valore limite caratteristico della II classe acustica, tipica delle aree prevalentemente residenziali).

L'unico limite a queste considerazioni è quello di poter fare riferimento alle sole immissioni sonore di natura infrastrutturale stradale (comunque primaria fonte emissiva sul territorio), unico tematismo mappato su scala territoriale e quindi analizzabile secondo questo livello di approfondimento.



#### **C.4.3.5 - Le schede di analisi relative alle previsioni di PRG non ancora attuate**

Le criticità esistenti e conseguenti all'attuazione dei residui del PRG vigente sarebbero analizzabili attraverso un'analisi della popolazione nella zonizzazione acustica, 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 sono stati sintetizzati attraverso la lettura di dettaglio delle schede attuative dei residui di PRG, così come, attraverso la medesima metodologia, si procederà nell'analisi multicriteriale degli areali inseriti dal redigendo PSC, valutando, in particolare per la componente acustica l'indotto sonoro dovuto all'attuazione di un piano o di un'opera, secondo un duplice approccio:

- nel caso in cui l'opera o il piano in progetto riguardino l'inserimento sul territorio di un nuovo potenziale recettore, si è operato nell'analisi di sostenibilità, in funzione del contesto;
- al contrario, nel caso in cui l'oggetto dell'intervento si costituisca in qualità di nuova potenziale sorgente, si è operato analizzando il contesto, verificandone la sensibilità acustica.

In seno alla stesura della Valsat preliminare di PSC si è quindi proceduto, sulla base delle analisi già svolte ad parte del Comune di Rimini con la consulenza operativa di ARPA, nell'analisi di dettaglio delle porzioni di territorio oggetto, sulla base delle previsioni di PRG, di trasformazione urbanistica, limitando tuttavia le verifiche ai soli comparti che non hanno un Piano Attuativo approvato, ivi compresi quelli in corso di istruttoria ma che non hanno completato l'iter di approvazione.

Si è operata, in primo luogo, una distinzione di base fra:

- comparti a destinazione prevalentemente residenziale;
- comparti di tipo misto;
- comparti di tipo produttivo.

Ciò, in particolare, nell'ottica di verificare la compatibilità dell'intervento, a seconda che la destinazione di progetto si potesse configurare in qualità di recettore sensibile o di potenziale sorgente emissiva, rispetto alle immissioni sonore derivanti dal contesto di inserimento, o al contrario le possibili immissioni sull'intorno e quindi la minore o

maggiore criticità dell'intervento.

Per quanto concerne la prima e la seconda tipologia di interventi, quelli a prevalente destinazione residenziale o mista, si sono ipotizzate, quali assegnazioni possibili e/o potenziali, distaccandosi cioè dagli indirizzi di PRG di cui non è garantita la conferma in sede di PSC (come del resto non è neppure garantita la conferma delle aree), le classi acustiche dalla I alla IV comprese; per le zone produttive la IV o la V.

Si sono così assegnati, ai diversi comparti, quattro gradi di giudizio, a seconda dei livelli di mappatura e delle classi acustiche presenti sull'area e nell'immediato intorno:

- Presenza di elementi escludenti o fortemente condizionanti le previsioni insediative;
- Presenza di elementi che generano condizionamenti alla progettazione delle trasformazioni dei suoli a fini insediativi (possono essere areali, puntuali o lineari e comportano la realizzazione di mitigazioni acustiche);
- Presenza di elementi che impongono l'adozione di particolari cautele nell'esecuzione degli interventi (e che si tradurranno in prescrizioni normative);
- Assenza di elementi escludenti e/o condizionanti l'intervento.

Ciò, tuttavia, scontando le stesse limitazioni d'analisi già dichiarate per la descrizione del documento di mappatura acustica del territorio, che tiene unicamente conto delle emissioni acustiche da traffico veicolare (è totalmente assente l'analisi delle immissioni sonore di origine ferroviaria, aeroportuale e da sorgenti fisse, siano queste legate alle attività produttive o no).

A tal proposito si riprendono di seguito le motivazioni che, già in seno al lavoro di mappatura dell'intero territorio comunale avevano indirizzato verso tale approccio:

- il traffico stradale costituisce la principale e più diffusa sorgente di rumore presente nel territorio comunale di Rimini;
- le azioni di risanamento dell'inquinamento acustico generato dalle strade comunali competono al Comune di Rimini (e il piano di Mappatura è propedeutico alla stesura di tale documento);
- le azioni di risanamento dell'inquinamento acustico generato dalle infrastrutture ferroviarie presenti nel Comune di Rimini competono al titolare delle infrastrutture (Rete Ferroviaria Italiana ha già presentato il Piano di Risanamento Nazionale);
- le azioni di risanamento dell'inquinamento acustico generato dall'autostrada, dalle strade statali e dalle strade provinciali presenti nel Comune di Rimini competono ai titolari delle rispettive infrastrutture (non sono ancora stati presentati i piani di risanamento da parte di ANAS e Provincia di Rimini, mentre per quanto riguarda il risanamento dell'autostrada A 14 è già stato approvato il progetto definitivo di realizzazione della III corsia comprendente le relative opere di mitigazione acustica);

- le azioni di risanamento dell'inquinamento acustico generato dall'Aeroporto "Federico Fellini" competono alla società di gestore di tale infrastruttura (non sono ancora ultimati i lavori della commissione aeroportuale istituita ai sensi dell'art. 5 comma 1 del Decreto del Ministero dell'Ambiente 31/10/1997, finalizzati alle disposizioni di cui all'art. 5 comma 2 e art. 6 dello stesso Decreto, e conseguentemente non è stata ancora verificata la necessità di predisporre il piano di risanamento);
- il rumore generato dalle altre sorgenti fisse presenti sul territorio e riconducibili ad imprese private, devono rispettare i limiti di rumore individuati dalla normativa vigente in base alla classificazione acustica comunale e, in caso di superamento, i titolari avevano la facoltà di presentare il Piano di risanamento dell'impresa entro sei mesi dall'approvazione del Piano di classificazione acustica (prorogati di tre mesi per complessivi nove mesi secondo la Deliberazione di C.C. n. 73 del 04/04/2006), come previsto all'art. 9, comma 1 della Legge Regionale del 09/05/2001, n. 15;
- per quanto riguarda l'inquinamento acustico generato dalle infrastrutture portuali non sono attualmente stati emanati specifici decreti.

A fronte di ciò, nelle schede di analisi di dettaglio dei comparti è stato dunque possibile operare riportando dati numerici di dettaglio (quelli desunti dalla mappatura) relativi all'area, verificando così la coerenza delle destinazioni d'uso possibili.

Al contrario, per le restanti tipologie di sorgente se ne è potuta dichiarare soltanto la presenza e/o la relativa vicinanza, evidenziandone così al potenziale criticità e rimandando invece alle analisi acustiche di dettaglio sul comparto per la verifica definitiva d'attuabilità del medesimo.

Un'ulteriore limite all'analisi di dettaglio realizzata sulle schede deve poi essere ricondotta a quelli che generalmente sono i limiti di una mappatura a larga scala, quale quella qui considerata:

- la mappatura è stata realizzata su di un territorio di circa 135kmq, prendendo a riferimento per la taratura del modello i rilievi di traffico relativi ad 80 sezioni stradali ed i monitoraggi acustici relativi a poco meno di 20 postazioni. Si tratta di un numero di campioni relativamente esiguo che permette la tematizzazione di massima del fenomeno acustico sul territorio comunale, ma che non può essere ritenuta sufficiente per l'analisi di dettaglio di un'area;
- la griglia di calcolo utilizzata per la mappatura si riferisce alla quota dei 4m da terra, mentre le previsioni attuative sui comparti vedono spesso la presenza di quote edificabili ben maggiori, per le quali non è possibile effettuare previsioni e/o considerazioni, in ragione dell'inevitabile aumento della rumorosità, da terra in alzato, in relazione alla maggior "visibilità" acustica delle sorgenti sottostanti;
- in quanto poi al modello di abbattimento del suono con la distanza, vista nuovamente la scala di lettura di questo tematismo, in mappatura si è tenuto conto di un gradiente standard di abbattimento del rumore con la distanza, senza verificare la presenza di masse verdi significative, elementi fisici di separazione quali muri di cinta o altro, ecc. che avrebbero comportato la riduzione del rumore nelle aree coinvolte, così come, al contrario, su tale scala non si sarebbe neppure potuto tenere conto dei fenomeni di riflessione e

diffrazione che avrebbero portato invece all'amplificazione del fenomeno sonoro.

Per tutti questi motivi si sottolinea come l'analisi di dettaglio delle schede urbanistiche riguardanti i comparti ancora da attuare sia da considerare come giudizio di massima sulla fattibilità o meno dell'intervento, rimandando comunque (ed indifferentemente dal grado di giudizio assegnato, da considerarsi quindi soltanto qualitativo come lo sono gli elementi conoscitivi di riferimento – mappatura), alla predisposizione della relativa Documentazione Previsionale di Clima od Impatto Acustico previsti all'art. 8 della L.447/95 e all'art. 10 della L.R. 15/01 e richiamati all'interno del normativo tecnico che accompagna la zonizzazione acustica comunale (se ne riporta di seguito lo stralcio di interesse, tratto dalle norme ora vigenti e relative al piano del 2006).

#### **C.4.3.6 – I principali riferimenti normativi di settore**

Con l'approvazione della Legge Quadro sul Rumore n.447, la cui entrata in vigore è avvenuta il 26/12/95, sono state ribadite (DPCM 1/3/91 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno") e sono state definite ex novo alcune competenze in materia di inquinamento acustico che sono poste a carico degli Enti Pubblici e dei Soggetti Privati, con particolare riferimento a quanto correlato e/o correlabile all'attuazione degli strumenti urbanistici comunali.

Tra queste si sono definite alcune disposizioni in materia di impatto acustico (art. 8):

*"2) ... su richiesta dei Comuni, i competenti soggetti titolari dei progetti o delle opere predispongono una **documentazione di impatto acustico** relativa alla realizzazione, alla modifica ed al potenziamento delle seguenti opere:*

*...*

*b) strade di tipo A (autostrade), B (strade extraurbane principali), C (strade extraurbane secondarie), D (strade urbane di scorrimento), E (strade urbane di quartiere) e F (strade locali), secondo la classificazione di cui al decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285 e successive modificazioni;*

*...*

*d) circoli privati e pubblici esercizi ove sono installati macchinari o impianti rumorosi;*

*...*

*f) ferrovie ed altri sistemi di trasporto collettivo su rotaia".*

*"3) ... è fatto obbligo di produrre una **valutazione previsionale del clima acustico** delle aree interessate alla realizzazione delle seguenti tipologie di insediamenti:*

*a) scuole ed asili nido;*

- b) ospedali;
- c) case di cura e riposo;
- d) parchi pubblici urbani ed extraurbani;
- e) **nuovi insediamenti residenziali** prossimi alle opere di cui al comma 2."

A completa attuazione della Legge Quadro devono essere scritti e pubblicati diversi Decreti Attuativi.

In data odierna, ed in riferimento in particolare agli "Studi Previsionali di Impatto e Clima Acustico", sono stati emanati i seguenti testi di legge:

- DPCM 14/11/97, "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- DPCM 5/12/97, "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici";
- DPCM 16/03/98, "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- DPR 459 18/11/98, "Regolamento ... in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario";
- DM 29/11/00, "Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore".
- DPR 142 del 30/3/2004, "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante da traffico veicolare"

In riferimento al panorama normativo regionale troviamo inoltre:

- L.R. 15/2001, "Disposizioni in materia di Inquinamento Acustico";
- D.G.R. 2053/2001, Criteri e condizioni per la classificazione acustica del territorio, ai sensi del comma 3, art. 2, della L.R. 15/2001";
- D.G.R. 673/2004, Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione dell'impatto acustico e della valutazione di clima acustico ai sensi della L.R. 15/2001".

A scala locale richiamiamo infine i contenuti della normativa d'attuazione della zonizzazione acustica di Rimini.

(stralcio del testo delle Norme Tecniche di Attuazione relativo al Piano di Classificazione Acustica del Comune di Rimini, approvato mediante delibera n.73 del 04/04/2006).

## **“ART.3 - STRUMENTI ATTUATIVI**

### 1 – Piani Urbanistici Attuativi

*Ai fini dell'applicazione della presente normativa, si intendono “Piani urbanistici attuativi del Piano Regolatore Generale o di Piano Operativo Comunale”: i Piani Particolareggianti, i Piani per l'edilizia economica e popolare, i Piani per gli insediamenti produttivi, i Piani di Recupero, i Programmi Integrati di Intervento ed ogni altro Piano o Progetto assoggettato a convenzione.*

*Ai Piani urbanistici attuativi del presente articolo sono assimilati i progetti che interessano una superficie territoriale o fondiaria superiore a 3 Ha o quei progetti di cui in fase istruttoria da parte degli uffici comunali si ravvisa la assoggettabilità al presente articolo.*

*I Piani urbanistici attuativi devono prevedere una classificazione acustica compatibile con la zonizzazione delle aree limitrofe (fra zona di classe acustica differenti non debbono risultare variazioni per più di 5dB(A) misurati), e comunque devono garantire:*

- *Entro il perimetro dell'area in oggetto di intervento, il rispetto dei valori limite previsti dal Piano Comunale di Classificazione Acustica, fermo restando quanto indicato dall'obiettivo di qualità nelle zone del territorio comunale indicate all'art.4;*
- *Nelle zone limitrofe (non solo quelle adiacenti), qualora queste siano interessate da rumori prodotti all'interno del perimetro di Piano, il rispetto dei limiti previsti per tali zone dalla zonizzazione acustica; qualora le emissioni sonore previste all'interno dell'area di intervento portassero al superamento di tali limiti relativi alle aree circostanti, tenuto conto delle sorgenti sonore preesistenti, dovranno essere progettati ed attuati interventi od opere in grado di garantire la conformità a detti limiti;*

*Ai Piani urbanistici attuativi dovrà essere allegata la “Documentazione di previsione di Impatto Acustico” o la “Valutazione Previsionale di Clima Acustico”, che dovrà attestare la conformità alle prescrizioni contenute nel presente articolo.*

*Ai fini della redazione della documentazione di cui agli articoli successivi si dovranno considerare gli effetti indotti sul clima acustico esistente all'atto del suo rilevamento, dello stato di fatto, degli interventi di progetto nonché degli interventi previsti dalla pianificazione comunale e sovraordinata influenti sull'area di intervento.*

*Fatto salvo quanto previsto dal comma 1 dell'art.1 e quanto previsto nel presente articolo, la realizzazione degli interventi di protezione attiva e/o passiva per il contenimento della rumorosità ambientale, prodotta da sorgenti all'interno del piano, entro i limiti previsti, sia all'interno che all'esterno dell'area di intervento, è a carico di chi intenda dare corso all'attuazione degli interventi contenuti nel Piano Urbanistico Attuativo.*

*I Piani urbanistici attuativi dovranno contenere tutti gli elementi utili per determinare le classi di zonizzazione acustica in funzione delle destinazioni d'uso specifiche (aree verdi, scolastiche, residenziali, commerciali,...).*

*L'approvazione dei Piani urbanistici attuativi deve prevedere l'aggiornamento della classificazione acustica definita nell'ambito del Piano Comunale di Classificazione Acustica mediante la realizzazione di appositi elaborati modificativi.*

*Nella definizione dell'assetto distributivo e planovolumetrico dei suddetti Piani dovrà*

*inoltre essere tenuta in particolare considerazione la rumorosità derivante da strade, già esistenti o di nuova costruzione, limitrofe o appartenenti al comparto in progetto.*

*In particolare dovranno essere di norma osservati nella definizione della localizzazione delle aree e degli edifici distacchi dalle strade e dalle fonti mobili e fisse di rumorosità ambientale in grado di garantire lo standard di comfort acustico prescritto dalla classificazione acustica relativa al comparto.*

*In subordine, ai fini del rispetto dei limiti di zona potrà essere proposta la previsione di idonee strutture fonoisolanti e/o fonoassorbenti a protezione delle aree fruibili e degli edifici, nel qual caso ad esecuzione avvenuta dovrà essere presentata dai soggetti realizzatori i risultati di un monitoraggio che attesti l'effettivo raggiungimento dei valori prefissati, tali valori dovranno essere misurati considerando i periodi dell'anno con elevata criticità. Nel caso si evidenziassero valori fuori dai limiti previsti si dovranno predisporre ulteriori opere di contenimento acustico al fine di rientrare entro i limiti, attestazione certificata da nuovo monitoraggio.*

*L'assenza della Documentazione di previsione di Impatto Acustico o della Valutazione Previsionale di Clima Acustico è causa di improcedibilità dell'iter approvativo del Piano.*

## 2 – Interventi Edilizi Diretti

*Ai fini dell'applicazione della presente normativa, si intendono “Interventi Edilizi Diretti” tutti gli interventi realizzati mediante permesso di costruire, autorizzazioni edilizie, atti di assenso a modificazioni edilizie o di uso e mediante modalità di autocertificazione e silenzio/assenso e comunque tutte quelle ammesse dagli strumenti urbanistici comunali generali ed attuativi, comunque denominate.*

*Nel caso di realizzazione, modifica (compreso il mutamento d'uso senza opere) o potenziamento delle seguenti opere:*

- a) opere soggette a V.I.A.;*
- b) aeroporti, aviosuperfici, eliporti;*
- c) discoteche;*
- d) circoli privati e pubblici esercizi ove sono installati macchinari o impianti rumorosi;*
- e) impianti sportivi e ricreativi;*
- f) ferrovie ed altri sistemi di trasporto collettivo su rotaia;*
- g) strade di tipo A (autostrade), B (extraurbane principali), C (extraurbane secondarie), D (urbane di scorrimento), E (strade di quartiere), F (strade locali) secondo la classificazione di cui al DLgv 30/04/92, n. 285, e successive modificazioni;*

*deve essere allegata, a corredo dei progetti, la Documentazione di previsione di Impatto Acustico.*

*Devono altresì contenere una Documentazione di previsione di Impatto Acustico le domande per il*

*rilascio di:*

- a) *permessi di costruire relativi a nuovi impianti ed infrastrutture adibite ad attività produttive, sportive e ricreative ed a centri commerciali e grandi strutture di vendita ed ogni altro tipo di struttura che comporti significativi afflussi di pubblico;*
- b) *altri provvedimenti comunali di abilitazione all'utilizzazione degli immobili e delle infrastrutture di cui alla lettera a);*
- c) *qualunque altra licenza od autorizzazione finalizzata all'esercizio di attività produttive.*

*L'assenza della Documentazione di previsione di Impatto Acustico è causa di improcedibilità della domanda.*

*In caso di Denuncia Inizio Attività (D.I.A.) od altro atto equivalente, in luogo della domanda di rilascio dei provvedimenti di cui ai commi precedenti, (c.6 art.10 L.R. n.15/2001) la documentazione prescritta deve essere tenuta dal titolare dell'attività a disposizione dell' Autorità di controllo.*

*Nella realizzazione di nuovi edifici adibiti a qualsiasi uso disciplinata da intervento edilizio diretto, e gli interventi di restauro, risanamento, ristrutturazione edilizia ed ampliamento di edifici preesistenti, in quanto comportanti il rifacimento o la sostituzione/coibentazione di muri serramenti esterni, di solai, pavimenti e divisori tra singole unità catastali, dovrà essere garantito il rispetto dei limiti di zona.*

*Nel caso di mutamento della destinazione d'uso di una unità immobiliare, anche in assenza di trasformazione edilizia, dovrà essere garantito il rispetto dei limiti di zona.*

*Qualora una nuova attività comporti una situazione peggiorativa sotto il profilo delle emissioni di rumore rispetto alla situazione preesistente dovrà essere presentata una Documentazione di previsione di Impatto Acustico.*

*È fatto obbligo di produrre una Valutazione Previsionale del Clima Acustico delle aree interessate alla realizzazione delle seguenti tipologie di insediamento:*

- A) *scuole e asili nido;*
- B) *ospedali;*
- C) *case di cura e di riposo;*
- D) *parchi pubblici urbani ed extraurbani;*
- E) *nuovi insediamenti residenziali e ampliamenti fuori sagoma sull'intero edificio superiori al 30% del volume originario, in prossimità delle opere per le quali deve essere presentata la documentazione di impatto acustico.*

*La Valutazione Previsionale del Clima Acustico deve essere presentata dal richiedente anche nel caso di riuso di edifici esistenti per i quali viene presentata domanda di cambiamento della destinazione d'uso a favore degli usi di cui ai precedenti punti A, B e C.”*

## C.4.4 - Il sistema delle fognature

### C.4.4.1 – Aspetti generali

Il livello di approfondimento del Piano Generale del Sistema Fognario (PGSF) del Comune di Rimini, consente di individuare con precisione e dettaglio i diversi elementi che costituiscono il sistema delle acque reflue, a partire dagli elementi strutturali fino ad arrivare alle criticità ed agli interventi risolutivi proposti.

Preliminarmente, è utile richiamare le stime realizzate per la stesura del recepimento del PTA regionale da parte del PTCP. Dai documenti relativi a tale variante, è possibile estrapolare i dati, sintetizzati agglomerato per agglomerato, riguardanti il carico urbanistico del Comune di Rimini, dati che aiutano a comprendere la dimensione del problema relativo al trattamento delle acque reflue.

Rispetto al materiale contenuto in tale piano, è possibile estrapolare i seguenti elementi.

Nome località	Nome Comune	Residenti 2006	Turisti 2006	AE produttivi servizi @	AE totali 2006	Denominazione impianto
RIMINI	RIMINI	117.179	202.843	29.369	349.391	MARECCHIESE-S.Giustina
SANTA GIUSTINA	RIMINI	1.705		449	2.154	S. GIUSTINA
CORPOLO	RIMINI	1.221		250	1.471	S. GIUSTINA
Cà Acquabona	RIMINI	530			530	MARECCHIESE
Stazione Vergiano	RIMINI	503		34	537	S. GIUSTINA
GAIOFANA	RIMINI	550		126	676	MARECCHIESE
SAN VITO	RIMINI	541		132	673	S. GIUSTINA
Ghetto Piccinelli	RIMINI	406		128	534	MARECCHIESE
Orsoleto	RIMINI	450		62	512	S. GIUSTINA
Dogana	RIMINI	199		25	224	MARECCHIESE
Ghetto Tombanuova	RIMINI	154		40	194	MARECCHIESE
Case Pradese	RIMINI	140			140	MARECCHIESE
GHETTO RANDUZZI	RIMINI	137		38	175	S. GIUSTINA
La Zingarina	RIMINI	87		24	111	MARECCHIESE
GHETTO PETINI	RIMINI	99		23	122	MARECCHIESE
Gaiofana di Vergiano	RIMINI	77			77	
Le Casette	RIMINI	75		24	99	MARECCHIESE
Casetti Prazzolo	RIMINI	75			75	
Macanno	RIMINI	78		20	98	MARECCHIESE
San Lorenzo in Correggiano	RIMINI	64			64	MARECCHIESE
Borgo Nuovo	RIMINI				0	
Ghetto Casale	RIMINI	73		16	89	MARECCHIESE
Mulino Carlotti	RIMINI	65		20	85	S. GIUSTINA
Osteria del Bagno	RIMINI	65			65	S. GIUSTINA
Osteria del Fiume	RIMINI	57			57	RICCIONE
Fornace Marchesini	RIMINI	56			56	MARECCHIESE
Pozzi	RIMINI	56			56	
Sabanelli	RIMINI	49		17	66	MARECCHIESE
Missiroli	RIMINI	43			43	MARECCHIESE
Lagone	RIMINI	45			45	MARECCHIESE
VERGIANO	RIMINI	58			58	
Ca' Guda	RIMINI	57		13	70	MARECCHIESE
La Cerbaiola	RIMINI	45			45	MARECCHIESE
Ghetto Masere	RIMINI	45			45	MARECCHIESE
Il Palazzone	RIMINI	60		10	70	MARECCHIESE
Case Monte Cieco	RIMINI	17			17	
Ca' Tentoni	RIMINI				0	
Ghetto Tamagnino	RIMINI	58			58	
Santa Cristina 1	RIMINI	40		12	52	S. GIUSTINA

(segue)

Casetti	RIMINI	36		14	50	S. GIUSTINA
Malte	RIMINI	41			41	S. GIUSTINA
San Martino Monte l'Abate	RIMINI	34			34	
Fornace	RIMINI	29			29	
Calore'	RIMINI	28			28	
Ca' Tomba	RIMINI	34		9	43	S. GIUSTINA
Ca' Spina	RIMINI			8	8	S. GIUSTINA
Ghetto Mavos	RIMINI	26			26	
San Salvatore	RIMINI	32			32	MARECCHIESE
Ca' Palloni	RIMINI	28			28	
Grillo	RIMINI	25		7	32	MARECCHIESE
Pelito	RIMINI	58			58	MARECCHIESE
Morri	RIMINI	25			25	
Casa Orsoleto	RIMINI	23			23	
Fornace di Miramare	RIMINI	27		7	34	MARECCHIESE
Marano	RIMINI	22			22	
San Paolo	RIMINI	25			25	
Pelito	RIMINI	58			58	MARECCHIESE
Morri	RIMINI	25			25	
Casa Orsoleto	RIMINI	23			23	
Fornace di Miramare	RIMINI	27		7	34	MARECCHIESE
Marano	RIMINI	22			22	
San Paolo	RIMINI	25			25	
Urbinita'	RIMINI	24			24	MARECCHIESE
Tramontana	RIMINI	21			21	
Calastra Nuova	RIMINI	22			22	
Fienili	RIMINI	29			29	
La Fasolina	RIMINI	17		7	24	MARECCHIESE
Osteria	RIMINI	20			20	
Belvedere	RIMINI				0	
La Brusada	RIMINI	14			14	
Villa Francolini	RIMINI	21			21	
San Martino in Riparotta	RIMINI	16		5	21	MARECCHIESE
Casa della fossa	RIMINI	16			16	
Casalecchio	RIMINI	8			8	
Ca' Rinaldi	RIMINI			7	7	S. GIUSTINA

La configurazione planimetrica della rete fognaria del Comune di Rimini, adeguandosi all'orografia del territorio, ha una struttura di tipo perpendicolare, tipica dei centri urbani rivieraschi degradanti verso il mare, ove i collettori principali di drenaggio sono costituiti dalle fosse consortili, le quali, una volta entrate nel tessuto urbano, nel tempo hanno assunto anche la funzione di condotte fognarie.

La commistione delle acque provenienti dal reticolo idrografico naturale con quelle urbane, viene resa ancor più gravosa dal fatto che la rete di Rimini è prevalentemente di tipo misto.

Dal punto di vista igienico-sanitario e ambientale, la separazione solo parziale e peraltro non del tutto efficiente delle reti fognarie ha aggravato le condizioni igieniche, soprattutto lungo la fascia costiera, per la presenza di liquami fognari, convogliati dalle fosse insieme alle acque bianche.

Si riscontra la presenza di un numero estremamente elevato di impianti di sollevamento per le acque reflue. Ciò è determinato sia dalla conformazione territoriale pianeggiante della città, sia dalla modalità di convogliamento delle acque reflue, che privilegia un sistema di sollevamenti disposti in serie che rilanciano i reflui sino agli impianti di depurazione. Tale struttura fognaria risulta alquanto "delicata" poiché, qualora si registri un malfunzionamento su un impianto terminale, il disservizio non può che riflettersi a catena su tutti gli impianti e i relativi bacini afferenti a quest'ultimo. Ne consegue che il livello di vulnerabilità del sistema è estremamente elevato.

Il problema che il PGSF individua come maggiormente critico, della rete di drenaggio del Comune di Rimini, è rappresentato dal fatto che gran parte degli scoli con foce diretta a mare sono stati trasformati, durante la progressiva urbanizzazione, in collettori fognari per il recapito della rete fognaria urbana bianca, molto spesso mista ed occasionalmente, in emergenza, anche nera.

Per questo motivo, quasi ovunque le parti terminali delle fosse sono state tombate e le foci intercettate da sistemi di paratoie abbinati ad impianti di sollevamento che deviano le acque di prima pioggia alla depurazione. In corrispondenza ad eventi meteorici particolarmente intensi, d'altro canto, si genera la necessità di aprire gli organi di interclusione che normalmente presidiano le foci degli scoli per consentire lo scarico a mare dei reflui. Questo fatto comporta delle conseguenze ambientali piuttosto pesanti, e tuttavia non sempre riesce effettivamente a salvaguardare il territorio dagli allagamenti. Infatti, in alcuni casi è l'insufficienza della rete a provocare degli allagamenti; in altri sono le condizioni di marea e/o vento particolarmente sfavorevoli; in altri ancora è la concomitanza delle due cose.

La presenza, seppur occasionale e di durata ed estensione limitata, di episodi di fioritura algale, che colorano le acque del mare in prossimità della battigia, formando strisce in balia delle correnti, evidenzia che la qualità delle acque del litorale non è ottimale. Questi eventi sono fortemente aggravati da contributi locali. Infatti, la "pressione" dell'entroterra, che si esercita per la massima parte attraverso il reticolo fluviale durante i periodi piovosi, può avere una notevole incidenza, ma è sicuramente l'apporto civile, anche depurato, prodotto dalle rilevanti presenze turistiche dell'abitato prossimo al litorale a fornire i maggiori contributi di sostanze che consentono lo sviluppo localizzato del fitoplancton.

La separazione delle reti, anche dove eseguita, è in genere incompleta ed insufficiente, in quanto gli allacciamenti delle utenze private frequentemente non sono separati ed i collettori di rete nera in molti casi recapitano in collettori di mista, bianca o nelle fosse.

La vetustà delle condotte fognarie è una problematica che si riscontra in numerose città italiane. Sfortunatamente, tale criticità assume per Rimini una valenza estremamente significativa, come è evidenziato dalla seguente suddivisione per fasce di età delle tubazioni esistenti:

- il 49,6% delle condotte risulta posato prima del 1972
- il 10,4% delle condotte risulta posato tra il 1972 e il 1980;
- il 21,8% delle condotte risulta posato tra il 1980 e il 1990;
- il 18,2% delle condotte risulta posato tra il 1990 e il 2003.

Di queste circa il 45% sono in conglomerato cementizio posate prima del 1972, ed in prevalenza appartenenti alla rete mista, come si evince dai dati di seguito riportati:

- 68,9% dei collettori di rete mista sono in conglomerato cementizio e posati prima del 1972;
- 20,6% dei collettori di rete bianca sono in conglomerato cementizio e posati prima del 1972;
- 0,5% dei collettori di rete nera sono in conglomerato cementizio e posati prima del 1972.

Le criticità determinate da condotte vetuste e, molte volte, mal eseguite sono assai ben

note:

- una scarsa tenuta dei giunti,
- una insufficiente officiosità idraulica,
- problemi strutturali.

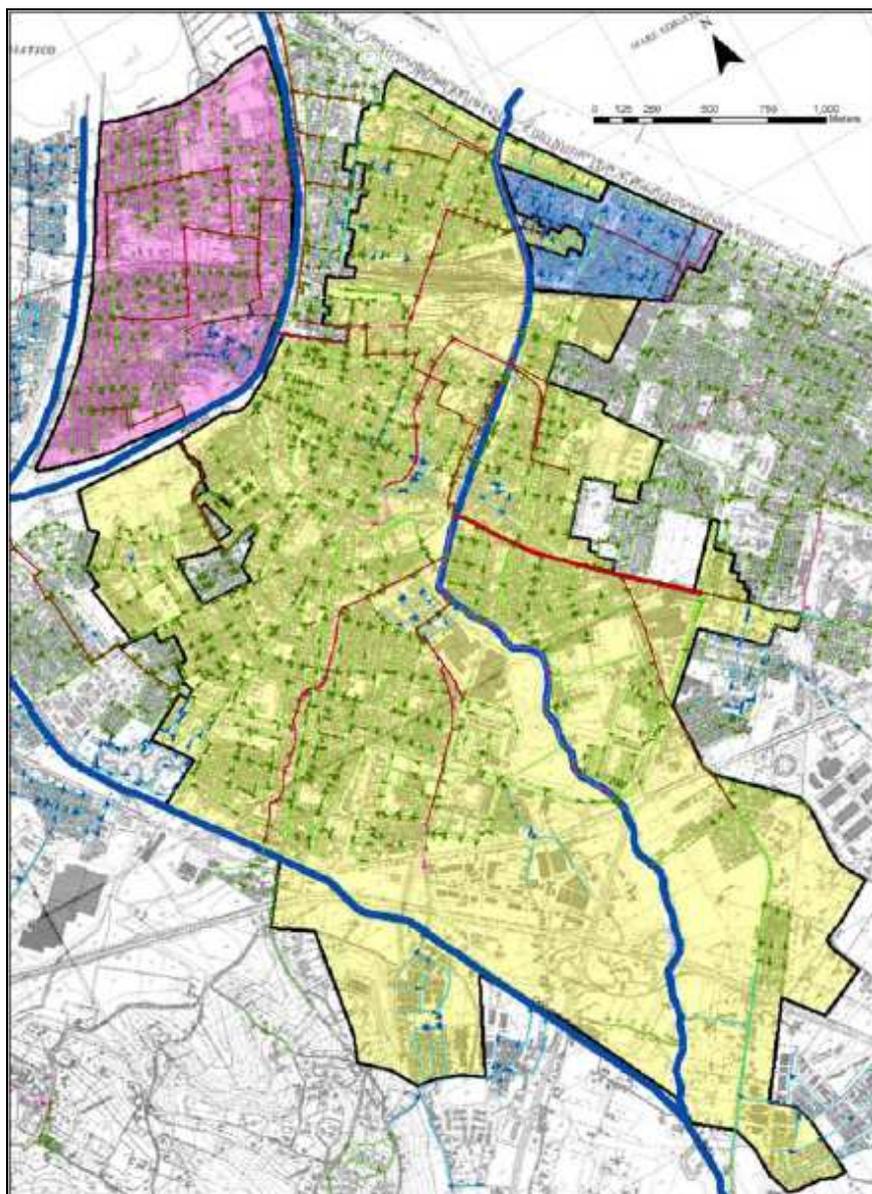
#### ***C.4.4.2 - Struttura della rete fognaria***

Il PGSF definisce nel dettaglio la struttura della rete di captazione delle acque reflue comunali. L'analisi che il piano compie, evidenzia la presenza di tre diverse zone: una è quella di Rimini Centro e le altre due sono individuate in riferimento alla posizione rispetto al Marecchia: Rimini Nord e Rimini sud.

#### **Rimini Centro**

Il territorio di Rimini Centro, analizzato col modello matematico, si può suddividere in:

- una zona piuttosto ampia afferente al vecchio corso del torrente Ausa;
- un piccolo bacino (Pradella) attualmente sprovvisto di scarico a mare, che recapita unicamente ad un impianto di sollevamento che avvia le acque alla depurazione;
- la zona Isola.



*Rimini Centro In giallo la zona afferente al vecchio corso del torrente Ausa; in blu il bacino Pradella; in rosa la zona Isola.*

#### Zona Ausa

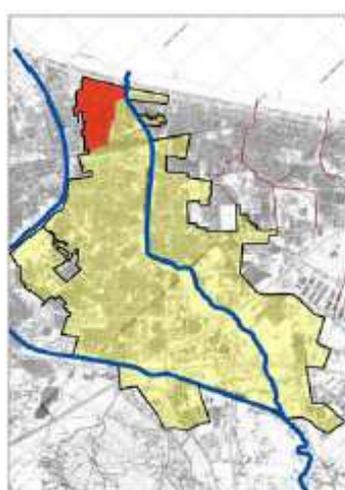
La parte più consistente di Rimini centro recapita le proprie acque di pioggia nel vecchio corso del torrente Ausa. Per un'analisi più dettagliata delle condizioni idrauliche di Rimini Centro il PGSF ha suddiviso questo ampio bacino in bacini minori, le cui acque afferiscono al vecchio corso dell'Ausa e da qui a mare.

Il sistema di drenaggio nel bacino afferente al vecchio corso del torrente Ausa è organizzato come di seguito descritto:

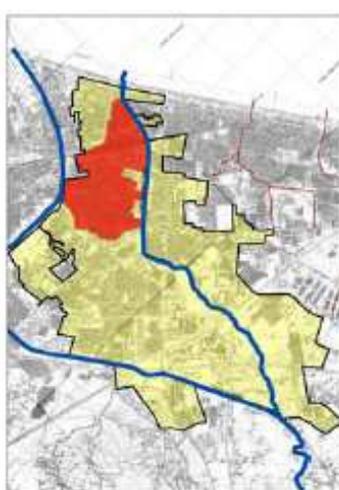
- vengono avviate alla depurazione le acque di tempo secco attraverso i seguenti impianti:

- deviatore Kennedy;
  - sollevamento 1B;
  - sollevamento Tobruck;
  - sollevamento 2B.
- le acque di pioggia vengono scaricate in Ausa, e quindi a mare, con gli impianti:
    - deviatore Kennedy;
    - sollevamento 1B;
    - sollevamento Kennedy 2;
    - sollevamento di Via Zanzur.

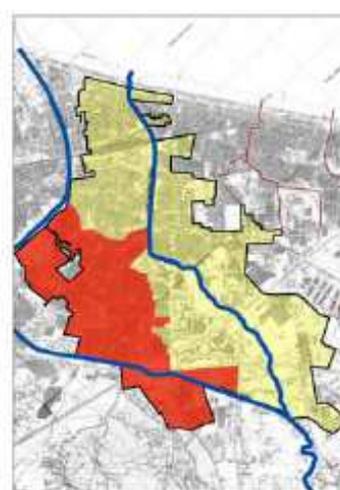
N.B.: Tutti gli altri scarichi nel vecchio Ausa avvengono a gravità.



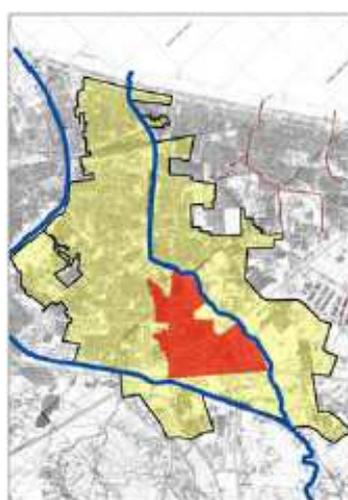
**Bacino Kennedy 2**



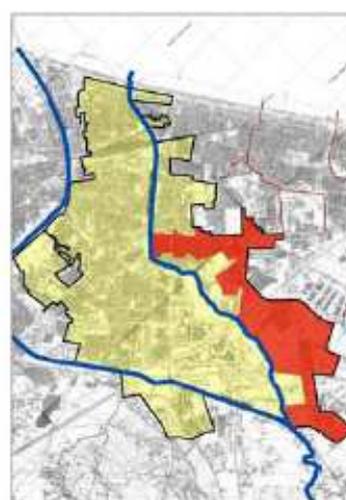
**Bacino ex fossa Fontana,  
Patara e sollevamento 2B**



**Bacino ex fossa Mavone  
Piccolo**



**Bacino ex fossa Barattona**



**Scolmatore del Colonnella**

### Zona ex-Fossa Pradella

La ex fossa Pradella si trova fra il vecchio AUSA ed il Colonnella I ed è attualmente sprovvista di scarico a mare. Essa recapita unicamente ad un impianto di sollevamento da 40 l/s che avvia le acque alla depurazione.

Le pendenze del terreno nel territorio afferente alla fossa Pradella favoriscono l'accumulo delle acque meteoriche nella zona di Via Tobruck, particolarmente depressa. In questo modo, una certa parte delle acque meteoriche teoricamente afferenti alla fossa Pradella vengono sollevate nell'AUSA dal sollevamento di Via Zanzur.

### Zona Rimini Isola

L'area urbana di Rimini Isola è delimitata a nord dal deviatore del fiume Marecchia, a sud dal Porto Canale, ad est dal mare e ad ovest dal vecchio alveo fluviale.

Attualmente, all'interno di tale porzione del territorio, sono ubicati due impianti di sollevamento che rilanciano le portate reflue all'impianto di sollevamento 2B, ricadente nel bacino del fiume AUSA.

Il sistema di drenaggio in esame serve una porzione del centro abitato di Rimini avente una popolazione di circa 10250 abitanti, distribuiti per lo più in modo uniforme e l'estensione complessiva del bacino è di circa 153 ettari.

Il territorio è servito in gran parte da fognatura di tipo mista ed in piccola parte da fognatura separata.

### **Il rischio idraulico per Rimini centro**

Il rischio idraulico, inteso come "*grandezza probabilistica che esprime la possibilità di danno a persone, beni, infrastrutture, attività economiche o risorse naturali in conseguenza ad un particolare evento dannoso (esondazione)*", è valutato dal PGSF per queste zone, su tempi di ritorno di 5 anni.

In generale l'analisi del rischio idraulico ha evidenziato serie criticità su buona parte delle reti considerate, con alte probabilità di rigurgito delle condotte e allagamenti.

Le criticità sono anche dovute all'elevato livello di urbanizzazione che ovviamente ci si attende nell'area del centro di Rimini, con alcune aggravanti però, infatti alcuni tratti della rete sono situati al di sotto delle proprietà private e non al disotto delle sedi stradali, in generale il percorso delle tubazioni e dei canali è estremamente contorto, rendendo di fatto ancor più complessa la gestione e la risoluzione dei problemi che si presentano sull'infrastruttura fognaria.

La zona dell'ex-Area Pradella, rispetto a quella del Vecchio Torrente AUSA, risulta meno sofferente, rendendola di fatto capace, secondo quanto dice il modello matematico, di sostenere eventi con tempi di ritorno di 5 anni. Vi è comunque una situazione potenzialmente critica dovuta al fatto che nel corso degli anni si è avuta la sedimentazione di parecchio materiale di fondo nei collettori, per cui il volume attualmente a disposizione per l'invaso nella rete si è decisamente ridotto, generando frequenti situazioni di crisi.

Il PGSF, anche a seguito dei risultati della modellazione, ha potuto definire una classificazione dei rischi idraulici, avente la forma di un indicatore composto, unendo quindi alle risultanze delle valutazioni sulla rete esistente, la tipologia di

urbanizzazione, la distribuzione degli insediamenti, la distribuzione della popolazione e l'andamento altimetrico del territorio.

La classificazione assunta dal PGSF è la seguente:

R3 - rischio idraulico elevato (colore rosso nelle figure)

Il livello di rischio idraulico elevato R3 si riconosce quando un tronco di fossa ad alta pericolosità idraulica si trova in una zona del territorio a molto elevata o elevata vulnerabilità, oppure quando ad una pericolosità idraulica media si associa una zona a vulnerabilità molto elevata.

R2 - rischio idraulico medio (colore giallo nelle figure)

Il livello di rischio idraulico medio R2 si riconosce quando un tronco di fossa ad alta pericolosità idraulica si trova in una zona del territorio a media vulnerabilità, oppure quando ad una pericolosità idraulica media si associa una zona a vulnerabilità elevata o media, oppure quando ad una pericolosità idraulica bassa si associa una zona a vulnerabilità molto elevata o elevata.

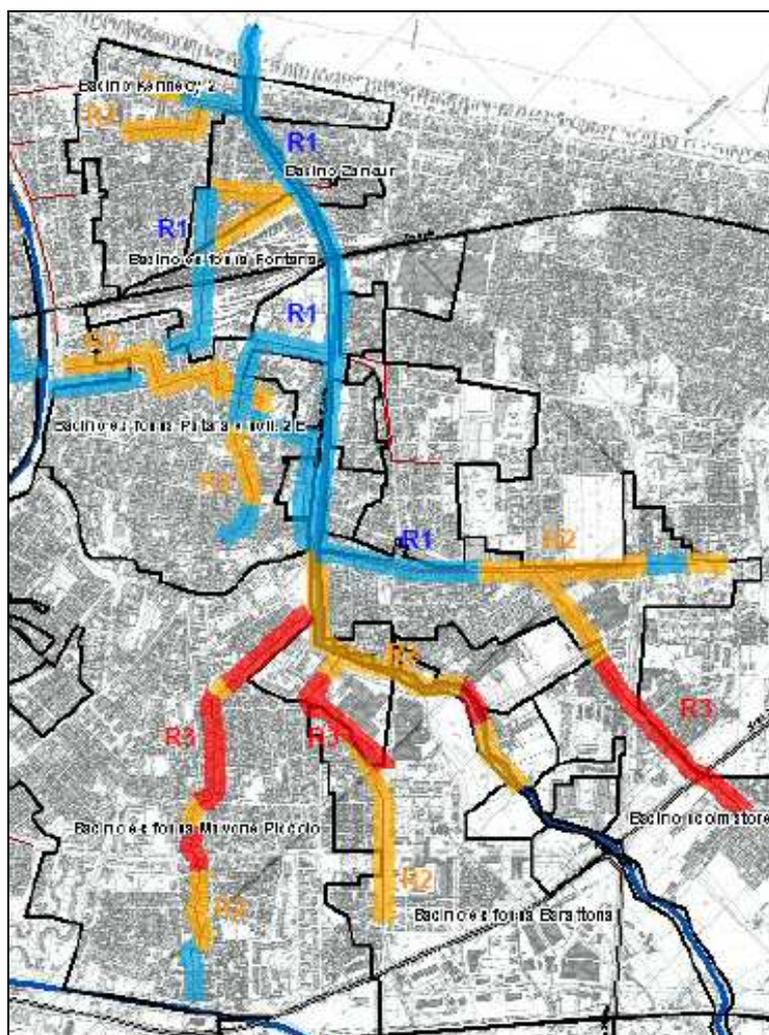
R1 - rischio idraulico moderato (colore azzurro nelle figure)

Il livello di rischio idraulico moderato si riconosce quando un tronco di fossa ad alta o media pericolosità idraulica si trova in una zona del territorio a moderata vulnerabilità, oppure quando ad una pericolosità idraulica bassa si associa una zona a vulnerabilità media, oppure quando ad una pericolosità idraulica molto bassa si associa una zona a vulnerabilità molto elevata o elevata.

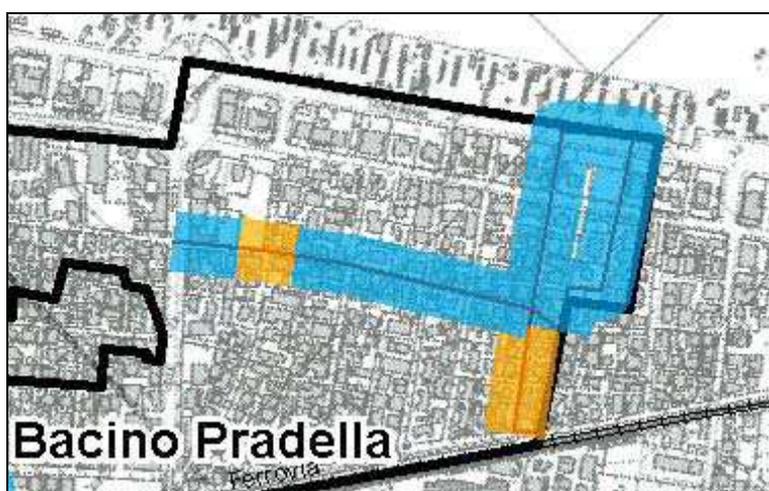
R0 - rischio idraulico basso

Il livello di rischio idraulico basso si riconosce quando un tronco di fossa a bassa pericolosità idraulica si trova in una zona del territorio a moderata vulnerabilità, oppure quando ad una pericolosità idraulica molto bassa si associa una zona a vulnerabilità media o moderata.

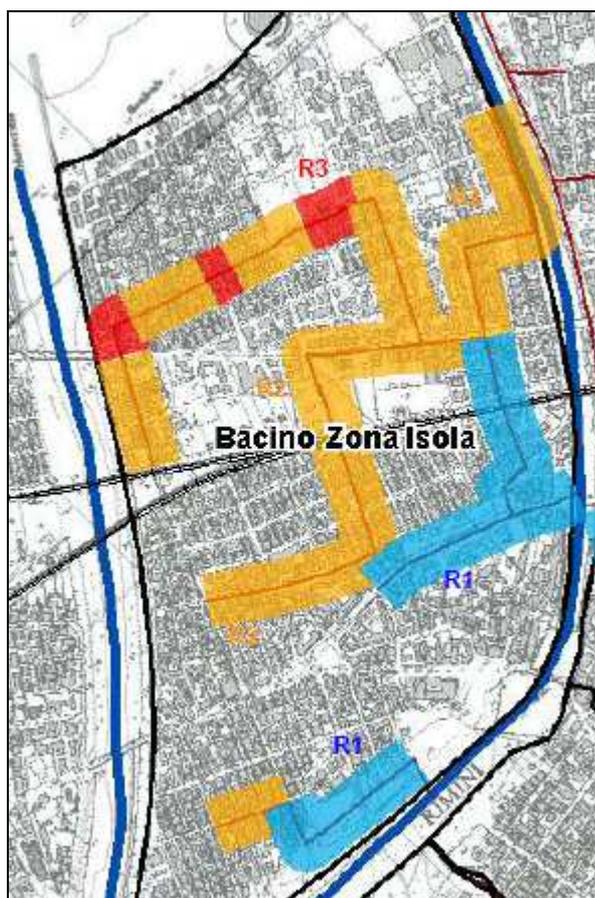
Le tre zone individuate per l'area di Rimini Centro, risultano quindi valutate nel seguente modo:



Bacino afferente al vecchio corso del torrente Ausa – rischio idraulico



Bacino Pradella – rischio idraulico



Zona Isola – rischio idraulico

### **Rimini Nord**

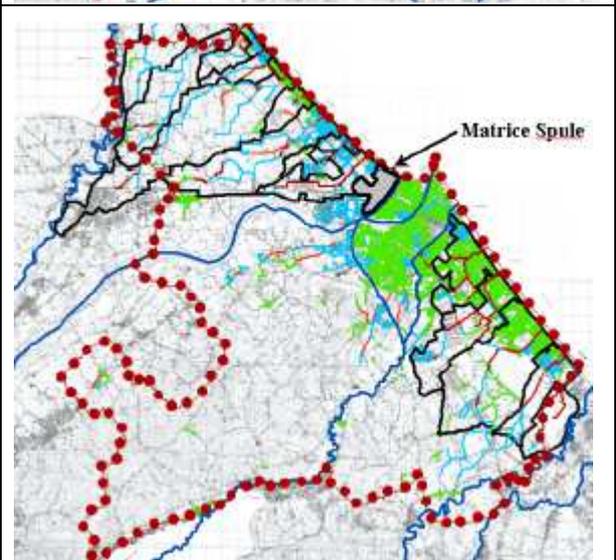
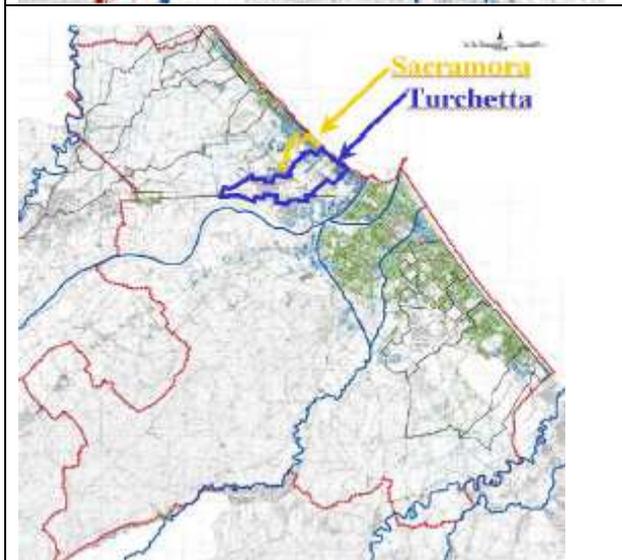
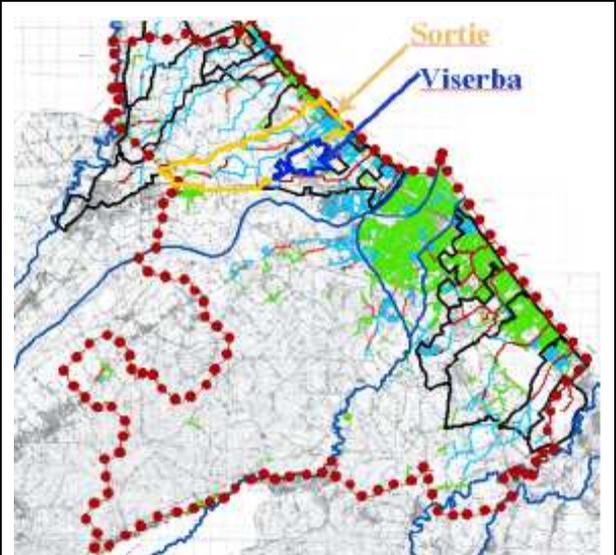
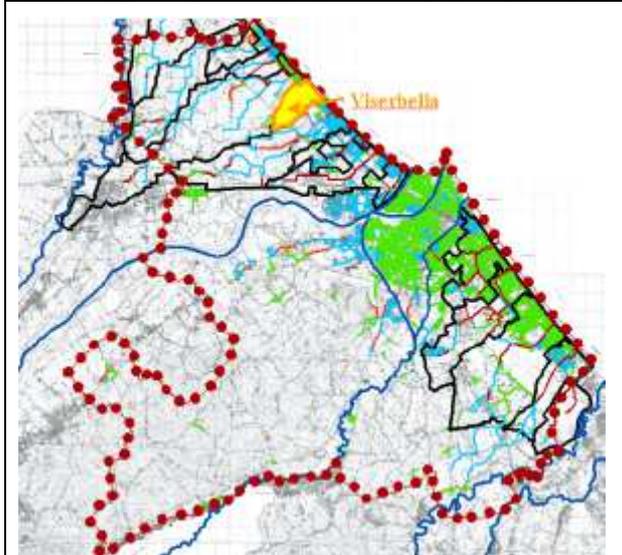
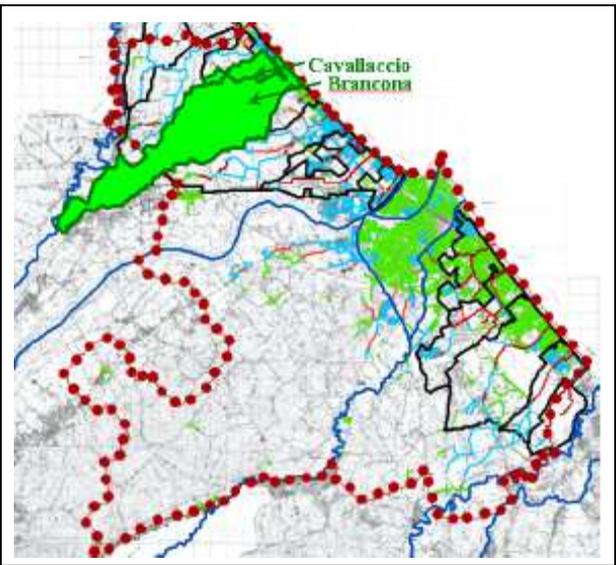
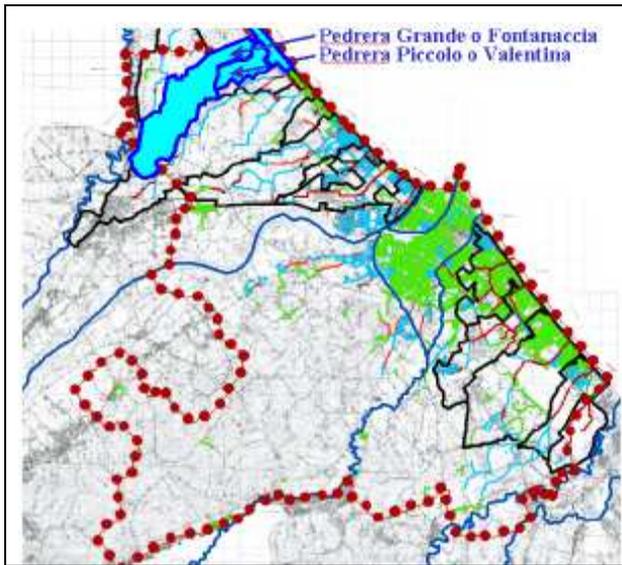
A Rimini Nord vi sono sette scoli consortili con foce diretta a mare:

- il rio Fontanaccia o Pedrera Grande, con il proprio affluente fosso Valentina o Pedrera Piccolo;
- il fosso Cavallaccio, le cui portate sono ormai state quasi completamente deviate e suddivise fra i bacini del Fontanaccia e del Brancona;
- il fosso Brancona;
- il fosso Viserbella;
- lo scolo Sortie;
- il fosso Sacramora;
- il fosso Turchetta;

ed uno che scarica le proprie acque nel fiume Marecchia:

- il fosso Matrice.

Nelle immagini seguenti sono riportati i rispettivi bacini di riferimento.



### Zona Pedrera Grande e Pedrera Piccola

La fossa Pedrera Grande o Fontanaccia scorre a pelo libero tracciando il confine Nord del Comune di Rimini con il comune di Bellaria - Igea Marina. A 500 m dalla foce riceve in destra idrografica il contributo della fossa Valentina o Pedrera Piccolo.

Lo scarico della fossa Pedrera Grande avviene liberamente in spiaggia anche in condizioni normali, non esistendo un impianto che ne avvii le portate di tempo secco alla depurazione.

### Zona Brancona e Cavallaccio

I due rami principali della fossa Brancona si uniscono in corrispondenza ad un agglomerato urbano ubicato a circa 1 km dalla costa, che attraversano tombinati. A valle della confluenza la fossa scorre a pelo libero fino a 50 m a monte dell'attraversamento ferroviario. Qui riceve in sinistra idrografica le acque della fossa Cavallaccio, per poi procedere, sempre intubata, fino a mare. A livello della strada litoranea viene intercettata da un impianto di sollevamento che avvia le portate di tempo secco alla depurazione. In corrispondenza agli eventi di piena, lo scarico avviene sulla battigia.

Il bacino del Cavallaccio è sostanzialmente agricolo, tranne la sottile fascia costiera a valle della ferrovia che si presenta intensamente urbanizzata.

### Zona Viserbella

Il fosso Viserbella, completamente intubato per l'intero suo percorso, nasce nell'omonima località a circa 200 m a monte della ferrovia e prosegue fino a mare.

A livello della strada litoranea la fossa viene intercettata da un impianto di sollevamento che avvia le portate di tempo secco alla depurazione; durante le piogge, quando il livello dell'acqua arriva ad una quota stabilita, una paratoia si apre in automatico permettendo lo scarico a mare, tramite una modesta condotta sottomarina (DN 20) ed un altrettanto modesto pompaggio al largo da 80 l/s.

### Zona Sortie e Viserba

lo scolo Sortie nasce nei pressi di Santa Giustina e sfocia a mare; è tubato nei tratti iniziale, finale e in alcuni tratti intermedi.

Le portate di tempo secco vengono inviate alla depurazione tramite un impianto di sollevamento che intercetta le acque prima che sfocino a mare; in condizioni di piena una paratoia si apre per permettere lo scarico delle acque a mare.

Attualmente, ed in via provvisoria, il Sortie riceve in destra idrografica, all'altezza di Via Sacramora, il bacino di Viserba. Il bacino di Viserba raccoglie le acque delle nuove urbanizzazioni che gravitano attorno a Via San Martino in Riparotta. Le portate di piena di questo bacino vengono laminate subito a monte di Via Sacramora e da qui scaricate in via provvisoria nel Sortie, essendo destinate ad avere uno scarico a mare indipendente lungo l'asse di Viale Polazzi.

### Zona Sacramora e Turchetta

Il bacino Sacramora si estende in un territorio considerevolmente urbanizzato. Il collettore principale è intubato per oltre metà del suo percorso. Anche in questo caso le portate di tempo secco vengono inviate alla depurazione tramite un impianto di sollevamento; in condizioni di piena le acque vengono scaricate in mare tramite l'apertura di una paratoia. Sebbene l'originario bacino della fossa è già stato alleggerito

in passato con l'introduzione dello scolmatore Sacramora – Turchetta, il Sacramora risulta tuttavia soggetto ad evidenti criticità idrauliche.

Il bacino Turchetta è delimitato a sud per un tratto dalla strada statale e per un tratto dalla linea ferroviaria. La fossa Turchetta nasce a San Martino di Riparotta e scorre completamente intubata, fatto salvo un modesto tratto iniziale di 500 m circa; essa sfocia a mare in località San Giuliano. In spiaggia si trova il sollevamento che porta le acque di tempo secco alla depurazione; durante gli eventi di pioggia, quando il livello dell'acqua arriva ad una certa quota, una paratoia si apre in automatico.

#### Zona Matrice

Il bacino Matrice o Spule è ubicato in un'area densamente urbanizzata. La fossa che lo attraversa è completamente intubata e nell'ultimo tratto devia verso il Marecchia, appena prima dello sbocco a mare di quest'ultimo. La rete di drenaggio è per lo più di tipo separato.

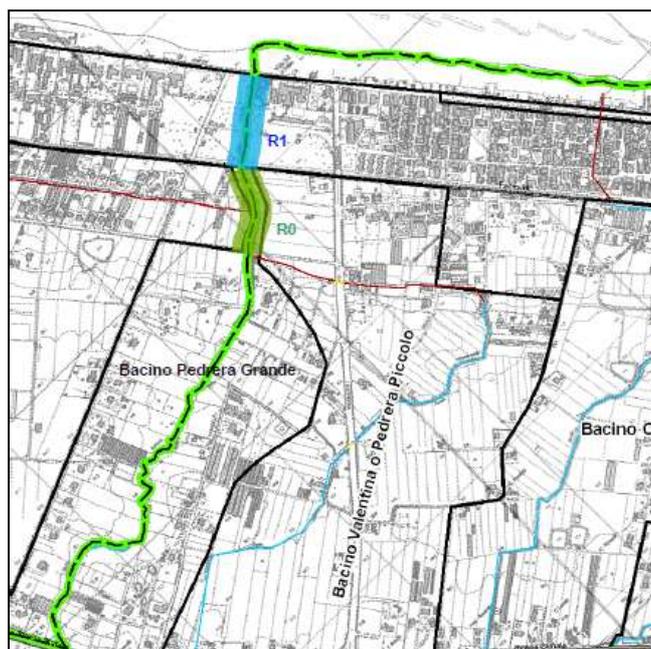
In tempo secco le portate in arrivo alla litoranea vengono mandate alla depurazione tramite un impianto di sollevamento; durante le piogge si apre una paratoia che fa sì che la piena defluisca nel fiume Marecchia. Di fronte alle paratoie si deposita continuamente molta ghiaia, che non rende molto sicura la loro richiusura.

### **Il rischio idraulico per Rimini Nord**

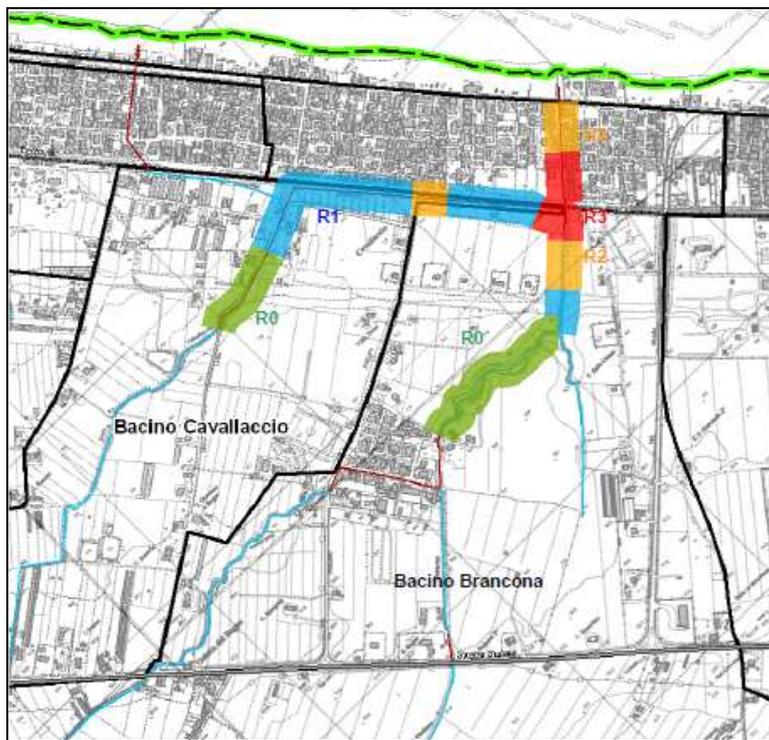
Quanto il PGSF ha descritto per Rimini Centro può essere in gran parte ripreso anche per l'area di Rimini Nord, con le criticità relative a possibilità di rigurgito della rete e allagamenti sostanzialmente circoscritte alle aree urbanizzate.

Anche per Rimini nord il PGSF ripropone la classificazione del rischio idraulico avanzata per Rimini Centro.

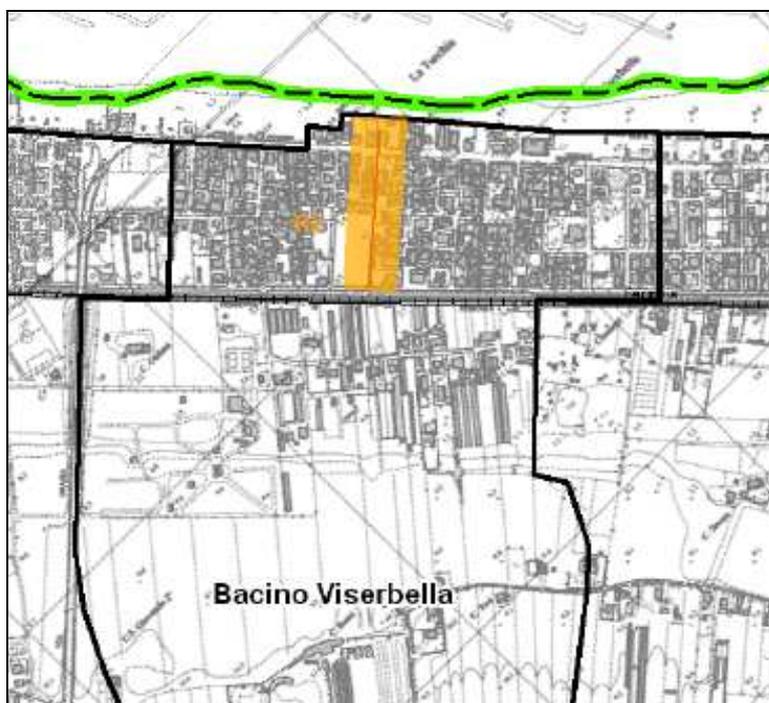
Nelle figure di seguito riportate è rappresentato il rischio idraulico calcolato per ogni collettore.



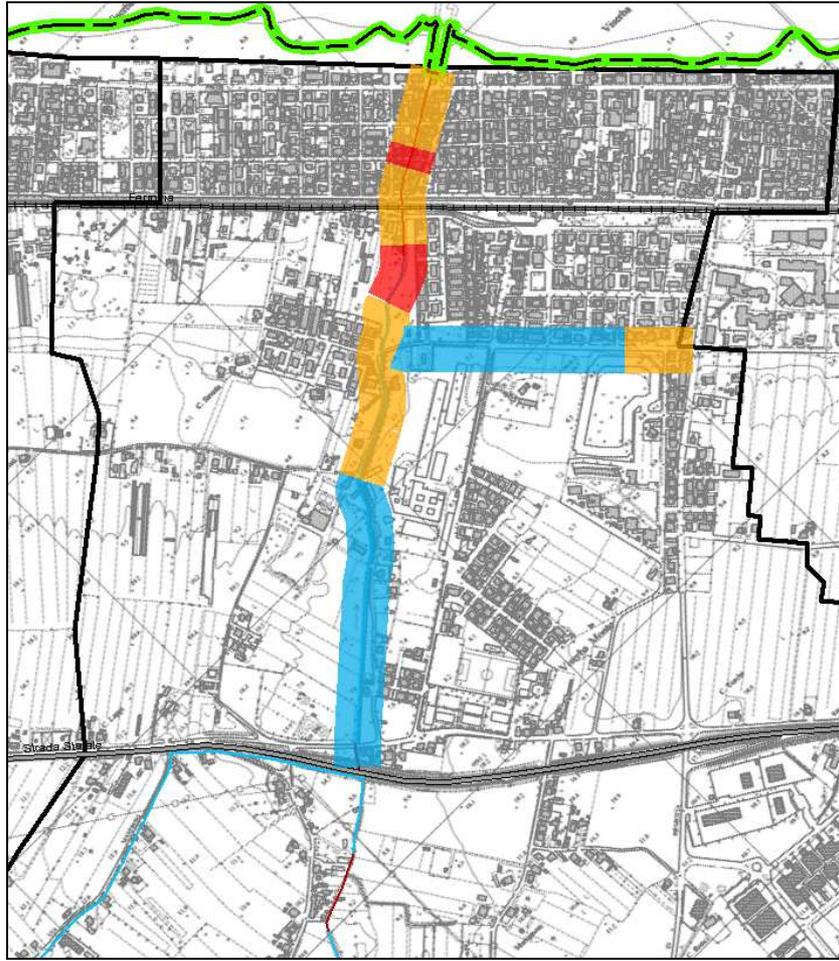
Bacino Pedrera Grande e Valentina – rischio idraulico



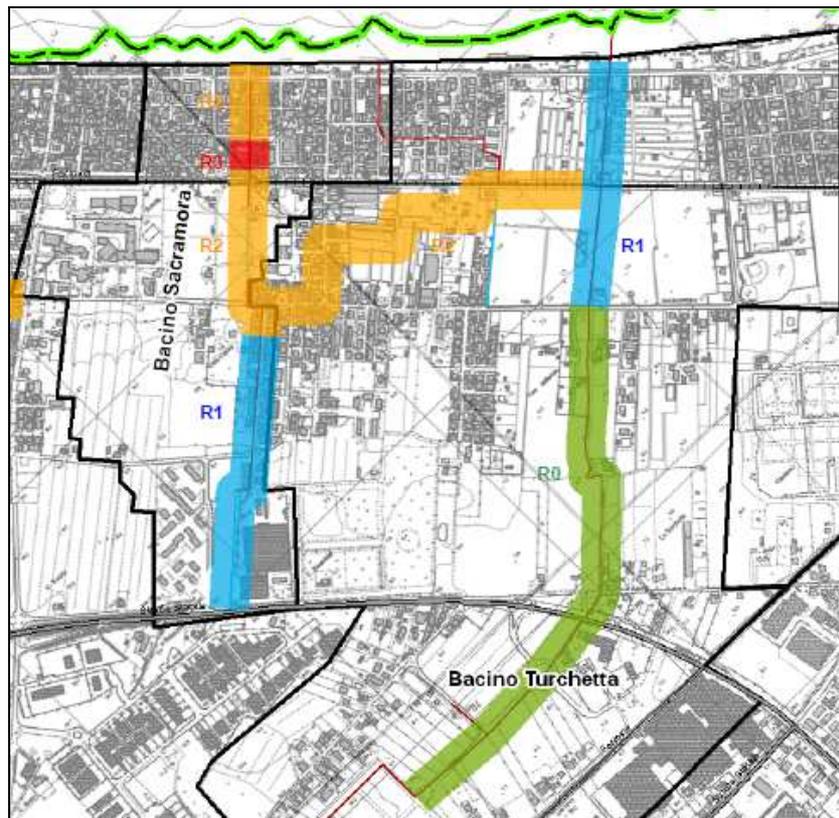
Bacino Brancona e Cavallaccio – rischio idraulico



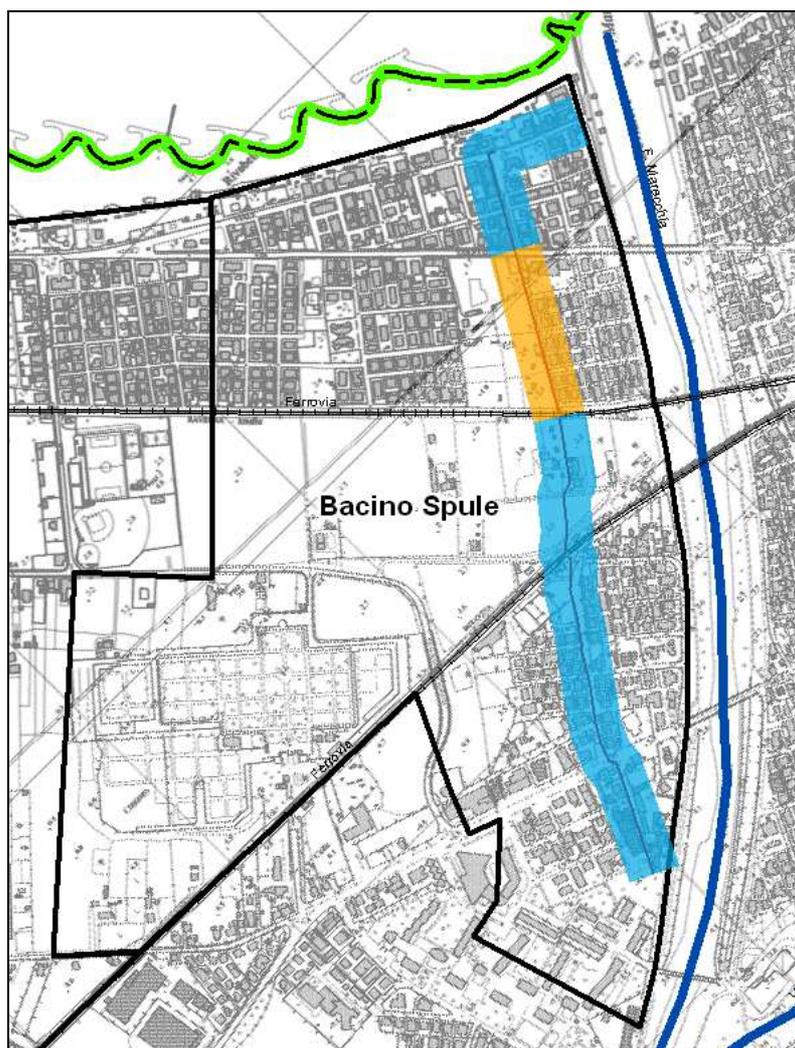
Bacino Viserbella – rischio idraulico



Bacino Sortie – rischio idraulico



Bacino Sacramora e Turchetta – rischio idraulico



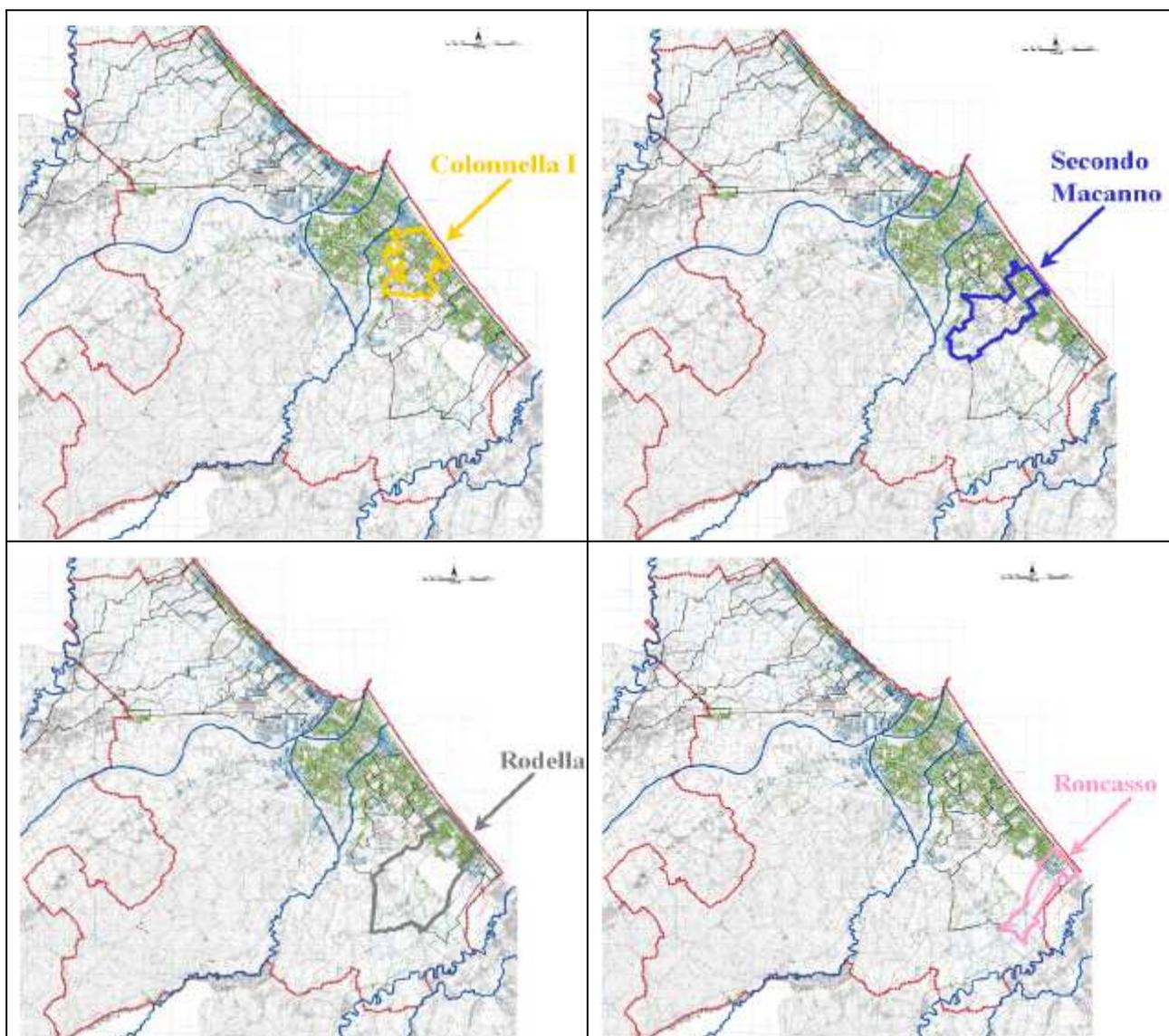
*Bacino Matrice – rischio idraulico*

### **Rimini Sud**

Rimini Sud è solcata da quattro scoli consortili con foce diretta a mare, ovvero, procedendo da Nord a Sud:

- il fosso Colonnella o Colonnella I;
- il fosso Colonnella II o Secondo Macanno;
- il fosso Rodella;
- il fosso Roncasso.

Nelle immagini seguenti sono riportati i rispettivi bacini di riferimento.



### Zona Colonnella I

Il bacino del Colonnella I è delimitato a nord dal bacino del vecchio corso del Torrente Ausa e si estende in un territorio completamente e densamente urbanizzato.

La fossa Colonnella I scorre completamente intubata in una zona caratterizzata da una fitta urbanizzazione e si compone di tre rami principali.

Il contributo di tempo secco della fognatura mista viene inviato, tramite impianto di sollevamento, alla depurazione; lo scarico a mare delle acque di piena, pretrattato, viene permesso dall'apertura di una paratoia oleodinamica ubicata sulla fossa. Si tratta di acque "pretrattate" nel senso che sono prive della quota parte corrispondente alla prima pioggia.

### Zona Colonnella II

Si sviluppa in territorio principalmente urbano. La fossa Macanno ha origine nei pressi della zona artigianale di Villaggio I Maggio, e sfocia nel mar Adriatico tra Rimini Marina e Bellariva. La fossa è intubata a partire dal Center Gros.

Un sollevamento porta i liquami di tempo secco alla depurazione; durante gli eventi di pioggia, quando il livello idrico arriva ad una certa quota, corrispondente alla diluizione prestabilita, una paratoia si apre in automatico e permette lo scarico a mare delle acque. Si intende quindi che si tratta di acque "pretrattate" nel senso che sono prive della quota parte corrispondente alla prima pioggia.

#### Zona Rodella

Il collettore Rodella scorre a pelo libero fino all'aeroporto di Rimini, che poi sottopassa; da qui il Rodella si dirige a mare intubato. A valle della strada statale il territorio si presenta densamente urbanizzato. A fianco dell'aeroporto, a monte delle zone urbanizzate, è stata realizzata una vasca di laminazione delle piene da 28000 m<sup>3</sup>.

Il bacino afferente al Rodella fino all'autostrada è stato deviato nel torrente Marano tramite un canale scolmatore.

Il contributo di tempo secco della fognatura mista viene inviato, tramite impianto di sollevamento, alla depurazione; lo scarico a mare, pretrattato, delle acque di piena viene permesso dall'apertura di una paratoia.

#### Zona Roncasso

Analogamente a quanto accade per la fossa Rodella, anche la fossa Roncasso scorre a pelo libero solo fino all'aeroporto. Da qui le sue acque raggiungono la costa intubate.

Anche il bacino afferente al Roncasso fino all'autostrada, è stato deviato nel torrente Marano tramite un canale scolmatore.

Il contributo di tempo secco della fognatura mista viene inviato, tramite impianto di sollevamento, alla depurazione; lo scarico a mare delle acque di piena viene permesso dall'apertura di una paratoia.

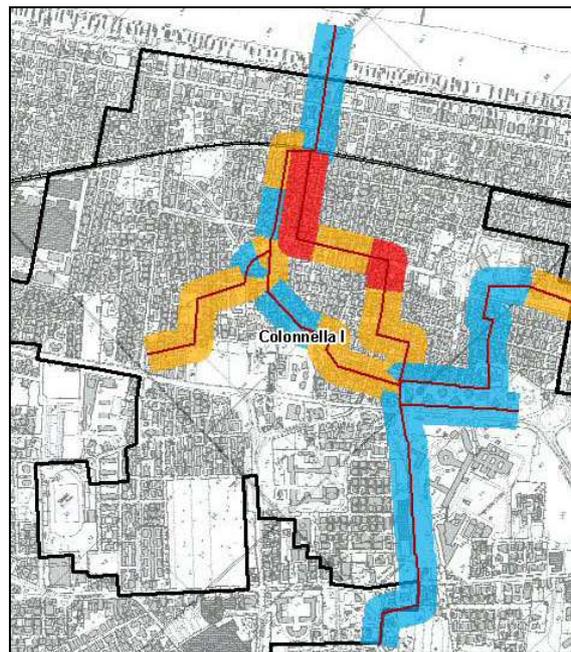
### **Il rischio idraulico per Rimini Sud**

Anche per Rimini Sud, le criticità relative a possibilità di rigurgito della rete e allagamenti sono elevate, per i tempi di ritorno utilizzati nel modello matematico del PGSF.

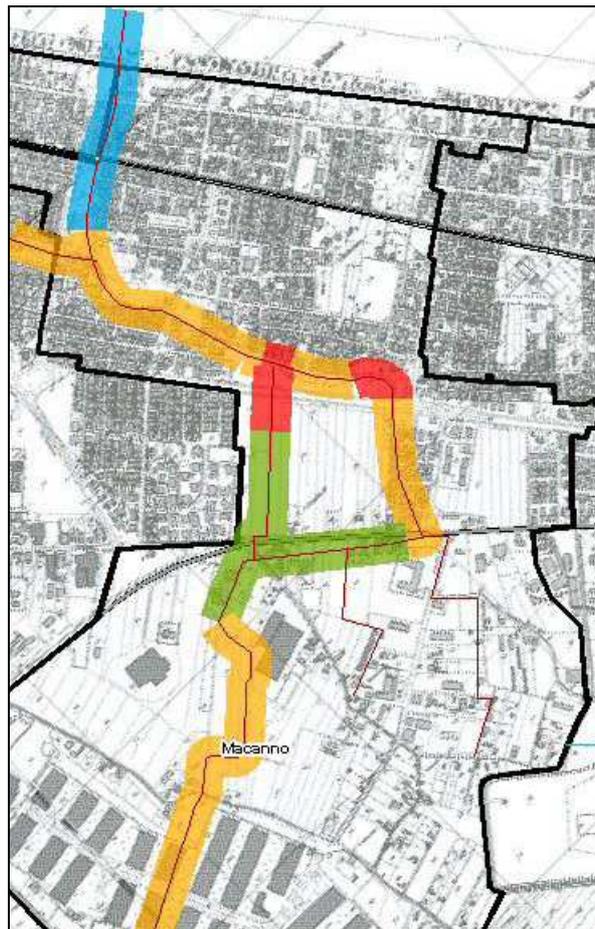
In particolare, il ramo del Colonnella I è caratterizzato da un'elevata criticità idraulica che permane, pur se in modo ridotto, anche successivamente alla realizzazione di alcuni interventi migliorativi della rete.

In generale, la situazione delle zone relative all'area di Rimini Sud, fornisce una situazione caratterizzata da potenziali allagamenti diffusi, ma di medio-bassa criticità.

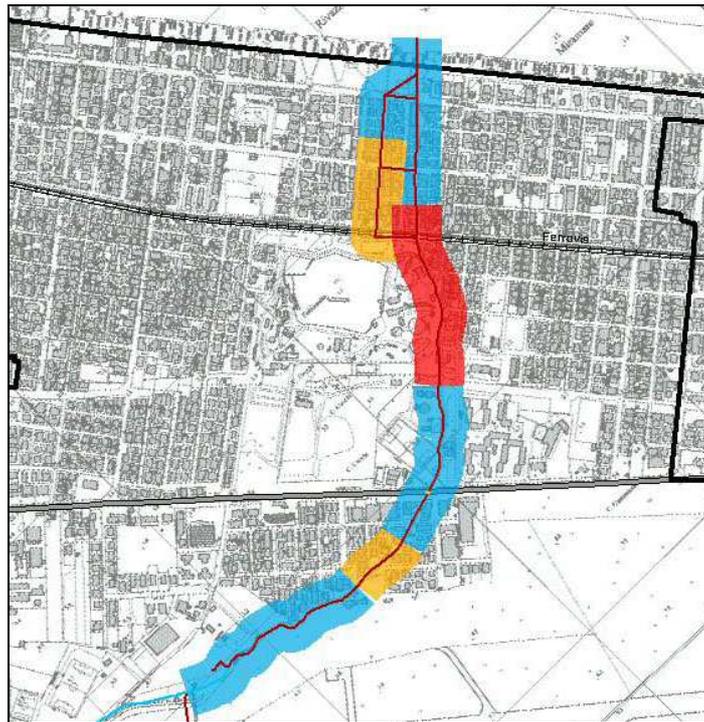
La classificazione relativa al rischio idraulico, effettuata dal PGSF, viene riportata di seguito:



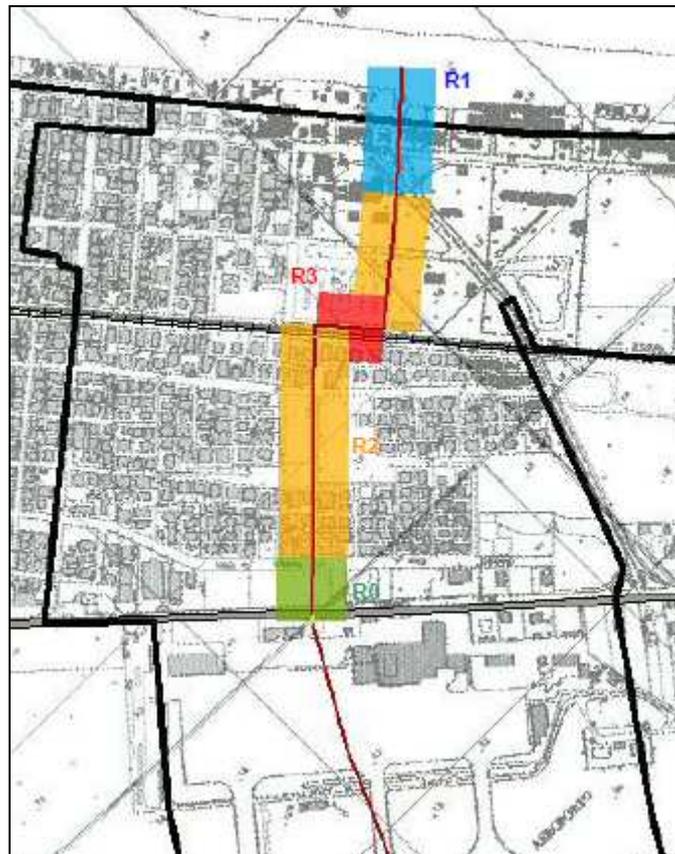
Bacino Colonnella I – rischio idraulico



Bacino Macanno – rischio idraulico



*Bacino Rodella – rischio idraulico*



*Bacino Roncasso – rischio idraulico*

#### **C.4.4.3 - Individuazione puntuale delle criticità**

Rispetto all'intero sistema fognario del Comune di Rimini, il PGSF, ha individuato in estrema sintesi, le seguenti criticità puntuali.

- Presenza di una fossa tombata “Fossa Fontana”, in muratura di mattoni, risalente al periodo medievale e che sottopassa la stazione ferroviaria. Tale fossa convoglia i reflui collettati al sollevamento 1B e da qui all'impianto di depurazione. Le pessime condizioni statiche delle strutture murarie fanno temere che potrebbero insorgere problemi di instabilità con conseguenti crolli. L'occlusione dello speco che ne deriverebbe, determinerebbe ingenti allagamenti in tutte le aree a monte di essa;
- presenza di più tratti in contropendenza presso il bacino del Sortie, in particolare in viale Bologna. Tali tratti costituiscono parte di uno dei collettori principali della rete nera e determinano la formazione di un profilo di rigurgito verso monte e un funzionamento della fognatura in pressione con tutti i problemi di ordine idraulico che ne conseguono;
- presenza di un sifone per l'attraversamento del torrente Ausa, nei pressi della circinnvallazione meridionale. L'attraversamento con sifone rappresenta sempre un punto molto delicato di una rete di fognatura; questo manufatto d'attraversamento comporta sempre rilevanti oneri di sorveglianza e gestionali in genere;
- inefficiente separazione delle fognature presso il bacino di Via Zanzur, il cui impianto di sollevamento di acque bianche continua a sollevare liquami, specialmente nel periodo estivo;
- scarico di emergenza dei sollevamenti Ceccarelli e Laurana all'interno del parco del Marecchia;
- il tratto centrale del canale deviatore della fossa Cavallaccio nella fossa Brancona costituisce una insufficienza idraulica significativa. Inoltre risulta altrettanto idraulicamente insufficiente il tratto della fossa Brancona in corrispondenza dell'immissione in essa del deviatore della fossa Cavallaccio;
- in tempo di pioggia e per eventi eccezionali, l'impianto di sollevamento Brancona viene by-passato, se si verifica un livello del mare maggiore uguale a +1.30 m s.m.m. si crea il rigurgito della rete che potrebbe generare allagamenti e mal funzionamenti della fognatura;
- il collettore della fossa Viserbella risulta idraulicamente insufficiente;
- il collettore della fossa Sortie risulta idraulicamente insufficiente in corrispondenza di diverse sezioni; il collettore della fossa Sacramora nella sua sezione centrale risulta idraulicamente insufficiente;
- il territorio compreso fra via Coletti e la ferrovia Bologna-Rimini, lungo la fossa Matrice-Spule potrebbe essere interessato da frequenti allagamenti;
- la zona di via Pratesi e via Calabria, lungo il Colonnella 1 è soggetta a frequenti allagamenti; al fine di ridurre questi eventi l'Amministrazione ha approntato un programma di interventi, ma si ravvisa la possibilità del verificarsi di altri allagamenti sia fra viale Settembrini e la ferrovia, sia a monte di via Flaminia;

- l'attuale collettore principale della fossa Colonnella II (Secondo Macanno) non è in grado di trasportare le portate in gioco; gli interventi previsti produrranno sicuramente un beneficio sulla fossa, pur non risultando sufficienti;
- il collettore principale della fossa Roncasso non è attualmente in grado di veicolare a mare la piena di progetto senza incorrere in fenomeni di allagamenti nel territorio attraversato;
- in occasione di piogge brevi e intense si crea un allagamento concentrato che può arrivare a circa 50 cm dal piano stradale in Via Santa Chiara;
- in occasione di piogge brevi e intense si crea un allagamento concentrato che può arrivare a circa 50 cm dal piano stradale in Corso D'Augusto;
- in Via Castelfidardo (fossa Patara) si verificano sovente allagamenti;
- le zone adiacenti a Rivabella sono soggette ad allagamenti;
- le zone comprese tra piazzale Kennedy e il Porto canale sono soggette ad allagamenti;
- Via Lodolini-Vandi è una zona depressa che, con frequenza di 3, 4 volte l'anno, si allaga per effetto di una rete molto superficiale;
- Via Cufra, zona in sinistra idraulica del canale Ausa, si allaga in condizioni di alta marea e di portate elevate;
- il bacino afferente alla fossa Pradella, a reti separate, è chiuso verso mare senza alcuno sfioratore di emergenza. Ne consegue che tutta la rete tracima verso il canale Ausa in contropendenza attraverso un impianto di sollevamento per circa 1m<sup>3</sup>/sec. Tutto il sistema risulta critico per le forti sedimentazioni nei collettori;
- Via Mosca, Via Belgrado, Via Budapest, Via Sofia, Via Tirana, Via Bellinzona, Via Friburgo, i cui collettori sono afferenti al collettore Roncasso, si allagano;
- vi è un attivo deflusso della rete fognaria in Via Tartaglia dovuto alla depressione della zona e alla vetustà delle reti;
- la rete fognaria del Torre Pedrera è di tipo misto, con scarse pendenze e dimensioni dei condotti ridotte: si verificano allagamenti.

Inoltre l'esame di alcune video ispezioni televisive ha fatto emergere che:

- il collettore del canale Barattona, DN 1000 in calcestruzzo, in via Fornasara risulta essere lesionato in più punti e con molti giunti "aperti" e tamponati in modo scadente. Inoltre l'immissione degli allacci non è eseguita a regola d'arte essendo stata fatta forando, senza particolari cure, la tubazione nel punto di innesto. Anche in via delle Grotte, lo stesso collettore presenta le stesse problematiche;
- il collettore del canale Colonnella 2 ha un tratto dello scatolare in calcestruzzo ove la soletta di copertura mostra i ferri e le immissioni sono eseguite con rottura non accurata della struttura. Il tratto circolare DN 1500 in calcestruzzo presenta lesioni e ovalizzazione del tubo e fratture molto accentuate, inoltre le immissioni sono assolutamente mal realizzate. Lungo la S.S. Flaminia la tubazione (DN 1200 in calcestruzzo) è in uno stato molto precario con parecchie lesioni, ovalizzazioni e rotture. Anche in questo caso le immissioni sono eseguite con rottura del tubo e non in modo accurato. A monte delle paratoie Galoppatoio lo scatolare 400x150 in

calcestruzzo presenta pareti in condizioni non buone e lesioni alla copertura. In via Ferrara e via Achille Torelli lo scatolare ha l'intradosso danneggiato;

- il collettore del canale Rodella lungo via Mantova e via Marconi presenta ferri scoperti e cattive condizioni della volta e delle pareti nonché deposito sul fondo;
- il collettore del canale Patara in via Aponia e via Castelfilardo presenta ferri scoperti all'intradosso e disgregazioni del calcestruzzo e molta melma sul fondo;
- il collettore del canale Roncasso in via Cavalieri di Vittorio Veneto, Marconi e via Pontresina è interessato da deposito di materiale e dissesti puntuali;
- nel collettore del canale Fontana in via Monfalcone vi è la presenza di molteplici radici e le pareti del collettore risultano in condizioni precarie e sono mal raccordate con la tubazione;
- il collettore del canale Turchetta presenta ferri scoperti e melma sul fondo.

#### **C.4.4.4 – Interventi proposti**

Le soluzioni proposte nel PGRF relativamente alle criticità individuate, riguardano:

- sia interventi localizzati: vasche di prima pioggia, vasche di laminazione, vasche di accumulo, ecc.
- sia interventi a rete: condotti, canali, fosse consortili ecc.

Nello specifico si possono distinguere i seguenti campi d'intervento e le relative soluzioni ipotizzate:

A) Interventi sulla rete fognaria pubblica principale e secondaria:

- Il completamento della separazione della rete fognaria di Rimini Nord tramite la posa di nuove condotte di nera e trasformazione delle condotte di mista esistenti, in condotte di bianca;
- la realizzazione di reti di tipo separato nelle nuove urbanizzazioni;
- l'eliminazione delle esistenti interconnessioni tra rete nera e bianca nei bacini di rete solo parzialmente separata tramite la posa di nuove condotte di nera da affiancare a quelle di mista esistenti;
- la realizzazione di manufatti scolmatori e collettori in fregio alle fosse ove la rete rimane unitaria in modo da evitare che queste ultime convogliano reflui con grado di diluizione minore di 5 volte la portata media nera;
- la riabilitazione o sostituzione delle condotte bianche e/o nere ammalorate nella rete di Rimini Nord;
- la riabilitazione o sostituzione delle condotte di nera, bianca e mista ammalorate sulla restante porzione del territorio;
- il ripristino degli allacci e caditoie secondo regola d'arte e norma;
- razionalizzazione del sistema di drenaggio presso Rimini Isola.

B) Interventi relativi agli impianti di trattamento e depurazione (risanamento igienico per agglomerati e case sparse):

- In linea di principio si ritiene opportuno collettare tutti i reflui alla depurazione centrale ma per le case sparse e i nuclei isolati per le quali si valuta tecnicamente e/o economicamente non opportuno convogliare i reflui alla depurazione centrale, il Progettista propone di eseguire la depurazione delle acque reflue mediante bacino di fito-depurazione preceduto da sistemi di pre-trattamento.

C) Interventi relativi agli allacci delle utenze private:

- Nell'arco del periodo di validità del Piano Generale del Sistema Fognario sono da prevedersi interventi sugli allacci, volti a ripristinare gli allacci a seguito di interventi sulla rete e/o da prevedersi nelle aree di nuova espansione. Le modalità di allaccio delle utenze domestiche alla rete di pubblica fognatura dovranno essere conformi al vigente normativa, al Regolamento di allaccio in pubblica fognatura della Provincia di Rimini, di AMIR e S.I.S. S.p.A. nonché alle regole d'arte.

D) Interventi relativi agli impianti di sollevamento e rilancio:

- Dotare gli impianti di sollevamento di gruppi elettrogeni al fine di evitare disfunzioni nel sistema in caso blackout elettrico;
- adeguare tutti gli impianti di sollevamento a servizio del sistema fognario di Rimini, in modo tale da renderli in grado di sollevare la portata massima da avviare alla depurazione stimata per il 2025;
- intervenire sul sistema stesso dei sollevamenti dismettendo i sollevamenti Laurana e Matteotti sostituendoli con un nuovo sollevamento denominato Isola;
- predisporre nuovi sollevamenti per il rilanci dei reflui collettati dai canali di progetto in fregio alle fosse verso i depuratori esistenti;
- predisporre nuovi sollevamenti a servizio delle nuove urbanizzazioni o agglomerati isolati le cui portate verranno avviate alla depurazione centrale;
- predisporre un nuovo sollevamento nei pressi del depuratore Marecchiese nell'ipotesi che questo venga dimesso o se ne riduca la potenzialità;
- realizzare impianti idrovori, là dove sia necessario, per l'eliminazione degli scarichi sulla battigia tramite la creazione di condotte sottomarine.

E) Interventi relativi alla diversione dei bacini idrografici:

- Il PGSF propone la realizzazione della diversione di alcuni bacini idrografici al fine di assicurare la sicurezza idraulica delle sezioni di valle e/o ridurre le portate da sollevare dall'idrovora posta nella sezione di chiusura prima dello scarico nel recettore finale del bacino che si intende alleggerire.

F) Interventi relativi alla diversione e al trattamento delle acque di prima pioggia:

- Al fine di avviare alla depurazione le acque di dilavamento della sede stradale, migliorando la qualità delle acque riversate nell'ambiente e di conseguenza la balneabilità, il Progettista propone la realizzazione di vasche di prima pioggia in corrispondenza dei principali scarichi nei mezzi ricettori finali che invasino temporaneamente i reflui che successivamente verranno avviati alla depurazione.

G) Interventi relativi alla modulazione delle portate in tempo di pioggia:

- Si propone la realizzazione di bacini di laminazione o accumulo delle portate su alcuni bacini idrografici, al fine di assicurare la sicurezza idraulica delle sezioni di valle e/o ridurre le portate da sollevare nell'idrovora posta nella sezione di chiusura del collettore.

#### H) Interventi relativi agli scarichi in mare:

- Uno dei principali intenti del presente Piano è quello di tutelare la fascia di mare dedicata alla balneazione e a tal proposito si propone l'eliminazione degli scarichi sulla battigia tramite la creazione di condotte sottomarine e allontanamento a mare delle acque bianche e dei reflui diluiti oltre cinque volte la portata media nera.

Oltre alla programmazione ed alla progettazione degli interventi, il PGSF si preoccupa anche di realizzare le opere in modo che non costituiscano una discontinuità rispetto all'ambiente circostante, privilegiando laddove possibile opere di tipo interrato (vasche o stazioni di sollevamento) in modo da non produrre alcuni impatto visivo.

Nell'ambito della realizzazione di un'opera di tipo puntuale (stazione di sollevamento, torrino di un'idrovora, ecc...), il piano prevede la realizzazione di interventi di mitigazione a verde

In relazione alle criticità evidenziate, risulterà opportuno che le fasi di pianificazione successiva colleghino strettamente i nuovi carichi urbanistici alla risoluzione delle specifiche criticità.

In merito al trattamento delle acque reflue, va ricordato anche quanto viene espresso nelle Linee-Guida GIZC (Gestione Integrata delle Zone Costiere). Tale documento infatti si sofferma, nella sua ampia valutazione dei territori costieri, anche su quelle che sono le criticità e i nodi da sciogliere in materia di acque reflue.

In particolare, per quel che riguarda il territorio del Comune di Rimini, si può innanzitutto affermare che la municipalità, mediante il Piano Generale del Sistema Fognario, risponde alla questione sollevata dal GIZC in merito alla mancanza ed alla disomogeneità di informazioni riguardanti la rete fognaria ed i sistemi di trattamento delle acque.

*“In merito allo stato di fatto delle infrastrutture di collettamento acque reflue, nella maggior parte dei casi non esistono indagini sistematiche omogenee che permettano di formulare giudizi definitivi sull'estensione e sullo stato delle reti fognarie per i rispettivi bacini drenanti.”(Carichi inquinanti, gestione risorse idriche, monitoraggio - scheda 2 – GIZC)*

Infatti il PGSF, come si è evidenziato nelle pagine precedenti, che rappresentano comunque una minima sintesi degli elaborati prodotti, approfondiscono il tema in modo esaustivo, rispondendo, non solo in termini di analisi dello stato di fatto, delle criticità presenti e future, ma anche individuando le soluzioni puntuali e di sistema, finalizzate se non alla risoluzione definitiva, quantomeno alla mitigazione delle criticità individuate.

## C.4.5 - Acque Superficiali

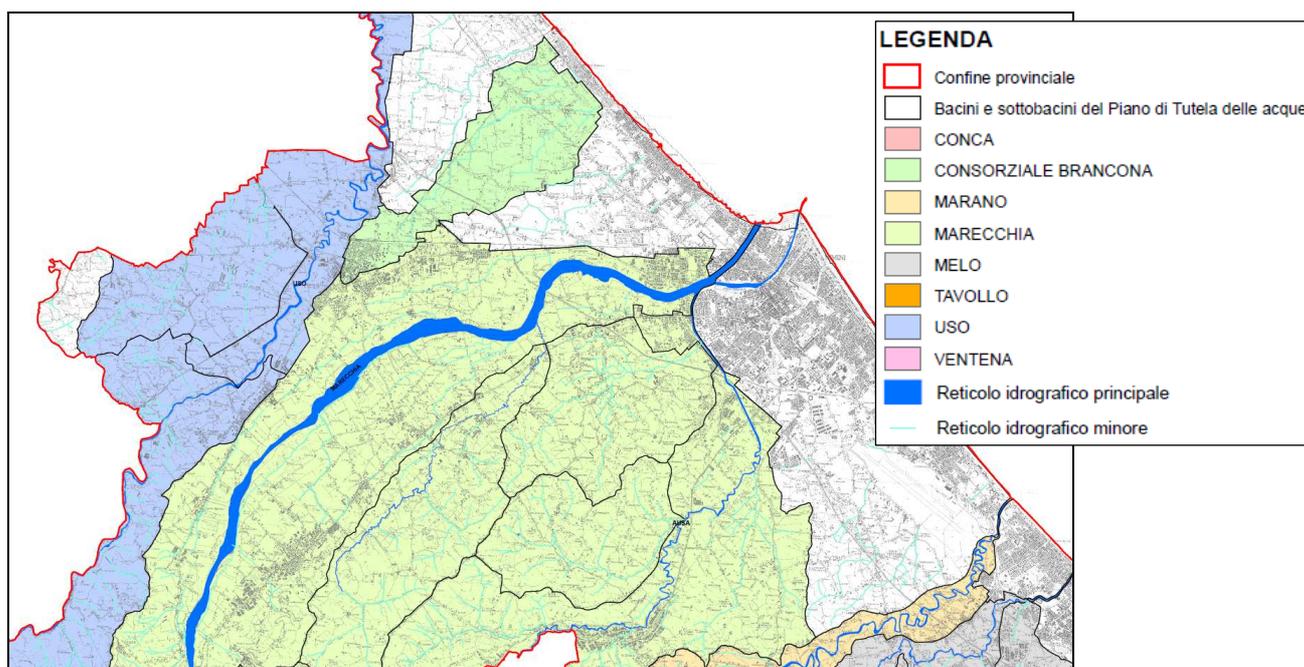
### C.4.5.1 – Descrizione del reticolo delle acque superficiali

Il Comune di Rimini rientra completamente nel territorio di competenza dell’Autorità Interregionale di Bacino Marecchia Conca. Il sistema idrografico è piuttosto complesso, essendo interessato da cinque corsi d’acqua maggiori di competenza dell’Autorità di Bacino e da innumerevoli scoli di competenza del Consorzio di Bonifica.

Tali scoli avevano originariamente la funzione di drenaggio delle aree agricole (si veda la Carta dell’idrografia del territorio di Rimini allegata allo Studio Pluviometrico, Idrografico e delle Portate di Piena).

I corsi d’acqua principali che solcano il territorio riminese sono il fiume Marecchia ed il suo affluente di destra, torrente Ausa, visibili anche nella seguente figura.

Gli altri sotto-bacini individuabili sul territorio comunale, sono: a nord, sul confine col Comune di Bellaria-Igea Marina, quello del Torrente Uso; a sud invece, al confine col Comune di Riccione, si trova il corso del Torrente Marano.



*Reticolo e Bacini Idrografici*

Il Marecchia entra a Rimini al confine Ovest con Santarcangelo di Romagna, poco a Sud della località denominata Santa Giustina. Sfociava a mare originariamente con il percorso dell’attuale Porto Canale, mentre oggi sfocia normalmente incanalato nel Deviatore Marecchia.

Il torrente Ausa, invece, entra a Rimini al confine con la Repubblica di San Marino. Originariamente sfociava a mare indipendentemente dal Marecchia nel quale attualmente confluisce subito a monte di Parco XXV Aprile. Questi due fiumi pertanto

sfociano, oggi, a mare uniti in pieno centro città attraverso il Deviatore Marecchia.

Se si osserva una pianta della città queste modificazioni risultano molto evidenti; l'alveo originale dei due fiumi è ancora ben identificabile dalle zone di parco urbano e zone umide presenti. In particolare il torrente Ausa è segnalato dalla presenza del parco Peep, del laghetto dietro la fiera (via Molise), del parco Fabbri, del parco Alcide Cervi, mentre il Parco del Marecchia segna il vecchio alveo del Fiume. Si sottolinea che le zone di paleoalveo ed i terreni circostanti sono generalmente dotati di permeabilità più elevata e che quindi sono spesso vie preferenziali di circolazione idrica subsuperficiale, in grado di mettere in comunicazione aree relativamente distanti, esaltando localmente l'effetto di variazioni piezometriche.

Il torrente Marano può essere considerato, in ordine di importanza, il terzo dei corsi d'acqua principali che interessano il Comune di Rimini. Esso si addentra nel territorio riminese dal confine con il Comune di Coriano, in località Ospedaletto, fino alla zona in cui Rimini confina con Riccione dove per un tratto materializza il limite fra questi due comuni finché si distacca da Rimini per sfociare a mare lungo la costa di Riccione.

Tutti i bacini principali presentano un regime idrologico marcatamente torrentizio; nei periodi climatologicamente secchi i deflussi naturali sono molto modesti nel caso del Marecchia, esigui o addirittura nulli per gli altri (Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico – Autorità Interregionale di Bacino Marecchia Conca – marzo 2004).

Il territorio comunale viene usualmente suddiviso in Rimini Nord e Rimini Sud, in funzione della posizione relativa al fiume Marecchia.

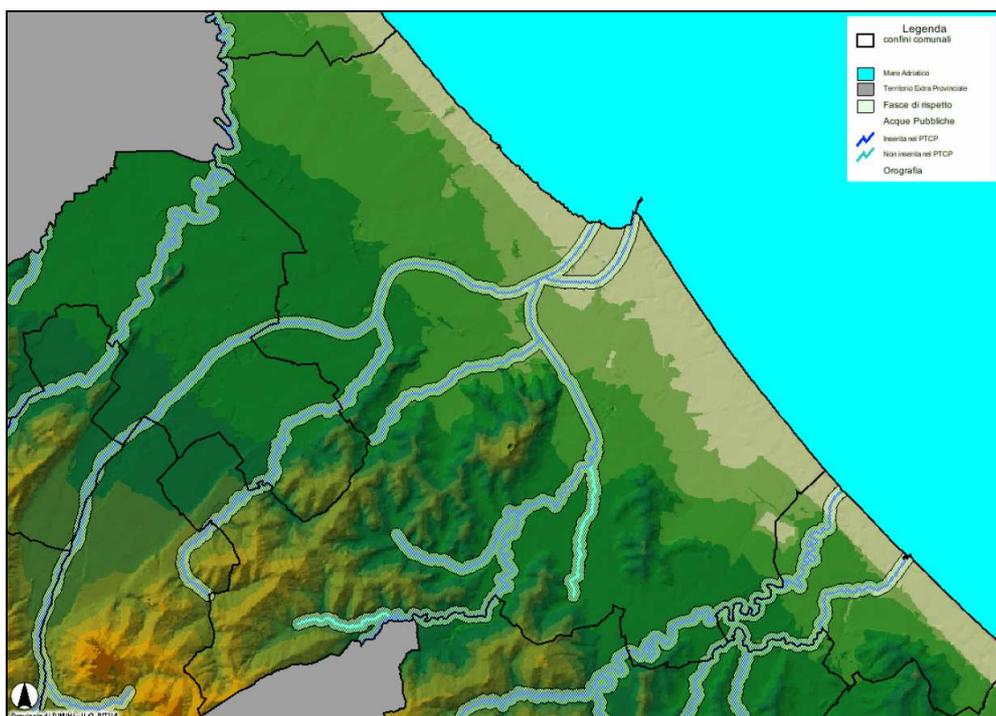
Con Rimini Centro viene identificata indicativamente la zona fra il Marecchia, il vecchio percorso dell'Ausa e la S.S. n. 16, Adriatica. L'area compresa fra il Porto Canale ed il Deviatore Marecchia viene usualmente denominata "zona Isola".

Gli scoli consortili di cui è innervato il territorio possono essere suddivisi in:

- scoli con foce diretta a mare (Fontanaccia o Pedrera Grande con il suo affluente di destra Valentina o Pedrera Piccolo, Brancona con il suo affluente di sinistra Cavallaccio, Sortie, Sacramora 1 e 2, Viserbella, Turchetta, Matrice Spule, Colonnella I, Colonnella II o Secondo Macanno, Rodella, Roncasso, Rio dell'Asse);
- scoli afferenti al fiume Marecchia (Budriolo, Gorgona, Oriale Sarzano, Mavone Grande, Generale Marecchia, Lagone o Compagnia);
- scoli afferenti al torrente Ausa (Budriale, Barattona, Mavone Piccolo o Padulli, Zonara Masiere);
- scoli afferenti al torrente Marano (bacino di monte della fossa Rodella, bacino di monte della fossa Roncasso).

Parlando di acque superficiali, è importante definire e visualizzare quella che è la situazione delle cosiddette acque pubbliche, così come definite nel regio decreto n. 1775 del 11 dicembre 1933, per le quali il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, D.Lgs 42/2004, impone all'art. 142 una fascia di rispetto di 150 m a partire dalle sponde o dai piedi degli argini.

La seguente immagine, mostra quindi i corsi d'acqua che rientrano in tale lista, tra cui si riconoscono sostanzialmente il Fiume Marecchia ed il suo affluente Torrente Ausa, oltre ad alcuni rami ad essi connessi.



*Figura 2. Carta delle acque pubbliche*

Pur non facendo parte, in senso stretto, del reticolo idrografico relativo al territorio comunale di Rimini, un corso d'acqua che incide sostanzialmente nelle condizioni dell'ambiente costiero è certamente il Fiume Po. Le sue dimensioni e la sua portata, incidono infatti fortemente anche ad una distanza di più di 100 km di litorale.

Infatti, relativamente ai fattori a scala bacinale la presenza del Po, che è uno dei principali fiumi europei e drena una delle più industrializzate regioni del mondo con una portata media di 1500 m<sup>3</sup>/sec, influenza anche la circolazione del Mare Adriatico che è dipendente da variazioni di temperatura e di salinità e il cui bacino semichiuso è caratterizzato da una corrente generale da nord verso sud lungo la costa italiana. In particolare nella stagione estiva-autunnale, quella che presenta le maggiori criticità per il litorale emiliano-romagnolo, le acque del Po permangono nella zona costiera più a lungo a causa della formazione di ricircoli di masse d'acqua. In tale situazione idrodinamica i tempi di residenza delle acque e di conseguenza anche delle sostanze ad esse associate come i nutrienti (principalmente composti di azoto e di fosforo) aumentano. L'immissione di grossi quantitativi di sostanze nutritive consente l'instaurarsi di condizioni eutrofiche e di conseguenza la proliferazione di macro e microalghe (bloom algali) che si possono ripercuotere negativamente sul turismo sia direttamente che indirettamente. Fra le conseguenze dirette si possono avere spiaggiamenti di macroalghe (lattuga di mare) e colorazioni atipiche imputabili a bloom di microalghe.

#### **C.4.5.2 - Qualità delle acque superficiali**

Gli aspetti qualitativi delle acque superficiali, sono estrapolabili dal rapporto che

annualmente ARPA effettua sui territori provinciali. Dal Rapporto 2008 della Provincia di Rimini, si possono individuare gli elementi di qualità chimico, fisica e biologica delle acque che transitano sul territorio del solo Comune di Rimini.

ARPA prende in considerazione, nella valutazione della qualità delle acque superficiali, diverse variabili, appartenenti sostanzialmente a due macro-gruppi:

- LIM (Livello di Inquinamento da Macrodescrittori), di cui si riporta la tabella inserita nella DGR 1420/2002 in cui si indicano con la lettera (o), i parametri definiti macrodescrittori (come indicati nella tab. 4, allegato 1, D.lgs. 152/99) e che vengono quindi utilizzati per la classificazione dello stato di qualità chimico-microbiologica.

**Tabella 2.2 -Parametri di base e parametri addizionali.**

PARAMETRI DI BASE		PARAMETRI ADDIZIONALI	
PARAMETRO	U.D.M	PARAMETRO	U.D.M
Temperatura aria	°C	Cadmio	µg/l
Temperatura acqua	°C	Cromo Totale	µg/l
pH (a 20 °C)		Mercurio	µg/l
Durezza	°F	Nichel	µg/l
Conducibilità	µS/cm	Piombo	µg/l
Solidi sospesi	mg/l	Rame	µg/l
Ossigeno disciolto	mg/l	Zinco	µg/l
Ossigeno disciolto (o)	%	Boro	µg/l
BOD5 (o)	mg/l	Aldrin	µg/l
COD (o)	mg/l	Dieldrin	µg/l
Fosforo totale (o)	mg/l	Endrin	µg/l
Fosforo reattivo	mg/l	Isodrin	µg/l
Azoto ammoniacale (N-NH4)(o)	mg/l	DDT	µg/l
Azoto nitroso (N-NO2)	mg/l	Esaclorobenzene	µg/l
Azoto nitrico (N-NO3) (o)	mg/l	Esaclorocicloesano	µg/l
Azoto totale (N)	mg/l	Esaclorobutadiene	µg/l
Solfati	mg/l	1,2 Dicloroetano	µg/l
Cloruri	mg/l	Tricloroetilene	µg/l
Escherichia coli (o)	UFC/100 ml	Triclorobenzene	µg/l
Enterococchi	UFC/100 ml	Cloroformio	µg/l
Salmonelle/Gruppo	/ 1000 ml	Tetracloruro di carbonio	µg/l
		Percloroetilene	µg/l
		Pentaclorofenolo	µg/l

- IBE (Indice Biotico Esteso), che fornisce indicazioni circa la qualità biologica delle acque e fornisce una stima sintetica degli impatti antropici sulle comunità di macroinvertebrati bentonici dei corsi d'acqua secondo quelle che sono le direttive della normativa nazionale, con particolare riferimento al D. Lgs. 152/99, riconduce tutto ad un indicatore composto, il SECA, inteso come Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua.

**Tabella 2.4 - Calcolo del valore di I.B.E.**

Gruppi Faunistici che determinano con la loro presenza l'ingresso orizzontale in tabella (primo ingresso)		Numero totale delle Unità Sistematiche costituenti la comunità (secondo ingresso)								
		0-1	2-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-...
Plecotteri presenti ( <i>Leuctra</i> <sup>°</sup> )	più di una U.S.	-	-	8	9	10	11	12	13*	14*
	una sola U.S.	-	-	7	8	9	10	11	12	13*
Efemerotteri presenti (escludere <i>Baetidae</i> e <i>Caenidae</i> ) <sup>°°</sup>	più di una U.S.	-	-	7	8	9	10	11	12	-
	una sola U.S.	-	-	6	7	8	9	10	11	-
Tricotteri presenti (comprendere <i>Baetidae</i> e <i>Caenidae</i> )	più di una U.S.	-	5	6	7	8	9	10	11	-
	una sola U.S.	-	4	5	6	7	8	9	10	-
Gammaridi e/o Atiidi e/o Palemonidi presenti	Tutte le U.S. sopra Assenti	-	4	5	6	7	8	9	10	-
Asellidi e/o Niphargidi presenti	Tutte le U.S. sopra Assenti	-	3	4	5	6	7	8	9	-
Oligocheti o Chironomidi	Tutte le U.S. sopra Assenti	1	2	3	4	5	-	-	-	-
Altri organismi	Tutte le U.S. sopra Assenti	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Legenda:**

- °: nelle comunità in cui *Leuctra* è presente come unico taxon di Plecotteri e sono contemporaneamente assenti gli Efemerotteri (o presenti solo *Baetidae* o *Caenidae*), *Leuctra* deve essere considerata al livello dei Tricotteri per definire l'entrata orizzontale in tabella;
- °°: per la definizione dell'ingresso orizzontale in tabella le famiglie *Baetidae* e *Caenidae* vengono considerate a livello dei Tricotteri;
- : giudizio dubbio, per errore di campionamento, per presenza di organismi di drift erroneamente considerati nel computo, per ambiente non colonizzato adeguatamente, per tipologie non valutabili con l'I.B.E. (es. sorgenti, acque di scioglimento di nevai, acque ferme, zone delizie, salmastre);
- \*: questi valori di indice vengono raggiunti raramente nelle acque correnti italiane per cui occorre prestare attenzione, sia nell'evitare la somma di biotipologie (incremento artificioso della ricchezza in taxa), che nel valutare gli effetti prodotti dall'inquinamento, trattandosi di ambienti con elevata ricchezza in taxa.

**Tabella 2.6 - Stato Ecologico Corsi d'Acqua (SECA) (si considera il risultato peggiore fra 1 e 2)**

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5
1) VALORE DI I.B.E.	10 - 11 - 12 - ...	8 - 9	6 - 7	4 - 5	1 - 2 - 3
2) PUNTEGGIO TOTALE MACRODESCRITTORI	480 - 560	240 - 475	120 - 235	60 - 115	< 60

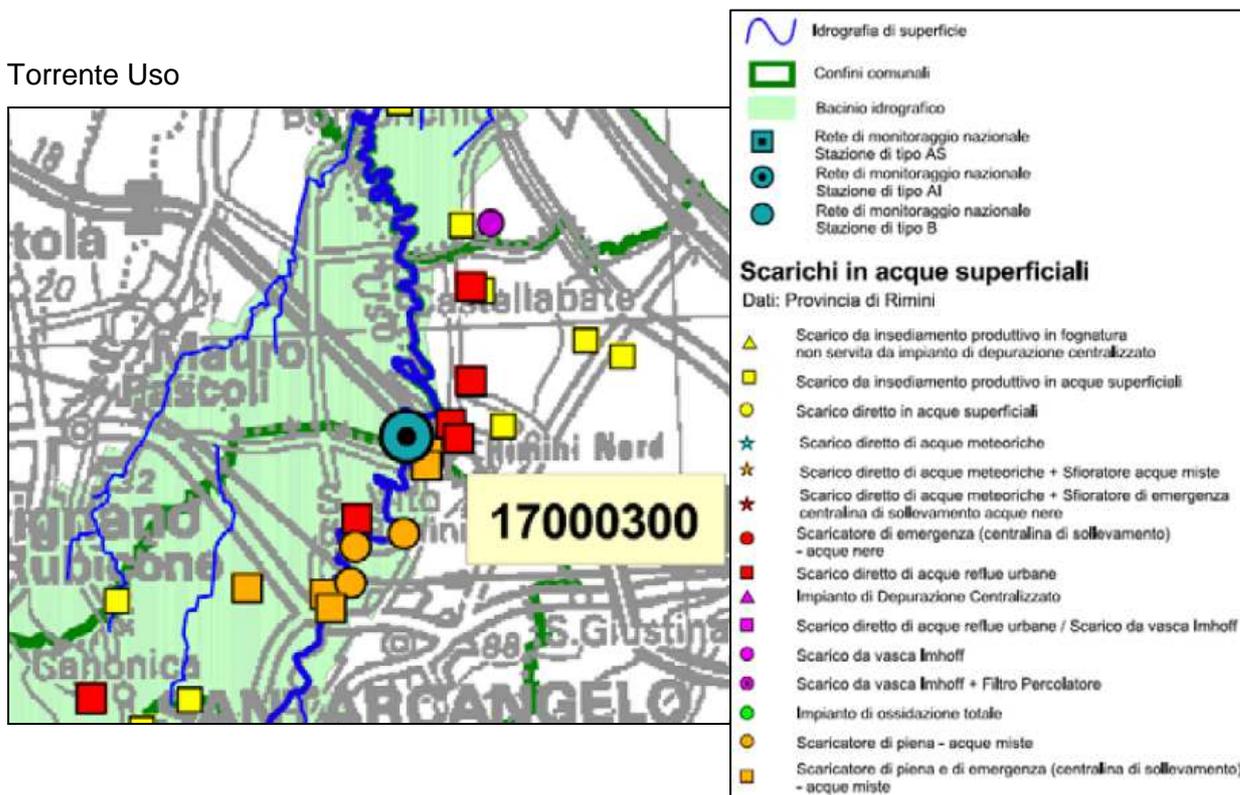
La suddivisione in classi e colori, può essere definita e dettagliata nel seguente modo.

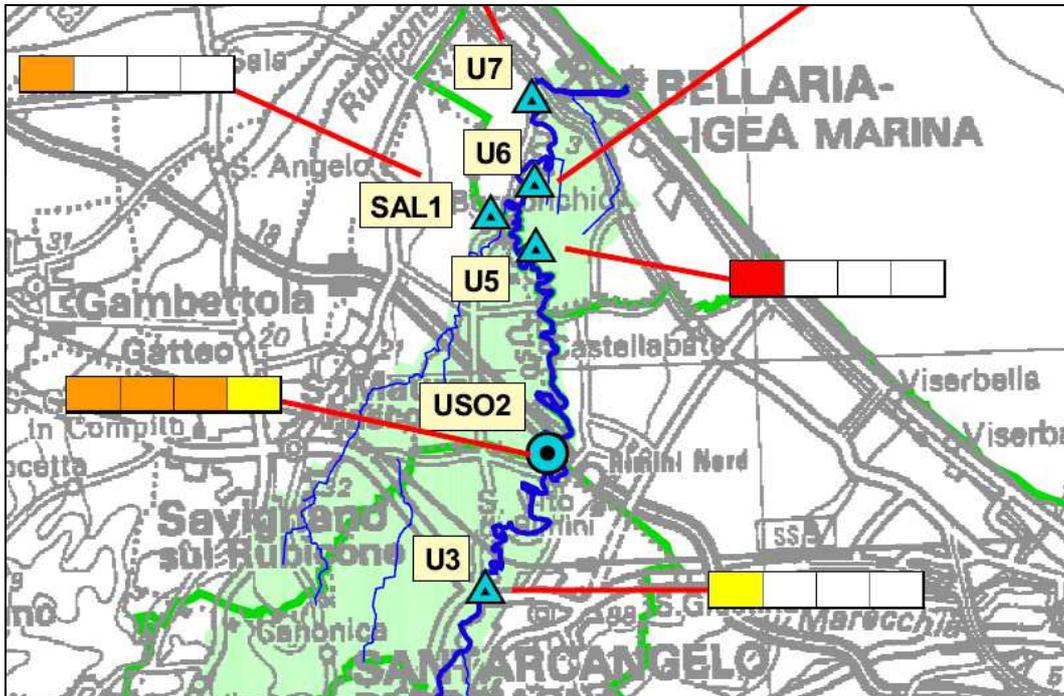
**Tabella 2.8 – Giudizio di qualità ambientale per le acque superficiali.**

ELEVATO	Non si rilevano alterazioni dei valori di qualità degli elementi chimico-fisici ed idromorfologici per quel dato tipo di corpo idrico in dipendenza degli impatti antropici, o sono minime rispetto ai valori normalmente associati allo stesso ecotipo in condizioni indisturbate. I valori degli elementi della qualità biologica del corpo idrico riflettono quelli normalmente associati per lo stesso tipo di ecotipo in condizioni indisturbate e non mostrano o è minima l'evidenza di alterazione. Esistono condizioni e comunità specifiche dell'ecotipo. La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, è paragonabile alle concentrazioni di fondo rilevabili nei corpi idrici non influenzati da alcuna pressione antropica.
BUONO	I valori degli elementi della qualità biologica per quel tipo di corpo idrico mostrano bassi livelli di alterazione derivanti dall'attività umana e si discostano solo leggermente da quelli normalmente associati allo stesso ecotipo in condizioni non disturbate. La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, è in concentrazioni da non comportare effetti a breve e lungo termine sulle comunità biologiche associate al corpo idrico di riferimento.
SUFFICIENTE	I valori degli elementi della qualità biologica per quel tipo di corpo idrico si discostano moderatamente da quelli di norma associati allo stesso ecotipo in condizioni non disturbate. I valori mostrano segni di alterazione derivanti dall'attività umana e sono sensibilmente più disturbati che nella condizione di "buono stato". La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, è in concentrazioni da non comportare effetti a breve e lungo termine sulle comunità biologiche associate al corpo idrico di riferimento.
SCADENTE	Si rilevano alterazioni considerevoli dei valori degli elementi di qualità biologica del tipo di corpo idrico superficiale, e le comunità biologiche interessate si discostano sostanzialmente da quelle di norma associate al tipo di corpo idrico superficiale inalterato. La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, è in concentrazioni da comportare effetti a medio e lungo termine sulle comunità biologiche associate al corpo idrico di riferimento.
PESSIMO	I valori degli elementi di qualità biologica del tipo di corpo idrico superficiale presentano alterazioni gravi e mancano ampie porzioni delle comunità biologiche di norma associate al tipo di corpo idrico superficiale inalterato. La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, è in concentrazioni da gravi effetti a breve e lungo termine sulle comunità biologiche associate al corpo idrico di riferimento.

Di seguito si riporta la caratterizzazione dei principali corsi d'acqua che bagnano il territorio del Comune di Rimini, mostrando in primo luogo la pressione antropica e quindi lo Stato Ecologico, così come precedentemente definito.

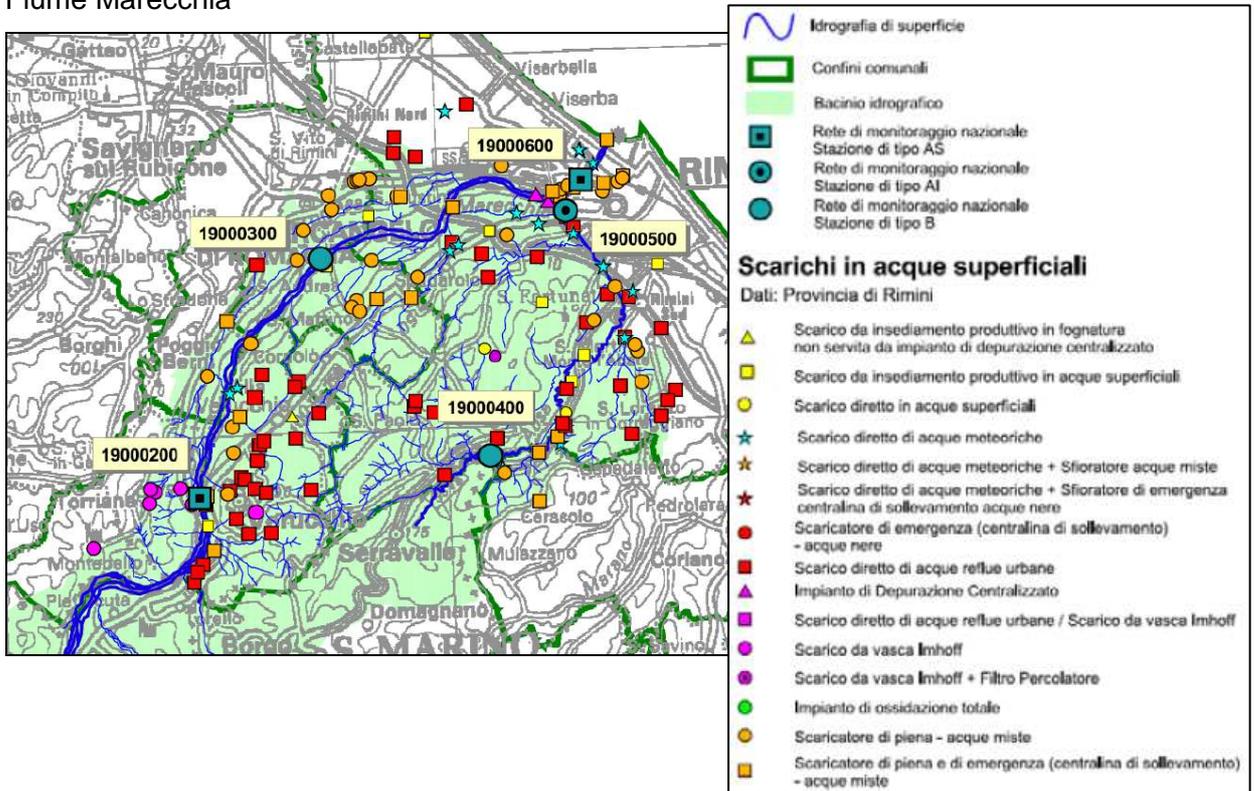
Torrente Uso

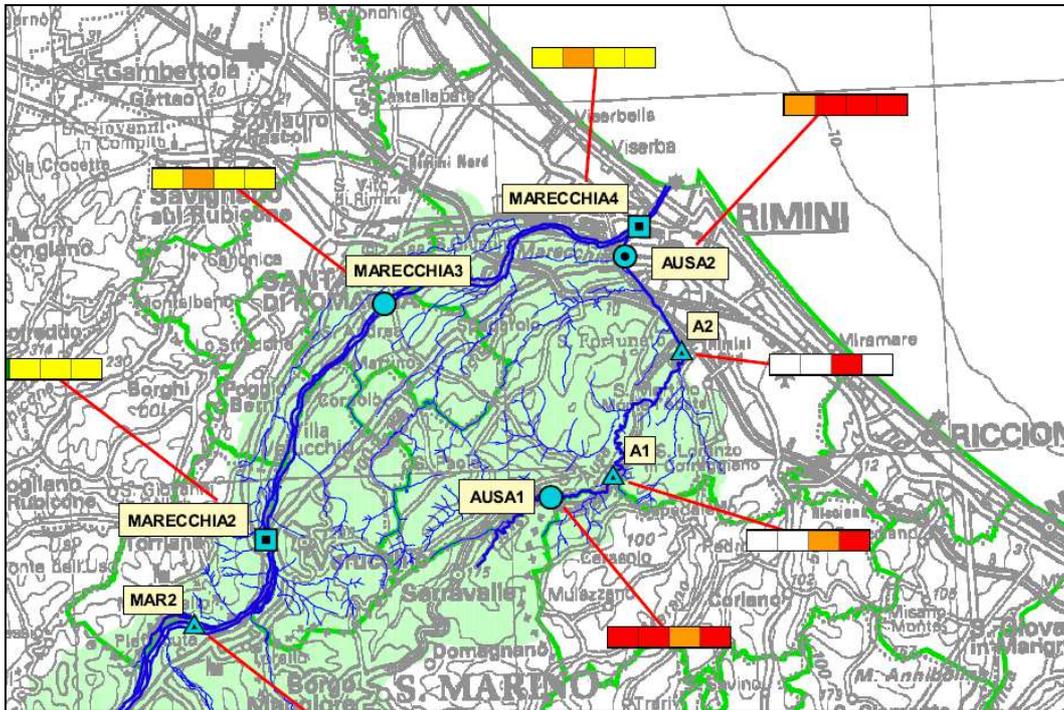




SECA

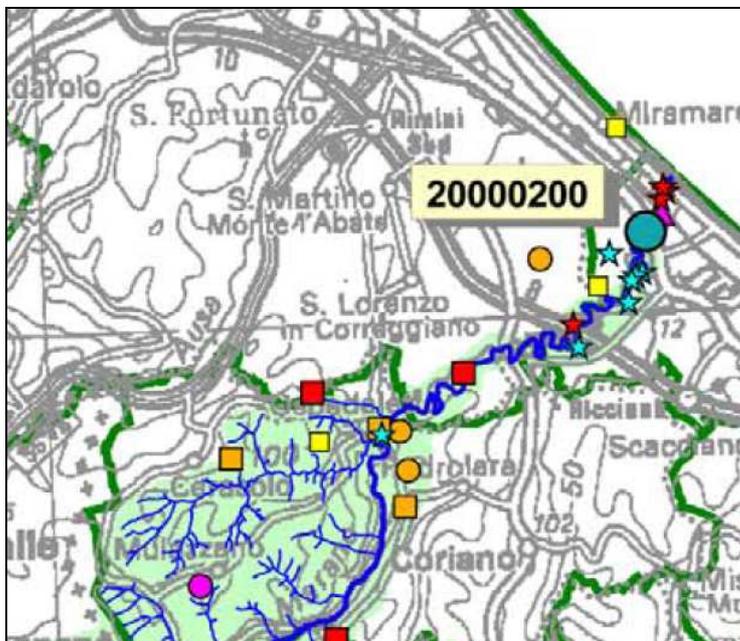
Fiume Marecchia

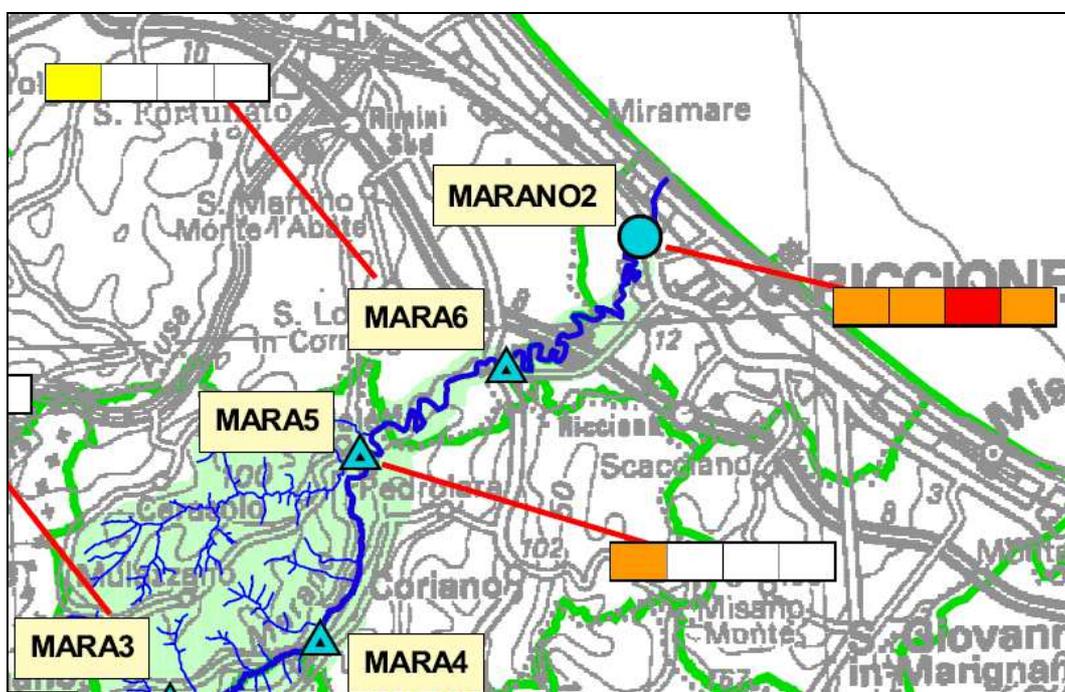




*Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua*

Torrente Marano





*Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua*

#### **C.4.5.3 - Impatti degli interventi proposti sul sistema di smaltimento delle acque reflue**

Quando si parla di acque superficiali, il collegamento con le acque reflue è quasi istantaneo, essendo la rete idrografica superficiale, di fatto, il sistema a cui vengono recapitati i reflui trattati e non trattati, sistema che viene coinvolto a tutti gli effetti nel processo di depurazione delle acque.

Il Piano Generale del Sistema Fognario, ha quindi analizzato e valutato quelli che possono essere gli impatti derivanti dal realizzazione di opere finalizzate al miglioramento del sistema di trattamento e convogliamento delle acque reflue, fissando anche quelli che potrebbero essere impatti positivi e negativi delle azioni proposte.

#### C.4.5.4 Criticità sul reticolo idrografico

##### **Impatti negativi**

- Deviazione temporanea di corsi d'acqua per esigenze di cantiere ed impatti conseguenti:

Il cantiere potrà prevedere lo spostamento temporaneo di corsi d'acqua o comunque un impegno significativo degli alvei attuali durante gli interventi di diversione e

modulazione delle portate.

Azioni di questo tipo possono essere causa di significative alterazioni di ecosistemi acquatici, di cui dovranno essere analizzate le implicazioni nelle varie fasi progettuali precedenti la cantierizzazione di ogni opera.

- Inquinamento di corsi d'acqua superficiali da scarichi di cantiere

La cantierizzazione delle opere di diversione e modulazione delle portate prevedono lavori direttamente in alvei di corsi d'acqua naturali, che potranno produrre intorbidamenti a valle causati dalla messa in sospensione di sedimenti del fondo.

A loro volta gli intorbidamenti potranno essere premessa per successivi effetti indesiderati sulla qualità delle acque e degli ambienti a valle. La stessa attività di cantiere, con la presenza di maestranze, è produttrice di acque di scarico che possono, se non regolarmente smaltite, inquinare corpi idrici vicini.

- Deviazioni permanenti di corsi d'acqua ed impatti conseguenti

La diversione di bacini idrografici comporterà modifiche permanenti del percorso o dell'assetto idraulico di corsi d'acqua esistenti. Tali azioni comporteranno anche una trasformazione dell'ambiente acquatico attuale, di cui valutare gli impatti relativi nelle varie fasi progettuali precedenti la cantierizzazione dell'opera.

- Interferenze permanenti in alveo

Gli interventi di modulazione delle portate in tempo di pioggia determineranno interferenze permanenti in alveo nel caso di eventi eccezionali che dovranno essere analizzate nelle varie fasi progettuali precedenti la cantierizzazione di ogni opera al fine di determinare le implicazioni non solo idrauliche, ma anche più generalmente ambientali.

- Inquinamento di acque superficiali da scarichi diretti

La realizzazione di condotte sottomarine per lo sversamento a largo di acque reflue possono inquinare il sistema ambientale ricettore.

Oltre alla semplice verifica di rispetto degli standard di scarico, occorrerà verificare, nelle varie fasi progettuali precedenti la cantierizzazione di ogni opera, che le nuove immissioni non alterino in modo significativo la qualità preesistente dei corpi idrici ricettori, in particolare ove esistano specifiche valenze da tutelare.

### **Impatti positivi**

La realizzazione di opere in grado di sostituire efficacemente gli impianti attualmente esistenti che producono inquinamento idrico potrà tradursi in impatti positivi sull'ambiente idrico.

- A tal proposito si ricorda che si è proposto l'adeguamento degli attuali impianti di sollevamento alle nuove potenzialità del sistema
- Dotare ogni impianto di un gruppo elettrogeno in modo da assicurare il funzionamento anche in caso di blackout elettrico al fine di evitare sversamenti di reflui dagli scarichi di emergenza dei questi impianti.

- L'allontanamento a largo degli scarichi determina una sicura riduzione dell'inquinamento attuale delle acque superficiali.

#### C.4.5.4 Criticità sul reticolo idrografico

Il sistema delle acque superficiali è interessato da alcune criticità particolarmente rilevanti.

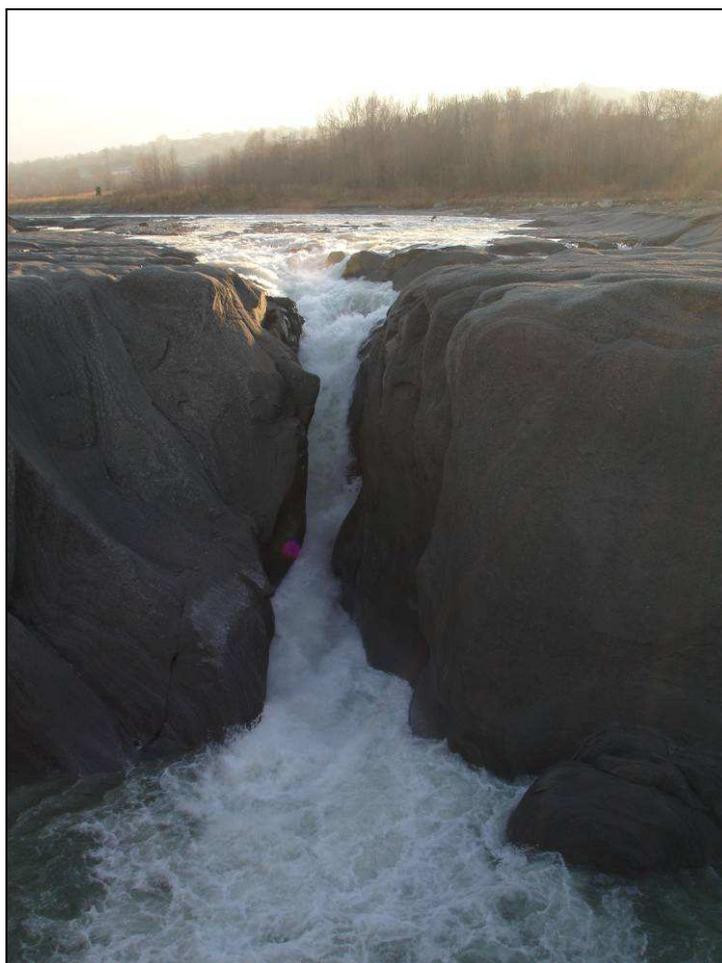
L'elemento centrale di questo sistema, nel territorio comunale di Rimini, è certamente il Fiume Marecchia. Tale corso d'acqua, è soggetto da tempo ad impatti di varia natura, tutti comunque derivanti da attività antropiche.

La lunga lista delle modificazioni che ha subito il Marecchia nel corso dei decenni è piuttosto lunga. Si potrebbe partire dalle attività estrattive, che hanno modificato le sue sponde, il suo letto, la vegetazione ripariale in modo anche estremamente visibile.



L'immagine, mostra l'escavazione che ha subito il Marecchia a causa delle grandi quantità di materiale lapideo prelevato dal suo letto e dalle sue sponde, causando a catena l'ulteriore erosione dei fondali ed il trasporto a valle di notevoli quantità di materiale fine, al punto da mettere allo scoperto uno strato di ghiaie, ad una profondità media di circa 5-6 metri dal precedente livello del fiume. La conseguenza è che, come si vede nell'immagine, il livello dell'acqua è attualmente molto più basso rispetto al piano di campagna, mentre un tempo, prima dell'incassamento del fiume, era diversi metri più in alto, molto più vicino al ciglio della sponda fluviale.

Nella seguente figura, si può osservare il punto in cui, nei pressi di Ponte Verrucchio, il Fiume Marecchia scende vertiginosamente fino al livello del nuovo alveo.



Un ulteriore elemento di criticità, sempre per l'alveo del Fiume Marecchia, è rappresentato sempre dallo sfruttamento, più a valle, che le attività estrattive hanno determinato negli ultimi decenni. Attualmente, non sono più presenti nella parte pianiziale del suo corso, cave di estrazione di ghiaie e sabbie. Quello che rimane però sono le aree in cui queste estrazioni e lavorazioni avvenivano.

In particolare si può vedere nella figura sottostante, la presenza di attività impattanti ed incongrue rispetto all'alveo del Marecchia, attività legate alla lavorazione di materiali bituminosi, inerti e materiali da costruzioni.



Poco più a monte, è possibile individuare, nei pressi della ex-cava Incalsystem, l'impianto di lavorazione degli inerti relativo alla cava stessa, attualmente in disuso ed abbandonato.



Ulteriori criticità, affrontate già nel capitolo relativo alla rete fognaria, sono quelle

relative al Torrente Ausa che, in condizioni di criticità della rete e durante eventi piovosi particolarmente importanti, viene utilizzato come scolmatore, riversando quindi direttamente in mare tutto quanto viene riversato in esso, determinando come conseguenza l'immissione di acque non trattate sulla costa riminese.

I problemi del reticolo idrografico, soprattutto per quel che riguarda le sue relazioni con il sistema fognario, sono maggiormente critiche se si considera il contributo della subsidenza nell'aggravare la condizione della rete di captazione dei reflui, soprattutto per quel che riguarda la sua stabilità strutturale e il preservamento delle pendenze, quest'ultimo elemento estremamente importante visto il funzionamento per gravità delle condutture, a maggior ragione in un'area costiera in cui tutto va naturalmente verso il mare e dove comunque le pendenze hanno sempre valori minimi.

#### ***C.4.5.5 - Riferimenti normativi***

In materia di acque superficiali, il testo normativo cogente è il Testo Unico Ambientale, D. Lgs 152/06, e le sue successive modifiche, in particolare il D.Lgs 4/2008 e il D.M. 131/2008.

Per quel che riguarda i confini regionali, è di recente realizzazione il Piano di Tutela delle Acque della Regione Emilia-Romagna (2005), a cui hanno o dovranno far seguito i recepimenti di questo strumento all'interno dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale.

La Provincia di Rimini, dal canto suo, ha già avviato l'iter di inserimento e approfondimento dei contenuti del PTA, su cui a tutt'oggi sta lavorando, essendo per il momento arrivata all'approvazione del documento preliminare.

Non si ha quindi per ora una normativa di piano, vigente sul territorio provinciale, se non quella del PTA stesso, che dovrà però essere sostituita da quella che la Provincia di Rimini adotterà a conclusione dell'iter di realizzazione di questo piano stralcio del PTCP.

#### **C.4.6 – Il trattamento dei rifiuti solidi urbani e il Piano Provinciale Gestione rifiuti**

Il Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti (di seguito denominato PPGR), è lo strumento provinciale che regola la pianificazione del settore dei rifiuti così come stabilito dalla Legge Regionale 12 luglio 1994, n. 27 "Disciplina dello smaltimento dei rifiuti" modificata ed integrata dalla Legge Regionale 21 aprile 1999, n. 3 "Riforma del sistema regionale e locale", in particolare gli artt. 125, 126, 127, 128, 129, 130.

Per la redazione del Piano, sono state prese come riferimento: la Legge Regionale 18 maggio 1999, n. 9 "Disciplina della procedura di valutazione dell'impatto ambientale" modificata con Legge Regionale 16 novembre 2000, n. 35 in particolare l'art. 4, la Legge Regionale 6 settembre 1999, n. 25 "Delimitazione degli ambiti territoriali ottimali e disciplina delle forme di cooperazione tra gli Enti locali per l'organizzazione del servizio idrico integrato e del servizio di gestione dei rifiuti urbani" modificata con la Legge Regionale 21 agosto 2001 n. 27 e la Legge Regionale 28 gennaio 2003 n.1 in particolare gli artt. 17 e 19 e la Legge Regionale 24 marzo 2000, n. 20 "Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio" e successive modifiche.

Approvato dalla giunta provinciale nel giugno 2007, il PPGR della Provincia di Rimini oltre a fornire un'analisi dello stato attuale riguardante la gestione dei rifiuti da cui è necessario partire per la evidenziazione di criticità e fabbisogni vari definisce alcuni obiettivi (di sostenibilità ambientale) a cui i territori ricompresi dal piano devono tendere:

- stima del trend della produzione dei rifiuti urbani,
- stima del trend dei rifiuti speciali,
- stima del trend dello smaltimento in discarica dei R.U.,
- stima del trend dello smaltimento in discarica dei R.S.U.,
- stima del trend di raccolta differenziata così come definite dalle presenti direttive regionali,
- quantificazione dell'import/export,
- conoscenza della composizione merceologica dei rifiuti,
- conoscenza degli impianti in esercizio per la gestione dei rifiuti,
- definizione secondo i criteri dettati dal PTCP e/o indicati nelle presenti direttive delle aree non idonee alla localizzazione delle differenti tipologie impiantistiche per il trattamento/smaltimento rifiuti,
- conoscenza dei siti da bonificare,
- analisi delle pressioni esercitate dal sistema di gestione dei rifiuti sull'ambiente,
- azioni volte alla riduzione della produzione di rifiuti,
- azioni volte alla riduzione della pericolosità dei rifiuti,
- promozione del risparmio delle risorse naturali non rinnovabili attraverso la diminuzione della loro presenza nei rifiuti,

- azioni volte alla riduzione in volume dei rifiuti,
- raggiungimento degli obiettivi stabiliti per la raccolta differenziata (40% nel breve periodo, 50e 60% nel medio e lungo periodo).

#### **C.4.6.1 - Produzione dei rifiuti**

Al fine di caratterizzare in termini quantitativi il territorio comunale di Rimini riportiamo qui di seguito uno stralcio degli studi eseguiti da ARPA "Report rifiuti 2007":

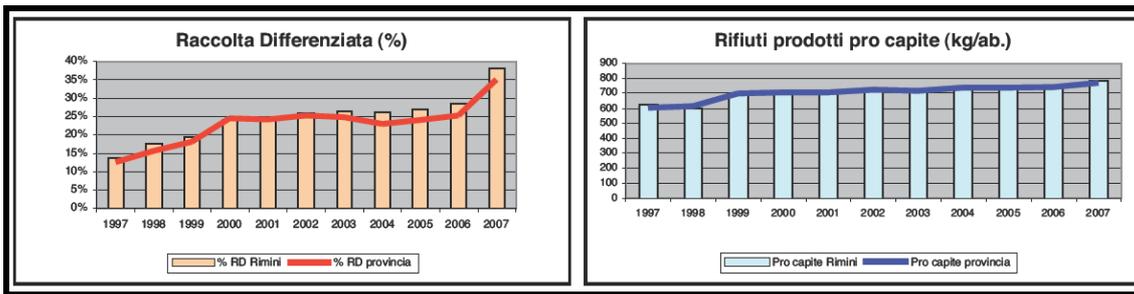
Fonte "report ARPA RU 2007"

COMUNI	Rifiuti Prodotti 2007 (t)	Raccolta differenziata 2007 (t)	% raccolta differenziata sul rifiuto prodotto	Variazione rifiuti prodotti 2006-2007	Variazione raccolta differenziata 2006-2007
Bellaria - Igea M.	17.889,36	4.920,26	27,50%	3,00%	71,97%
Cattolica	16.008,31	4.689,84	29,30%	0,07%	25,27%
Coriano	7.897,76	2.899,08	36,71%	16,03%	84,24%
Gemmano	636,68	135,77	21,32%	-11,34%	70,15%
Misano Adriatico	11.529,24	3.584,86	31,09%	5,73%	41,71%
Mondaino	708,58	171,61	24,22%	-5,12%	65,63%
Monte Colombo	1.422,61	302,23	21,24%	6,07%	10,75%
Montefiore Conca	743,27	139,01	18,70%	9,26%	2,93%
Montegridolfo	447,64	125,29	27,99%	2,84%	75,15%
Montescudo	1.207,57	263,90	21,85%	6,59%	11,74%
Morciano di R.	3.859,99	1.172,45	30,37%	-2,80%	-0,24%
Poggio Berni	2.215,53	722,97	32,63%	8,44%	31,01%
Riccione	37.122,91	11.263,58	30,34%	-1,37%	34,14%
<b>Rimini</b>	<b>124.115,75</b>	<b>47.182,35</b>	<b>38,01%</b>	<b>6,28%</b>	<b>42,26%</b>
Saludecio	1.271,45	341,51	26,86%	9,27%	242,20%
San Clemente	2.309,25	563,61	24,41%	3,05%	67,36%
San Giovanni in M.	6.601,19	2.553,39	38,68%	1,24%	57,16%
Santarcangelo di R.	17.016,91	7.484,51	43,98%	26,96%	155,98%
Torriana	842,64	204,50	24,27%	4,47%	16,61%
Verucchio	5.545,25	2.075,77	37,43%	1,50%	4,26%
<b>PROVINCIA</b>	<b>259.391,89</b>	<b>90.796,49</b>	<b>35,00%</b>	<b>5,38%</b>	<b>46,33%</b>

Le tabelle indicano come sul territorio provinciale il comune di Rimini sia quello che prevalentemente determina il quantitativo totale di rifiuti prodotti nella Provincia, rappresenta difatti circa il 50% della produzione provinciale rifiuti, inoltre Rimini è il comune, dopo Sant'Arcangelo, dove si esegue più raccolta differenziata.

Il comune di Rimini rispetto all'anno 2006 nel 2007 è stato caratterizzato da una crescita di produzione rifiuti pari al 6% e da un aumento della raccolta differenziata pari al 42,62% .

I dati forniti dall'Osservatorio Provinciale rifiuti e rielaborati da Arpa quindi consentono una valutazione del trend di crescita della produzione dei rifiuti territoriale e della contemporanea crescita di raccolta differenziata caratterizzante il territorio comunale:



*Fonte "report ARPA RU 2007"*

La produzione di rifiuti pro capite è passata da un valore di 700kg per abitante nel 2003 ad una quota di 800 kg/abitante nel 2007, mentre la raccolta differenziata è passata da un valore del 25% ad un valore pari al 35% sul rifiuto urbano totale.

Inoltre è interessante notare come l'andamento dei valori relativi al solo comune di Rimini sia molto simile a quello dell'intero territorio provinciale, ciò a sottolineare l'importanza per questa tematica della città nel territorio provinciale.

	Rifiuti Prodotti 2007 (t)	Rifiuti Indifferenziati 2007 (t)	Raccolta Differenziata 2007 (t)	Percentuale R.D. sul Rifiuto Prodotto 2007 (%)	Rifiuti Prodotti pro capite (kg/ab.)	Raccolta Differenziata pro capite (kg/ab.)
<b>Rimini</b>	124.115,75	76.933,40	47.182,35	38,01%	783,79	297,95
<b>PROVINCIA</b>	259.391,89	168.595,40	90.796,49	35,00%	769,29	269,28
<i>Contributo del Comune al totale provinciale</i>	47,85%	45,63%	51,96%	<i>Scostamento percentuale rispetto alla media provinciale</i>	1,88%	10,65%

*Fonte "report ARPA RU 2007"*

Si assiste quindi ad una crescita di rifiuti urbani prodotti a cui è associata una sempre crescente quota di raccolta differenziata.

Occorre comunque fare alcune considerazioni circa i dati sopra riportati: ricordiamo infatti che il comune di Rimini appartiene all'aggregato dei comuni costieri e che lo stesso risulta quindi caratterizzato da un'elevata produzione di rifiuti conseguente al fenomeno del turismo estivo.

Oltre tutto le presenze turistiche incluse nei dati di cui sopra sono sottostimate in quanto non considerano il fenomeno del "pendolarismo", significativo per l'ambito riminese, e le presenze non registrabili relative a strutture diverse da quelle alberghiere.

Nell'analizzare i valori di produzione pro-capite occorre inoltre considerare fattori legati sia al contesto socio-economico della Provincia, sia alle modalità di gestione dei RU.

In generale, l'incremento della produzione pro-capite di RU è connesso alla ricchezza produttiva e socio-economica della regione e/o provincia presa come riferimento per il calcolo e, di conseguenza, all'evoluzione del comportamento delle famiglie verso il consumo. Incidono anche, in maniera significativa, i seguenti elementi:

- il contributo dei rifiuti assimilati agli urbani;
- l'effetto di trascinamento che si determina con l'incremento della raccolta differenziata.

In particolare risulta rilevante il contributo dei rifiuti speciali non di origine domestica (i così detti assimilati), che vengono intercettati nel circuito della raccolta dei RU. Essi sono prodotti da attività artigianali, commerciali e di servizio che producono rifiuti non pericolosi che vengono assimilati ai rifiuti urbani e quindi conferiti ai servizi pubblici di raccolta insieme con i rifiuti domestici. E' difficile quantificare esattamente la quota di rifiuti assimilati compresa nei RU; alcune stime condotte a livello nazionale indicano che essi contribuiscono per il 30 - 50% alla produzione totale di rifiuti urbani e pertanto solo una parte della produzione pro-capite di RU è attribuibile direttamente alle utenze domestiche.

### **La pulizia degli arenili**

Ogni anno il comune di Rimini gestisce circa 20000- 30000 tonnellate di rifiuti finiti sulle coste ricadenti nel proprio territorio comunale. Di questi rifiuti, che seguono un trattamento mobile di recupero "vagliatura" circa l'80% viene recuperato mentre il restante 20% viene inviato in discarica.

Un confronto nei vari anni dei rifiuti provenienti dalla pulizia dell'arenile prodotti nel solo comune di Rimini con quelli prodotti nell'intera provincia mette in evidenza come anche qui il comune di Rimini sia il "produttore" più importante ovvero come la produzione di rifiuti dall'arenile nel comune di Rimini rappresenti oltre il 60% dell'intera produzione provinciale, da qui si evince che ad una diminuzione provinciale negli ultimi anni di produzione di rifiuti da arenili (a seguito di azioni atte alla riduzione della produzione del rifiuto) corrisponde una diminuzione all'interno del comune di Rimini.

*Quantità di rifiuti derivanti dalla pulizia dell'arenile nella provincia di Rimini (t) - Fonte PPGR Rimini*

comuni	Rifiuti da pulizia arenile (t)							
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Bellaria Igea M.	641	---	3.115	1.864	3.640	4.848	7.760	5.451
Cattolica	102	2.162	575	284	2.041	1.771	2.595	1.761
Misano A.	1.828	2.267	2.548	3.216	2.242	1.579	2.466	1.439
Riccione	3.224	3.783	3.849	3.650	3.094	2.758	6.383	3.448
<b>Rimini</b>	<b>24.834</b>	<b>24.016</b>	<b>28.239</b>	<b>13.449</b>	<b>23.084</b>	<b>41.643</b>	<b>27.713</b>	<b>22.508</b>
<b>TOTALE</b>	<b>30.629</b>	<b>32.228</b>	<b>38.327</b>	<b>22.463</b>	<b>34.282</b>	<b>52.599</b>	<b>46.917</b>	<b>34.607</b>

Ai sensi del D.Lgs. 22/97 i rifiuti derivanti dalla pulizia degli arenili sono a tutti gli effetti dei rifiuti urbani ed in quanto tali comportano per i singoli comuni i conseguenti oneri gestionali.

D'altra parte considerando la loro peculiarità e al fine di poter effettuare un confronto con realtà non costiere, non vengono accorpati (come indicato nella D.G.R 1620/2001) ai rifiuti urbani né come produzione, né come raccolta differenziata.

### **Analisi del sistema di recupero e smaltimento in essere**

I soggetti che effettuano il servizio di RD sul territorio di Rimini (che fino al 2002 erano AMIA e GEAT, entrambe confluite in HERA) conferiscono le diverse frazioni provenienti dalla raccolta differenziata a "Centri di valorizzazione" che trattano il materiale per renderlo idoneo al recupero di materia.

All'interno del Comune di Rimini troviamo un centro atto al recupero di rifiuti: legnosi, LA CART srl ed un centro per il recupero del vetro, le altre frazioni vengono recuperate nei vicini centri appartenenti però a comuni diversi da quello di Rimini:

- Selecta spa, comune di Coriano (recupero di carta e cartone, plastica, legno)
- Rimea Fusti di Sant'arcangelo di Romagna (recupero metalli)
- Ecolegno di Coriano (recupero legno)

All'interno del comune troviamo l' Impianto di compostaggio Ca' Baldacci, ubicato nella frazione S. Martino in XX – località Ca' Baldacci. Le attività dell'impianto sono state avviate nel 1989 e l'impianto è attualmente autorizzato per un quantitativo massimo di rifiuti ammessi alle operazioni di recupero pari a 35.000 t/anno (corrispondenti a circa 115 t/giorno), ma dimensionato per 45.000 t/anno (pari a circa 150 t/giorno).

Nel resto del territorio provinciale troviamo:

- L'Inceneritore di Coriano
- L'Impianto di selezione multimateriale Selecta
- L'Impianti di deposito preliminare (stazioni di trasbordo) di Bellaria-Igea Marina e di Coriano
- L'Impianto mobile vagliatura (per i rifiuti da pulizia degli arenili)

Nell'ipotesi di introduzione nel territorio comunale di nuove aree da destinare a impianti di smaltimenti e/o recupero rifiuti è necessario tenere conto delle tavole grafiche e delle norme del PPGR ovvero è necessario tenere conto di quelle che sono le aree che possono ospitare nuovi impianti e delle aree che il piano ha classificato come non adeguate, oltre che di quanto indicato nel PTCP nei diversi articoli di merito.

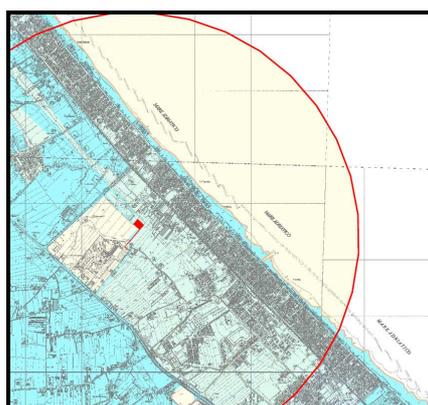
In riferimento alla scelta di luoghi idonei alla localizzazione di nuovi impianti di smaltimento e recupero rifiuti riteniamo opportuno sottolineare una particolare problematica riguardante il settore del trattamento di inerti, attività la cui collocazione

risulta spesso difficilmente compatibile se messa a stretto contatto con attività produttive di altri settori all'interno di una zona industriale o con destinazioni residenziali. A partire dal 2004 il Comune ha cercato di affrontare questa problematica ricercando una collocazione in cui favorire la concentrazione della attività di questo settore, una collocazione specifica che risulti compatibile sia con gli insediamenti circostanti preesistenti, sia con gli aspetti di vulnerabilità ambientale. In questo modo si intende ovviare anche al problema dovuto alla presenza di diverse ditte che trattano materiale inerte dislocate nel territorio urbanizzato e fortemente abitato. Questa stessa linea sarà seguita dal nuovo Piano, nel rispetto dei vincoli della pianificazione sovraordinata.

Oltre agli impianti qui sopra elencati la provincia di Rimini e di conseguenza il comune di Rimini è caratterizzato dalla presenza di numerose stazioni ecologiche attrezzate (SEA) più nello specifico 13 a livello provinciale e tre a livello comunale di cui qui di seguito si riporta la localizzazione:



STAZIONE ECOLOGICA ATTREZZATA – via Nataloni e Rimini Miramare(in rosso)



STAZIONE ECOLOGICA ATTREZZATA – Rimini Viserba (in rosso)

Oltre alle stazioni ecologiche il comune di Rimini ha all'interno del suo territorio realizzato diverse isole ecologiche, le isole ecologiche sono piccole aree attrezzate con contenitori di colore diverso nei quali conferire in maniera differenziata i rifiuti. Sul territorio sono stati posizionati, per la raccolta differenziata, i seguenti cassonetti e

contenitori stradali:

Il territorio comunale di Rimini ricade all'interno della filiera provinciale per cui vengono definite una serie di azioni atte al raggiungimento dell'autosufficienza del territorio provinciale in ambito di gestione rifiuti.

Obiettivo primario è, per l'autosufficienza, la realizzazione di una discarica per rifiuti urbani, altre azioni riguardano l'obiettivo incremento della raccolta differenziata, raggiungibile ad esempio attraverso:

- realizzazione di nuove stazioni ecologiche
- riqualificazione dei servizi presso specifici comparti e ove siano attive forme di RD ad elevata potenzialità (raccolta del secco e dell'organico presso alberghi ristoranti negozi della fascia turistica..)
- la raccolta a chiamata di scarti di giardinaggio ed ingombranti
- nuovi orari di apertura delle stazioni ecologiche ed attivazione dei premi per i conferimenti di qualità
- raccolta RAEE a chiamata e presso stazioni ecologiche attrezzate che verranno dotate di appositi contenitori
- una forte azione di sensibilizzazione delle utenze domestiche e non

Da ultimo si richiama che le Linee-Guida per la Gestione Integrata delle zone Costiere, GIZC, segnalano l'importanza che la pianificazione del Porto tenga conto degli obiettivi GIZC per la raccolta dei rifiuti nell'area portuale e, ancorché sia autonoma rispetto al PSC, sia con questo strettamente raccordata.

#### **C.4.7 – La Subsidenza**

Il problema della subsidenza, richiede una trattazione specifica e separata.

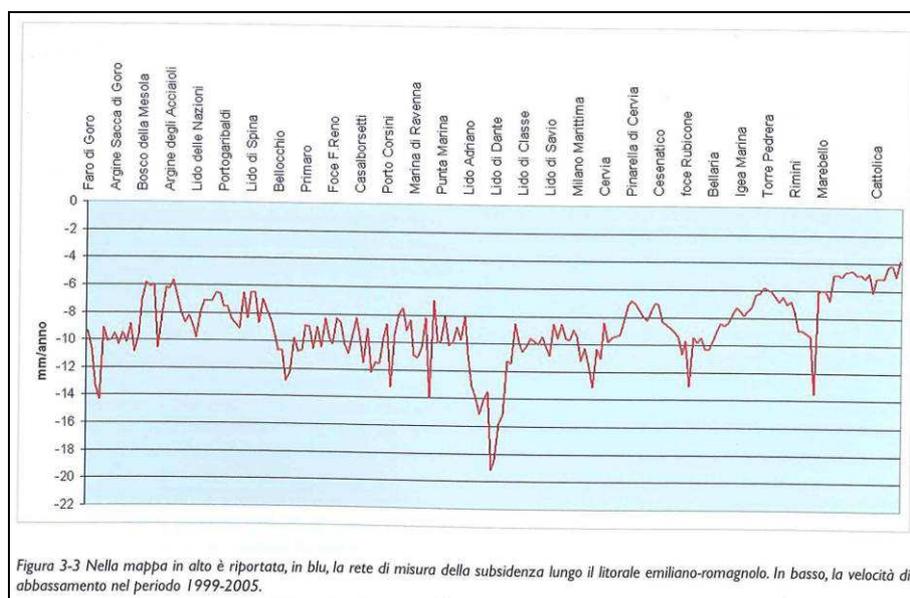
Questa necessità, è dovuta alla particolare condizione in cui viene a trovarsi il comune di Rimini, sia per morfologia che per l'andamento stesso di questo fenomeno, poco conosciuto, poco considerato, ma fortemente impattante sulla stabilità del territorio e sulla salute delle strutture antropiche, soprattutto sul lungo periodo.

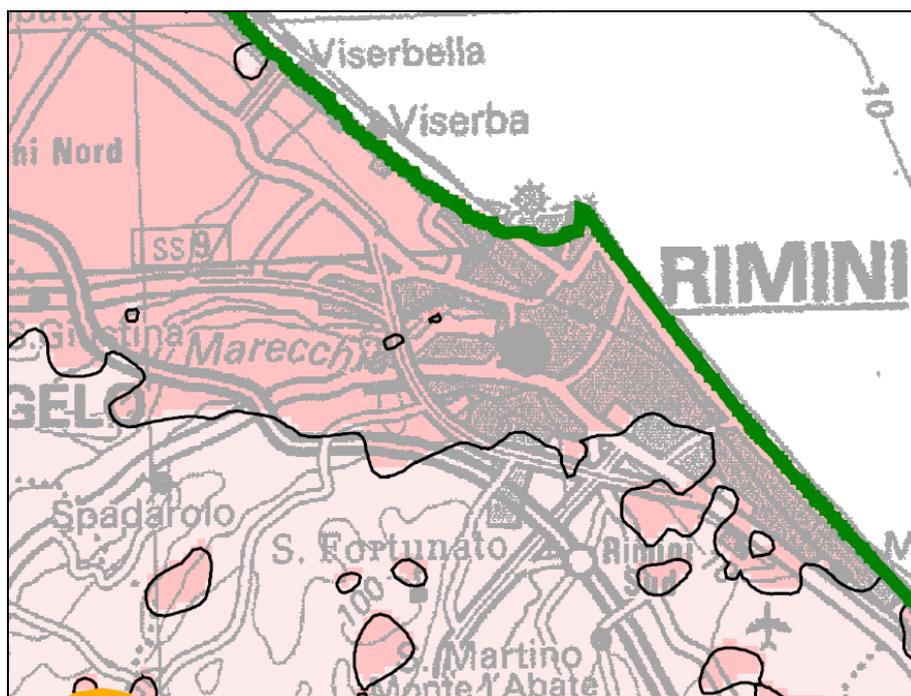
Per subsidenza, di cui si parlerà anche nel capitolo relativo al sistema costiero, si intende il progressivo abbassamento dei terreni, sia per cause naturali che per cause antropiche. La porzione di subsidenza maggiormente impattante è quella dovuta alle attività antropiche ed in particolare quella causata dai prelievi idrici in falda e dall'estrazione di idrocarburi. Certamente non è da escludere anche una subsidenza di origine antropica ma più superficiale, come quella causata dall'edificazione dei terreni.

Questo movimento interessa prevalentemente gli strati argillosi del sottosuolo, quegli strati in cui vengono confinati gli acquiferi e dove appunto intervengono abitualmente gli effetti dell'emungimento da parte dell'uomo.

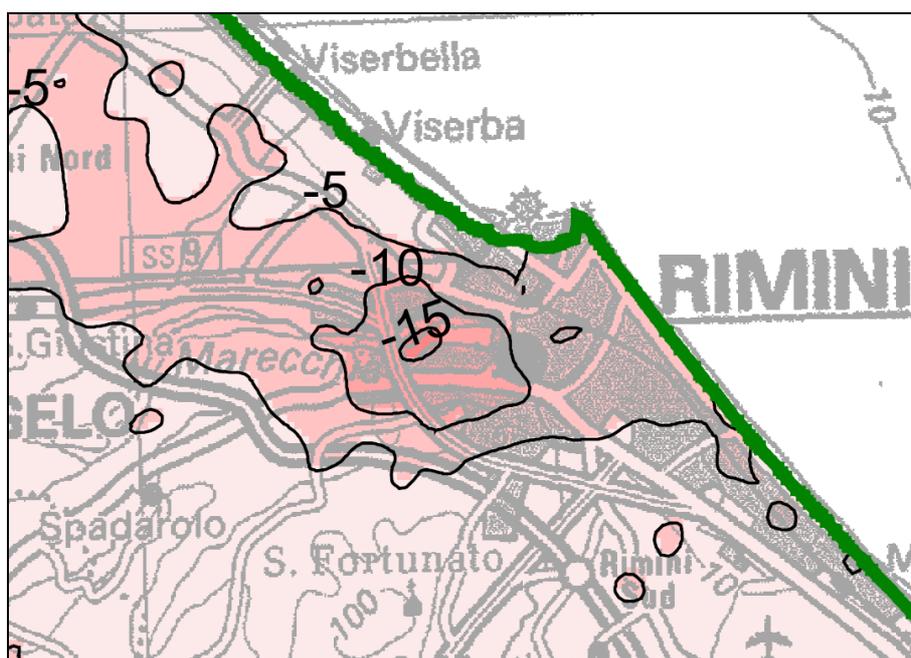
Nel comune di Rimini, si può vedere come in 56 anni, il suolo si sia abbassato di quasi 60 cm, con un solo momento di flessione di questo fenomeno, tra il 1990 ed il 1999.

I dati evidenziano un sostanziale peggioramento del trend negli ultimi anni, a partire dal 1999 circa, anno in cui si è osservata una inversione di tendenza delle rispetto al periodo precedente 1987-1999 in cui la subsidenza aveva avuto un rallentamento. Questo, come si può vedere nel seguente grafico rappresenta una sorta di eccezione, assieme a pochi altri casi, sull' fascia costiera romagnola.





Intervallo 1992-2000



Intervallo 2002-2006

Ancor più chiaro risulta il dato sulla subsidenza osservando il seguente grafico e la seguente tabella.

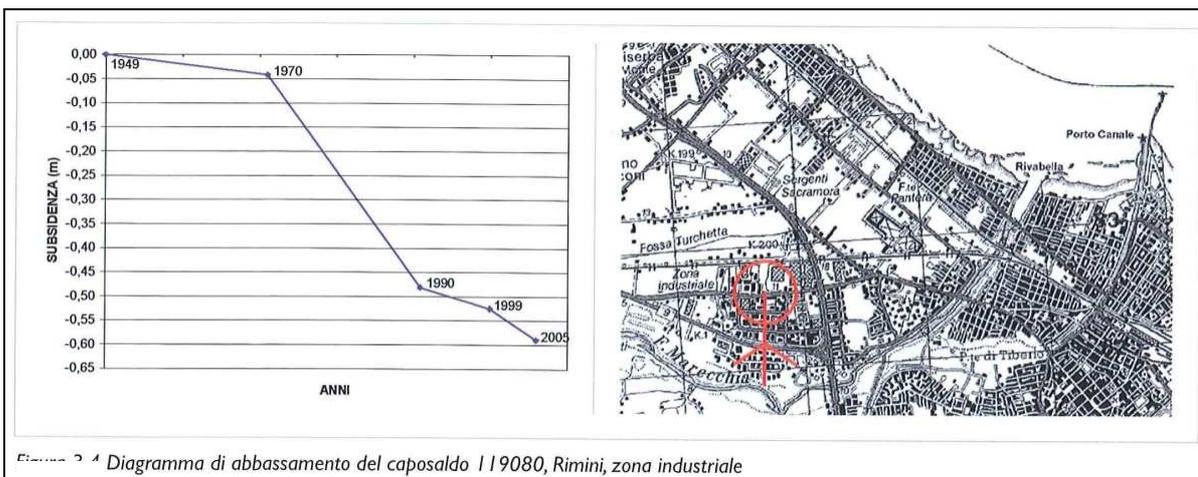


Figura 2.4 Diagramma di abbassamento del caposaldo I 1980, Rimini, zona industriale

ID Caposaldo	Abbassamento nel periodo 1984-2005 (cm)	Velocità di abbassamento nel periodo 1987-1999 (mm/anno)	Velocità di abbassamento nel periodo 1999-2005 (mm/anno)	LOCALITÀ
122350	8	2	4	Cattolica
122030	21	6	9	Rimini
123120	14	2	6	Torre Pedrera
123250	-	9	10	Bellaria
123330	31	12	10	Gatteo a Mare
123410	33	10	9	Cesenatico
123590	22	6	8	Pinarella di Cervia
111011	28	9	10	Milano Marittima
111061	24	9	10	Lido di Savio
128040	21	8	12	Foce Bevano
000770	32	12	19	Lido di Dante
130070	31	13	15	Lido Adriano
130190	25	11	10	Punta Marina
130280	22	10	8	Marina di Ravenna
104012	33	15	13	Porto Corsini
104101	25	11	10	Casalborsetti
102030	36	18	13	Dosso degli Angeli
097010	18	8	8	Portogaribaldi
097090	25	13	10	Lido delle Nazioni
140030	21	11	7	Boscone della Mesola
140080	32	17	10	Goro
140181	-	-	9	Foce del Po di Goro

Tabella 3-1 Confronto tra le velocità di abbassamento nel periodo 1987-1999 e le velocità di abbassamento nel periodo 1999-2005 (in rosso le località con tasso di subsidenza in aumento, in verde quelle in diminuzione)

L'immagine relativa all'abbassamento del terreno nell'intervallo 2002-2006, fornisce un'ulteriore importante indicazione. La zona maggiormente subsidente nell'area di Rimini risulta essere, e non casualmente, quella nei pressi dei campi pozzi Hera, localizzati nelle immediate vicinanze del Parco Marecchia.

Questo conferma la diretta correlazione che sussiste tra subsidenza e prelievi idrici, ancor più se si vanno a leggere i dati di Romagna Acque in merito ai prelievi dell'area riminese. Non può più essere infatti considerato casuale il fatto che, dal 1996 al 2006, i prelievi idrici nell'area del Comune di Rimini, ed in particolare nella zona del campo

pozzi Hera precedentemente citato, è passato da circa 18 milioni di mc/anno a circa 26 milioni di mc/anno; a far da contraltare, nello stesso periodo, è diminuito proporzionalmente il prelievo dalla Diga di Ridracoli.

### **Cause**

- Estrazione di acqua dalle falde

Agli inizi del '900, le tecniche di perforazione permisero di attingere acqua dalle falde fino a 70-80 m di profondità. Si sostituirono i primi acquedotti con pozzi artesiani. Allora l'acqua usciva spontaneamente dai pozzi e la si usava solo come acqua potabile e per attività artigianali. Col tempo, aumentando le necessità per usi agricoli e industriali, si cominciò a togliere più acqua di quanto non ne arrivasse con i fiumi. Agli inizi degli anni '50 l'acqua non saliva più spontaneamente e si resero necessarie pompe sommerse.

Tuttavia, quando si pompa acqua da una falda, i granuli di sedimento di avvicinano e si abbassa la superficie del suolo. Inoltre le paludi presenti in epoche remote hanno formato molta torba che si mantiene gonfia perché assorbe acqua. Quando la torba si secca diminuisce di volume.

Quindi, con la diffusione dei pozzi, alla lenta subsidenza naturale per carico sedimentario, si è aggiunta una subsidenza veloce.

- Estrazione del metano

Sugli effetti provocati da questa attività si discute da tempo, anche perché significativi riscontri non sono mai stati prodotti. Tuttavia si ritiene che l'estrazione del gas dal sottosuolo abbia provocato la compressione dei sedimenti degli strati sovrastanti e di quelli sottostanti la zona produttiva. Recenti ricerche hanno, infatti, rilevato significativi abbassamenti del terreno in corrispondenza dei pozzi metaniferi. Uno studio condotto in prossimità del giacimento di gas Angela-Angelina ha evidenziato che la coltivazione di tale attività ha prodotto in oltre 20 anni, sui fondali compresi tra i 4 e i 6 metri, abbassamenti presumibilmente superiori ai 200 cm. In prossimità del suddetto impianto, tra il 1984 e il 1993, si è registrato un abbassamento di 80-90 cm sui fondali compresi tra i 3 e i 6 metri.

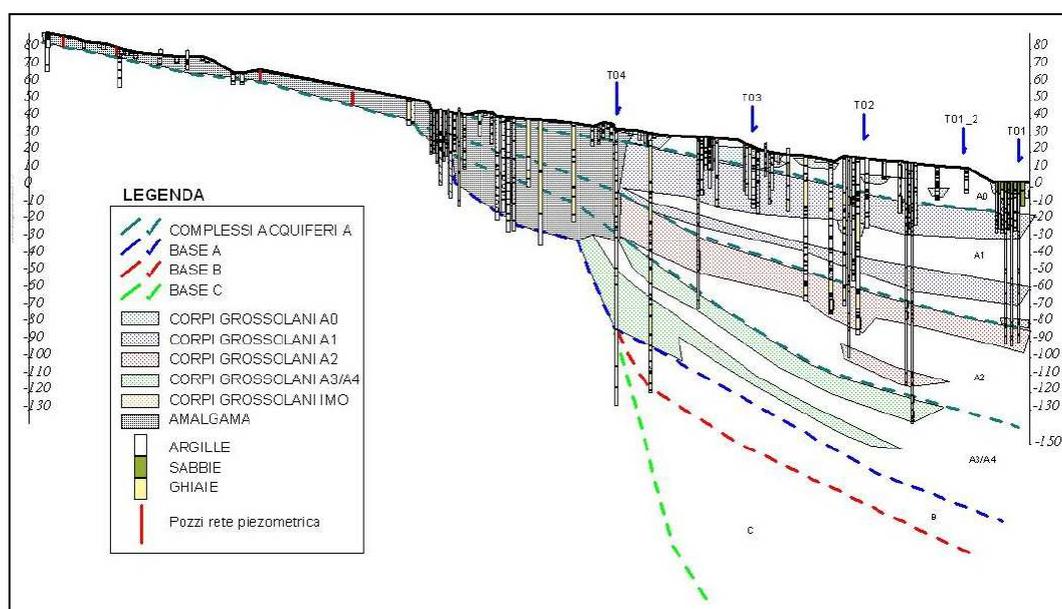
L'estrazione del gas metano da giacimenti ubicati in prossimità della costa determina abbassamenti significativi del suolo in aree più estese della proiezione in superficie dei perimetri degli stessi giacimenti.

Per quel che riguarda la situazione locale, si può richiamare uno studio piuttosto recente che, sul litorale a nord di Rimini, ha evidenziato una progradazione stimata della linea di riva di 19 ettari durante il periodo compreso tra il 1943 ed il 2000 (Matteucci et al., in stampa). Tale bilancio è complessivo e tiene conto anche di effetti come la subsidenza, che negli anni '80 si stima abbia sottratto al bilancio costiero-romagnolo un volume di sedimenti superiore ai 20 milioni di m<sup>3</sup>, ridottisi poi negli anni '90 a circa 3 milioni.

## C.4.8 – Acque sotterranee

In merito al sistema delle acque sotterranee nel Comune di Rimini, si riscontrano alcune criticità, di cui è stato dato ampio resoconto dagli esperti dei servizi tecnici competenti.

Innanzitutto va ricordato che il sistema degli acquiferi, si sviluppa a partire dalla zona di interfaccia tra collina e pianura. Da questa porzione del territorio riminese, parte una monofalda che procedendo verso la costa si suddivide in quattro diverse stratificazioni identificabili come acquiferi, come mostra l'immagine sottostante.



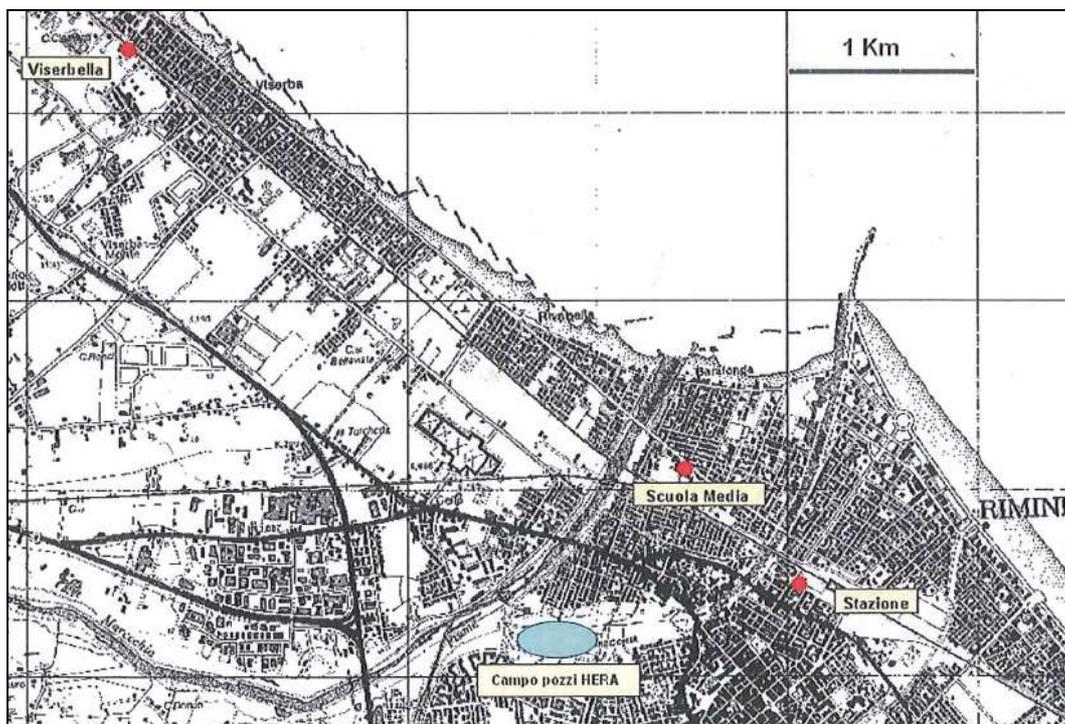
Su questo sistema di acquiferi sotterranei, si sono sviluppate alcune criticità.

In primo luogo è necessario evidenziare le problematiche associate ai prelievi idrici che, nel territorio comunale di Rimini, hanno raggiunto livelli preoccupanti, seppur in qualche modo necessari.

Come già precedentemente riferito, i prelievi nell'ultimo decennio, hanno subito una forte crescita, soprattutto per quel che riguarda il campo pozzi "Dario Campana" di Hera.

Questi prelievi hanno notevolmente ridotto la consistenza e la ricchezza degli acquiferi interessati, producendo di fatto una forte depressione che ha portato a due diversi fenomeni. Il primo è quello della già citata subsidenza. Il secondo fenomeno è quello dell'ingressione del cuneo salino. Questo secondo effetto, si produce per effetto del richiamo da parte degli acquiferi fortemente depressi, di acque marine che, filtrando attraverso il fondale, riescono a raggiungere acquiferi confinati nello strato A0.

A causa di questo, sono stati rilevati ad ottobre 2009, una elevato livello della conducibilità e quantitativi di cloruri elevati, chiaramente di origine marina, all'interno del prelievo effettuato nel piezometro della "Scuola media", visibile in figura.



Un'ulteriore criticità è rappresentata dai laghetti formati su ex-cave, ai confini tra i Comuni di Rimini e Santarcangelo di Romagna. In particolare, ai fini di questo studio, è di particolare rilevanza il laghetto di scavo ex- Incal System.

Questo specchio d'acqua artificiale, si è generato appunto nel luogo in cui fino ad alcuni anni fa si estraevano inerti per l'edilizia, di cui si riportano i dati dimensionali nella seguente tabella.

	LAGHI		
CARATTERISTICHE LAGHI	Santarini o CSB	Adria Scavi o Icar-Istag	Incal System
Forma	Elissoidale dal contorno irregolare e asse maggiore con direzione NNE-SSO	allungata parallela al F. Marecchia con lati rettilinei	allungata parallela al F. Marecchia con lati rettilinei
Fondo	impermeabilizzato	solo parzialmente impermeabilizzato	solo parzialmente impermeabilizzato
Perimetro (km)	2.1	1.9	2.7
Superficie (ha)	28	16.5	23
Quota media del p.c. (m s.l.m.)	48.5	41.4	36
Profondità media rispetto al piano campagna (m)	8.5	11.9 (variabile da 15 nella porzione di monte a 5.8 in quella di valle)	10 nella porzione di monte; 12 nel laghetto separato di valle
Quota media del fondo (m s.l.m.)	40	29.5	26 nella porzione di monte; 22 nel laghetto di valle, al cui centro è 18
Volume stimato rispetto al piano campagna (m <sup>3</sup> )	2.380.000	1.960.000	2.300.000
Altezza idrometrica media raggiungibile come massima teorica (m)	7	9	7.9 nella porzione di monte; 12 nel laghetto di valle
Volume massimo invasabile (m <sup>3</sup> )	1.960.000	1.485.000	1.817.000

Le criticità che si sono riscontrate in tale contesto sono dovute al fatto che, in conseguenza dell'escavazione, non solo è stato creato un bacino artificiale ma tale bacino è in realtà il tetto dell'acquifero monostrato, relativo alla conoide del Marecchia. Inoltre come si può vedere nella precedente tabella, il fondo del laghetto risulta solo parzialmente impermeabilizzato rendendo di fatto diretto il rapporto tra la superficie e la falda stessa.

Questi elementi apportano oggettivamente su tale contesto criticità non trascurabili, e obbligano quindi ad operare al fine di salvaguardare e proteggere l'intero sistema delle acque sotterranee presenti su questo territorio.

Un'ulteriore valutazione in merito al bacino dell'ex-cava Incal System, e per dovere di cronaca, del vicino bacino relativo all'ex-cava Adria Scavi nel Comune di Santarcangelo di Romagna, è relativa agli studi di riutilizzo e recupero che sono stati considerati: usi naturalistici/casse d'espansione e/o usi idropotabili/irrigui.

I progetti presi in considerazione dalla pubblica amministrazione, devono comunque tener conto della fragilità di questo ambiente e le potenzialità in termini di equilibrio e riequilibrio ambientale a cui possono essere orientati questi bacini artificiali. A questo proposito è certamente da tenere in considerazione l'ipotesi di ravvenamento della falda, utile sia per rifornire rapidamente gli esausti acquiferi soggetti ai prelievi idrici nel Comune di Rimini, nonché l'utilizzo dell'effetto di diluizione in merito al problema dei nitrati, forma di inquinamento decisamente presente nelle acque di questo territorio.

Meno praticabile invece un'ipotesi di fruizione spinta di questo bacino, anche per via della forte escursione del livello dell'acqua all'interno del bacino stesso, conseguenza del diretto contatto con l'acquifero, nonché della già citata fragilità dell'ambiente idrico di quest'area.