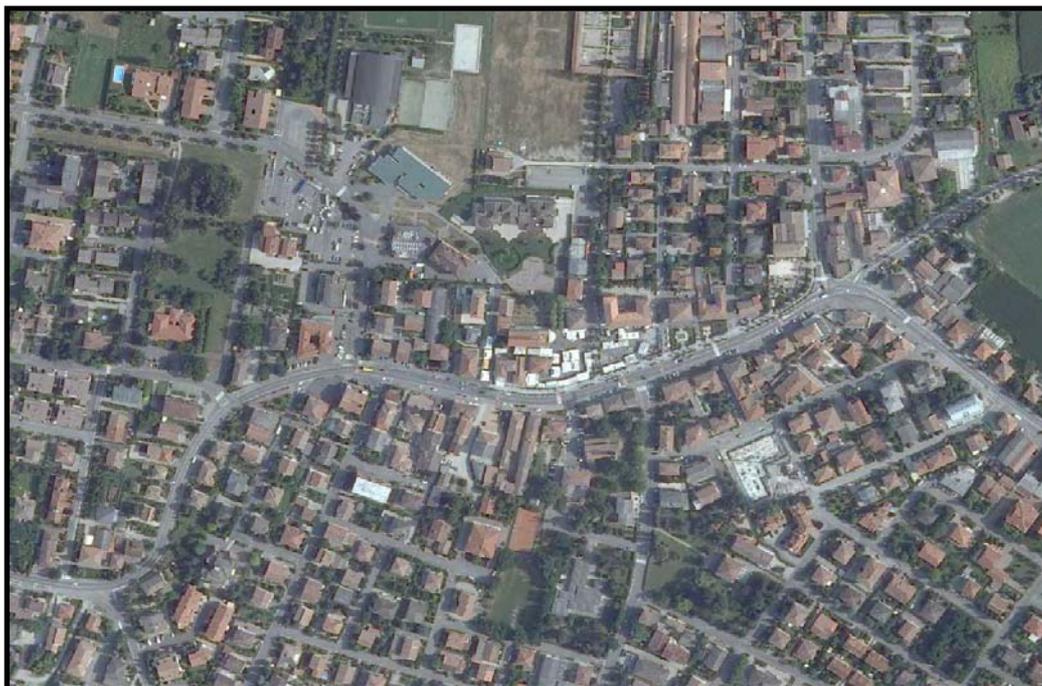




P.S.C.

Piano Strutturale Comunale

Quadro conoscitivo



RELAZIONE DI QUADRO CONOSCITIVO

Progettista

Arch. Paolo Giorgi (coordinamento)
Ing. Matteo Martinelli

Consulente

Ing. Paolo Dignatici

Consulenza ed elaborazioni GIS

Stemma di Stefano Marzolo

Il Sindaco

Dott. Filippo Molinari

Adottato con delibera di CC n. 21 del 16/04/2009

Controdedotto con delibera di CC n. 1 del 24/01/2011

Controdedotto con delibera di CC n. 5 del 29/04/2011

Approvato con delibera di CC n. 30 del 31/08/2011

Il Responsabile Area Tecnica

Geom. Lamberto Lugli

Il Responsabile Servizio Edilizia Privata

Geom. Alberto Annovi

INDICE

1	SISTEMA SOCIOECONOMICO.....	1
1.1	ASPETTI DEMOGRAFICI.....	2
1.1.1	Andamento demografico.....	2
1.1.2	Indici demografici.....	4
1.1.3	Stranieri.....	5
1.1.4	Studio sulla struttura della popolazione nel capoluogo.....	6
1.1.5	Confronto della popolazione nel capoluogo e nelle frazioni.....	11
1.2	REALTA' SOCIALE DI MEDOLLA NEL CONTESTO SOVRACOMUNALE E PROVINCIALE.....	13
1.2.1	Popolazione residente.....	13
1.2.2	Stranieri.....	14
1.2.3	Indici demografici.....	14
1.3	SISTEMA PRODUTTIVO.....	17
1.3.1	Unità locali.....	18
1.3.2	Insediamiento delle attività produttive.....	22
1.4	REALTA' ECONOMICA DI MEDOLLA NEL CONTESTO SOVRACOMUNALE E PROVINCIALE.....	23
1.5	SISTEMA DEI SERVIZI E DEL COMMERCIO.....	26
1.6	SETTORE AGRICOLO.....	27
2	SISTEMA NATURALE E AMBIENTALE.....	33
2.1	SUOLO, SOTTOSUOLO E ACQUE.....	34
2.1.1	Inquadramento territoriale.....	34
2.1.2	Geomorfologia.....	34
2.1.3	Inquadramento geologico e idrogeologico.....	37
2.1.4	Litologia di superficie.....	39
2.1.5	Suoli.....	41
2.1.6	Sismica.....	44
2.1.7	Subsidenza.....	45
2.1.8	Idrodinamica del territorio.....	47
2.1.9	Rischio idraulico.....	50

2.1.10	Acque superficiali	54
2.1.11	Acque sotterranee	57
2.1.12	Vulnerabilità dell'acquifero e centri di pericolo	67
2.2	AMBIENTE E PAESAGGIO	70
2.2.1	Elementi naturali	70
2.2.2	Flora e fauna	79
2.2.3	Elementi antropici e storico-testimoniali	80
2.2.4	Territorio rurale.....	84
2.2.5	Identità del paesaggio	86
3	SISTEMA TERRITORIALE.....	88
3.1	SISTEMA INSEDIATIVO DEI TERRITORI URBANIZZATI	89
3.1.1	Formazione del tessuto urbano del capoluogo	89
3.1.2	Sistema abitativo nel territorio comunale	91
3.1.3	Quota di aree verdi, strade e abitativo nel capoluogo	95
3.1.4	Andamento delle costruzioni dal 1991 al 2001	100
3.2	DOTAZIONI TERRITORIALI	105
3.2.1	Infrastrutture energetiche	105
3.2.2	Impianti di telefonia mobile.....	107
3.2.3	Rete di distribuzione del gas metano	107
3.2.4	Approvvigionamento idrico	109
3.2.5	Smaltimento delle acque reflue	111
3.3	INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITA'	118
3.3.1	Rete viabilistica	118
3.3.2	Analisi del traffico	119
3.3.3	Trasporto pubblico	126
3.3.4	Mobilità dolce	127
3.4	QUALITA' DELL'AMBIENTE URBANO	129
3.4.1	Qualità dell'aria	129
3.4.2	Rumore	150
3.4.3	Rifiuti	150

ALLEGATI

- Allegato 1 Tavole e tabelle riferite alla analisi della realtà socio-economica di Medolla nel contesto sovracomunale e provinciale.
- Allegato 2 Censimento dei beni culturali e storico-testimoniali.

TAVOLE

- Tavola 1 Pianificazione vigente
- Tavola 2 Sistema dei servizi
Allegato alla Tavola 2 - Sistema dei servizi
- Tavola 3 Sistema del commercio
Allegato alla Tavola 3 - Sistema del commercio
- Tavola 4 Infrastrutture energetiche
- Tavola 5 Ciclo dell'acqua
- Tavola 6 Mobilità
- Tavola 7 Risorse naturali
- Tavola 8 Ambiente e paesaggio
- Tavola 9 Tutele dei beni culturali, storico-testimoniali e paesaggistici
- Tavola 10 Vulnerabilità dall'acquifero e centri di pericolo
- Tavola 11 Suoli e rischio idraulico
- Tavola 12 Identità del paesaggio
-

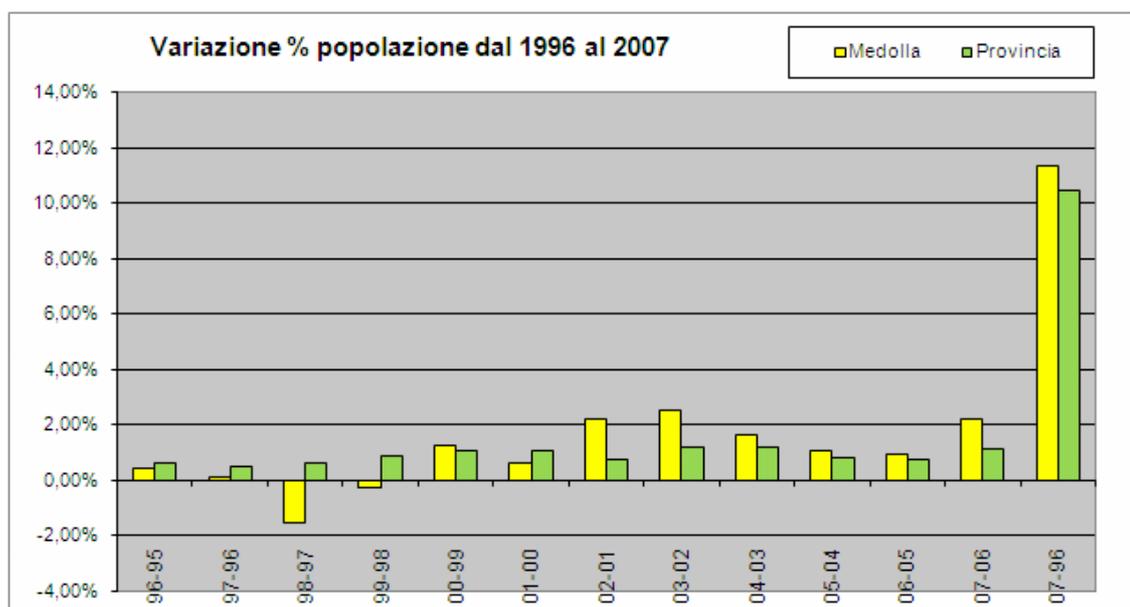
1 SISTEMA SOCIOECONOMICO

1.1 ASPETTI DEMOGRAFICI

1.1.1 Andamento demografico

Al 31/12/2009 Medolla contava una popolazione di 6.315 abitanti, in trend positivo¹.

Grafico 1.1



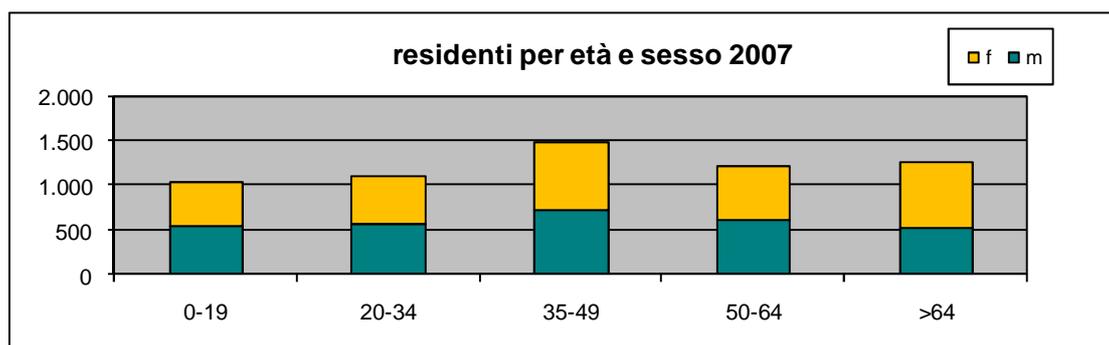
Il grafico mostra la variazione percentuale annuale nell'ultimi undici anni (1996–2007), rapportata all'andamento demografico della provincia, nello stesso periodo. Complessivamente, l'incremento è stato dello 11,36% contro un dato provinciale: + 10,42%².

La popolazione residente al 31/12/2007, distinta per macro-classi di età, era bilanciata riguardo alle fasce d'età intermedie mentre vedeva una prevalenza di anziani rispetto ai giovani.

Nel grafico che segue si evidenzia che la popolazione anziana supera di circa il 20% la popolazione giovane. La popolazione femminile supera quella maschile soprattutto nella fascia anziana.

¹ Fonte: Comune di Medolla.

² Fonte: Osservatorio demografico on line – Provincia di Modena.

Grafico 1.2

Più in dettaglio, nelle due tabelle che seguono e nel grafico, sono riportati i valori della popolazione per grandi classi di età negli ultimi undici anni³.

Tabelle 1.1

anno	M	F	M + F	0-19 anni				20-34 anni			
				M	F	tot. M+F	% su tot. Resid.	M	F	tot. M+F	% su tot. Resid.
1996	2.702	2.833	5.535	489	444	933	16,86	607	582	1.189	21,48
1997	2706	2849	5.555	477	445	922	16,60	608	580	1.188	21,39
1998	2651	2798	5.449	460	413	873	16,02	589	555	1.144	20,99
1999	2657	2779	5.436	453	410	863	15,88	572	548	1.120	20,60
2000	2513	2660	5.515	460	424	884	16,03	404	378	782	14,18
2001	2723	2859	5.582	480	427	907	16,25	561	549	1.110	19,89
2002	2762	2900	5.662	484	434	918	16,21	578	545	1.123	19,83
2003	2821	2983	5.804	494	454	948	16,33	613	552	1.165	20,07
2004	2877	3024	5.901	523	460	983	16,66	598	565	1.163	19,71
2005	2915	3049	5.964	535	466	1.001	16,78	588	558	1.146	19,22
2006	2936	3085	6.021	524	486	1.010	16,77	589	549	1.138	18,90
2007	3011	3143	6.154	553	498	1.051	17,08	572	546	1.118	18,17

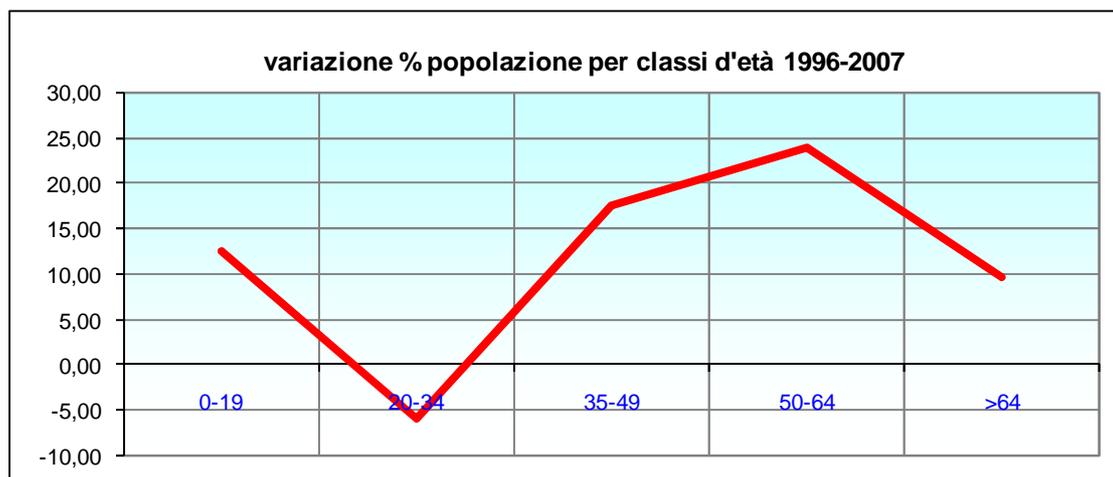
anno	35-49 anni				50-64 anni				>64 anni			
	M	F	tot. M+F	% su tot. Resid.	M	F	tot. M+F	% su tot. Resid.	M	F	tot. M+F	% su tot. Resid.
1996	634	633	1.267	22,89	483	504	987	17,83	489	670	1.159	20,94
1997	622	633	1.255	22,59	499	506	1.005	18,09	500	685	1.185	21,33
1998	597	618	1.215	22,30	518	521	1.039	19,07	487	691	1.178	21,62
1999	625	600	1.225	22,53	523	540	1.063	19,55	484	681	1.165	21,43
2000	614	610	1.224	22,19	544	555	1.099	19,93	491	693	1.184	21,47
2001	625	627	1.252	22,43	547	555	1.102	19,74	510	701	1.211	21,69
2002	632	643	1.275	22,52	567	563	1.130	19,96	501	715	1.216	21,48
2003	646	662	1.308	22,54	544	583	1.127	19,42	524	732	1.256	21,64
2004	677	689	1.366	23,15	572	583	1.155	19,57	507	727	1.234	20,91
2005	698	709	1.407	23,59	589	573	1.162	19,48	505	743	1.248	20,93
2006	708	710	1.418	23,55	600	588	1.188	19,73	515	752	1.267	21,04
2007	735	754	1.489	24,20	628	596	1.224	19,89	523	749	1.272	20,67

Come si può notare, la percentuale di popolazione giovane è in crescita dal 2000 e la tendenza continua ad essere positiva negli anni successivi con eccezione nel 2006.

³ Fonte: Osservatorio provinciale on line – Provincia di Modena.

Questo aspetto è molto positivo perché bilancia, almeno in parte, l'incremento della fascia anziana (oltre 65 anni) e quella dei cinquantenni, che hanno registrato trend in aumento per tutti gli anni considerati.

Grafico 1.3



1.1.2 Indici demografici

Nella tabella che segue sono riportati i principali indici demografici.

Gli indici di struttura e di ricambio registrano nell'ultimo decennio un andamento in crescita mentre l'indice di vecchiaia sta diminuendo. Negli ultimi 5 anni si nota che, mentre l'indice di struttura continua il trend in crescita, l'indice di ricambio è sostanzialmente stabile e l'indice di vecchiaia si sta riducendo. Gli indicatori segnalano quindi una situazione di ripresa che fa ben sperare per il futuro.

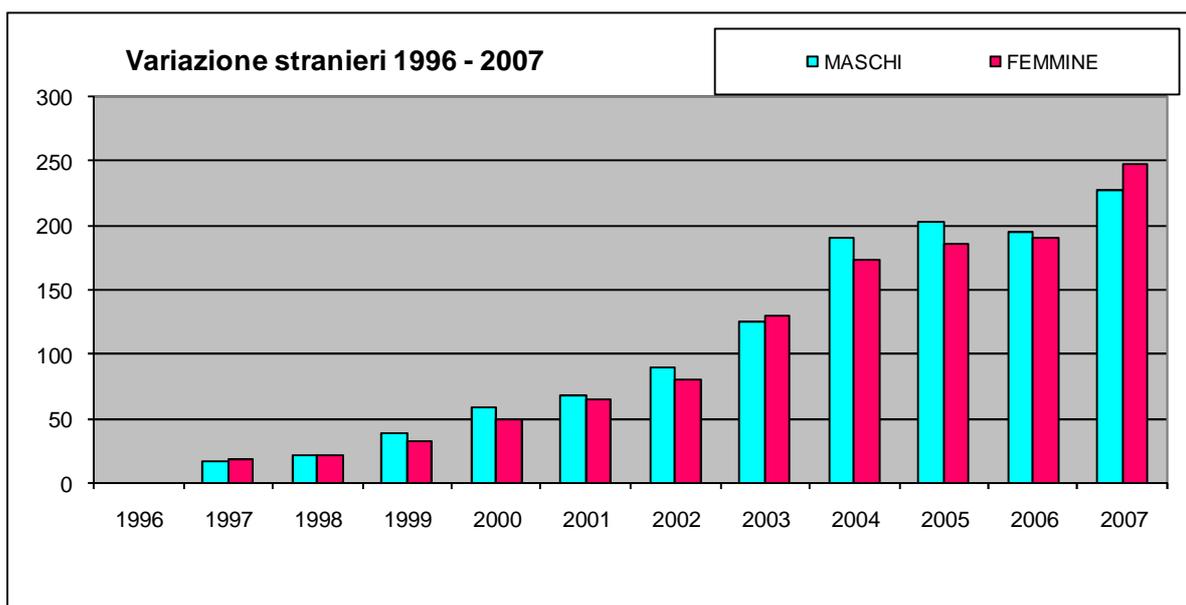
Tabella 1.2 - Indici di struttura, ricambio e variazioni (1996-2007)

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
indice struttura	97,76	96,77	102,11	106,18	107,43	107,44	109,5
indice ricambio	119,19	116,98	138,14	148,03	147,28	141,98	139,1
indice vecchiaia	175,08	180,37	184,93	183,75	183,57	192,02	178,8

	2003	2004	2005	2006	2007	Variazione 1996/2007	Variazione % 1996-2007
indice struttura	106,1	106,9	110,4	112,4	116,38	18,62	19,05%
indice ricambio	137,6	123,6	122,4	122,6	135,09	15,9	13,34%
indice vecchiaia	176,7	169,3	165,1	168,3	161,83	-13,25	-7,57%

Box 1.1**1.1.3 Stranieri**

Gli stranieri, che al 31/12/2007 erano 476, costituiscono il 7,73% della popolazione residente a Medolla. Il dato registra una crescita costante negli ultimi anni, anche se resta nettamente inferiore alla media provinciale (che registra 9,93% di stranieri sulla popolazione totale).

Grafico 1.4**Tabella 1.3 - Stranieri 1996-2007**

	Maschi	Femmine	Totale stranieri	Totale residenti	% stranieri sul totale dei residenti
1996	nd	nd	35	5.535	0,63%
1997	17	19	36	5.555	0,65%
1998	22	21	43	5.449	0,79%
1999	38	32	70	5.436	1,29%
2000	58	50	108	5.515	1,96%
2001	68	65	133	5.582	2,38%
2002	90	80	170	5.662	3,00%
2003	125	130	255	5.804	4,39%
2004	190	173	363	5.901	6,15%
2005	202	186	388	5.964	6,51%
2006	195	190	385	6.021	6,39%
2007	228	248	476	6.154	7,73%

1.1.4 Studio sulla struttura della popolazione nel capoluogo

Medolla si è sviluppata riempiendo via-via gli spazi tra le strade principali. La città, per quanto riguarda la zona centrale, è stata analizzata per vie e comparti urbani anche attraverso indagini più articolate. I comparti sono stati individuati studiando le fasi di crescita urbana e registrando la percezione che i cittadini hanno della struttura urbanistica di Medolla. Lo schema riportato di seguito mostra il risultato raggiunto.

Mappa 1.1 – Comparti dell’abitato di Medolla



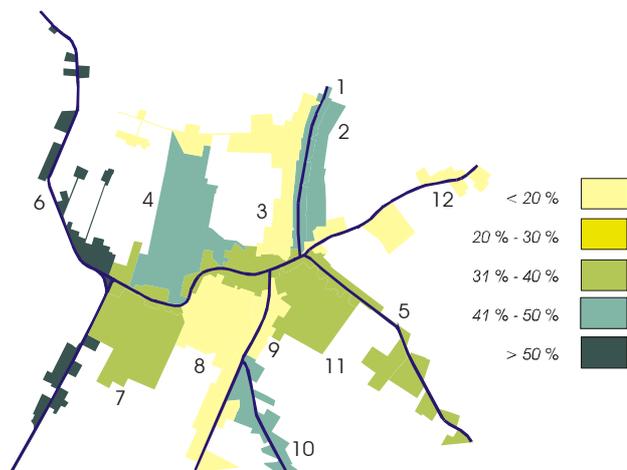
I comparti più abitati sono il n. 11 e via Roma (n. 5), i più piccoli: via Grande (n. 12) e quello a est di via Bruino (n. 2). La superficie dei vari comparti non è omogenea.

La tabella e le mappe che seguono evidenziano le caratteristiche della struttura della popolazione e le tipologie dei nuclei familiari per comparto.

Tabella 1.4 - Popolazione nel capoluogo

Comparti	Totale famiglie	Totale componenti	Giovani>1983	Anziani<1937	Adulti	% giovani/fam	% anziani/fam	% adulti/fam	Media componenti per famiglia	Tipologia nucleo familiare (numero componenti)			
										1	2	3	>3
Comparto 1	123	318	58	80	180	0,47	0,65	1,46	2,59	27	34	33	29
Comparto 2	82	203	37	44	122	0,45	0,54	1,49	2,48	19	27	21	15
Comparto 3	161	376	48	118	210	0,30	0,73	1,30	2,34	37	64	36	24
Comparto 4	201	491	88	76	327	0,44	0,38	1,63	2,44	47	64	51	39
Comparto 5	229	543	72	145	326	0,31	0,63	1,42	2,37	66	72	47	44
Comparto 6	112	311	65	59	187	0,58	0,53	1,67	2,78	22	32	27	31
Comparto 7	204	530	79	92	359	0,39	0,45	1,76	2,60	44	58	55	47
Comparto 8	179	423	51	121	251	0,28	0,68	1,40	2,36	48	54	47	30
Comparto 9	105	241	30	72	139	0,29	0,69	1,32	2,30	31	32	26	16
Comparto 10	101	267	42	48	177	0,42	0,48	1,75	2,64	27	22	20	32
Comparto 11	253	625	102	130	393	0,40	0,51	1,55	2,47	60	78	65	50
Comparto 12	41	93	7	30	56	0,17	0,73	1,37	2,27	14	15	3	9
Totali	1.791	4.421	679	1.015	2.727	0,31	0,63	1,42	2,37	442	552	431	366
Dati medi													

Mappa 1.2

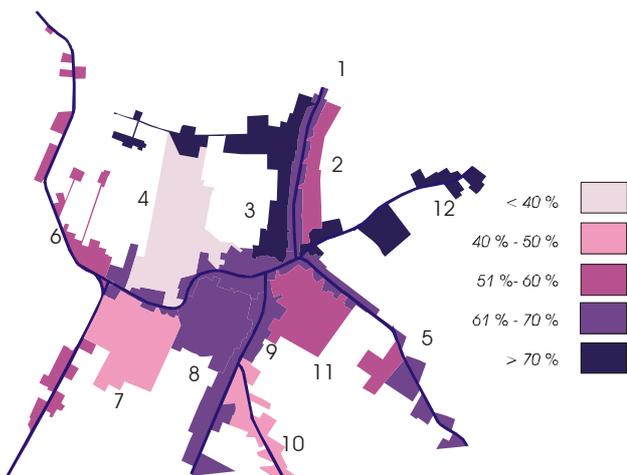


LEGENDA COMPARTI

1. VIA BRUINO
- 2 VIE MORO-AMENDOLA
- 3 ZONA OVEST BRUINO
- 4 QUARTIERE CITTA'
- 5 VIA ROMA,
- 6 S.S. 12
- 7 QUARTIERE DEI POETI
- 8 ZONA SCUOLA MATERNA
- 9 SAN MATTEO
- 10 VIA ROMANA
- 11 QUARTIERE DEI MUSICISTI
- 12 VIA GRANDE

Giovani (<19 anni) per famiglia (%)- dati 2001

Mappa 1.3



LEGENDA COMPARTI

1. VIA BRUINO
- 2 VIE MORO-AMENDOLA
- 3 ZONA OVEST BRUINO
- 4 QUARTIERE CITTA'
- 5 VIA ROMA,
- 6 S.S. 12
- 7 QUARTIERE DEI POETI
- 8 ZONA SCUOLA MATERNA
- 9 SAN MATTEO
- 10 VIA ROMANA
- 11 QUARTIERE DEI MUSICISTI
- 12 VIA GRANDE

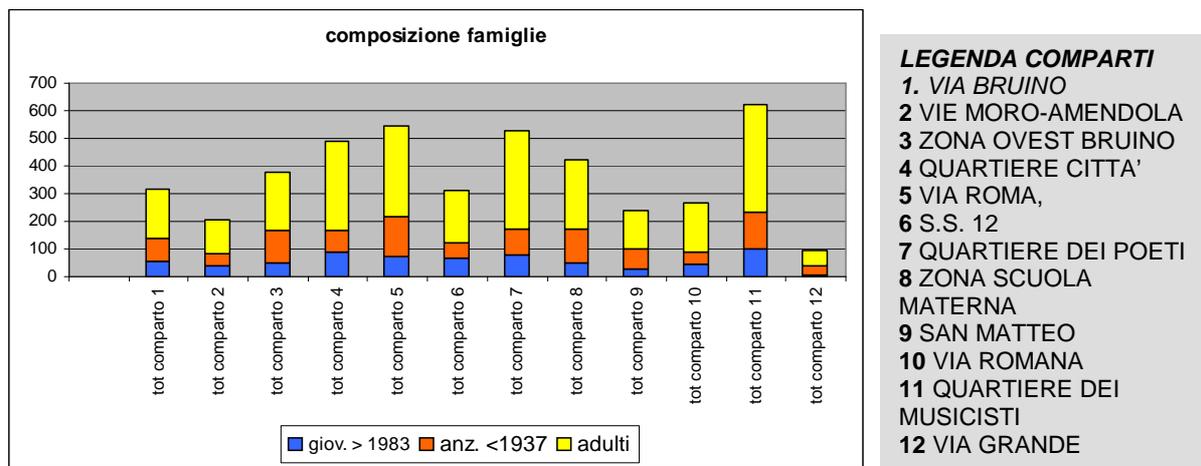
Anziani (>63 anni) per famiglia (%) - dati 2001

Il grafico seguente, rappresenta la composizione delle famiglie nei vari comparti.

Come si può notare, i comparti più “giovani” sono: il comparto 6, che corrisponde alla zona della S.S. 12, con un valore di 0,58% di giovani per famiglia; seguono il comparto 1 con 0,47%, il comparto 2 con 0,45 e il comparto 4 con 0,44%.

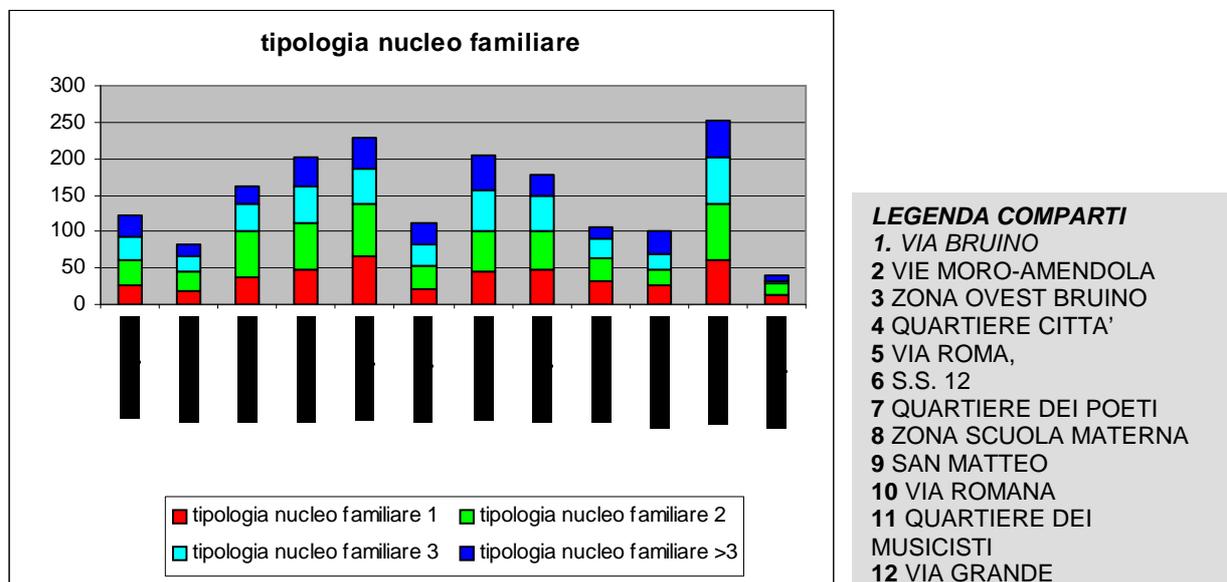
I comparti più anziani sono invece quelli che costituiscono le zone più antiche della città: i comparti 3 e 12 con lo 0,73% di anziani per famiglia, il comparto 9, con 0,69% e l'8 con 0,68%, seguono poi i comparti 1 e 5 con valori al di sopra dello 0, 60%.

Grafico 1.5



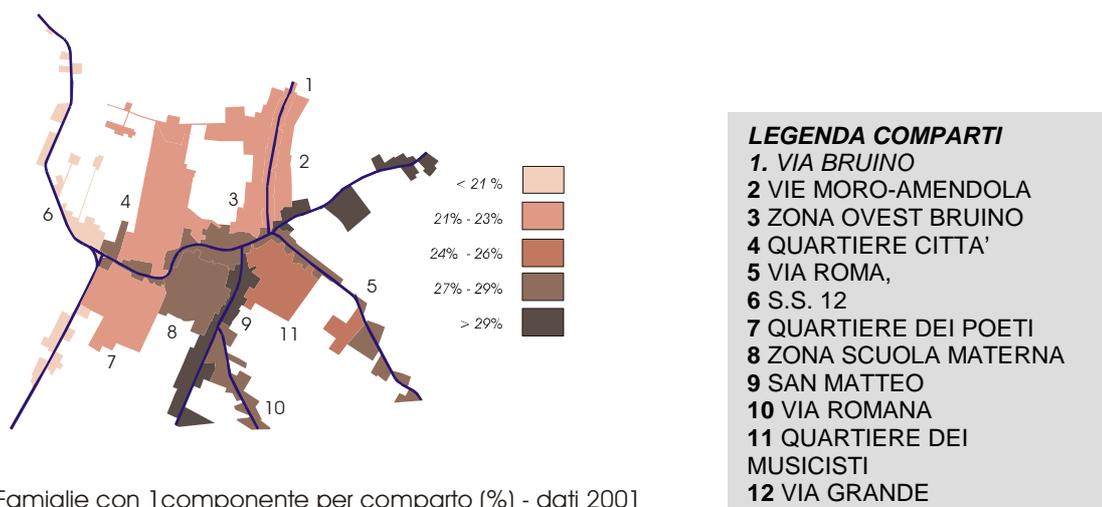
I dati anagrafici comunali al 31/12/01, indicano 1.791 famiglie residenti, composte mediamente da 2,37 persone. Circa 1 su 3 ha un componente giovane, 2 su 3 hanno un componente anziano.

Grafico 1.6



Nella carta si evidenzia, inoltre, la diversa diffusione nei vari comparti dei nuclei familiari con un solo componente, che si concentrano nei quartieri più vecchi, abitati in prevalenza da anziani.

Mappa 1.4



Famiglie con 1 componente per comparto (%) - dati 2001

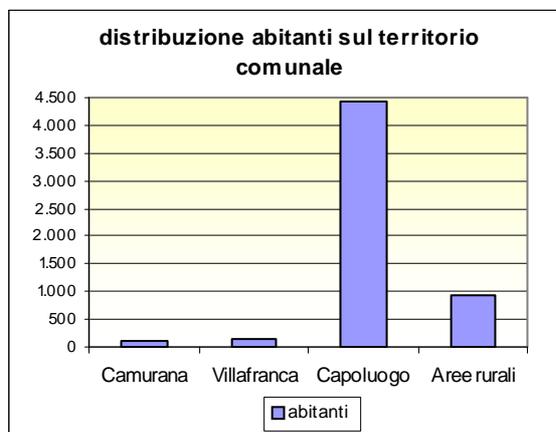
1.1.5 Confronto della popolazione nel capoluogo e nelle frazioni

La tabella e il grafico riportano, al 31/12/2002, la ripartizione degli abitanti fra il capoluogo, le frazioni ed il territorio rurale.

Tabella 1.5 – Ripartizione della popolazione sul territorio

Comparti	Totale famiglie	Totale componenti	Numero medio di componenti per famiglia
Medolla	1.791	4.421	2,47
Camurana	42	120	2,86
Villafranca	56	146	2,61
Aree rurali	283	935	3,30
Totali	2.172	5.622	2,59

Grafico 1.7



Il numero medio dei componenti per famiglia oscilla tra un valore di 2,47 nell'area del capoluogo, e 3,30 nelle zone rurali.

la massima concentrazione nel capoluogo, mentre la popolazione delle due frazioni non raggiunge i 300 abitanti e le abitazioni sono rispettivamente 32 a Camurana e 63 a Villafranca.

1.2 REALTÀ SOCIALE DI MEDOLLA NEL CONTESTO SOVRACOMUNALE E PROVINCIALE

E' interessante raffrontare la realtà del territorio con quella degli altri comuni della provincia⁴.

I dati di seguito riportati sono contenuti nella tabella *Provincia di Modena – Popolazione, stranieri, densità, indici demografici 2007* presente nell'*Allegato 1 – Tabelle e tavole riferite alla analisi della realtà socio-economica di Medolla nel contesto sovracomunale e provinciale*.

Le tavole a cui si fa riferimento nella presente sezione sono riportate nell'*Allegato 1 – Tabelle e tavole riferite alla analisi della realtà socio-economica di Medolla nel contesto sovracomunale e provinciale*.

1.2.1 Popolazione residente

In provincia di Modena, a fine 2007, sono stati censiti 677.672 abitanti, 72.992 in più rispetto al rilevamento eseguito alla fine del 1991: l'incremento percentuale corrispondente è del 12,07%.

La distribuzione della popolazione nei comuni della provincia è illustrata nella tavola *Residenti 2007*, in cui si nota che la popolazione di Medolla (6.154 unità) appartiene ad una fascia medio bassa di popolosità, se confrontata con gli altri comuni della pianura.

Per ciò che riguarda la crescita della popolazione, Medolla riporta un valore di 12,28% che è in linea con la media provinciale (12,07%) e superiore alla media dell'Unione dei comuni modenesi dell'Area Nord⁵ (10,85%). Nella tavola *Variazione % della popolazione 2007-1991* si osserva infatti che i comuni dell'Unione registrano crescite mediamente elevate.

L'incremento maggiore di popolazione si è registrato nei comuni di Bastiglia (+69,73%), Bomporto (+57,73%), Ravarino (+42,00%), Serramazzoni (+48,60%), Castelnuovo (+40,07%). La tavola evidenzia, in colore marrone e rosso comuni con maggiore

⁴ I dati demografici sono stati elaborati sulla base dei dati dell'Osservatorio Demografico dalla Provincia di Modena.

⁵ E' costituita dai comuni di Camposanto, Cavezzo, Concordia sulla Secchia, Finale Emilia, Medolla, Mirandola, San Felice sul Panaro, San Possidonio e San Prospero.

sviluppo demografico: si può riscontrare che essi fanno parte della “cintura” metropolitana di Modena oppure confinano con i territori ad alta concentrazione produttiva della provincia di Modena come le ceramiche.

Nella tavola *Densità abitativa 2007* è rappresentata la densità abitativa dei comuni (cioè il numero di abitanti per chilometro quadrato) che è stata raggiunta a fine 2007.

La media provinciale si attesta su 252 abitanti per Km²: Medolla con i suoi 230 ab/Km² è leggermente sotto la media provinciale ma sopra a quella dell’Unione dei comuni modenese dell’Area Nord (183 ab/Km²) e in linea con i comuni dell’area Nord-Ovest di pianura.

I valori più elevati si registrano a Modena, Sassuolo e Vignola (superiori a 900 abitanti per Km²) ma superano il dato medio provinciale i comuni che confinano con il capoluogo e quelli posti tra la via Emilia e la zona delle ceramiche.

1.2.2 Stranieri

La provincia di Modena registra una presenza di 67.316 immigrati nel 2007.

Il dato medio provinciale si attesta sul 9,93% di stranieri sulla popolazione residente. Medolla, con 476 stranieri che rappresentano il 7,73% della popolazione, si colloca dunque al di sotto della media provinciale e della media dell’Unione dei comuni modenese dell’Area Nord: 10,63% (si vedano le tavole *Stranieri 2007* e *Stranieri % su residenti 2007*).

1.2.3 Indici demografici

Utile all’analisi della popolazione medollese è il calcolo degli indici di vecchiaia, di struttura, di ricambio e il confronto con le dinamiche provinciali.

Indice di vecchiaia

L’indice di vecchiaia esprime il rapporto fra la popolazione anziana (con più di 65 anni) e quella giovane compresa fra 0 e 14 anni (il valore è espresso in punti percentuali). Esso dunque evidenzia la tenuta quantitativa della popolazione e se i nati rimpiazzano

le morti. Ovviamente, questo risultato si ottiene se il valore è 100; se è inferiore significa che la fascia giovane supera quella anziana, se supera il valore 100 vale l'inverso.

Il valore medio provinciale si è attestato, a fine 2007, al livello 151,44, che significa 1,5144 anziani oltre i 65 anni per ogni giovane sotto i 15.

Attorno al dato medio ruotano gli indici comunali che variano da un minimo di 88,12 a Bomporto ad un massimo di 510,00 a Montecreto.

Il divario è abissale. Nel primo caso la popolazione giovane supera quella anziana (ci sono 5 giovani ogni 4 anziani) nel secondo caso è vero l'opposto (5 anziani per ogni giovane). Fra questi due estremi, possiamo esaminare la situazione di Medolla che con 161,82 possiede quasi un anziano e mezzo ogni giovane e registra un dato inferiore anche alla media dell'Unione dei comuni dell'Area Nord (158,15).

La tavola *Indice di vecchiaia 2007* mostra, in modo sintetico, il risultato di questa elaborazione: Medolla si colloca comunque nella stessa fascia di Mirandola, Concordia, Cavezzo e Finale Emilia che sono tra i comuni con indice di vecchiaia più elevata dell'area Nord della pianura.

Indice di struttura

L'indice di struttura prende in considerazione la popolazione in età lavorativa (da 15 a 64 anni) confrontandone la parte più anziana (da 40 a 64) con quella giovane (da 15 a 39). Esso mette in evidenza le caratteristiche della popolazione rispetto alle potenzialità lavorative e, in particolare, se nel lungo periodo esistono condizioni di stabilità di offerta (di risorse lavorative).

L'indice di struttura provinciale è pari a 111,37 e oscilla da un minimo di Bomporto (88,57) ad un massimo di Riolunato (167,70).

La tavola *Indice di struttura 2007* evidenzia, anche a colpo d'occhio, la disomogeneità della situazione, con valori superiori a 100 che si registrano sia in pianura che in montagna, anche se i valori più elevati registrano nei comuni di quest'ultima zona.

Medolla (116,38) si inserisce tra i comuni della pianura con valori superiori a 100, insieme a Mirandola e Carpi. Il dato medollese è in questo caso superiore anche alla media dell'Unione dei comuni Area Nord (109,29).

Dunque la situazione problematica evidenziata dall'indice di vecchiaia ha già interessato pesantemente la fascia di età "lavorativa". E' evidente che il trend negativo potrà essere contrastato soltanto con una specifica politica migratoria, la quale ha

implicazioni da non sottovalutare riguardo agli aspetti di integrazione sociale, di disponibilità di alloggi, di politiche creditizie di sostegno, ecc.

Indice di ricambio

L'indice di ricambio mette a confronto la fascia di età prossima alla pensione (60-64) con la prima fascia in età "lavorativa" (15-19). Esso è simile all'indice di struttura ma si riferisce alle due fasce estreme, fra quelle considerate in età lavorativa. Dunque l'indice fornisce un'informazione riguardo alla possibilità di breve periodo nel sostituire la popolazione che esce dall'età lavorativa con altrettanta giovane.

E' bene precisare che gli indici di struttura e ricambio non si calcolano sulla popolazione che lavora (quella attiva) ma su tutta la popolazione in età lavorativa, comprendendo anche i non occupati.

L'indice di ricambio, come detto, assomiglia all'indice di struttura ma prende in esame le fasce estreme dell'età "lavorativa". Esso dunque manifesta le tendenze di breve periodo, rispetto all'indice di struttura che invece manifesta situazioni di scenario a lungo termine.

La media provinciale è 133,87. Ad esclusione di San Prospero e Fiorano tutti gli altri comuni hanno valori superiori a 100 dunque il problema del ricambio demografico è diffuso.

Per Medolla (si veda la tavola *Indice di ricambio 2007*) l'indice di ricambio è elevato e pari a 135,09: ciò significa che occorrerebbe il 35% di nuova popolazione da aggiungere a quella già residente per bilanciare l'uscita dal lavoro della popolazione anziana. Confrontato nella tavola *Indice di ricambio 2007* con i valori dei comuni della Bassa, si osserva che si allinea alla media dell'Unione dei comuni dell'Area Nord (127,92).

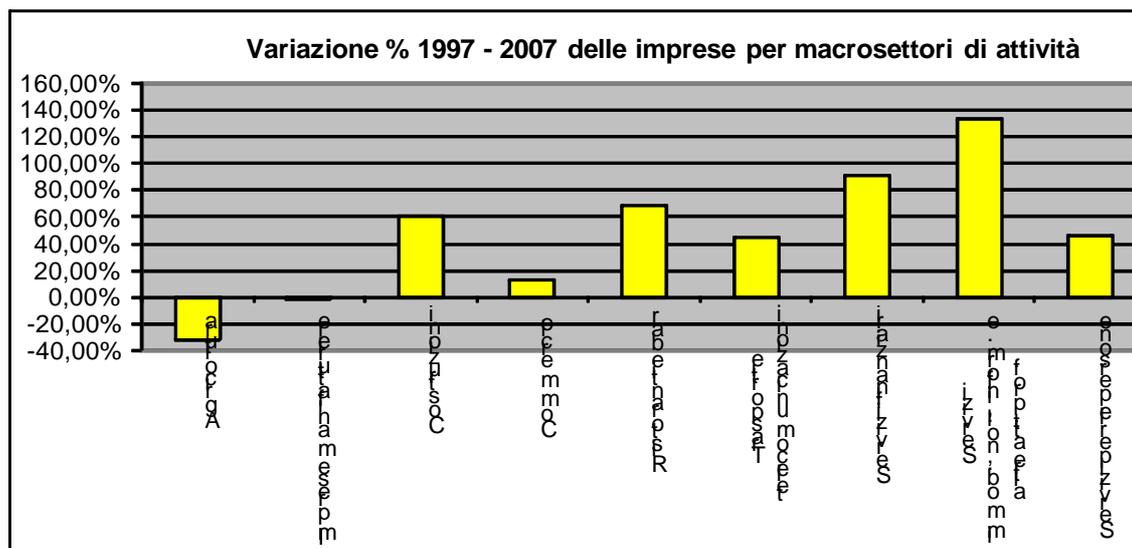
1.3 SISTEMA PRODUTTIVO

Il sistema economico di Medolla è a prevalenza manifatturiero: nel 2007 erano 180 le unità locali di questo settore, contro le 156 del commercio e le 150 dei servizi.

Diversi sono i settori di attività, tra i quali spiccano: settore abbigliamento, prodotti in metallo, industria alimentare e delle bevande, macchine e apparecchi meccanici e di precisione.

Rispetto ai dati del 1997, nel 2007 il settore agricolo risente della contrazione strutturale del settore (-31,55%), il comparto industriale accusa un lieve calo (-1,64%) mentre gli altri settori registrano una crescita. Crescono invece commercio (13,04%) e costruzioni (60,71%). Uno sviluppo rilevante si registra in tutto il macrosettore dei servizi: in particolare si evidenzia un forte incremento nei settori immobiliari (da 4 a 24 unità locali pari al 500%) e dei servizi finanziari (90,91%).

Grafico 1.8



Se da un lato la grande differenziazione di settori produttivi nel comparto industriale mette al riparo dagli effetti devastanti di crisi di settore, dall'altro si registra una certa stagnazione, diffusa in quasi tutti i comparti. I motivi di questo fenomeno sono imputabili a due possibili fattori: uno di carattere "esterno" individuabile in una politica amministrativa che nel passato periodo non ha previsto nuove aree di espansione, e uno di carattere "interno" legato all'andamento dei singoli settori.

1.3.1 Unità locali

La tabella e il grafico⁶ mostrano il numero di imprese, distinte per macro-settore di attività, presenti a Medolla negli ultimi sette anni.

Nel numero totale delle unità locali nel 1997 (717 imprese) si è verificata una lenta ma costante diminuzione seguita da una sensibile ripresa avvenuta nel 2003 e negli anni successivi. La diminuzione più significativa si è verificata nel comparto agricolo, mentre le unità locali manifatturiere hanno subito solo una lieve flessione.

Gli altri settori, servizi in testa, presentano segni positivi.

Tabella 1.6

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Agricoltura	206	174	174	167	165	169	167	156	145	141	141
Imprese manifatturiere	183	173	184	182	176	178	176	183	188	186	180
Costruzioni	56	55	60	60	63	72	76	77	79	82	90
Commercio	138	133	135	134	135	136	145	147	153	155	156
Ristoranti e bar	16	17	18	19	22	20	20	25	26	28	27
Trasporti e telecom.	31	32	39	34	35	39	41	43	41	43	45
Servizi finanziari	11	11	14	13	15	15	13	13	15	15	21
Servizi immob., nol., inform. e altre att. prof	21	27	25	33	36	40	40	44	51	50	49
Servizi per le persone	24	24	26	26	25	28	29	31	30	31	35
Senza codifica	31	29	26	17	16	5	6	4	2	3	3
TOTALE	717	675	701	685	688	702	713	723	730	734	747

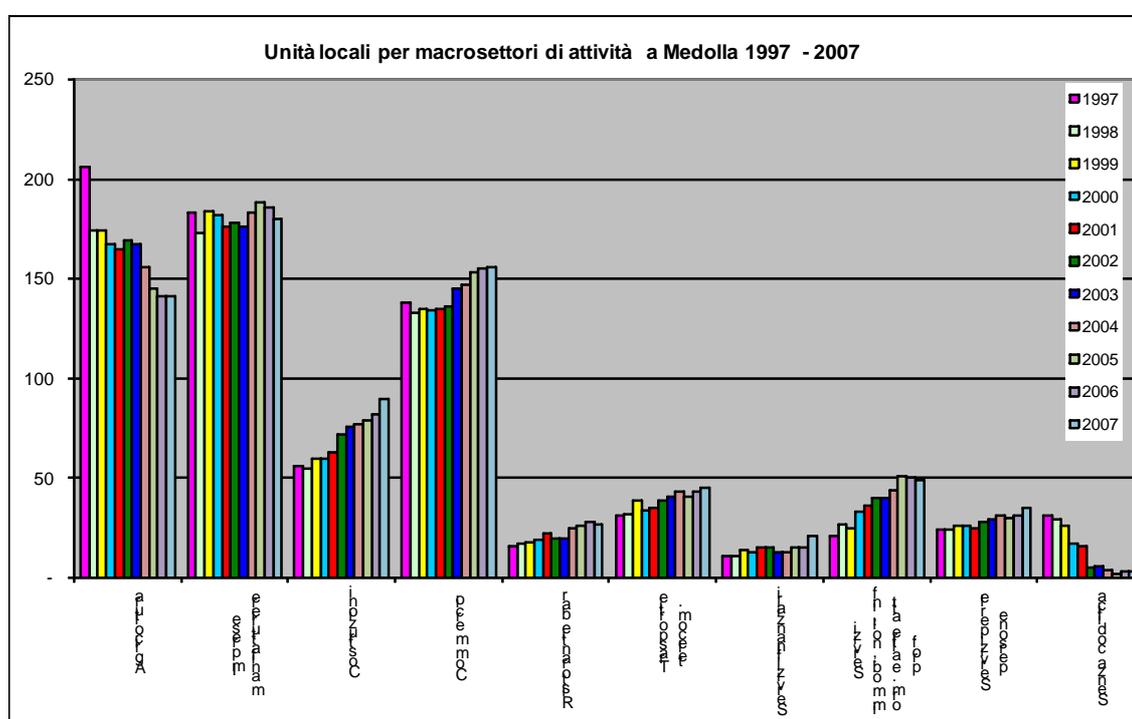
⁶ Elaborazioni su dati forniti dalla Camera di Commercio di Modena.

Tabella 1.7

Unità locali per settori di attività 1997 - 2007 (elaborazioni su dati forniti da Camera di Commercio)													
Cod. att.	Attività	Unità locali 1997	Unità locali 1998	Unità locali 1999	Unità locali 2000	Unità locali 2001	Unità locali 2002	Unità locali 2003	Unità locali 2004	Unità locali 2005	Unità locali 2006	Unità locali 2007	variaz. % 97-07
A01	Agricoltura, caccia e relativi servizi	206	174	174	166	164	169	167	156	145	141	141	-31,55%
A02	Silvicoltura e utilizzazione di aree forestali e servizi connessi	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0,00%
A	Agricoltura	206	174	174	167	165	169	167	156	145	141	141	-31,55%
D15	Industrie alimentari e delle bevande	19	19	21	20	19	20	23	21	21	20	19	0,00%
D17	Industrie tessili	42	36	33	31	29	28	27	31	28	23	23	-45,24%
D18	Fabbricazione di maglierie	16	14	16	21	19	17	19	15	19	20	19	18,75%
D20	Industria del legno e dei prodotti in legno	5	4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	40,00%
D21	Fabbricazione della pasta-carta, della carta e dei prodotti di carta	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0,00%
D22	Editoria, stampa e riproduzione di supporti registrati	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	-50,00%
D24	Fabbr. di prodotti chimici e di fibre sintetiche e artificiali	8	8	8	9	9	10	9	10	10	11	10	25,00%
D25	Fabbr. di articoli in gomma e materie plastiche	4	4	5	5	6	5	6	7	7	7	8	100,00%
D26	Fabbr. di prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	6	50,00%
D27	Produzione di metalli e loro leghe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	100,00%
D28	Fabbr. e lavorazione dei prodotti in metallo, escluse macchine e impianti	31	31	32	31	29	33	32	28	29	32	29	-6,45%
D29	Fabbr. di macchine ed app. meccanici, compresi l'install. il mont., la rip. e la manut.	19	18	21	21	19	17	17	18	20	19	16	-15,79%
D30	Fabbr. di macchine per ufficio, di elaboratori e sistemi informatici	1	1	1	2	3	2	2	2	1	1	1	0,00%
D31	Fabbr. di macchine ed apparecchi elettrici n.c.a.	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	5	25,00%
D32	Fabbr. di apparecchi radiotelevisivi e di apparecchiature per le comunicazioni	1	1	1	1	1	3	3	3	3	2	2	100,00%
D33	Fabbr. di apparecchi medicali, di appar. di prec., di strum. ottici e di orologi	21	21	23	22	21	21	20	23	24	24	24	14,29%
D36	Fabbr. di mobili, altre industrie manifatturiere	3	4	4	4	5	5	5	6	7	7	7	133,33%
D37	Recupero e preparazione per il riciclaggio	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-100,00%
D	Industria	183	173	184	182	176	178	181	183	188	186	180	-1,64%
F45	Costruzioni	56	55	60	60	63	72	76	77	79	82	90	60,71%
F	Costruzioni	56	55	60	60	63	72	76	77	79	82	90	60,71%
G50	Commercio, manut. e rip. di autov. e motocicli, vendita al dett. di carburante	21	21	22	22	21	24	25	25	27	27	26	23,81%
G51	Commercio all'ingrosso e intermediari del commercio	40	41	47	47	50	48	55	56	61	61	59	47,50%
G52	Commercio al dettaglio; riparazione di beni personali e per la casa	77	71	66	65	64	64	65	66	65	67	71	-7,79%
G	Commercio	138	133	135	134	135	136	145	147	153	155	156	13,04%
H55	Alberghi e ristoranti	16	17	18	19	22	20	20	25	26	28	27	68,75%
H	Alberghi	16	17	18	19	22	20	20	25	26	28	27	68,75%
I60	Trasporti terrestri, trasporti mediante condotte	29	29	33	31	32	36	37	37	35	36	37	27,59%
I63	Attività di supporto ed ausiliarie dei trasporti; attività delle agenzie di viaggio	1	2	5	3	3	3	4	6	6	7	8	700,00%
I64	Poste e telecomunicazioni	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-100,00%
I	Trasporti	31	32	39	34	35	39	41	43	41	43	45	45,16%
J65	Intermediazione monetaria e finanziaria	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	0,00%
J67	Attività ausiliarie dell'intermediazione finanziaria	8	8	10	9	12	12	10	10	12	12	18	125,00%
J	Serv. finanziari	11	11	14	13	15	15	13	13	15	15	21	90,91%
K70	Attività immobiliari	4	7	7	11	15	17	15	20	26	25	24	500,00%
K71	Noleggio di macch. e attrezz. senza operatore e di beni per uso personale e dom.	0	0	1	2	2	2	3	3	5	3	3	300,00%
K72	Informatica e attività connesse	4	3	4	7	5	5	5	4	3	4	4	0,00%
K73	Ricerca e sviluppo	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	100,00%
K74	Altre attività professionali ed imprenditoriali	13	17	13	13	14	16	17	17	16	17	17	30,77%
K	Altri servizi	21	27	25	33	36	40	40	44	51	50	49	133,33%
M80	Istruzione	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	100,00%
M	Istruzione	1	2	100,00%									
N85	Sanità e altri servizi sociali	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	2	100,00%
N	Sanità	1	3	2	2	100,00%							
O90	Smaltimento dei rifiuti solidi, delle acque di scarico e simili	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100,00%
O92	Attività ricreative, culturali e sportive	3	2	2	2	1	2	1	2	1	3	3	0,00%
O93	Altre attività dei servizi	19	20	21	21	21	23	25	26	24	24	27	42,11%
O	Altri serv. sociali	22	22	24	24	23	26	27	29	26	28	31	40,91%
Senza codifica		31	29	26	17	16	5	6	4	2	3	3	-90,32%
Totale		717	675	701	685	688	702	718	723	730	734	747	4,18%

La tabella Unità locali per settore di attività 1997 - 2007⁷ contiene i dati analitici e permette quindi di valutare la composizione del sistema produttivo: il settore industriale si specializza soprattutto nei settori meccanico e biomedicale e dell'abbigliamento. Il commercio mostra una forte dinamicità in ingresso e in uscita e comunque dopo un periodo di calo i dati degli ultimi anni rivelano una crescita costante delle attività commerciali al dettaglio. Il settore dei servizi in generale mostra una certa vitalità trainato in particolare della crescita dei servizi immobiliari e finanziari di noleggio.

Grafico 1.9



Con riguardo alla densità delle unità locali per chilometro quadrato Medolla registra la densità pari a 28 unità locali per Km², dato superiore alla densità media dei comuni appartenenti all'Unione dei comuni dell'Area Nord (22 UL/Km²) e in linea con quella provinciale (30 UL/Km²).

Attualmente, quasi tutta la produzione si concentra verso la zona Ovest del territorio, ormai satura, che coincide con l'asse portante del sistema viario, la S.S. 12, mentre la zona Est, che si estende verso San Felice, ha ancora possibilità di espansione delle zone industriali.

⁷ Elaborazioni su dati forniti dalla Camera di Commercio di Modena.

Nel complesso, il sistema economico di Medolla non manifesta un particolare dinamismo e la presenza di alcuni, grossi gruppi industriali che non hanno a Medolla la sede principale ne aumenta la fragilità.

Dai dati del Censimento dell'industria e dei servizi del 2001 è possibile apprezzare il dato occupazionale che vede oltre il 70% degli addetti assorbito dal settore industriale, il 20% dai servizi e il restante 10% nel commercio.

Tabella 1.8

Unità locali e addetti a Medolla - Censimento 2001 dell'industria e dei servizi

	unità locali	composizione %	n. addetti	composizione %	addetti per impresa
INDUSTRIA	227	43,65%	2.482	67,68%	10,93
COMMERCIO	127	24,42%	362	9,87%	2,85
ALTRI SERVIZI	132	25,38%	604	16,47%	4,58
<i>totale imprese</i>	<i>486</i>	<i>93,46%</i>	<i>3.448</i>	<i>94,03%</i>	<i>7,09</i>
DELLE ISTITUZIONI	34	6,54%	219	5,97%	6,44
totale	520	100,00%	3.667	100,00%	7,05

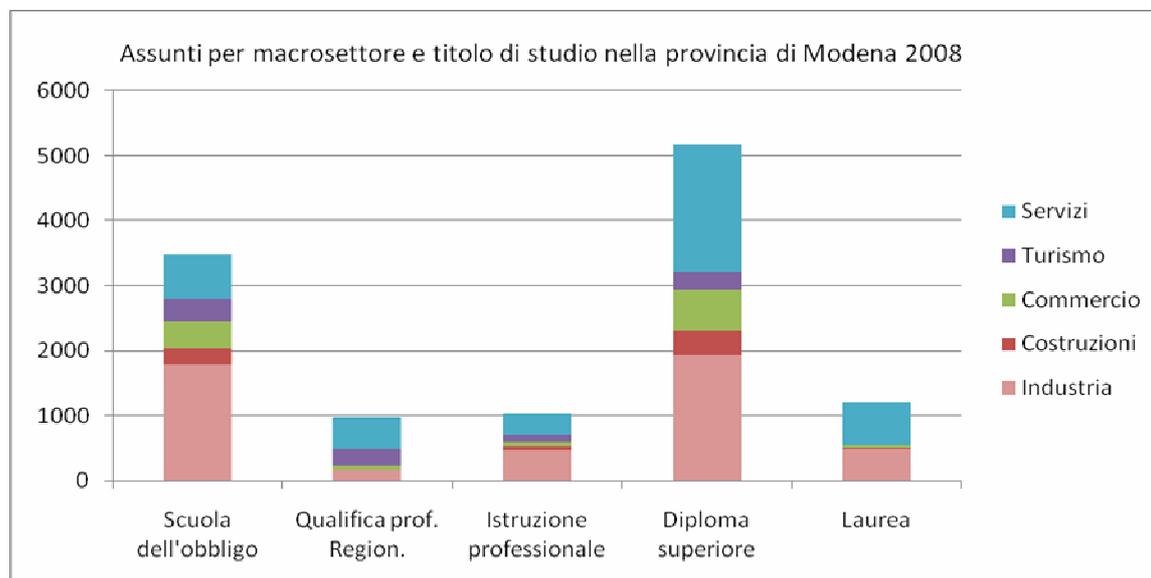
Grafico 1.10



Anche se il dato non è omogeneo è utile come elemento di confronto considerare la richiesta occupazionale a livello provinciale: Nel 2008 le imprese modenesi hanno manifestato un certo dinamismo e la conseguente esigenza di nuove assunzioni (circa 11.880 posti in provincia) le quali, peraltro, interessano la fascia di popolazione che ha

la formazione scolastica di base o, al massimo, la formazione superiore (vedi grafico Assunti per titoli di studio - 2008⁸).

Grafico 1.11



1.3.2 Innesidamento delle attività produttive

La zona produttiva “storica” (villaggio artigiano) è cresciuta assieme ai primi grandi insediamenti produttivi disposti lungo gli assi delle strade statali. Il più recente impulso è stato dato attraverso l’ampliamento della zona a confine con Cavezzo (Cappelletta del Duca) dove si sta consolidando un accordo territoriale fra tre comuni.

Attualmente, quasi tutta la produzione si concentra verso la zona Ovest del territorio, ormai satura, che coincide con la S.S. 12, asse portante del sistema viario. Gli insediamenti industriali sono il risultato di un successivo insediamento di imprese, piuttosto datate, non sono state progettate in modo organico e mancano perciò di caratteri di qualità. Alcune aziende sono state inglobate dall’espansione urbana e si trovano ora in posizione incongrua al tessuto circostante.

⁸ Fonte: banca dati Excelsior 2008

1.4 REALTÀ ECONOMICA DI MEDOLLA NEL CONTESTO SOVRACOMUNALE E PROVINCIALE

E' interessante raffrontare la realtà del territorio con quella degli altri comuni della provincia⁹.

I dati di seguito riportati sono contenuti nella tabella *Provincia di Modena – Unità locali per macrosettore 2007 e variazione % 2007-1997* presente nell'*Allegato 1 – Tabelle e tavole riferite alla analisi della realtà socio-economica di Medolla nel contesto sovracomunale e provinciale*.

Le tavole a cui si fa riferimento nella presente sezione sono riportate nell'*Allegato 1 – Tabelle e tavole riferite alla analisi della realtà socio-economica di Medolla nel contesto sovracomunale e provinciale*.

A fine anno 2007 erano attive nella provincia di Modena 80.896 unità locali delle quali circa il 25% nel capoluogo (20.448)¹⁰. Nei comuni della pianura si rileva il rapporto direttamente proporzionale tra numero di imprese e ampiezza del territorio (si veda la tavola *Unità locali 2007*).

Medolla con 747 unità locali presenti nel territorio comunale risulta abbastanza in linea con i comuni vicini di simili dimensioni.

Nella tavola *Variazione % unità locali 2007–1997* si apprezza la crescita o la diminuzione di UL intercorsa in quel periodo. La media provinciale registra la crescita del 12,56%, mentre l'Unione dei comuni modenesi dell'Area Nord evidenzia una crescita inferiore (3,59%) così come Medolla che fa i conti con una crescita delle UL del 4,18%. Confrontando l'andamento con quello dei comuni della Bassa, si può notare che si tratta di un crescita moderata con l'eccezione di Mirandola in cui la dinamicità delle UL è in linea con la media provinciale.

I comuni che mostrano una crescita superiore a quella provinciale sono localizzati nella cintura metropolitana del capoluogo e nel polo delle ceramiche.

La montagna presenta un calo generalizzato delle unità locali con l'eccezione di Pievepelago, Pavullo e Fanano.

⁹ I dati demografici sono stati elaborati sulla base dei dati dell'Osservatorio Demografico dalla Provincia di Modena.

¹⁰ I dati economici sono stati elaborati sulla base dei dati forniti dalla Camera di Commercio di Modena.

Se si considera la distribuzione delle unità locali in rapporto all'estensione del territorio (si veda la tavola *Densità unità locali 2007*) si osserva che il dato riferito a Medolla, 28 unità locali per Km² è abbastanza in linea con la media provinciale (30 UL per Km²) e comunque superiore alla media dell'Unione dei comuni Area Nord pari a 22 UL/Km². La fascia orientale della provincia evidenzia una concentrazione maggiore delle UL rispetto a quella Nordoccidentale: spiccano i comuni di Modena, di Carpi e della zona delle ceramiche.

Si entra nel merito dei diversi settori di attività in cui le unità locali sono specializzate.

Le unità locali agricole del comune di Medolla sono 141 e rappresentano l'1,3% delle 10.368 imprese provinciali. Alla stessa classe numerica (si veda la tavola *Agricoltura – unità locali 2007*) appartiene San Possidonio. I restanti comuni dell'Unione dell'Area Nord, registrano un numero di aziende superiore anche in ragione della maggiore estensione del territorio. Nei comuni dell'Unione sono presenti 2.099 aziende agricole pari al 20% delle aziende provinciali.

La variazione delle unità locali negli ultimi 11 anni vede il comune seguire la tendenza dei comuni dell'Unione dell'Area Nord a cui appartiene: Medolla subisce un calo del 31,55% delle UL agricole, in linea con la riduzione del 31,65% registrata nell'Unione (si veda la tavola *Agricoltura – Variazione % unità locali 2007*); la media provinciale registra un calo del 25,02%.

Le unità locali industriali (si veda la tavola *Industria – Unità locali 2007*) del comune erano 180 alla fine del 2007 ed hanno subito una riduzione dal 1997 del 1,64% di segno opposto alla crescita media provinciale del 2,00% e della media dell'Unione dei comuni dell'Area Nord (5,57%). Osservando la tavola *Industria – Variazione % unità locali 2007* è possibile evidenziare che il calo subito dal Medolla è condiviso con alcuni dei comuni dell'Unione; da notare, per verso opposto, la crescita delle imprese del comune di Mirandola ad un tasso del 19,33% e San Possidonio (12,87%) oltre che di Cavezzo, San Felice e Concordia.

Le imprese di costruzioni di Medolla (90 nel 2007) si sono attestate su ordini di grandezza comuni anche a Camposanto e San Possidonio. Gli altri comuni dell'area registrano invece valori più elevati (si veda la tavola *Costruzioni – Unità locali 2007*).

Nei comuni dell'Unione dell' Area Nord le UL di costruzione sono 1.664.

Per quanto riguarda la variazione delle imprese specializzate nella costruzione, Medolla evidenzia una crescita del 60,71% mentre i comuni dell'Unione Area Nord registrano una crescita del 82,86% superiore a quella provinciale (70,64%) evidenziando una forte

dinamicità del settore comunque generalizzato nel contesto provinciale e regionale (si veda la tavola *Costruzioni – Variazione % unità locali 2007*).

Le unità locali impegnate nel settore del commercio erano 156 alla fine del 2007, una grandezza simile a quella dei comuni limitrofi e con estensione simile (si veda la tavola *Commercio – Unità locali 2007*). Nonostante la considerazione che il settore è in crisi per la concorrenza della grande distribuzione, Medolla registra una crescita superiore a quella media provinciale 10,16% e di quella dei comuni dell'Unione dei comuni dell'Area Nord 4,31%) pari a 13,04% realizzando una performance simile a Cavezzo e a San Prospero (si veda la tavola *Commercio – Variazione % unità locali 2007*).

Nel settore dei servizi (che comprende alberghi, trasporti, servizi finanziari, altri servizi, istruzione, sanità e altri servizi sociali) le unità locali attive nel 2007 erano 168 (si veda la tavola *Servizi – Unità locali 2007*), mentre la variazione intervenuta tra il 1997 e il 2007 è stata del 50,00% superiore alla crescita media provinciale (45,92%) e a quella dei comuni dell'Unione Area Nord (34,05%). Insieme al comune di San Prospero rappresenta la crescita più evidente dell'Unione (si veda la tavola *Servizi – Variazione % unità locali 2007*).

1.5 SISTEMA DEI SERVIZI E DEL COMMERCIO

Per quanto riguarda il sistema dei servizi e il sistema del commercio si rimanda alle analisi riportate rispettivamente nell'*Elaborato 2b* relativo alla *Tavola 2 – Sistema dei servizi* e nell'*Elaborato 3b* relativo alla *Tavola 3 – Sistema del Commercio* del presente Quadro Conoscitivo.

Servizi sanitari

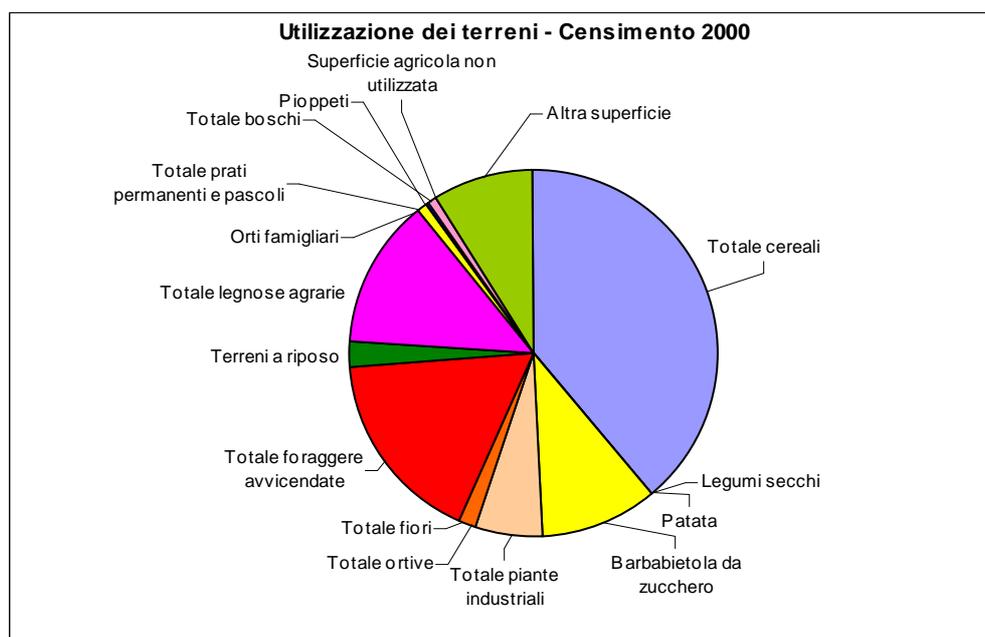
I servizi socio-sanitari ai cittadini sono gestiti a livello di distretto per cui sostanzialmente vi è una dipendenza assoluta dal presidio ospedaliero di Mirandola, che peraltro è raggiungibile in breve tempo. Non vi è nessuna presenza sul territorio di ambulatori dell'AUSL a parte quelli dei singoli medici di base, ma solo qualche ambulatorio privato convenzionato e/o specialistico. Risulta essere efficiente il servizio di assistenza domiciliare del distretto che supplisce a molte prestazioni specialistiche, evitando inutili degenze presso l'ospedale distrettuale di Mirandola. Sono presenti anche una Casa protetta e un Centro Diurno.

1.6 SETTORE AGRICOLO

La forma di utilizzazione della superficie agricola prevalente è quella delle coltivazioni a seminativi, che riguarda più del 75% della superficie totale e interessa l'86% delle imprese agricole. La coltivazione di legnose agrarie interessa il 13% della superficie totale.

Tabella 1.9

USO DEL SUOLO - V° Censimento generale agricoltura 2000			
utilizzo dei terreni	Superficie (Ha)	Aziende	superficie media per azienda
Totale cereali	1.053,13	159	6,62
Legumi secchi	0,01	1	0,01
Patata	2,4	7	0,34
Barbabietola da zucchero	276,26	67	4,12
Totale piante industriali	157,55	27	5,84
Totale ortive	35,98	17	2,12
Totale fiori	1,91	3	0,64
Totale foraggere avvicendate	464,2	75	6,19
Terreni a riposo	61,41	19	3,23
Totale seminativi	2.052,85	194	10,58
Totale legnose agrarie	363,93	110	3,31
Orti famigliari	0,51	16	0,03
Totale prati permanenti e pascoli	20,19	8	2,52
SUPERFICIE AGRICOLA UTILIZZATA	2.437,48	218	11,18
Pioppeti	7,99	5	1,60
Totale boschi	20,02	11	1,82
Superficie agricola non utilizzata	1,8	4	0,45
Altra superficie	242,56	215	1,13
SUPERFICIE TOTALE	2.709,85	223	12,15

Grafico 1.12

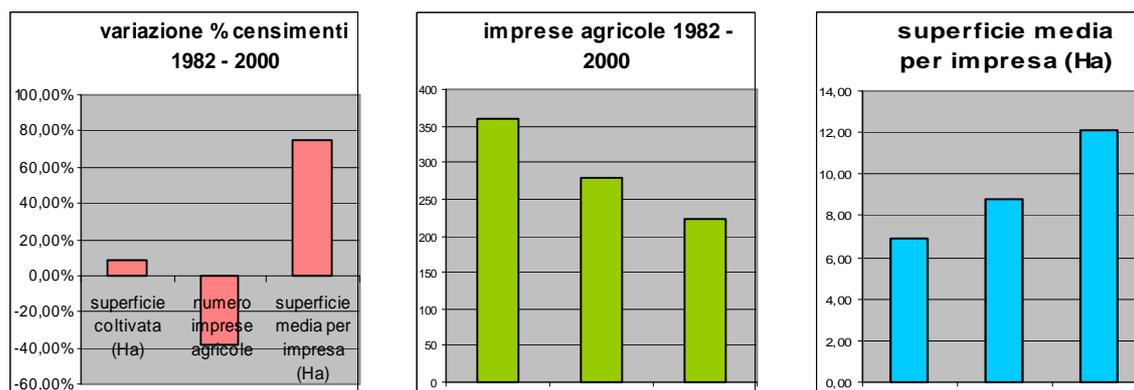
Il settore agricolo risente della ristrutturazione indotta dai provvedimenti di Agenda 2000 e del cambio generazionale in corso.

Le aziende agricole del comune sono 223, contro le 278 del 1990 e segnalano una diminuzione circa del 20%, inferiore rispetto alla media provinciale che è pari al -27,6%. Il ridimensionamento continuo del numero di aziende agricole rivela una tendenza comune a tutti i Paesi ad economia avanzata. Questo è solo in parte spiegabile come conseguenza di una effettiva riduzione delle superfici coltivate. A tale fenomeno si accompagna l'accorpamento dei terreni agricoli in unità aziendali di sempre maggiori dimensioni.

Tabella 1.10

Dati strutturali delle imprese agricole del comune di Medolla - Censimenti

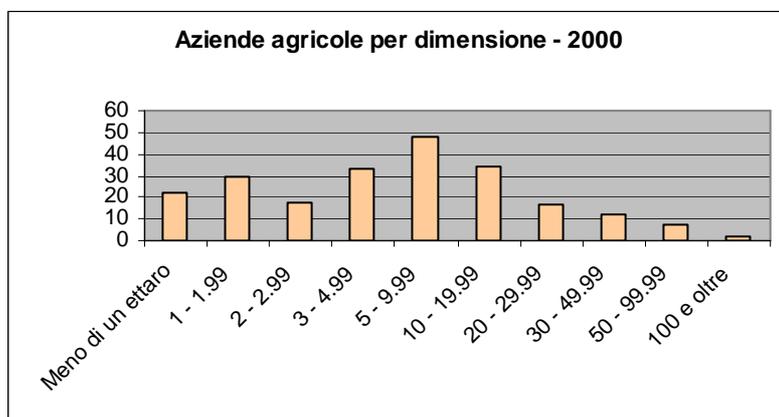
	1982	1990	2000	variazione %		
				90-82	00-90	00-82
superficie coltivata (Ha)	2.494,18	2.433,09	2.709,85	-2,45%	11,37%	8,65%
numero imprese agricole	359	278	223	-22,56%	-19,78%	-37,88%
superficie media per impresa (Ha)	6,95	8,75	12,15	25,97%	38,84%	74,91%

Grafici 1.13

La dimensione media delle imprese sta crescendo (+74,91% dal 1982 al 2000) mentre diminuisce il numero (-37,88% nello stesso periodo).

L'aumento delle dimensioni aziendali sembra essersi realizzato in particolare mediante lo strumento dell'affitto.

Delle aziende agricole 194 su 223 (86%) coltivano seminativi, per i quali la forma di utilizzazione più diffusa è quella delle coltivazioni erbacee soggette all'avvicendamento colturale: cereali, colture industriali, ortive e foraggere.

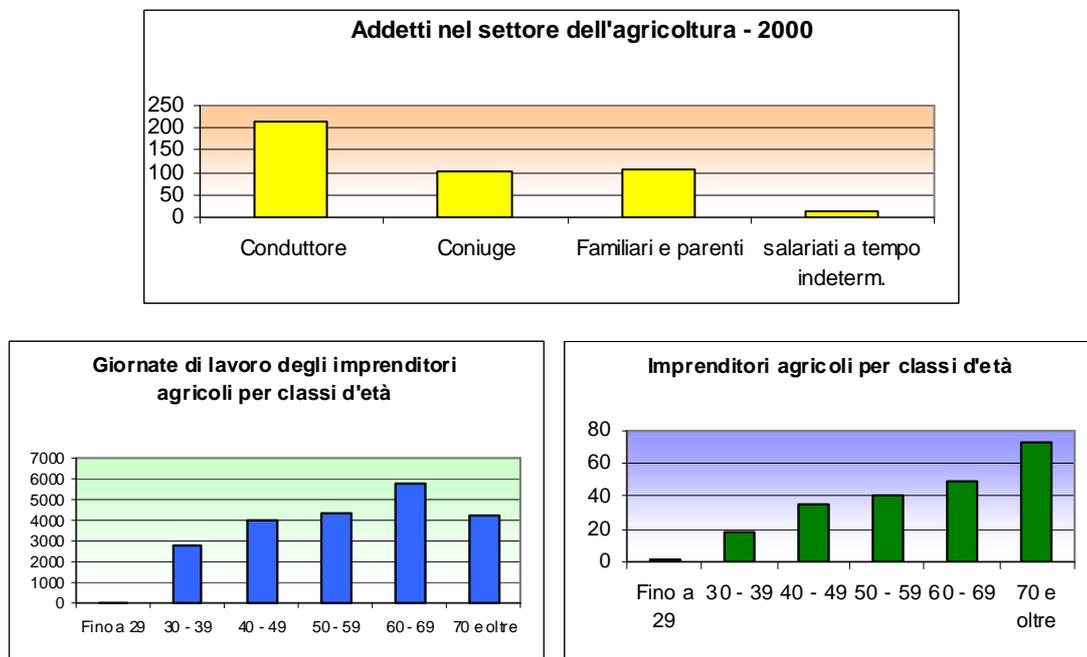
Grafico 1.14

Nei comuni della pianura rispetto al 1990 si è verificato un calo del 13,9% della superficie a seminativi, mentre le aziende a seminativi calano del 17,8% confermando, soprattutto in queste colture, la tendenza all'accorpamento delle aziende.

Più della metà delle aziende agricole possiede una dimensione medio-piccola. La conduzione diretta rimane la forma di gran lunga prevalente (113 aziende su 223); la conduzione con salariati interessa solo 65 aziende. Per quanto riguarda le forme

giuridiche delle aziende, restano preponderanti le “persone fisiche” (aziende individuali e società semplici) per 217 imprese su 223.

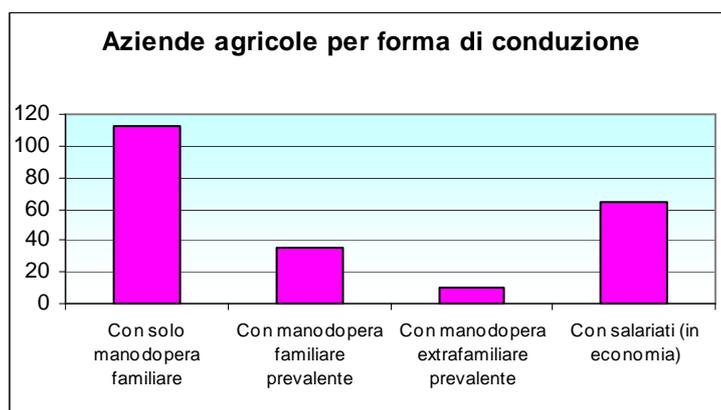
Grafic1 1.15



La maggior parte del lavoro continua ad essere svolto dalla manodopera familiare e in particolare dai conduttori che con 21.264 giornate di lavoro assicurano da soli il 45% di tutto il lavoro impiegato nelle aziende (46.918 giornate), mentre l'apporto dei familiari è del 28% e quello dei salariati del 25%. L'età media dei conduttori è elevata: il 74% di essi è ultracinquantenne.

La fascia di aziende per le quali si pone nel breve periodo il problema dell'avvicendamento è costituita dalle aziende con conduttore di 60 anni e oltre, alle quali appartengono 121 aziende, cioè oltre la metà delle aziende agricole presenti nel territorio comunale.

La forte specializzazione sul settore cereali e sui seminativi rappresenta un punto di debolezza del sistema agricolo sia per il ridotto margine che l'attività produce sia perché in controtendenza rispetto alle politiche di sviluppo rurale.

Grafico 1.16

Il Piano di Sviluppo Rurale della provincia prevede infatti per l'area della Bassa Pianura a cui appartiene il territorio comunale la promozione di tipologie aziendali che si rivolgono alla differenziazione produttiva e alla introduzione di adeguati sistemi di gestione (ad es. introduzione di metodi di qualità e agroambientale) così come è centrale il sostegno e la valorizzazione delle produzioni colturali tipiche della zona, attraverso:

- l'intervento sul valore aggiunto dei prodotti realizzato attraverso la garanzia della qualità, immagine e servizi incorporati;
- l'azione sull'integrazione delle filiere più strutturate che hanno recapito diretto nell'industria della trasformazione locale (ad es. conserve vegetali).

Lo sviluppo rurale implica una differenziazione produttiva che avvantaggia le imprese agricole se queste coglieranno più opportunità dalla qualità del paesaggio. In questa direzione può svilupparsi una nuova forma di cooperazione pubblico-privato.

Medolla presenta inoltre una specificità per quanto riguarda l'organizzazione delle imprese agricole: esiste la cooperativa di conduzione terreni "La Medollese" con sede a Villafranca che riunisce il 95% degli agricoltori (175 soci). La cooperativa è una società di servizi a cui si rivolgono gli agricoltori che hanno bisogno di lavorazioni meccaniche; ha un dipendente fisso e circa 16-17 dipendenti stagionali.

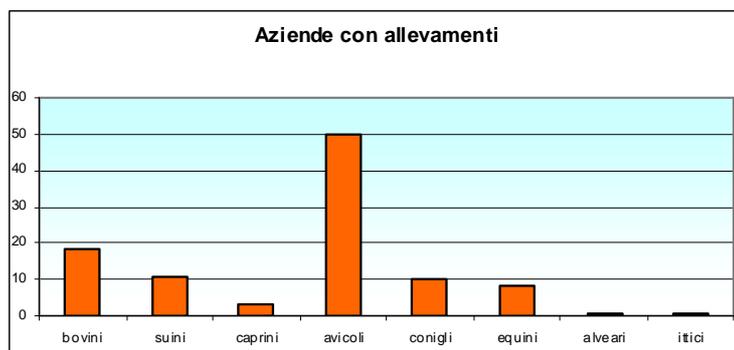
Tabella 1.11**Imprenditori agricoli - V° Censimento generale agricoltura 2000**

	Classi di età del conduttore						TOTALE
	Fino a 29	30 - 39	40 - 49	50 - 59	60 - 69	70 e oltre	
conduttori	2	18	35	40	49	72	216
giornate di lavoro	41	2.843	3.999	4.344	5.786	4.251	21.264

Tabella 1.12

Allevamenti - V° Censimento dell'agricoltura 2000

allevamenti	n. aziende	n. capi	media capi per azienda
bovini	18	1.219	68
suini	11	6.733	612
caprini	3	8	3
avicoli	50	1.423	28
conigli	10	81	8
equini	8	89	11
alveari	1		
ittici	1		
tot. allevamenti	102	9.553	

Grafico 1.17**Tabella 1.13****Impianti - V° Censimento generale agricoltura 2000**

impianti	Aziende	Superficie totale (ha)	S.A.U. (ha)	caratteristiche aziendali			
				Superficie a seminativi (ha)	Superficie a legnose agrarie (ha)	Superficie a vite (ha)	Vacche da latte
Approvvigionamento dell'acqua irrigua	147	2.297,46	2.076,98	1.722,22	337,72		
Presenza impianti di trasformazione uva	2	26,92	23			1,8	
Presenza impianti di refriger./trasf. latte	6	282,78	262,64				334

2 SISTEMA NATURALE E AMBIENTALE

2.1 SUOLO, SOTTOSUOLO E ACQUE

2.1.1 Inquadramento territoriale

Il Comune di Medolla è situato nella parte Nord della provincia di Modena e si estende su un'area di 2.681 ettari; in un'ottica più ampia esso ricade nel settore assiale della Pianura Padana e confina con i Comuni di Mirandola, San Felice, Camposanto, San Prospero e Cavezzo.

Il territorio è totalmente ricompreso nell'*Unità di Paesaggio 2 - Dossi e zone più rilevate nella Bassa e Media Pianura* caratterizzata da antichi paleoalvei del fiume Secchia con andamento est-ovest, morfologicamente emergenti sull'intorno di aree vallive riscattate dalla bonifica. Alcuni di questi paleoalvei contengono ancora corsi d'acqua come il Cavo Canalino che attraversa Medolla seguendo il tracciato di via Roma. Topograficamente si riscontrano quote variabili da un minimo di 15.50 metri s.l.m. a un massimo di 22 metri s.l.m.

Il terreno è alluvionale, con una sedimentazione che ha uno spessore di circa 100 metri lungo la dorsale e raggiunge i 300 metri al confine meridionale del comune. Gli apporti all'acquifero sono prevalentemente da attribuire al fiume Po mentre modesto è l'apporto di acque di superficie: l'impermeabilità dei terreni è piuttosto elevata. La profondità della falda freatica oscilla fra 0,8 e 1,5 metri.

In *Tavola 8 – Ambiente e paesaggio* viene evidenziato come il centro abitato di Medolla sorga sulla sommità di un paleodosso di accertato interesse, il cui andamento da est verso ovest è marcato dal corso del Cavo Canalino. La carta riporta anche l'andamento di alcuni paleodossi di modesta rilevanza che aiutano a percepire la topografia del territorio comunale.

2.1.2 Geomorfologia

Nel presente studio è stata utilizzata la base cartografica geomorfologica redatta dal "Comprensorio della Bassa Pianura Modenese", unitamente all'interpretazione aerofotogrammetrica del territorio comunale.

L'andamento delle curve di livello mette in evidenza che la morfologia del territorio è stata condizionata dal succedersi di eventi alluvionali generati dalle migrazioni fluviali. Si denotano forme convesse, allungate ed altimetricamente più rilevate, sede di antichi paleoalvei ascrivibili al fiume appenninico Secchia.

Per la loro datazione ed attribuzione idrografica occorre fare riferimento agli autori più recenti che si sono occupati della ricostruzione paleoidrografica della zona: Pellegrini (1969), Veggiani (1947), Castaldini e Alli (1979), Cremaschi ed Alli (1980), Gasperi e Pellegrini (1981, 1984).

Dall'esame di questi autori risulta che prima dell'VIII sec. a.C. il Fiume Secchia (detto in antico Gabello, ma anche Sesula, Situla, Seda, Secla) aveva un tracciato spostato a ovest e, sub-parallelo a quello attuale nella parte più a monte fin verso San Prospero, e che deviava verso oriente ad iniziare da Cavezzo, e attraversando gli attuali territori di Medolla, San Felice sul Panaro, Rivara, Canalazzo e Finale Emilia, confluendo nel Po nei pressi di Bondeno.

Dopo l'VIII secolo a.C., il Secchia si spostò verso est nel tratto ad andamento meridiano, e verso nord in quello ad andamento parallelo.

Si può ritenere che solo verso il XV secolo d.C. il Secchia e il Panaro, l'altro fiume appenninico che scorre nelle zone limitrofe, abbiano assunto definitivamente il percorso attuale. Infatti, in questo periodo il Secchia deviò bruscamente verso nord all'altezza di Concordia, per confluire nel Po a nord di Quistello e a monte di Motta di Cavezzo verso nord-ovest.

La frequente corrispondenza riscontrata tra paleodossi e paleoalvei è spiegabile analizzando dal punto di vista dei processi di sedimentazione il modello evolutivo, almeno nelle linee generali, della pianura olocenica. I fiumi appenninici, a valle delle conoidi pedemontane, tendono a proseguire verso il collettore principale su alvei pensili formati da sedimenti che il corso d'acqua non è più in grado di portare.

Nel caso di rotte e tracimazioni le acque si espandono nella pianura depositando, nelle immediate vicinanze dell'alveo, i materiali più grossolani e, più lontano, i sedimenti più fini. Questi ultimi sedimenti si costipano di più di quelli costituenti l'alveo e si determinano così, già per processi naturali, dei notevoli dislivelli fra fiumi e territori circostanti.

Per i corsi d'acqua di pianura, non arginati artificialmente, rotte e tracimazioni sono un fenomeno ricorrente che favorisce i cambiamenti d'alveo; in un bacino subsidente, l'accrescersi della pianura avviene perciò sia orizzontalmente, con il giustapporsi di

diversi successivi corpi d'alveo, che verticalmente, con il sovrapporsi di successivi cicli di riempimento dei bacini di esondazione.

Su questo meccanismo è intervenuto l'uomo, che, per porsi al riparo dalle esondazioni, ha innalzato argini artificiali di pari passo con il naturale innalzamento del fondo dei fiumi ed ha impedito, nello stesso tempo, l'arrivo di nuovi apporti detritici nelle aree comprese tra i vari fiumi esaltando così i dislivelli tra letti fluviali e aree circostanti.

Risulta così spiegabile, nelle sue linee essenziali, il particolare panorama altimetrico del territorio esaminato che vede le zone più rilevate in corrispondenza dei corsi fluviali estinti.

Dall'esame della cartografia risulta evidente che il settore centrale, altimetricamente più rilevato, è caratterizzato da paleoalvei attribuibili al Fiume Secchia, che, con andamento sinuoso, iniziano da Cavezzo e si allungano con andamento sud-ovest/nord-est. I paleodrenaggi che interessano il territorio comunale sono datati tra l'VIII secolo a. C. ed il XII secolo d. C., periodo in cui il Secchia, a partire da Cavezzo, deviava verso oriente per immettersi nel Fiume Po presso Bondeno. Questo percorso, comunque, secondo Veggiani (1974) era certamente abbandonato nel I secolo d. C.

In alcuni settori si denotano aree depresse (conche chiuse o catini), costituenti vere e proprie fosse di pianura in cui il drenaggio naturale delle acque risulta difficoltoso e senza la bonifica idraulica sarebbero sedi di acquitrini (aree Sud e Sud-Est del comune; si veda la *Tavola 11 – Suoli e rischio idraulico: “Aree depresse ad elevata criticità idraulica con possibilità di permanenza dell'acqua a livelli maggiori di 1 metro” e “Aree depresse ad elevata criticità idraulica aree a rapido scorrimento ad elevata criticità idraulica”*).

Il territorio è compreso tra l'isoipsa di m 22.00 e l'isoipsa di m 15.50, ad eccezione del rilievo artificiale di Montalbano che si eleva a 26.60 m.

L'elemento morfologico caratteristico, è costituito, come già detto, da un dosso nella parte centrale che divide l'area comunale in due parti inclinate in senso opposto; la superficie territoriale degrada verso nord all'isoipsa 19.00 m e verso sud alla quota di 15.50 m s.l.m.

Conche chiuse o catini sono rilevabili a sud del capoluogo e presso il limite Sud-Est del confine comunale.

Nel perseguire la tutela di tali strutture morfologiche e della loro funzione di contenimento idraulico, la nuova edificazione deve essere orientata in modo da prestare

particolare attenzione a preservare le altimetrie esistenti, inserendosi in all'interno di aree già insediate o in stretta contiguità con esse.

2.1.3 Inquadramento geologico e idrogeologico

Il territorio del Comune di Medolla è caratterizzato da terreni costituiti da depositi alluvionali di copertura: sono noti terreni sedimentari di origine marina di età compresa tra il Pleistocene inferiore ed il Miocene, potenti alcune migliaia di metri, costituiti prevalentemente da argille compatte e marne con intercalazioni sabbiose o arenacee.

La conoscenza di questi terreni è nota dalle prospezioni effettuate dopo gli anni 50 per la ricerca di idrocarburi e dai pozzi per lo sfruttamento di questi ultimi (AGIP 1959, ENI 1969).

La copertura alluvionale è costituita dalle sabbie, depositate dal Fiume Po, il cui spessore diminuisce sensibilmente da nord verso sud. Tali depositi sono intercalati ai più potenti sedimenti per lo più argillo-limosi dei Fiumi Secchia e Panaro.

Lo spessore della coltre alluvionale è variabile da meno di 100 metri in corrispondenza della dorsale, a oltre 300 metri presso il limite territoriale Sud; esso è regolato dalla struttura del substrato e da dislocazioni disgiuntive (faglie) che hanno interessato la copertura alluvionale stessa (Gasperi e Pellegrini, 1968).

Un substrato, costituito da terreni marini, forma immediatamente a sud del territorio una particolare struttura positiva (anticlinale) che determina un incurvamento dei terreni (per piegamento) verso l'alto, formando pertanto una specie di "collina sepolta".

Questa struttura, nota con il nome di "Dorsale Ferrarese", continua verso ovest a Novi e Reggiolo, verso sud-est a Ferrara e le Valli di Cornacchio. Tra Novi, S. Possidonio, Mirandola e San Felice la dorsale raggiunge le massime culminazioni: strutture di Novi, S. Biagio, Rivara e Camurana (AQUATER-ENEL, 1978; Fieri e Groppi, 1981).

La presenza di questa particolare struttura nel sottosuolo, per i movimenti del terreno ad essa connessi e tuttora attivi, ha condizionato in epoche passate la configurazione della rete idrografica naturale: ad esempio il Fiume Po passava sino ad epoche geologiche molto recenti (e forse storiche o preistoriche) nel Mirandolese, tanto che alcuni percorsi sono ancora riconoscibili sulle fotografie aeree o in campagna.

La particolare struttura anticlinale fa sì che lo spessore della copertura alluvionale si riduca da nord a sud.

Al di sotto della copertura alluvionale si sviluppa una successione profonda migliaia di metri di sedimenti marini testimoni della lunga e complessa storia geologica che ha interessato la Pianura Padana.

La presenza della "Dorsale Ferrarese" determina particolari condizioni idrogeologiche nel sotto suolo ed essendo intersecata da un complesso reticolato di faglie che hanno interessato, probabilmente, anche la coltre alluvionale, condiziona indubbiamente la struttura degli acquiferi ed, in certe zone, il chimismo stesso delle acque (Gasperi e Pellegrini, 1969).

A sud della "Dorsale Ferrarese" si riscontrano i depositi alluvionali dei fiumi appenninici, prevalentemente a granulometria medio fine e quindi sede di modesti e spesso profondi acquiferi.

Nel settore Nord si rinvengono le alluvioni sabbiose grossolane del Fiume Po connesse con il suo progressivo spostamento verso il percorso attuale: sono in genere banchi allungati in direzione est-ovest, ed il deflusso generale delle acque sotterranee segue all'incirca questa direttrice. Queste bancate sono in genere ricoperte da alluvioni limo-argillose dello spessore variabile dai 7 ai 18 metri.

Gli apporti al sistema acquifero sono in gran parte dovuti al Fiume Po, con il quale sono in diretta comunicazione; trascurabili sono le infiltrazioni superficiali, che raggiungono un'efficacia del 25% solamente in corrispondenza dei "dossi sabbiosi" (Pellegrini e Zavatti, 1980).

Nelle zone del Comprensorio, ove si riscontrano le culminazioni della Dorsale Ferrarese, si vengono a creare interferenze tra le acque dolci e quelle salate ad alto contenuto alogenico di facies marina; queste ultime, attraverso orizzonti più permeabili o le fratture stesse della dorsale, risalgono permeando anche gli acquiferi più superficiali. Si sono osservate miscelazioni di queste acque di fondo con quelle della falda superficiale anche durante prolungati emungimenti dai pozzi.

La situazione delle aree oggetto del presente studio si inserisce quindi nel contesto sopra descritto; anche in considerazione delle terebrazioni effettuate gli aspetti idrogeologici risultano piuttosto semplici:

- individuazione del primo acquifero, in alcuni casi confinato, nei primi strati sabbiosi, - piezometrie piuttosto variabili, e dipendenti soprattutto dalla litologia superficiale;
- la direzione di flusso delle acque sotterranee seguono le direttrici dei paleodrenaggi, con andamento preferenziale ovest-est,

- modeste risultano le ricariche degli acquiferi per infiltrazioni superficiali, che si verificano in corrispondenza dei dossi (tessitura: loam, loam sabbioso).

La falda freatica risulta generalmente presente, nei periodi invernali (ad esclusione delle zone di dosso) entro i primi due metri, come peraltro evidenziato al capitolo 15 della relazione di “*Analisi di Rischio Sismico*”.

L'andamento del livello statico della falda in pozzo, secondo la recente pubblicazione della IDROSER S.P.A. mostra che nel territorio, inserito nella zona omogenea "D", il trend delle variazioni piezometriche: ad un aumento di quota, peraltro limitata, nel periodo 1976-1980 si contrappone nel successivo triennio (1980-1983) una diminuzione di pressione tuttora non stabilizzata.

Il modello idrogeologico locale, desunto dalle indagini eseguite e dai dati bibliografici di precedenti studi (Idroser, Agip), risulta costituito da una copertura argillosa-limosa di spessori variabili e condizionati dalla morfologia e dalla tettonica, a cui seguono bancate costituite da sabbie medio grosse permeate da acque dolci.

2.1.4 Litologia di superficie

La carta della litologia di superficie è stata redatta sulla base dei dati granulometrici dei campioni utilizzati per la realizzazione della Carta pedologica della Provincia di Modena del 1975 e di quella del Comprensorio della Bonifica Burana-Leo-Scoltenna-Panaro, oltre che sulla base delle stratigrafie dei pozzi per acqua e da prove geognostiche effettuate sul territorio comunale.

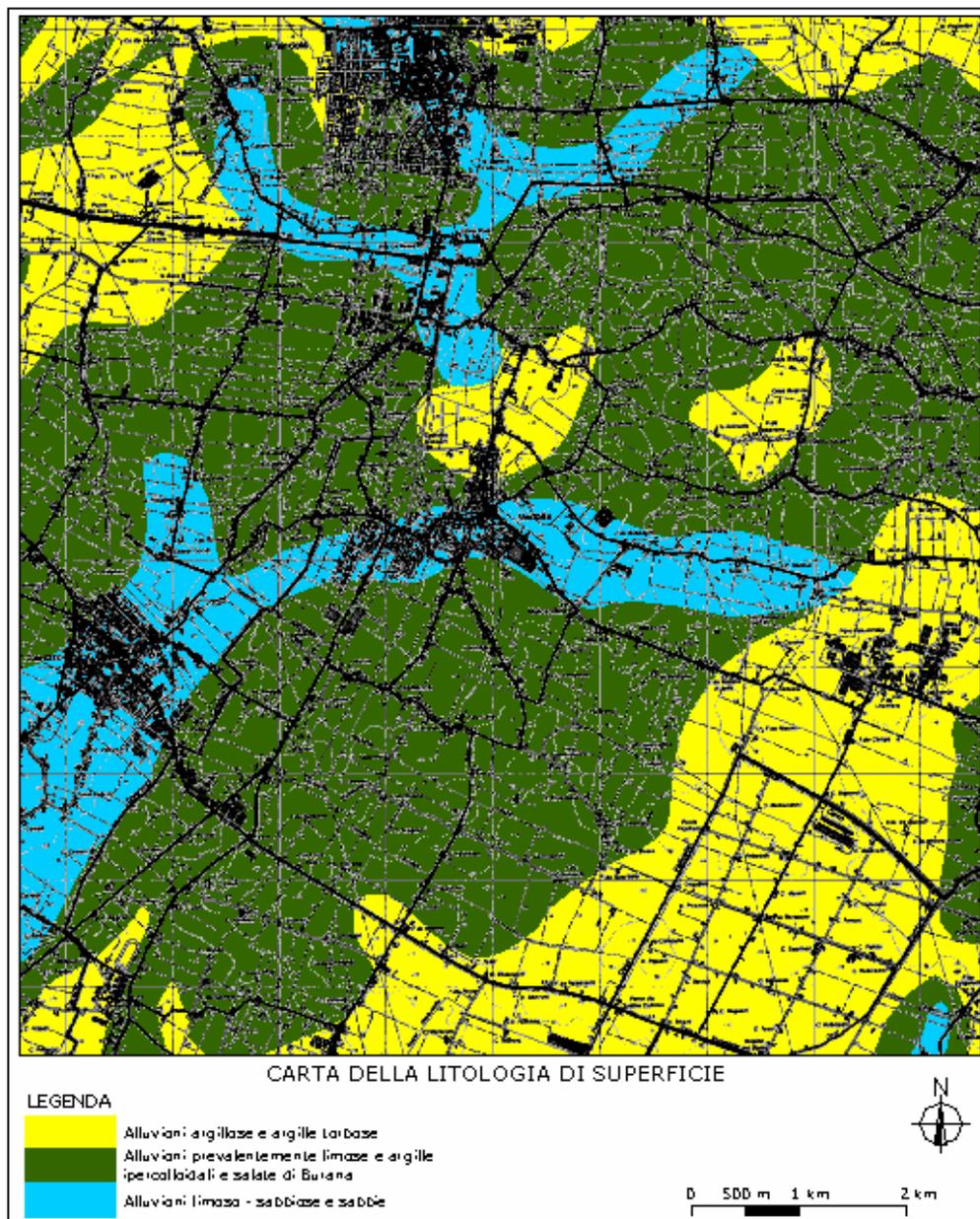
I dati considerati si riferiscono alle profondità comprese tra 1 e 3 m, in modo da superare lo strato pedogenizzato e interessato dai processi agricoli. Sono quindi state distinte tre classi litologiche:

- alluvioni argillose e argille torbose;
- alluvioni prevalentemente limose e argille ipercolloidali e salate di Burana;
- alluvioni limoso – sabbiose e sabbie.

La litologia di superficie rispecchia ed è condizionata dall'andamento e dall'evoluzione dei corsi d'acqua, che, un tempo, non arginati e regolati, potevano liberamente esondare nelle campagne o cambiare percorso, deponendo nelle varie zone sedimenti di volta in volta differenti (Pellegrini, 1969). I sedimenti (alluvioni) depositi durante rotte fluviali o divagazioni hanno generalmente granulometria fine, mentre gli antichi tracciati

fluviali, ora abbandonati e denominati “paleoalvei”, sono caratterizzati da granulometria più grossolana, generalmente sabbiosa o sabbioso – limosa e topograficamente rilevati. La litologia di superficie è una caratteristica del territorio collegata all’andamento della superficie topografica (clivometria). In corrispondenza di alti topografici, i dossi, ovvero paleoalvei ad evidenza morfologica, sono presenti i sedimenti più grossolani (sabbie), mentre nelle zone di valle, topograficamente depresse e a deflusso idrico difficoltoso, si riconoscono tipicamente sedimenti fini, dal momento che tali avvallamenti, prima delle opere di bonifica, erano zone palustri con deposizione di argille anche torbose.

Figura 2.1 - Carta della litologia di superficie



Per quanto riguarda l'area in esame, *Figura 2.1*, si distingue una fascia a litologia prevalentemente sabbiosa, sulla quale è sorta Medolla, che, a partire dall'abitato di Cavezzo, attraversa il capoluogo comunale per chiudersi in prossimità del Polo industriale nel Comune di San Felice. In direzione nord e sud la litologia è prevalentemente limosa, mentre le aree caratterizzate dalla presenza di alluvioni argillose e argille torbose sono limitate al settore Sudorientale del territorio comunale e ad una zona compresa tra Medolla e la frazione di Camurana. Tra quest'ultima e l'abitato di Mirandola sono infine presenti altre alluvioni limoso - sabbiose e sabbie.

Dal confronto tra la carta della litologia di superficie e la carta della morfologia del territorio risulta evidente come le zone morfologicamente rilevate abbiano litologia prevalentemente sabbiosa, mentre le aree depresse o di valle abbiano litologia prevalentemente argillosa.

2.1.5 Suoli

Le caratteristiche dei suoli affioranti nel territorio comunale di Medolla sono stati estratti dalla "*Carta dei suoli*" redatta dal "*Comprensorio della Bassa Pianura Modenese*", tenendo conto delle caratteristiche litologiche e pedologiche dei terreni da 0.50 a ml. 1.50 di profondità.

In sintesi viene espresso un giudizio sulla capacità d'uso del suolo, effettuando una suddivisione per "classi" che rappresentano il livello di raggruppamento più ampio del sistema. Le classi sono individuate con numeri romani il cui aumento indica il progressivo crescere, in termini numerici e di gravità, dei fattori fisici limitanti per l'uso agro-silvo-pastorale.

Suolo P: Terreni argillosi, falda estiva assente entro 1.50 m, falda invernale 0.80 - 1.20 m, terreni a bassissima permeabilità, tuttavia, l'acqua d'estate si infiltra dentro le fessurazioni.

Suolo Q: loam, falda estiva 1.20 - 1.50 m, falda invernale 0.8 - 1.20 m, terreni a bassa permeabilità.

Suolo R: loam - limoso, falda estiva 1.20m, falda invernale 0.80 - 1.20 m, terreni a bassa permeabilità.

Suolo S: loam - limo so, falda estiva assente entro 1.50 m, falda invernale 0.80 - 1.20 m, terreni a bassa permeabilità.

Suolo T: loam limo - argilloso, falda estiva assente entro 1.50 m, falda invernale 0.80 - 1.20 m, terreni a bassa permeabilità.

Suolo U: loam, loam sabbioso, falda estiva 1.20 - 1.50 m, falda invernale 0.50 - 0.80 m, terreni a bassa permeabilità.

Suolo V: loam, falda estiva assente 1.50 m, falda invernale 1.20 - 1.50 m, terreni a permeabilità moderata.

Per "falda invernale" si intende la profondità minima ordinaria della falda.

Per "falda estiva": la profondità massima ordinaria della falda.

Nel territorio comunale sono presenti quattro tipi di suoli:

- **SUOLO R** (denominazione locale, Terra Dolce dei Dossi), sono aree a tessitura franca che corrispondono alle zone topograficamente più rilevate; la loro genesi sedimentaria è dovuta a depositi di fascia canalizzata legata a processi di migrazione dell'alveo, di tracimazione di rotta del Fiume Secchia.

Suoli alluvionali poco evoluti ma con indizi di alterazione rispetto al substrato. Presentano, in genere entro 1 m di profondità, accumulo di carbonati di origine secondaria. Sono molto profondi e ben drenati, debolmente alcalini e molto calcarei in superficie, moderatamente alcalini e tra molto calcarei e fortemente calcarei oltre 0.50 m di profondità. Se non irrigati sono relativamente "freschi" d'estate.

Capacità d'uso del suolo: CLASSE I (64% del territorio).

L'uso attuale dei suoli di questa classe è, salvo rare eccezioni, a seminativo semplice od arborato, spesso fittamente intercalato con frutteti e vigneti. Le aree urbane vi sono prevalentemente localizzate.

- **SUOLO T** (denominazione locale, Terra un po' Forte dei Dossi), sono aree con tessiture che vanno da franco-argilloso ad argilloso-limoso; sono zone marginali ai dossi e di passaggio graduale alle valli o aree di intradosso.

Suoli alluvionali poco evoluti ma con indizi di alterazione rispetto al substrato. Presentano, in genere entro 1 m di profondità, accumulo di carbonati di origine secondaria. Sono molto profondi, debolmente alcalini e molto calcarei in superficie, moderatamente alcalini e tra molto calcarei e fortemente calcarei oltre 0.50 m di profondità. Se non irrigati sono generalmente secchi d'estate, presentando fessurazioni larghe e Profonde.

Capacità d'uso del suolo: CLASSE II (17% del territorio).

L'uso attuale del suolo è prevalentemente a seminativo semplice; meno frequenti il seminativo arborato, vigneti e frutteti.

- SUOLO S (denominazione locale, Terra un po' Forte dei Dossi), sono aree con tessiture che vanno da franco-limo sa a franco-argillosa; sono zone marginali ai dossi e di passaggio graduale alle valli o aree di intradosso.

Suoli alluvionali poco evoluti ma con indizi di alterazione rispetto al substrato, presentano, in genere entro 1 m di profondità, accumulo di carbonati di origine secondaria. Sono molto profondi e ben drenati, debolmente alcalini e molto calcarei in superficie, moderatamente alcalini e tra molto calcarei e fortemente calcarei oltre 0.50 m di profondità. In assenza di irrigazione sono generalmente "secchi" d'estate.

Capacità d'uso del suolo: CLASSE II (14% del territorio).

L'uso attuale del suolo è prevalentemente a seminativo semplice; meno frequenti il seminativo arborato, vigneti e frutteti.

- SUOLO P (denominazione locale, Terra Forte della Bassa), sono aree a tessitura fine, prevalentemente argillosa, spesso con livelli torbosi oltre il metro di profondità, in corrispondenza dei quali la reazione del suolo può essere anche estremamente acida.

Sono depositi di piana inondabile legati a processi di tracimazione o di rotta, bonificati in tempi recenti.

Suoli profondi e moderatamente drenati, non salini in superficie e con salinità da moderata a molto alta oltre 0.50 m di profondità; molto calcarei, debolmente o moderatamente alcalini, in assenza di irrigazione sono generalmente "secchi" d'estate.

Circa il 70% del territorio comunale è interessato da litologie superficiali a tipologia R (denominazione locale "terra dolce dei dossi"); a nord del capoluogo si riscontrano terreni tipo T (denominazione locale "terra un po' forte dei dossi"); nel settore Sud terreni S - T ed all'estremo margine sud-est litologie tipo P (denominazione locale "terra forte della bassa").

La rappresentazione dei suoli in *Tavola 11 – Suoli e rischio idraulico* è stata semplificata in due tematismi:

- una linea continua rossa che definisce il “*Confine tra ghiaie affioranti (a Nord) e limi e argille (a Sud)*”;

- un area perimetrata in viola caratterizzata da “Sabbie di canale”, che in sostanza perimetra i paleodossi presenti sul territorio.

Nella medesima tavola è stato riportato anche il “Confine tra area soggetta ad amplificazione per caratteristiche litologiche e potenziale liquefazione (a nord) e per caratteristiche litologiche e a potenziali cedimenti (a sud)”.

2.1.6 Sismica

Si riportano di seguito le considerazioni generali presenti nella relazione di “*Analisi di Rischio Sismico*” delle aree destinate alla trasformazione urbanistica nell’ambito del PSC del Comune di Medolla, alla quale si rimanda per gli specifici approfondimenti tecnici relativi alla microzonazione sismica.

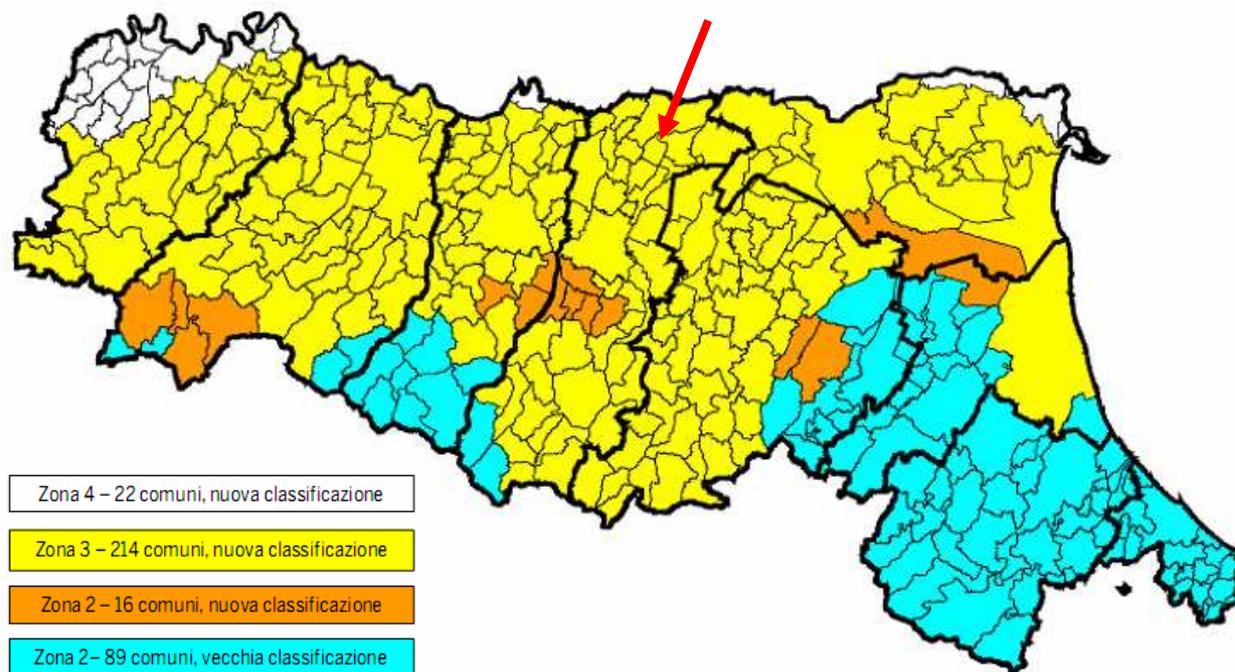
Secondo la mappatura del territorio nazionale in zone sismogenetiche (chiamata ZS9), pubblicata dall’Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, il Comune di Medolla ricade all’interno della zona 912, dove è individuato un regime tettonico debolmente compressivo in atto.

La zona sismogenetica 912 coincide con l’area geologica denominata “Dorsale ferrarese”: al di sotto di una spessa coltre di depositi alluvionali superficiali sciolti è presente un sistema roccioso orogeneticamente legato alla catena appenninica, fagliato da diverse importanti linee sismotettoniche, la cui genesi è riconducibile alle forze compressive che da sud-ovest spingono verso nord-est. La Dorsale ferrarese rappresenta la porzione più esterna della fascia in compressione dell’arco appenninico settentrionale.

Classificazione sismica ai sensi del O.P.C.M 3274/2003

Secondo la classificazione sismica O.P.C.M. n°3274 del 20/03/2003 (in cui il territorio nazionale è suddiviso in quattro zone sismiche caratterizzate da differenti valori di accelerazione massima orizzontale “ag” riferita al suolo di categoria A, con una probabilità di superamento del 10% in 50 anni, ed espressa come frazione dell’accelerazione di gravità g) il Comune di Medolla ricade in “zona sismica 3 – zona a bassa sismicità” con valori di accelerazione $a_g = 0,15g$.

Figura 2.2 - Classificazione sismica di riferimento per la Regione Emilia Romagna secondo l' O.P.C.M. 20/03/2003 n.2374



Classificazione sismica ai sensi del O.P.C.M 3519/2006

Secondo la valutazione della pericolosità sismica, il cui riferimento principale è la “Carta di pericolosità sismica” dell’Istituto nazionale di Geofisica e Vulcanologia recepita dall’O.P.C.M. n.3519 del 2006 (in cui sono indicati i valori di accelerazione di picco al suolo “ag” per tutto il territorio nazionale) il comune di Medolla ricade nell’area caratterizzata da valori di accelerazione massima al suolo “amax”, con una probabilità di superamento del 10% in 50 anni, riferita a suoli molto rigidi ($V_{s30} > 800$ m/s; CAT. A, All.2, 3.1), compresi tra 0,125 e 0,175 g.

2.1.7 Subsidenza

Il sistema di rilevamento della Rete di Monitoraggio della Subsidenza della Regione Emilia Romagna restituisce, con metodologie omogenee estese a tutto il territorio di pianura, l’andamento degli spostamenti verticali del terreno dal 1992 al 2006. Nel 2005-07 ARPA, su incarico della Regione, ha realizzato l’aggiornamento delle conoscenze geometriche relative al fenomeno della subsidenza, tramite l’interazione di due tecniche:

- la livellazione geometrica di alta precisione di un sottoinsieme della rete regionale (circa il 50% delle linee di livellazione);
- l'analisi interferometrica di dati radar satellitari con tecnica PSInSARTM estesa all'intero territorio di pianura della regione, circa 11.000 Km².

Sulla base della disponibilità dei dati satellitari, sono state realizzate due diverse cartografie a curve isocinetiche (velocità di movimento verticale del suolo): la prima, relativa al periodo 1992-2000, fa riferimento all'elaborazione dei dati provenienti da due satelliti dell'Agenzia Spaziale Europea (ESA) ERS1 e ERS2 e si basa sulle velocità di movimento relative a circa 160.000 punti (*Figura 2.3*). La seconda riguarda il periodo più recente 2002-2006, fa riferimento all'elaborazione dei dati provenienti dal satellite ENVISAT (ESA) e RADARSAT (Agenzia Spaziale Canadese) e si basa sulle velocità di movimento relative a circa 140.000 punti (*Figura 2.4*).

Figura 2.3 - Curve isocinetiche (mm/anno) relative al periodo 1992-2000

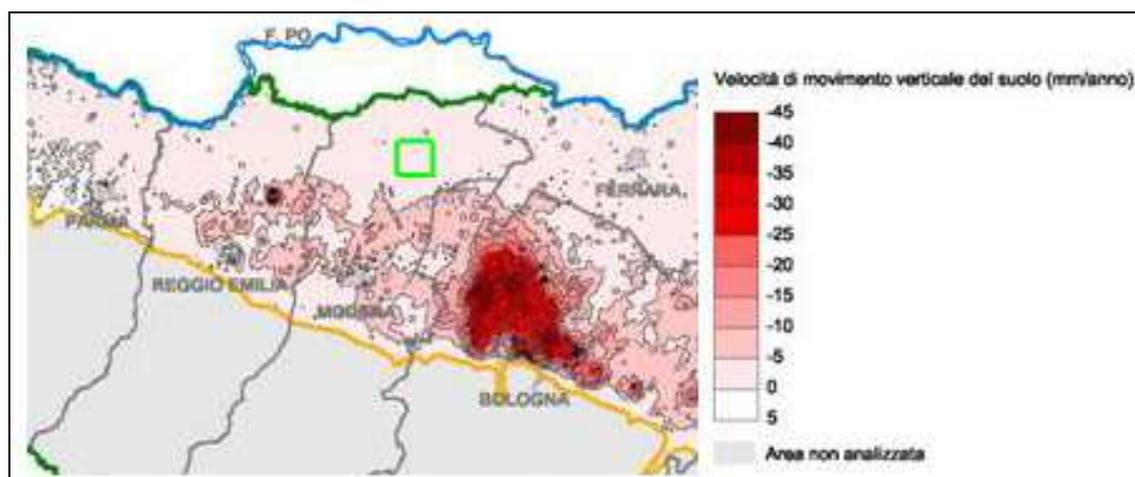
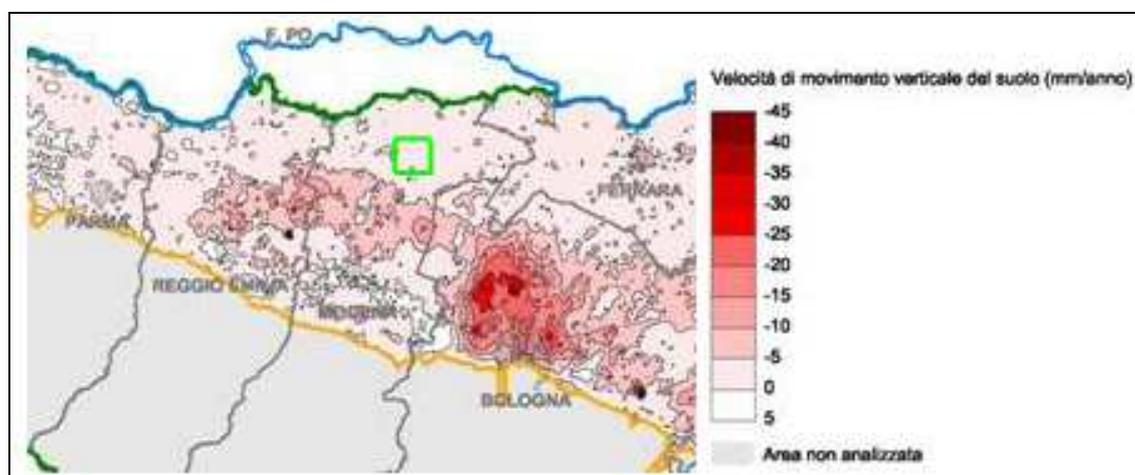


Figura 2.4 - Curve isocinetiche (mm/anno) relative al periodo 2002-2006



Nella seguente tabella sono riportate le velocità di movimento verticale del suolo (stimate sulla base dell'analisi interferometrica 2002-2006) relativamente ai capisaldi presenti lungo la linea di livellazione che attraversa il Comune di Medolla.

Tabella 2.1 - Velocità di movimento verticale del suolo

Caposaldo n°	Località	Ubicazione	Velocità di movimento verticale
033010	San Giacomo Roncole	S.S. 15	-1 mm/anno
033020	Medolla	Piazza del Popolo n. 141	-2 mm/anno
033030	Medolla	S.P. 468	-2 mm/anno
033040	Malcantone	Via Provinciale n. 28/B	-1 mm/anno
033050	Malcantone	Via Provinciale n. 100/104	-1 mm/anno

Dall'analisi dei fenomeni di subsidenza nel periodo 2002-2006 risulta che il territorio medollese (quadrato verde) è debolmente interessato da fenomeni di subsidenza, con abbassamenti medi annui inferiori a 5 mm (i massimi si registrano a nord di Bologna, con valori che raggiungono i 25-30 mm/anno). Dal confronto delle curve isocinetiche relative al periodo 2002-2006 con quelle relative al periodo 1992-2000 si rileva, per il comune di Medolla, la stazionarietà del fenomeno nel tempo.

2.1.8 Idrodinamica del territorio

Allo scopo di definire e comprendere l'idrodinamica del territorio in studio, è stato condotto uno studio al fine di rappresentare la morfologia della prima falda acquifera mediante curve di livello con equidistanza 0,5 m.

Complessivamente sono stati censiti 75 pozzi a camicia presenti sul territorio comunale che captano la falda superficiale ospitata nel primo livello sabbioso acquifero, con una profondità di captazione compresa tra gli 8 e i 15 m.

Tabella 2.2 – Pozzi censiti

Pozzo n.	Coordinate chilometriche (m)		Soggiacenza (m da p.c.)	Quota p.c. (m s.l.m.)	Piezometria (m s.l.m.)	Data rilievo
1	661105,0736	965789,9723	1,29	20,20	18,91	15/03/2003
2	660598,9192	966102,0938	0,60	21,80	21,20	15/03/2003
3	661055,9188	966031,5248	1,00	21,20	20,20	15/03/2003
4	661548,8016	965850,8202	0,70	20,80	20,10	15/03/2003

Pozzo n.	Coordinate chilometriche (m)		Soggiacenza (m da p.c.)	Quota p.c. (m s.l.m.)	Piezometria (m s.l.m.)	Data rilievo
5	661548,0098	965731,3331	0,70	20,50	19,80	15/03/2003
6	661815,6408	966028,0725	0,80	20,80	20,00	15/03/2003
7	661854,6823	966685,1835	0,55	21,00	20,45	15/03/2003
8	661125,4121	967182,4022	0,81	21,80	20,99	15/03/2003
9	661150,1889	967163,6021	1,32	21,80	20,48	15/03/2003
10	660961,6674	967377,5448	1,35	21,60	20,25	15/03/2003
11	661533,8473	967912,0160	2,00	22,10	20,10	15/03/2003
12	661869,0572	968295,7175	1,35	21,80	20,45	15/03/2003
13	661930,9167	968385,0134	1,65	22,00	20,35	15/03/2003
14	662473,3499	968453,8294	1,74	21,20	19,46	15/03/2003
15	662700,5279	968081,4252	1,41	21,00	19,59	15/03/2003
16	662641,6140	967828,2565	1,34	20,50	19,16	15/03/2003
17	662947,3923	966860,2340	1,20	20,80	19,60	15/03/2003
18	663331,6818	966614,5578	0,70	20,40	19,70	15/03/2003
19	663549,6096	966461,5743	1,17	20,10	18,93	15/03/2003
20	663696,5313	965636,9056	0,93	18,50	17,57	15/03/2003
21	664315,8208	965171,7692	1,16	16,50	15,34	15/03/2003
22	662856,1020	965883,6382	0,94	19,20	18,26	15/03/2003
23	660890,5992	963781,1474	0,97	20,40	19,43	19/03/2003
24	661690,4583	963927,0413	1,28	20,20	18,92	19/03/2003
25	662863,1771	963722,0024	1,16	18,80	17,64	19/03/2003
26	663593,9770	963483,7031	0,60	18,20	17,60	19/03/2003
27	664525,7254	963986,9604	0,77	16,70	15,93	19/03/2003
28	665007,0315	965102,2884	2,04	17,00	14,96	19/03/2003
29	664976,3725	965607,2610	1,10	18,00	16,90	19/03/2003
30	664534,9095	966909,5660	0,57	18,50	17,93	19/03/2003
31	664045,8531	966974,4108	0,85	19,60	18,75	19/03/2003
32	663408,6103	967370,0160	1,08	20,90	19,82	19/03/2003
33	663624,3888	968009,9311	0,97	21,30	20,33	19/03/2003
34	664540,5083	967749,6272	0,86	20,00	19,14	19/03/2003
35	665506,2478	966939,2730	1,25	18,80	17,55	19/03/2003
36	666761,7373	967163,3217	1,16	17,30	16,14	19/03/2003
37	665787,0329	966075,7965	0,47	16,90	16,43	19/03/2003
38	667055,9618	967688,0351	0,93	19,00	18,07	19/03/2003
39	665818,4250	968014,8954	2,22	19,80	17,58	19/03/2003
40	664753,9085	968424,2398	1,06	21,60	20,54	19/03/2003
41	664568,8887	968810,8851	0,66	20,60	19,94	19/03/2003
42	666145,6580	968674,9779	1,25	20,20	18,95	19/03/2003
43	666842,2943	968834,2267	1,32	19,60	18,28	19/03/2003
44	666900,4689	969132,4256	2,27	19,40	17,13	19/03/2003
45	666382,4895	969160,1629	2,45	19,50	17,05	19/03/2003
46	664087,1467	969527,0272	2,32	20,50	18,18	19/03/2003
47	662842,5259	968558,1564	0,77	21,30	20,53	22/03/2003
48	662758,5006	968684,0970	0,71	20,90	20,19	22/03/2003
49	662816,1207	969119,3785	0,80	20,50	19,70	22/03/2003
50	662441,8525	969404,1323	1,68	20,30	18,62	22/03/2003
51	662362,2553	969230,3315	1,28	20,30	19,02	22/03/2003
52	662163,9730	968917,8540	1,26	20,50	19,24	22/03/2003

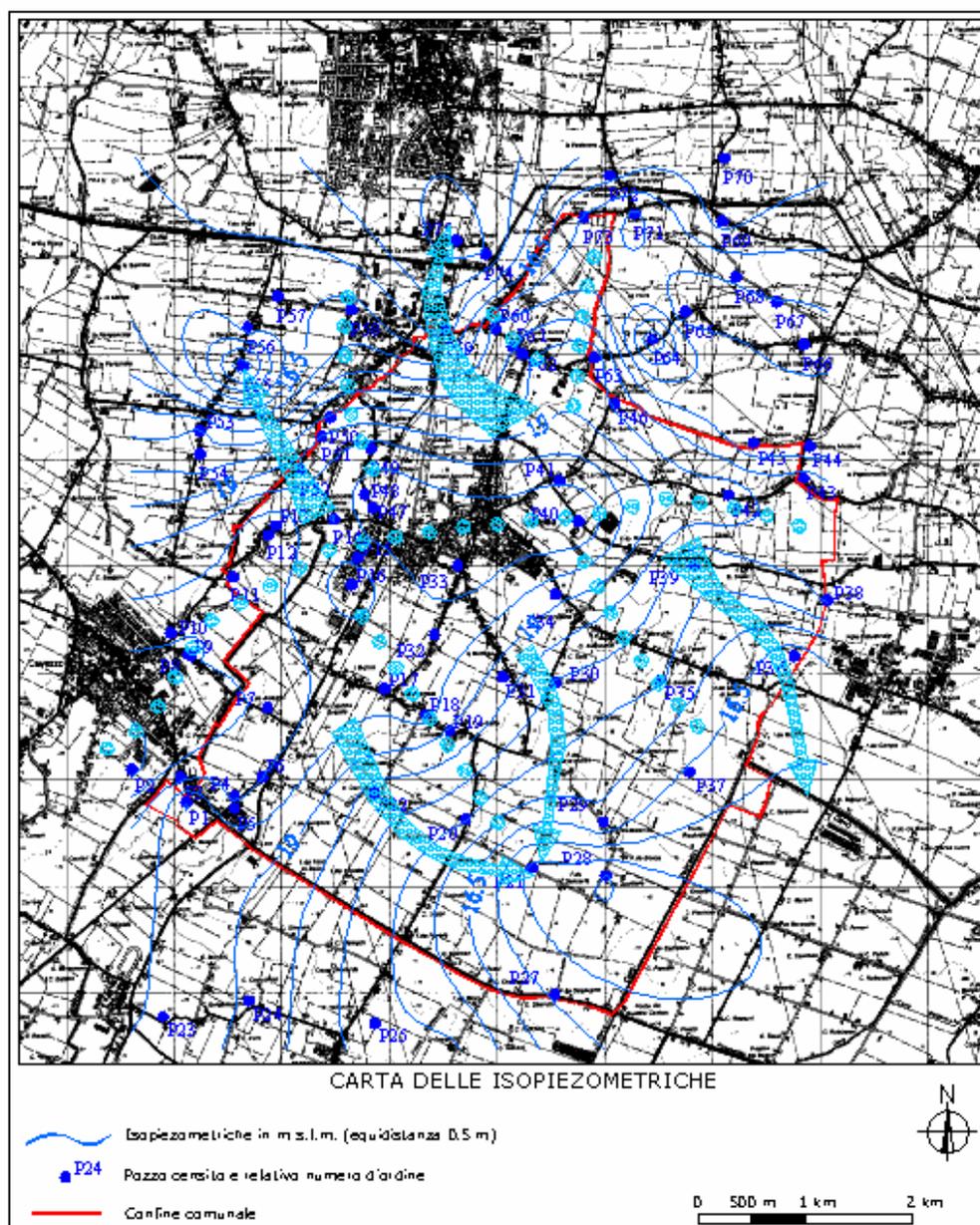
Pozzo n.	Coordinate chilometriche (m)		Soggiacenza (m da p.c.)	Quota p.c. (m s.l.m.)	Piezometria (m s.l.m.)	Data rilievo
53	661227,9001	969272,1336	1,04	19,20	18,16	22/03/2003
54	661226,5106	969059,6965	0,94	19,00	18,06	22/03/2003
55	661633,7707	969889,6260	4,63	18,60	13,97	22/03/2003
56	661672,8581	970247,0460	2,23	18,50	16,27	22/03/2003
57	661954,9361	970542,7917	2,04	18,40	16,36	22/03/2003
58	662635,8744	970419,0935	1,45	18,20	16,75	22/03/2003
59	663513,3817	970234,9731	3,53	19,20	15,67	22/03/2003
60	663981,3485	970238,0189	1,04	18,80	17,76	22/03/2003
61	664135,9523	970063,5650	1,48	19,30	17,82	22/03/2003
62	664223,1752	969994,6511	1,41	19,80	18,39	22/03/2003
63	664901,0524	969970,8722	1,26	20,20	18,94	22/03/2003
64	665443,3244	970134,2616	4,83	20,20	15,37	22/03/2003
65	665737,9450	970392,2243	2,00	20,00	18,00	22/03/2003
66	666841,4575	970089,7061	1,39	19,20	17,81	22/03/2003
67	666591,6761	970484,7440	0,88	18,40	17,52	22/03/2003
68	666208,1776	970720,5136	1,25	18,70	17,45	22/03/2003
69	666084,1066	971249,1416	1,92	18,20	16,28	22/03/2003
70	666099,2098	971834,3212	1,28	17,50	16,22	22/03/2003
71	665274,5445	971308,9396	1,30	18,90	17,60	22/03/2003
72	665041,1572	971670,9882	2,10	18,40	16,30	22/03/2003
73	664797,1787	971280,5648	1,43	18,50	17,07	22/03/2003
74	663881,0351	970940,1679	3,70	18,70	15,00	22/03/2003
75	663613,8826	971060,8204	3,30	18,10	14,80	22/03/2003

La soggiacenza (profondità dal piano campagna) della falda è compresa tra 0,55 e 4,83 m dal piano campagna.

Nella *carta delle curve isopiezometriche* illustrata in *Figura 2.5* (i cui contenuti sono riportati nella *Tavola 11 – Suoli e rischio idraulico*) si può individuare uno spartiacque principale, il cui andamento segue la linea Cavezzo-Medolla-San Felice, posto in corrispondenza della zona a litologia prevalentemente sabbiosa, dal quale dipartono spartiacque secondari che separano gli assi di drenaggio. Gli spartiacque rappresentano le zone di alimentazione della falda e gli assi di drenaggio quelle di raccolta e convogliamento.

L'andamento della superficie piezometrica è condizionato dalla morfologia del territorio ed anche dai prelievi idrici, evidenziando le zone di emungimento concentrato, come in corrispondenza del pozzo 55 o del pozzo 64.

Figura 2.5 - Carta delle isopiezometriche



2.1.9 Rischio idraulico

Un studio del 2001 commissionato dal Consorzio della Bonifica Burana-Leo-Scoltenna-Panaro al D.I.S.T.A.R.T. di Ingegneria dell'Università di Bologna, ha analizzato il problema dell'adeguamento del reticolo idraulico di bonifica alle mutate esigenze territoriali sulla base di un'analisi territoriale, geologica, idrologica e idraulica. Lo studio, che ha riguardato tutto il territorio ricadente nel Consorzio della Bonifica Burana-Leo-

Scoltenna-Panaro, è giunto ad alcune considerazioni generali che si ritiene importante riprendere:

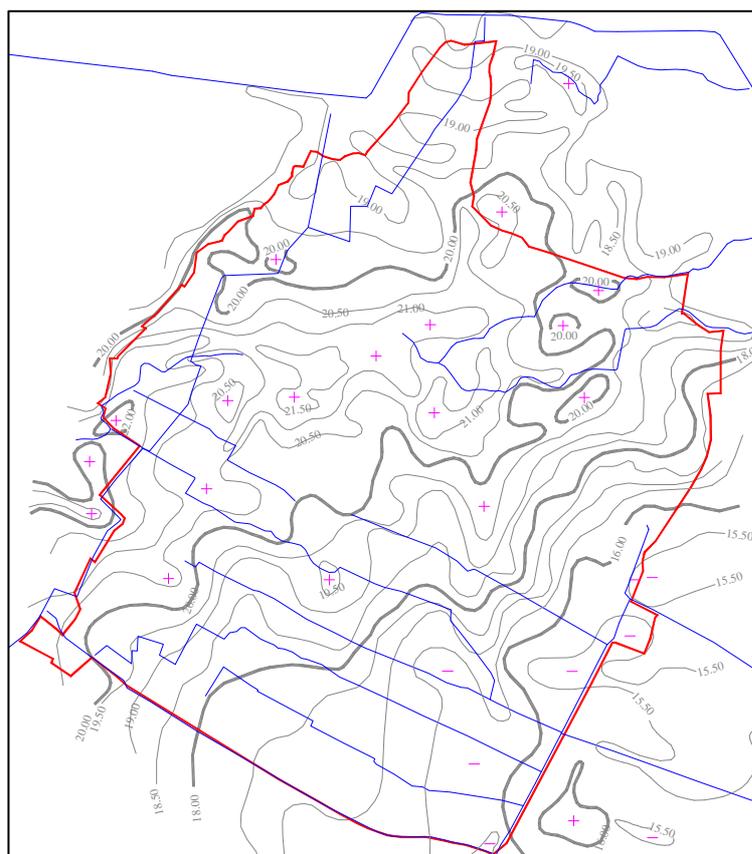
- in generale, la rete idraulica esistente si trova in una condizione di sofferenza in occasione di particolari eventi meteorici (piogge intense e concentrate);
- la rete idraulica del Bacino Acque Alte, di cui Medolla fa parte, può presentare insufficienza completa in primavera, per eventi di piena associati a piogge critiche con un tempo di ritorno di 26 anni. La rete delle Acque Alte è comunque sufficientemente dimensionata, soprattutto per quanto riguarda i canali principali, per far fronte alle attuali esigenze del territorio. Con le sistemazioni idrauliche oggi esistenti, il reticolo non presenta particolari problemi per il deflusso delle acque superficiali in eccesso, se non in punti localizzati e di estensione limitata. In sostanza il Canale Diversivo di Burana e l'impianto idrovoro di Santa Bianca sono in grado di garantire un grado sufficiente di sicurezza idraulica al territorio; del resto l'esperienza degli ultimi quarant'anni ha evidenziato l'emergere di situazioni limitate di crisi solo in sporadiche occasioni. Ciononostante, lo studio raccomanda una gestione più oculata, rispetto a quella definita per le simulazioni effettuate, delle paratoie per la regolamentazione dei livelli delle acque nel corso della stagione irrigua allo scopo di scongiurare pericoli di alluvione. Lo studio non propone interventi per la rete idraulica delle Acque Alte;
- simulazioni sulla rete idraulica secondaria dei microbacini, di cui fa parte il bacino del Canale Bruino (Comuni di Medolla e Mirandola), hanno analizzato eventi di piena che si possono verificare nell'ambito della situazione idraulica autunnale ed estiva del corrispondente macrobacino ricevente. Lo studio statistico delle piogge di breve durata (nei confronti delle quali il sistema scolante posto a valle dei centri cittadini è più vulnerabile) evidenzia il verificarsi, in autunno ed estate, di piogge intense della durata di circa 12 ore, un tempo corrispondente all'incirca a quello di corrvazione dei microbacini esaminati. I risultati delle simulazioni mostrano come la rete idraulica secondaria necessiti di interventi diffusi di adeguamento delle sezioni idrauliche e/o dei volumi di invaso dei canali. Nei microbacini Rastello, Bruino e Fossetta vecchia il grado di insufficienza del reticolo è assai evidente, mentre in generale il comportamento idraulico di tali bacini in occasione di eventi piovosi uniformemente distribuiti sul territorio non è autonomo rispetto al livello dei canali collettori principali in cui

scolano perché le loro acque vengono rigurgitate. Lo studio suggerisce di aumentare l'efficienza dei canali interni e ribadisce la necessità di svincolare lo scolo dei microbacini dai canali principali che raccolgono le loro acque. Le soluzioni progettuali prospettate prevedono innanzitutto l'adeguamento delle vie di scarico immediatamente a valle dei centri urbani attuando il risezionamento dei canali e l'allargamento dei manufatti idraulici.

L'analisi del rischio idraulico a livello comunale è stata condotta a partire dalle conclusioni cui è giunto lo studio del D.I.S.T.A.R.T., in particolare si è cercato di individuare zone a particolare criticità idraulica considerando tre fattori principali:

- clivometria;
- litologia superficiale;
- presenza di idrografia superficiale.

Figura 2.6 - Carta della clivometria



LEGENDA

- + Zone di alto clivometrico
- Zone ribassate e/o chiuse

E' stata elaborata la carta della clivometria (*Figura 2.6*), che rappresenta la superficie topografica in funzione dell'altezza rispetto al livello del mare, con isoipse ad equidistanza di cinquanta centimetri; la presenza di isoipse "chiuse" o parzialmente

chiuse contenute all'interno di altre a quote maggiori e crescenti, considerando che l'acqua tende ad affluire dalle zone più rilevate a quelle più basse, è una prima indicazione di un possibile ristagno d'acqua.

Come già evidenziato, il territorio comunale di Medolla è caratterizzato dalla presenza di un dosso a direzione ovest-est, rispetto al quale il terreno scende sia in direzione sud che in direzione nord, fino alle quote minime di 15.50 m e 19.00 m rispettivamente.

Il secondo fattore considerato è la litologia superficiale, precedentemente descritta, per il fatto che i terreni a granulometria grossolana (sabbie) consentono una certa infiltrazione delle acque meteoriche mentre quelli a granulometria fine (argille) hanno una bassissima permeabilità, favorendo quindi il ristagno delle acque superficiali.

Infine la presenza di idrografia superficiale, canali e collettori ad uso irriguo o promiscuo, rappresenta contemporaneamente una via privilegiata di deflusso idrico oltre che causa di esondazioni e distribuzione delle acque di allagamento.

La sostenibilità degli insediamenti rispetto alla criticità idraulica del territorio viene definita dal PTCP individuando ambiti a diverso grado di pericolosità/criticità idraulica, sulla base della valutazione dei possibili effetti in occasione di una piena cinquantennale in relazione alle diverse altezze arginali (pericolosità idraulica), e alle situazioni morfologiche in cui in caso di allagamento si riscontra la possibilità di permanenza dell'acqua o comunque la bassa capacità di smaltimento (criticità idraulica).

Sulla base di tali fattori è possibile identificare (si veda la *Tavola 11 – Suoli e rischio idraulico*):

- una zona depressa ad elevata criticità idraulica con possibilità di permanenza dell'acqua a livelli maggiori di un metro, ubicata nel settore Sudorientale del territorio comunale, compresa tra le quote isopiezometriche di 15,5 e 16,5-17 m s.l.m., a litologia prevalentemente argillosa (l'area identificata corrisponde ad una zona allagata a seguito dell'evento meteorico del maggio 1996);
- una zona depressa ad elevata criticità idraulica, a rapido scorrimento e ad elevata criticità idraulica, sempre nel settore Sudorientale del territorio comunale, compresa tra le quote isopiezometriche di 16,5-17 e 17,5-18 m s.l.m. con propaggini verso l'abitato di Medolla e la zona della Cappelletta del Duca che raggiungono quote isopiezometriche di 19-19,5 m s.l.m., sempre a litologia prevalentemente argillosa (dalle informazioni ottenute presso il Consorzio di

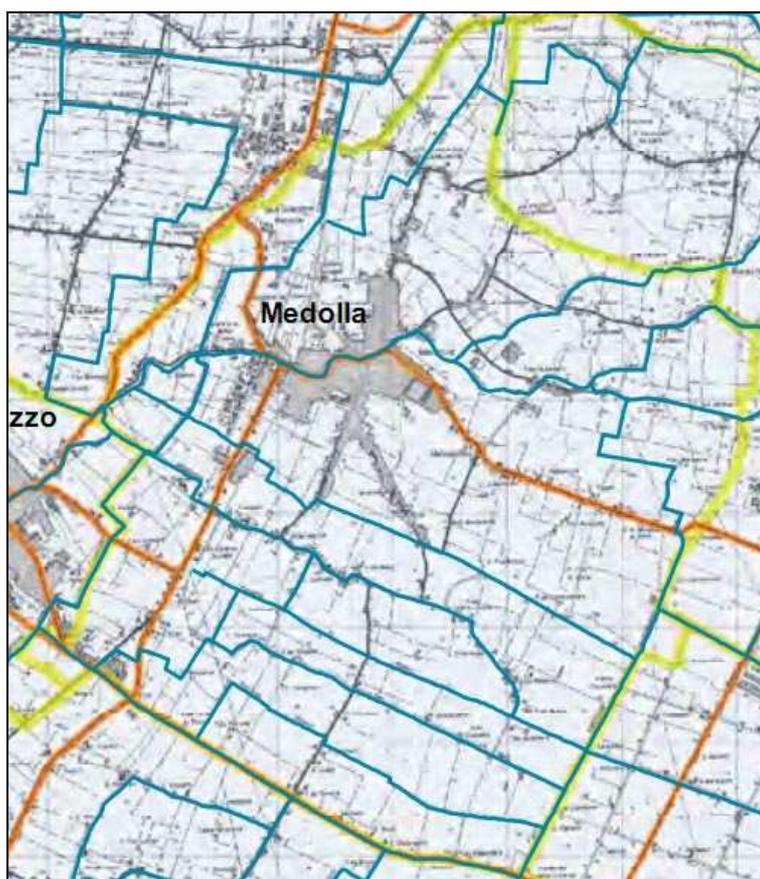
Bonifica, si sono verificati fenomeni di allagamento anche presso alcuni stabilimenti dell'area industriale posta a sud-ovest del capoluogo);

Questa situazione è anche collegabile all'espansione delle aree urbanizzate che ha come conseguenze la diffusione di superfici impermeabilizzanti, la rapida captazione dell'acqua piovana da parte della rete fognaria e la confluenza di molti scarichi nei canali. Tutto ciò porta ad un incremento del carico idraulico sulla rete scolante: un terreno naturale o non impermeabilizzato restituisce con maggiore gradualità l'acqua meteorica, mentre le superfici cementate o asfaltate provocano la diminuzione dei tempi di corrivazione e l'arrivo in tempi brevi di grandi quantità d'acqua nei collettori di bonifica. Ciò rappresenta la principale causa scatenante le odierne crisi idrauliche localizzate, in particolare nei piccoli bacini scolanti posti a valle di centri urbani.

Al fine di mitigare queste criticità per le aree che ricadono all'interno del "limite delle aree soggette a criticità idraulica" verrà introdotto il principio dell'invarianza idraulica per i nuovi interventi e le infrastrutture, così come il principio dell'attenuazione idraulica per gli interventi di recupero e riqualificazione di aree urbane già edificate.

2.1.10 Acque superficiali

L'idrografia superficiale è costituita dalla rete di canali, cavi, fossi e fossette appartenenti al sistema di scolo dell'area di bonifica "bassa pianura sinistra Panaro" di competenza del Consorzio di Bonifica di Burana, Leo, Scoltenna e Panaro, afferenti ai bacini idrografici dei fiumi Panaro e Secchia che, a loro volta, fanno parte di quello del Po. Tutti i corsi d'acqua presenti sono di matrice antropica e il territorio del Comune di Medolla non è attraversato da nessuno dei corsi d'acqua principali della rete idrografica provinciale.

Figura 2.7 – Idrografia superficiale

Con riferimento alla *Figura 2.7* (nonché alla *Tavola 8 – Ambiente e paesaggio*) si osserva che l'attuale conformazione dell'assetto idrografico superficiale è costituita da un sistema di assi drenanti che formano una maglia con orientamento est-ovest e nord-sud. In particolare si configura la situazione descritta nella seguente tabella.

Tabella 2.3 – Reticolo idrografico superficiale

Nome	Direzione di deflusso (nel territorio medollese)	Corpo idrico in cui afferisce
Cavo Canalino	Ovest → Est	Canale Diversivo di Burana
Canale Diversivo di Cavezzo	Sud-Ovest → Nord	Canale Diversivo di Burana
Cavo Santa Liberata – Bruino	Sud-Ovest → Nord-Est	Canale Diversivo di Burana
Cavo Ramedello	Sud-Ovest → Nord-Est	Canale Diversivo di Burana
Fossetta Camurana	Nord-Ovest → Sud-Est	Cavo Vallicella
Fossetta Villafranca	Nord-Ovest → Sud-Est	Fossetta di Mezzo

Nome	Direzione di deflusso (nel territorio medollese)	Corpo idrico in cui afferisce
Fossetta di Mezzo	Nord-Ovest → Sud-Est	Cavo Vallicella
Fossetta Campana	Nord-Ovest → Sud-Est	Cavo Vallicella
Fossetta Rovere	Nord-Ovest → Sud-Est	Cavo Vallicella
Cavo Vallicella	Sud-Est → Nord-Ovest	Canale Diversivo di Burana
Fosso Riccina	Nord-Est → Sud-Ovest	Cavo Vallicella

Il Cavo Canalino, nel tratto in cui attraversa l'abitato di Medolla, scorre interrato sotto via Roma. Le tre intersezioni fra il Canale Diversivo di Cavezzo e il Cavo Canalino, la Fossetta Camurana e la Fossetta Villafranca sono regolate botti idrauliche, ossia manufatti idraulici che permettono ad un corso d'acqua di scorrere sopra (o sotto) ad un altro.

L'influenza dei corsi d'acqua sulle aree limitrofe (determinanti le caratteristiche dell'ambiente fisico e naturalistico delle stesse) viene spesso condizionata negativamente dalla sottrazione dei tali aree di influenza da parte degli usi agricoli, residenziali o produttivi, fattori che ne accrescono la vulnerabilità. Sul sistema idrico superficiale si concentrano gran parte dei conflitti d'uso delle risorse territoriali interessando, spesso contemporaneamente, la qualità delle acque superficiali, il rischio idraulico, lo sfruttamento delle risorse estrattive, la presenza di attività antropiche incompatibili con l'ambiente fluviale e la frequente compromissione della continuità del corridoio ecologico rappresentato dal corso d'acqua.

Perseguendo l'obiettivo di garantire le condizioni di sicurezza assicurando il deflusso delle piene, il mantenimento e/o il recupero delle condizioni di equilibrio dinamico dell'alveo, il mantenimento dei livelli idrici di magra, nonché la qualità delle acque, negli invasi ed alvei sono vietate:

- le attività di trasformazione dello stato dei luoghi, sotto l'aspetto morfologico, idraulico, infrastrutturale, edilizio, che non siano strettamente connesse alle finalità di tutela dell'invaso stesso;
- l'apertura di discariche, il deposito di sostanze pericolose e di materiali a cielo aperto, l'apertura di impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, gli stoccaggi provvisori, con l'esclusione di

quelli temporanei conseguenti all'estrazione di materiale litoide autorizzata derivata dagli interventi di difesa e sistemazione idraulica;

- la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue;
- la realizzazione di complessi ricettivi all'aperto;
- le coltivazioni erbacee non permanenti e arboree, fatta eccezione per gli interventi di bioingegneria forestale e gli impianti di rinaturalizzazione con specie autoctone, aventi funzione di stabilizzazione delle sponde e riduzione della velocità della corrente.

Sono esclusivamente ammesse le occupazioni temporanee se non riducono la capacità di portata dell'alveo, realizzate in modo da non arrecare danno o da risultare di pregiudizio per la pubblica incolumità in caso di piena.

Allo stato attuale non sono disponibili studi relativi allo stato di qualità delle acque del reticolo idrografico superficiale.

2.1.11 Acque sotterranee

Per la definizione delle caratteristiche idrogeologiche dell'area in esame e delle risorse idriche disponibili si è fatto riferimento allo studio a cura dell'Ufficio Geologico della Regione Emilia Romagna, in collaborazione con Eni – AGIP S.p.A., che ha riguardato tutto il territorio regionale (Regione Emilia Romagna, ENI-AGIP, 1998).

Con il termine acquifero si intende quel corpo geologico che, grazie alle proprietà geometriche e petrofisiche (porosità, permeabilità e compressibilità) svolga efficacemente le funzioni di serbatoio e condotta per le acque sotterranee. Nello studio sono stati distinti 3 gruppi acquiferi, A, B, C, che corrispondono a unità idrostratigrafiche, a loro volta suddivisi in complessi acquiferi, che corrispondono a unità idrostratigrafiche gerarchicamente inferiori a quelle precedenti. La parte basale di ciascun acquifero, prevalentemente fine, costituisce una barriera di permeabilità o acquitardo.

Nell'area del Comune di Medolla sono presenti i tre Gruppi Acquiferi con spessori differenti, infatti la profondità del limite basale di ciascun Gruppo Acquifero aumenta da nord verso sud a partire dall'abitato di Mirandola:

- Gruppo Acquifero A: compreso tra –50 m s.l.m. al confine con il Comune di Mirandola e –100 m s.l.m. presso Villafranca; con spessore utile compreso tra 20 e 60 m
- Gruppo Acquifero B: compreso tra –100 m s.l.m. (presso il capoluogo) e –200 m s.l.m. (Villafranca); con spessore utile compreso tra 0 e 20 m
- Gruppo Acquifero C: compreso tra –200 m s.l.m. (capoluogo) e –300 m s.l.m. (Villafranca); spessore utile compreso tra 20 e 40 m

Soltanto i Gruppi Acquiferi A e C possono essere definiti utili, e cioè sfruttabili¹¹ per uso idropotabile, agricolo o industriale, su tutto il territorio comunale, mentre il Gruppo Acquifero B mostra spessori utili solo nella porzione Sudoccidentale del territorio comunale.

Le caratteristiche chimiche delle acque di falda sotterranee risentono fortemente delle condizioni geologico strutturali del sottosuolo e la presenza, nell'area in esame, di acque salmastre a profondità relativamente basse dal piano campagna è da mettere in relazione con la "Dorsale Ferrarese", il sistema di pieghe che determina una risalita delle Formazioni marine deposte tra il Miocene ed il Pliocene e contenenti acque salate fossili.

Tale fenomeno è confermato dal chimismo delle acque del Gruppo Acquifero A, che sono per lo più bicarbonato-sodiche e clorurato-sodiche. I meccanismi che determinano tale chimismo sono da collegare ai seguenti processi:

- risalita di acque salate fossili provenienti dalle formazioni mio-plioceniche;
- processi di scambio ionico nei minerali argillosi e nei feldspati per demolizione di sostanza organica ad opera di batteri anaerobici;
- fenomeni di trasporto con idrocarburi (in molti casi la salienza è agevolata da gas metano che si riscontra in molti pozzi idrici ad uso domestico);
- termodiagenesi e termometamorfismo di rocce carbonatiche nelle zone ad elevato flusso di calore e che ospitano fluidi caldi.

Un'analisi delle caratteristiche chimiche delle acque sotterranee è stata fatta esaminando i parametri riportati nel "Report sulle acque sotterranee della Provincia di Modena - Anno 2008" dell'ARPA di Modena.

L'attuale configurazione della rete di monitoraggio Provinciale è costituita da 63 pozzi inseriti nella rete Regionale (I grado), integrati da una rete di dettaglio Provinciale (II

¹¹ Un acquifero risulta sfruttabile se il grado di salinità delle acque è al di sotto di 1000 µS, che rappresenta convenzionalmente il limite tra acqua dolce e acqua salmastra.

grado) costituita da 12 pozzi (revisione effettuata per l'anno 2005). La sovrapposizione dei punti di misura alla sezione idrostratigrafica ha permesso, per singolo pozzo, l'attribuzione del gruppo acquifero monitorato.

Di seguito sono riportati il numero dei pozzi suddivisi per gruppo/complesso acquifero.

Tabella 2.4 - Acquiferi

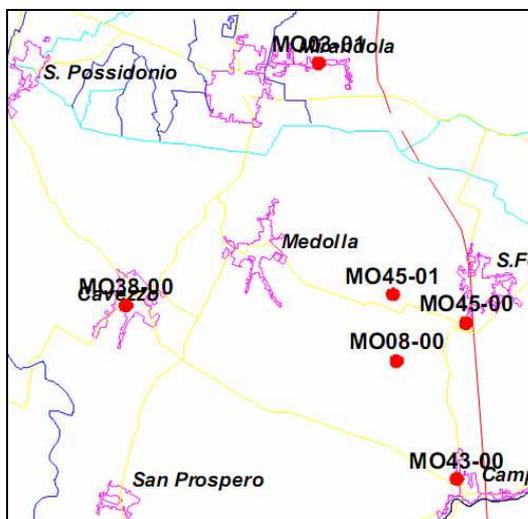
Gruppo acquifero	N°
A	68
A+B	10
A+B+C	8
B+C	1
C	1
Alveo	1

Per Medolla sono significativi i dati rilevati dai pozzi riportati nella seguente tabella.

Tabella 2.5 - Pozzi

Nome	Ubicazione	Acquiferi captati	Profondità m s.l.m.	Quota pozzo m al p.c.
MO 03-01	Mirandola	A	34	15
MO 38-00	Cavezzo	A	59	23
MO 45-00	San Felice	C	181	15
MO 45-01	San Felice est	A	np	np
MO 08-00	Camposanto nord	A+B+C	256	17

Figura 2.8 - Ubicazione dei pozzi



La classificazione delle acque sotterranee prevede una *classificazione qualitativa* basata sulla verifica di sette parametri chimici di base e trentatré parametri chimici addizionali, una *classificazione quantitativa* derivante dalle oscillazioni del livello di falda e una *classificazione ambientale* data dalla sovrapposizione dei precedenti indici.

Per le acque sotterranee del territorio medollese le elaborazioni effettuate dallo studio giungono alla seguente valutazione:

CLASSIFICAZIONE QUALITATIVA

Classe 0¹²: Impatto antropico nullo o trascurabile ma con particolari facies idrochimiche naturali in concentrazioni al di sopra del valore della Classe 3¹³.

CLASSIFICAZIONE QUANTITATIVA

Classe A: L'impatto antropico è nullo o trascurabile con condizioni di equilibrio idrogeologico. Le estrazioni di acqua o alterazioni della velocità naturale di ravvenamento sono sostenibili sul lungo periodo.

CLASSIFICAZIONE AMBIENTALE

Naturale Particolare: Caratteristiche qualitative e/o quantitative che pur non presentando un significativo impatto antropico, presentano limitazioni d'uso della risorsa per la presenza naturale di particolari specie chimiche o per il basso potenziale quantitativo.

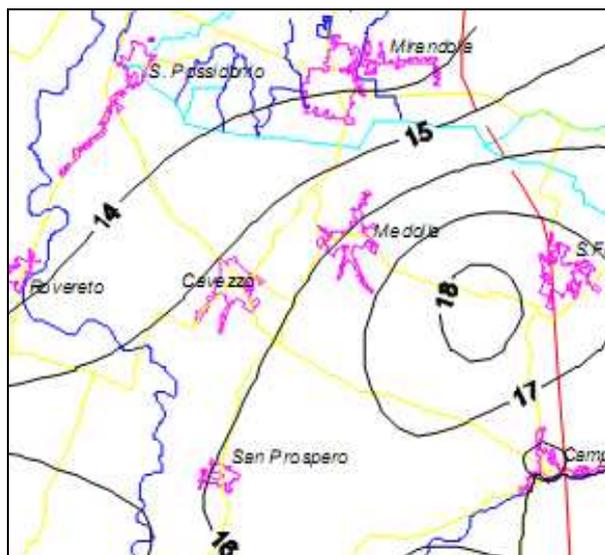
Le considerazioni che seguono rappresentano l'analisi quali-quantitativa delle carte tematiche prodotte dallo studio.

Temperatura

La temperatura media nell'anno è compresa tra 15 e 18 °C, che sono fra i più alti della provincia. Tale dato è sostanzialmente in linea con i rilevamenti compiuti nelle passate indagini.

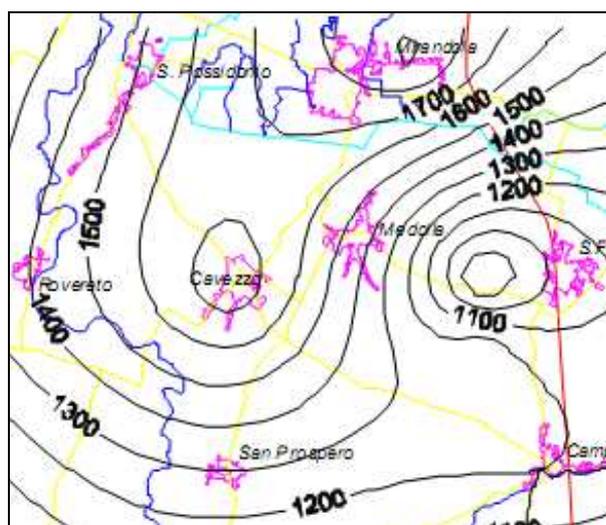
¹² Il superamento della soglia individuata per ogni singolo inquinante, sia esso inorganico od organico, determina il passaggio alla Classe 4 a meno che non sia accertata, per i soli parametri inorganici, l'origine naturale che determina la Classe 0.

¹³ Classe 3: Impatto antropico significativo e con caratteristiche idrochimiche generalmente buone, ma con alcuni segnali di compromissione. Per poter rientrare nella Classe 0 deve essere possibile accertare che il superamento della soglia individuata per i soli sia di origine naturale e non antropica.

Figura 2.9 - Temperatura (°C), media anno 2008

Conducibilità

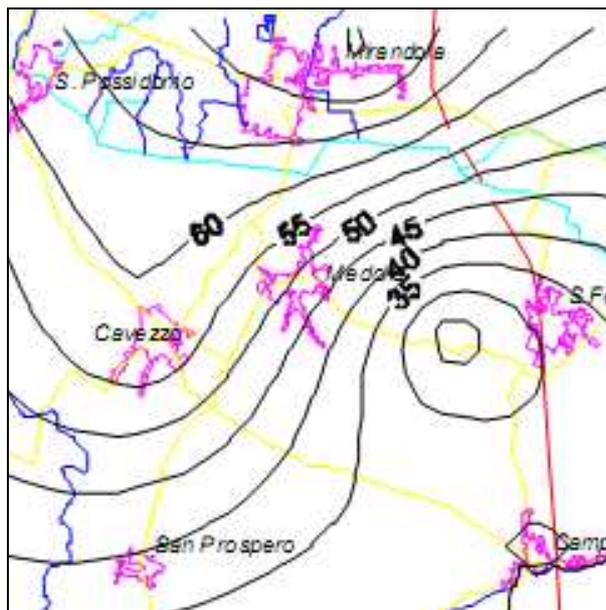
Al 2008 il massimo (1600 $\mu\text{S}/\text{cm}$) si registra nella zona occidentale verso Cavezzo mentre il resto del territorio varia da 900 a 1500 $\mu\text{S}/\text{cm}$. I valori di conducibilità elettrica specifica sono variati nel tempo, anche se in modo non significativo. Nel 2000 il massimo si riscontrava verso nord-ovest, in direzione di Mirandola, e la linea dei 1700 $\mu\text{S}/\text{cm}$ attraversava il centro del capoluogo; successivamente, nel 2006, il massimo (1600 $\mu\text{S}/\text{cm}$) si registrava presso il quartiere artigiano e verso il comune di Cavezzo.

Figura 2.10 - Conducibilità ($\mu\text{S}/\text{cm}$), media anno 2008

Durezza

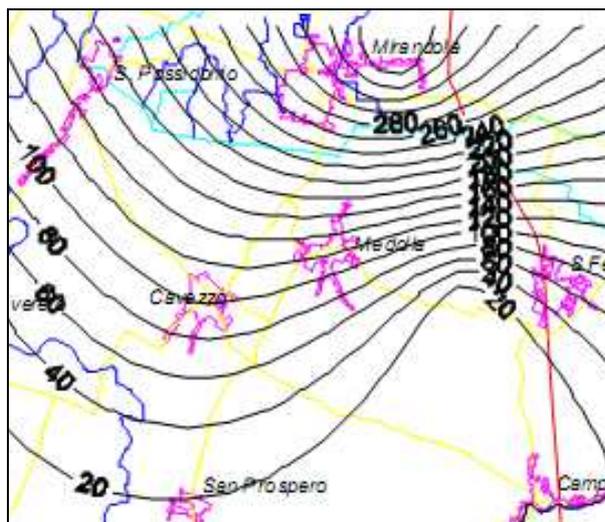
La durezza (30-55 °F) aumenta da est verso ovest e registra, rispetto al 2004, una riduzione nella variazione di distribuzione. La durezza è riconducibile alla presenza di acque che, nel tempo, a seguito di processi di scambio ionico, hanno subito modificazioni della facies idrochimica.

Figura 2.11 - Durezza (°F), media anno 2008



Solfati

La quantità di solfati registra un trend positivo, in linea con l'incremento fra il 2000 ed il 2004. Medolla nel 2000 era quasi completamente al di sotto del valore 20 mg/l, mentre i rilevamenti del 2004 indicano un andamento fortemente differenziato, dai minimi di 20 mg/l verso sud-est a massimi attorno a 160 mg/l al confine con Mirandola. Al 2008 si rileva un'a variabilità fra i 20 e i 220 mg/l, sempre con andamento sud-est / nord-ovest.

Figura 2.12 - Solfati (mg/l), media anno 2008**Cloruri e sodio**

Il contenuto in cloruri ($70 \div 180$ mg/l) e sodio ($80 \div 180$ mg/l) dipendono dalla miscelazione delle acque salate di fondo con le falde acquifere dolci. Entrambi i valori sono pressoché equivalenti a quelli registrati nel 2004 ed in diminuzione rispetto a quelli registrati nel 2000.

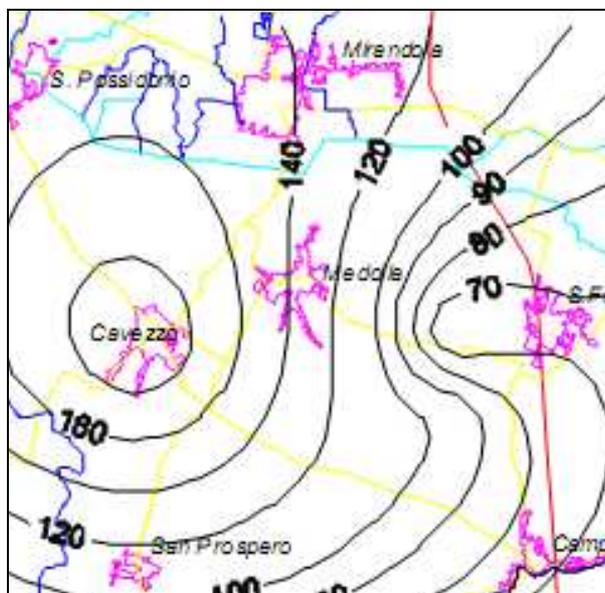
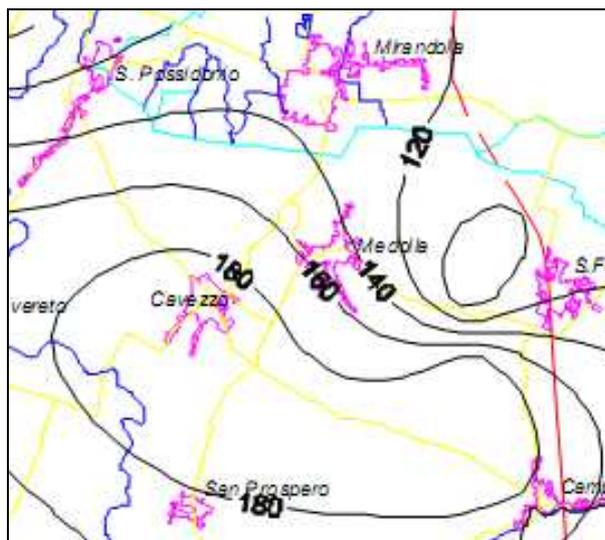
Figura 2.13 - Cloruri (mg/l), media anno 2008

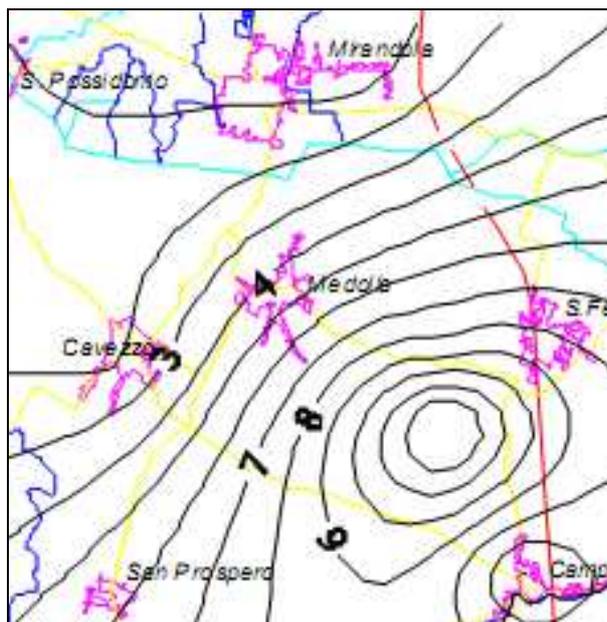
Figura 2.14 - Sodio (mg/l), media anno 2008

Nitriti e nitrati

L'andamento dei composti azotati (nitriti e nitrati) è rappresentato solamente nelle aree di alta pianura (area pedecollinare) essendo, nei pozzi di riferimento attorno al territorio medollese, contenuto entro i 2 mg/l, ossia nella fascia più bassa di classificazione.

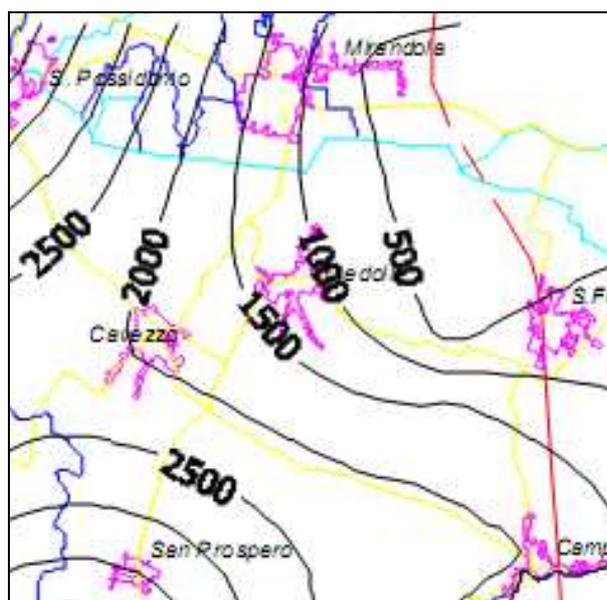
Azoto ammoniacale

Nell'area di pianura fra i comuni di Medolla, San Felice e Camposanto risulta essere significativo il contenuto di azoto ammoniacale, che nell'area di Medolla raggiunge concentrazioni fra i 2 e gli 11 mg/l, con andamento crescente, da nord-ovest verso sud-est e con il raggiungimento di uno dei due picchi provinciali in una zona fra San Felice e Camposanto (12 mg/l). I valori sono pressoché equiparabili a quelli registrati sia nel 2004 che nel 2000. Tale concentrazione è causata dalle trasformazioni biochimiche della sostanza organica diffusa e concentrata sottoforma di torba nel serbatoio acquifero.

Figura 2.15 - Ammoniaca (mg/l), media anno 2008

Ferro

La presenza di Ferro (da 500 a 2000 micro-grammi per litro) ha un andamento opposto a quello dell'ammoniaca crescendo da nord-est verso sud-ovest. I valori rappresentano un aumento della concentrazione rispetto ai rilievi del 2004 e del 2000. Tale presenza è legata a condizioni di basso potenziale redox ed è indice di acquiferi a bassa permeabilità.

Figura 2.16 - Ferro ($\mu\text{g/l}$), media anno 2008

Altri elementi

I valori del potassio oscillano (con andamento decrescente da nord verso sud) fra i 1,5 ed i 5 mg/l, che rappresenta il maggior valore raggiunto in provincia di Modena.

Il manganese varia fra i 50 e i 150 µg/l (con andamento crescente da est verso ovest).
e il boro fra i 500 ed 1000 µg/l.

Figura 2.17 - Potassio (mg/l), media anno 2008

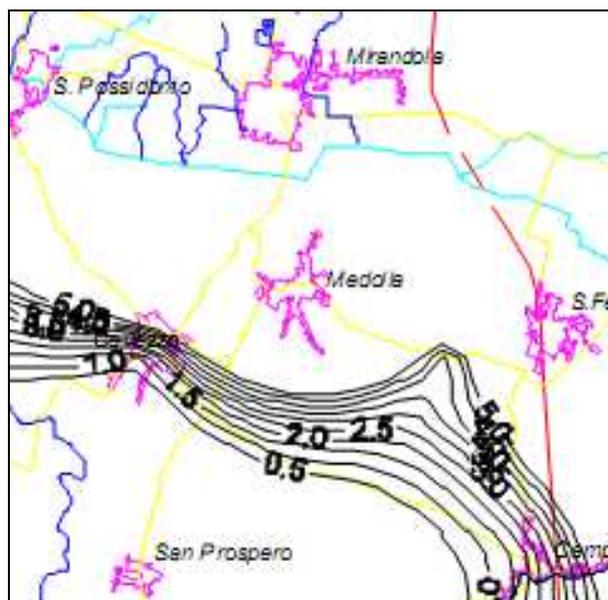


Figura 2.18 - Manganese (µg/l), media anno 2008

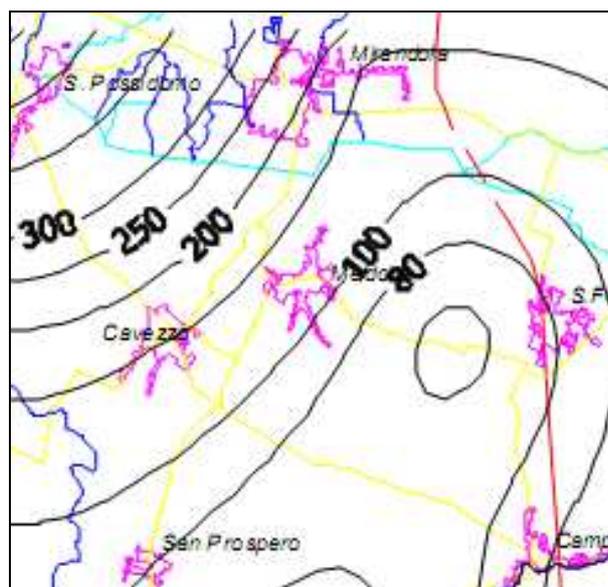
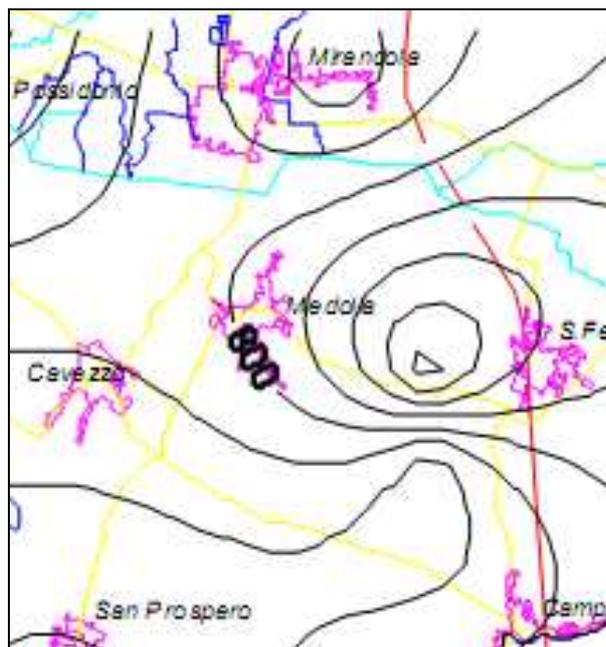


Figura 2.19 - Boro ($\mu\text{g/l}$), media anno 2008

In generale i valori registrati mostrano una costanza, se non un peggioramento, rispetto ai rilievi effettuati nel 2004 e nel 2000 ed è doveroso sottolineare che molti dei i valori massimi provinciali sono localizzati nel territorio medollese o subito a ridosso.

2.1.12 Vulnerabilità dell'acquifero e centri di pericolo

Sempre riferendosi alla litologia di superficie, la presenza di terreni a bassa permeabilità nella zona Sud del comune (argille) e ad alta permeabilità nell'area centrale e Nord (sabbie), determina conseguentemente la vulnerabilità al rischio di inquinamento dell'acquifero principale, così come rappresentato in *Tavola 10 – Vulnerabilità dell'acquifero e centri di pericolo*.

Il territorio del comunale è suddiviso in svariate aree classificate secondo una scala di sette gradi di vulnerabilità dell'acquifero: alle zone soggette ad elevata criticità idraulica corrispondono gradi di vulnerabilità da molto basso a medio-basso (BB, B, MP-BB), mentre nelle zone caratterizzate da criticità idraulica via-via decrescente corrispondono i gradi di vulnerabilità dell'acquifero da medio-basso ad alto (MP-B, MP-M, M, A). I valori massimi sono raggiunti in corrispondenza del paleodosso su cui sorge Medolla e in una limitata area ad ovest di Camurana.

La struttura in questione, essendo costituita da sedimenti più grossolani, perciò più permeabili, rappresenta una linea d'infiltrazione preferenziale delle acque meteoriche verso l'acquifero sub-superficiale e quindi, attraverso le interruzioni presenti negli acquitardi, anche verso quelli più profondi (secondo il modello comunemente accettato per la pianura padana meridionale del monoacquifero multistrato).

Strettamente collegata alla vulnerabilità dell'acquifero è la presenza sul territorio di vari centri di pericolo, possibili fonti di inquinamento della falda idrica principale. Oltre alla discarica sita nell'area più meridionale del comune (operativa dal punto di vista della produzione di energia elettrica da biogas e come isola ecologica, ma nella quale non vengono più conferiti nuovi rifiuti) e al depuratore collocato subito fuori l'abitato del capoluogo lungo via Grande, è stata individuata:

- la presenza di 22 allevamenti zootecnici di cui 9 risiedono in aree con grado di vulnerabilità basso (principalmente collocati nell'area Sud-Est comunale), 11 nel range medio (principalmente collocati nella fascia Nord del capoluogo) e 2 nell'alto;
- la collocazione 3 distributori di carburante per autotrazione, di cui uno in fase di costruzione;
- la possibile ubicazione di cisterne interrato dedicate in passato allo stoccaggio di combustibile liquido per il riscaldamento.

Conseguentemente sono state identificate anche le aree idonee allo spandimento di fanghi e liquami secondo quanto disposto nella "Carta provinciale degli Spandimenti". Seguendo la stessa *ratio* sopra riportata risulta vietato lo spandimento sia di fanghi che di liquami in alcune aree prospicienti alle zone abitate in corrispondenza del paleodosso, mentre nell'area a basso grado di vulnerabilità dell'acquifero principale è consentito, previa autorizzazione, lo spandimento sia di fanghi che di liquami. Per tutto il restante territorio comunale vale la prescrizione che impone la possibilità di spandere solamente fanghi.

Nel Comune di Medolla sono presenti due importanti poli industriali: quello storico, ad ovest del centro abitato a fianco della S.S. 12, che, ricadendo in parte sul paleodosso, è sito su un'area a alto-medio grado di vulnerabilità dell'acquifero, e quello più recente presso la zona della Cappelletta del Duca, sempre lungo la S.S. 12, edificato in zone a medio-basso grado di vulnerabilità. Il rischio inquinamento è comunque residuo in quanto entrambi i quartieri sono serviti dal sistema pubblico di fognatura (per approfondimenti si rimanda al paragrafo 3.2.5 della presente relazione) e, secondo

quanto previsto dalla normativa regionale vigente (D.G.R. n. 286 del 14/02/2005 “Direttiva concernente indirizzi per la gestione delle acque di prima pioggia e di lavaggio da aree esterne”), i piazzali delle aziende insediate per le quali vi è la possibilità di deposito di sostanze, mezzi o rifiuti pericolosi devono dotarsi di sistemi per il trattamento delle acque di dilavamento di prima pioggia.

Una situazione critica è invece legata alla presenza di due stabilimenti industriali:

- l'ex Salumificio Covalpa, da tempo non più operativo, che occupa un'area di circa 7,4 ha a sud-est dell'abitato di Medolla lungo la S.P. 468;
- il Salumificio Goldoni, parzialmente operativo, che occupa un'area di circa 0,8 ha nelle immediate vicinanze del centro cittadino lungo via Caduti;

che nel corso degli anni sono stati inglobati nel tessuto residenziale e si trovano perciò a ricoprire una posizione incongrua con il circostante contesto urbano. Tali realtà costituiscono un forte pericolo di contaminazione in quanto non solo risiedono in un contesto edificatorio inappropriato, ma insistono sulla parte di territorio più vulnerabile dal punto di vista dell'inquinamento dell'acquifero principale e, non essendo più operative, mancano di una corretta gestione e manutenzione. E' dunque auspicabile la messa in sicurezza dei sedimi occupati attraverso la demolizione degli impianti esistenti seguita da un'adeguata bonifica dei siti.

Infine, sempre in Tavola 10, è stata riportata la classificazione del territorio secondo le tre zone di compatibilità ambientale all'insediamento di stabilimenti a rischio di incidente rilevante individuate dal PTCP. Così come il rischio di inquinamento della falda le aree più idonee risultano quelle a bassa permeabilità (zona Sud-Est del territorio comunale), mentre quelle precluse all'insediamento di nuovi stabilimenti a rischio di incidente rilevante vengono identificate in corrispondenza dei paleodossi e in prossimità dei corsi d'acqua di maggior rilievo. Attualmente, nel comune di Medolla, non sono presenti stabilimenti a rischio di incidente rilevante.

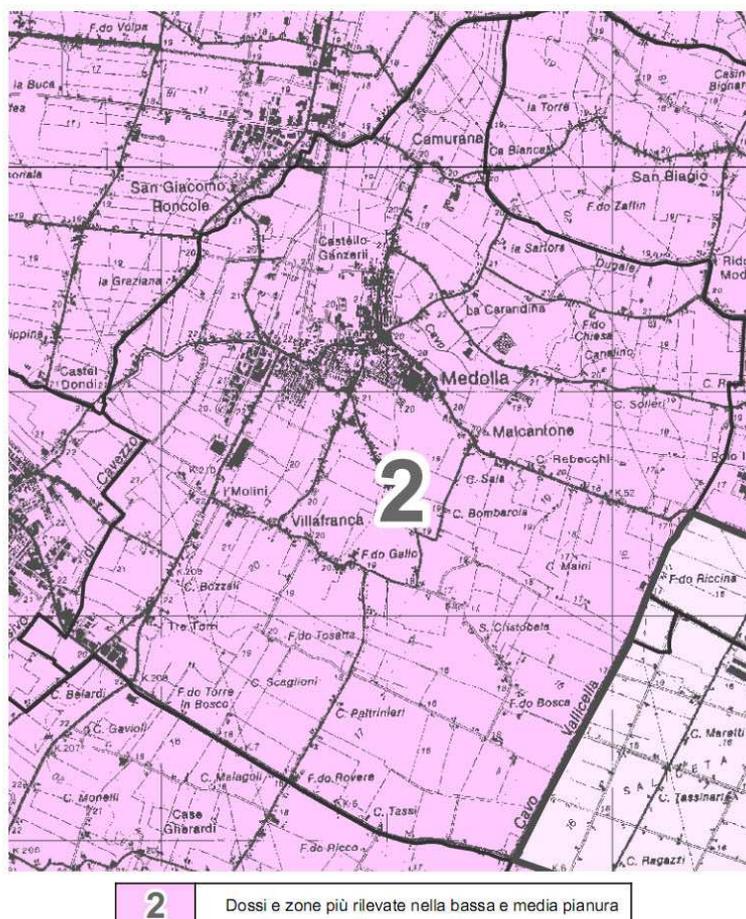
2.2 AMBIENTE E PAESAGGIO

2.2.1 Unità di Paesaggio ed elementi naturali

Il territorio del Comune di Medolla è interamente ricompreso nella *Unità di Paesaggio n. 2 – Dossi e zone più rilevate nella bassa e media pianura*, così come cartografato nella Tavola 7 del PTCP 2009 della Provincia di Modena (si veda *Figura 2.19*).

Il paesaggio risulta caratterizzato dalle strutture morfologiche dei dossi che, benché non sempre visivamente percepibili, sono riconoscibili per la presenza del sistema insediativo che, per ragioni di protezione idraulica dalle piene dei corsi d'acqua, si sviluppa su di essi. Sui dossi è collocata anche la principale viabilità storica.

Figura 2.19 – Unità di Paesaggio del territorio medollese (estratto dalla Tav.7 del PTCP 2009)



Ai sensi dell'art. 34 del PRCP 2009 sono state individuate le Unità di Paesaggio di rango comunale, identificate in *Tavola 8 – Ambiente e paesaggio*, distinte in quattro categorie:

- zone caratterizzate da paleodossi di accertato interesse: connotate dallo sviluppo delle aree urbane storiche e della viabilità storica;
- zone caratterizzate da paleodossi di modesta rilevanza: interessate da uno sviluppo più o meno lineare dell'abitato di Medolla e di parte degli insediamenti rurali;
- zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale: ricomprendenti aree o "strutture" che presentano caratteristici valori percettivi o che conservano elevate qualità ambientali in termini di rarità, diversità, naturalità, rispetto a un contesto territoriale densamente e diffusamente antropizzato;
- aree urbanizzate.

La restante parte del territorio comunale è interessata dallo sviluppo di colture agrarie seminative o a frutteto che non presentano particolarità così da poter essere ulteriormente suddivise in più specifiche Unità di Paesaggio. Trattasi, infatti, di colture fortemente variabili sia in termini di estensione che di caratteristiche qualitative.

La presenza dei dossi, in un paesaggio agrario molto poco caratterizzato, può essere intesa come una componente importante ai fini della diversificazione del paesaggio. Occorre pertanto coniugare le diverse esigenze di salvaguardia di questi particolari elementi in termini di conservazione delle caratteristiche morfologiche e paesaggistiche, ma anche della funzione storicamente consolidata di strutturazione dell'insediamento umano e dei suoi futuri sviluppi.

Nelle aree di pianura le bonifiche effettuate nel passato hanno portato alla definizione di un territorio in cui sono scomparse le zone umide e palustri a favore di terreni agricoli. Il territorio di Medolla, caratterizzato da una maglia regolare dell'appoderamento, è longitudinalmente attraversato da una struttura morfologica (paleodosso) di accertato interesse lungo la quale scorre il Cavo Canalino, su cui si sono sviluppati la maggior parte degli insediamenti, ed è solcato da un reticolo di canali artificiali di varia dimensione ad andamento rettilineo o sub rettilineo.

La zona a nord-est del capoluogo, tra la frazione di Camurana e la Strada Provinciale per San Felice, mostra aspetti di qualità sia di valore paesaggistico che di valore

naturalistico con i laghetti della ex Cava di San Matteo di via Rubadello e di via del Vecchio Mulino e la presenza di alcune aree boscate.

Si evidenzia inoltre la qualità paesaggistica della campagna che si incunea nel tessuto urbano nella zona compresa tra via Statale, via San Giuseppe e via San Matteo e dell'area intorno alla Montagnola di Montalbano (dove si intersecano il Diversivo di Cavezzo e il Cavo Canalino).

La vegetazione spontanea, sia essa erbacea o arbustiva, risulta limitata a seguito dell'estensione delle coltivazioni agrarie ed è relegata nella maggior parte dei casi alle aree marginali, di confine od alle sponde dei canali. Tale caratteristica è particolarmente presente nel territorio compreso tra via Villafranca e via per Camposanto, che si denota per una scarsa qualità paesaggistica.

Paleodossi

Per quanto riguarda i paleodossi presenti (si veda la *Tavola 8 – Ambiente e paesaggio*), rimandando alle descrizioni sulla loro genesi e sulle loro caratteristiche riportate nei paragrafi precedenti, si sottolinea che, al fine di tutelare la loro valenza paesistica, occorre preservarne l'assetto morfologico ed il microrilievo originario.

Corsi d'acqua

I corsi d'acqua oltre a rappresentare di per sé un elemento fortemente caratterizzante del territorio, assumono una fondamentale rilevanza ambientale poiché rappresentano, insieme alle poche aree ritirate dall'uso agricolo, gli unici elementi a cui possono essere più facilmente associati caratteri di naturalità in un contesto territoriale completamente sfruttato. La loro influenza si estende anche nelle aree limitrofe determinando le caratteristiche dell'ambiente fisico (microclimatico, pedologico, morfologico) e la natura degli ecosistemi stessi. Questo risulta evidente dall'analisi della *Tavola 7 – Risorse naturali* e dalla *Tavola 9 – Tutele di beni culturali, storico testimoniali e paesaggistici*. Nel primo caso si nota come sulla maggior parte dei corsi d'acqua siano stati identificati corridoi ecologici locali; nel secondo che le aree di maggior pregio naturalistico e paesistico (zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale) sono localizzate nelle immediate vicinanze dei corsi d'acqua: Collina di Montalbano, ex Cava di San Matteo (nodo ecologico semplice e Area di Riequilibrio Ecologico), area dei maceri e delle vasche per la pesca sportive a sud del Cavo Canalino, area appartenete al bosco della Saliceta sul confine Est del comune.

Sul sistema idrico superficiale si concentrano gran parte dei conflitti fra la qualità biologica, naturalistica, ecosistemica e paesaggistica da esso rappresentata e l'uso delle risorse territoriali.

Con la finalità di tutelare e riqualificare le caratteristiche naturali e ambientali dei luoghi, delle aree sensibili e dei sistemi di specifico interesse naturalistico, degli habitat esistenti e delle aree a naturalità elevata, per gli invasi e gli alvei sono esclusivamente previsti:

- l'effettuazione di opere idrauliche e per la difesa del suolo;
- interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica.

Inoltre gli strumenti normativi vigenti prevedono ampi articolati riferiti alle zone di tutela dei caratteri ambientali di bacini, corsi d'acqua, canali, cavi e fossette che perseguono i seguenti obiettivi:

- la protezione dall'inquinamento idrico;
- la costituzione di parchi fluviali e lacuali;
- la salvaguardia e valorizzazione delle pertinenze storiche lungo i corpi idrici;
- l'attivazione di servitù di passaggio pedonale o ciclabile lungo i corsi d'acqua o sugli argini, oggetto degli itinerari locali di interesse storico-ambientale.
- lo sviluppo di risorse silvicole attraverso l'impianto di superfici boscate;
- la ricostituzione di ambienti di significato paesaggistico e di riequilibrio ecologico;
- nelle aree rurali ricadenti nei suddetti ambiti;
- la creazione di corridoi ecologici locali.

Zone umide e maceri

In *Tavola 7 – Risorse naturali* sono individuate le zone umide e i maceri (biotopo umido). Tali invasi, di matrice naturale i primi e artificiali i secondi (in quanto legati all'industria di coltivazione e trasformazione tessile della canapa) sono largamente diffusi nell'area pianiziale.

Questi elementi ricoprono, insieme al reticolo idrico superficiale, una importantissima funzione naturalistica ed ecologica in quanto, oltre ad essere le uniche aree in cui può svilupparsi la vegetazione spontanea, offrono la possibilità di ospitare la fauna locale, specialmente quella ornitica.

Ai maceri, in quanto manufatti, viene riconosciuta anche una valenza storico documentale (infrastruttura storica del territorio rurale).

Nel territorio comunale viene individuata dal PTCP una estesa zona umida collocata lungo il confine Sud-Est e facente parte di un esteso nodo ecologico complesso ricadente quasi totalmente in aree appartenenti a comuni contermini.

Per i numerosi maceri esistenti viene prevista la conservazione e sono ammessi gli interventi di conservazione morfologica e potenziamento della biodiversità legata alla definizione di reti ecologiche di rilievo locale. Il tombamento degli stessi è ammesso solamente per la realizzazione di progetti di pubblica utilità e subordinatamente all'adozione di misure di compensazione ambientale che prevedano la creazione di una zona umida nell'intorno del sito, con superficie e profondità almeno equivalente a quella soppressa.

Aree di Riequilibrio Ecologico

Le Aree di Riequilibrio Ecologico sono costituite da aree naturali od in corso di rinaturalizzazione, di limitata estensione, inserite in ambiti territoriali caratterizzati da intense attività antropiche che, per la funzione di ambienti di vita e rifugio per specie vegetali ed animali, sono organizzate in modo da garantirne la conservazione, il restauro e la ricostituzione.

Essendo ricomprese nell'insieme più generale delle Aree Protette, costituiscono parti integranti e strutturanti della rete ecologica e vengono di conseguenza tutelate in quanto permettono la gestione unitaria e coordinata dell'insieme dei principali biotipi rari e minacciati presenti sul territorio provinciale.

L'ex Cava di San Matteo è l'unica Area di Riequilibrio Ecologico presente nel comune di Medolla e le è inoltre attribuita la funzione di nodo ecologico semplice della rete ecologica (si veda la *Tavola 7 – Risorse naturali*).

Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale

Le zone di particolare interesse paesaggistico ambientale sono individuate riferendosi alle caratteristiche intrinseche degli ambiti interessati e alla compresenza di diversi fattori di carattere storico-antropico, morfologico, naturalistico, che generano per l'azione sinergica un interesse paesistico. Tali ambiti territoriali presentano valori percettivi o che conservano elevate qualità ambientali in termini di rarità, diversità, naturalità, rispetto a un contesto territoriale densamente e diffusamente antropizzato,

con l'obiettivo della salvaguardia e ricostituzione degli equilibri naturali tra le diverse componenti presenti negli stessi ambiti individuati.

Con riferimento alla *Tavola 8 – Ambiente e paesaggio*, il PRG vigente, che già identificava come zone di particolare interesse paesaggistico ambientale:

- la collina di Montalbano, rilievo artificiale a forma tronco conica con diametro di circa 50 m ed altezza pari a 10 m, realizzata probabilmente come luogo di vedetta al confine fra lo stato Estense e quello dei Pico, fu in seguito utilizzata come ghiacciaia per la conservazione di derrate alimentari;
- i laghetti dell'ex Cava di San Matteo, oggi rinaturalizzata ad Area di Riequilibrio Ecologico – Nodo ecologico semplice
- la vasche per la pesca sportiva di via Rocchina.

in recepimento del PTCP 1998 le ha integrate con:

- il percorso della ciclabile di rilevanza provinciale collocata sul tracciato dell'ex ferrovia SEFTA;
- il bosco della Saliceta, sul confine Est comunale.

In tali zone sono consentite esclusivamente:

- il mantenimento della ordinaria utilizzazione agricola, ove già in atto con esclusione degli spandimenti di liquami zootecnici di qualsiasi genere e provenienza;
- la realizzazione di interventi di potenziamento e sistemazione del verde e delle alberature e di percorsi pedonali e ciclabili;
- l' ampliamento e il recupero ad usi compatibili degli edifici esistenti.

Rete ecologica

Il concetto di rete ecologica assume particolare rilievo e importanza soprattutto per la parte di territorio di pianura, dove la frammentazione e l'isolamento degli ambienti naturali o seminaturali rimasti rischia di comprometterne irreversibilmente la funzione ecologica. La rete ecologica è un sistema polivalente di nodi, rappresentati da elementi ecosistemici areali dotati di dimensioni e struttura ecologica tali da svolgere il ruolo di "serbatoi di biodiversità", e da corridoi, rappresentati da elementi ecosistemici lineari di collegamento tra nodi, che svolgono funzioni di rifugio, sostentamento, via di transito ed elemento captatore di nuove specie.

Le reti ecologiche perseguono, tra l'altro, i seguenti obiettivi:

- contrastare i processi di impoverimento biologico e la frammentazione degli ecosistemi naturali e semi-naturali presenti;
- favorire il raggiungimento di una qualità ecologica diffusa del territorio;
- valorizzare la funzione di corridoio ecologico svolta dai corsi d'acqua e dai canali, riconoscendo alle fasce di pertinenza e tutela fluviale il ruolo di ambiti vitali propri del corso d'acqua;
- minimizzare la frammentazione del territorio determinata dalle infrastrutture, prevedendo opere di mitigazione e di inserimento ambientale;
- valorizzare la funzione potenziale di corridoio ecologico che possono rivestire le piste ciclabili extraurbane e le strade carrabili minori a basso traffico veicolare e ad uso promiscuo veicolare-ciclopedonale.

In riferimento a quanto previsto dall'art. 29 del PTCP 2009 le analisi di tipo ecologico territoriale svolte hanno permesso di definire un progetto di rete ecologica locale, come evidenziato in *Tavola 7- Risorse naturali*, di seguito descritto.

Nodi ecologici complessi

Sono costituiti da unità areali naturali e semi-naturali di specifica valenza ecologica o che offrono prospettive di evoluzione in tal senso con funzione di capisaldi della rete. Così come in tutto il territorio di pianura, anche per il comune di Medolla il nodo ecologico complesso è localizzato in corrispondenza di una ampia zona umida collocata lungo il confine Sud-Est e facente parte di un esteso nodo ecologico ricadente quasi totalmente in aree appartenenti a comuni contermini.

All'interno dei nodi complessi non è possibile prevedere ambiti per i nuovi insediamenti né nuovi ambiti specializzati per attività produttive.

Nodi ecologici semplici

Sono costituiti da unità areali naturali e seminaturali o a valenza naturalistica che, seppur di valenza ecologica riconosciuta, si caratterizzano per minor complessità, ridotte dimensioni e maggiore isolamento rispetto ai nodi complessi. I nodi semplici sono costituiti esclusivamente dal biotopo di interesse, non comprendendo aree a diversa destinazione.

I nodi ecologici semplici del territorio medollese sono identificati in corrispondenza della ex Cava di San Matteo, già classificata come Area di Riequilibrio Ecologico,

dell'Area Forestale che si trova a nord della SP 468 vicino al confine col Comune di San Felice sul Panaro e della zona in cui si trovano i laghetti per la pesca sportiva (a sud del Cavo Canalino in prossimità dell'attraversamento di via Rubadello).

In tali aree non è consentita, ad esclusione delle esigenze delle aziende agricole non altrimenti soddisfabili, la nuova edificazione, ma esclusivamente interventi sull'edilizia esistente compresi gli ampliamenti, né la nuova impermeabilizzazione dei suoli se non in quanto funzionali a progetti di valorizzazione ambientale, alla sicurezza territoriale ed alla realizzazione di opere di pubblico interesse.

Corridoi ecologici locali

Sono costituiti da unità lineari naturali e semi-naturali, terrestri e/o acquatici, con andamento ed ampiezza variabili in grado di svolgere, anche a seguito di azioni di riqualificazione, la funzione di collegamento tra nodi, garantendo la continuità della rete ecologica. I corridoi ecologici si suddividono in primari, secondari e locali.

Il Comune di Medolla è interessato (secondo quanto identificato dal PTCP 2009) da quattro corridoi locali, interconnessi fra loro, di cui tre coincidenti con assi del reticolo idrografico principale di bonifica (Diversivo di Cavezzo, Fossetta di Mezzo e Cavo San Pietro) e uno con il sedime dell'ex ferrovia SEFTA, oggi riconvertito a percorso ciclabile afferente alla rete provinciale. Inoltre, data l'importanza sia infrastrutturale che paesaggistico-naturalistica della rete dei canali di bonifica, si è scelto di elevare a rango di corridoi ecologici anche il Cavo Santa Liberata – Bruino, il Cavo Ramedello, il Cavo Canalino, le varie fossette nell'area a sud-sudest del territorio comunale. Infine, data la presenza di corridoi ecologici principalmente in direzione est-ovest, è stata evidenziata la necessità di individuare un corridoio in direzione nord-sud di collegamento della località di Malcantone con il nodo ecologico corrispondente ai laghetti per la pesca sportiva di via Rubadello.

Nei corridoi ecologici che corrispondono ai corsi d'acqua tutti gli interventi di gestione e di manutenzione ordinari e straordinari che riguardano tali ambiti, devono essere svolti prestando attenzione al loro ruolo ecologico ed in sinergia con i progetti di attuazione delle reti ecologiche.

Direzioni di collegamento ecologico

Rappresentano una indicazione di tipo prestazionale, ovvero indicano la necessità di individuare lungo la direzione tracciata fasce di territorio in cui intervenire affinché nel

tempo si configurino come tratti di corridoi ecologici funzionali al completamento della rete.

Il territorio medollese è interessato da due rami: uno nella parte meridionale del comune, avente direzione ovest-est, che collega il corridoio ecologico primario coincidente con il fiume Secchia con il nodo ecologico complesso che ricomprende l'area umida di Medolla, il secondo nella parte orientale del comune, avente direzione sud-nord, che collega il nodo ecologico sopracitato con il nodo ecologico complesso delle valli mirandolesi.

Lo sviluppo dei collegamenti naturalistici fra i maggiori serbatoi di biodiversità sono stati implementati attraverso lo sviluppo di ulteriori corridoi ecologici locali, così come descritto nel paragrafo precedente.

Varchi ecologici

Nelle zone in cui l'edificazione corre il rischio di assumere il carattere di continuità, i varchi ecologici costituiscono le porzioni residuali di territorio non urbanizzato da preservare. All'interno dei varchi ecologici non possono essere previsti ambiti di nuovo insediamento né nuovi ambiti specializzati per attività produttive. E' inoltre vietare l'impermeabilizzazione dei suoli se non in quanto strettamente funzionale a progetti di valorizzazione ambientale, alla sicurezza del territorio e alle esigenze delle attività e insediamenti esistenti e alla rete infrastrutturale.

Nel Comune di Medolla sono previsti tre ampi varchi ecologici che vanno quasi ad accerchiare l'abitato del capoluogo e all'interno dei quali si trova la gran parte degli elementi di maggior pregio naturalistico ed ecosistemico del territorio.

Quello a nord separa l'abitato di Medolla da quello di San Giacomo Roncole e dalla frazione di Camurana; quello a est pone un limite all'edificazione lineare lungo la S.P. 468 che da Medolla porta a San Felice; quello a sud previene la saldatura con Cavezzo

Così come è configurata, la rete ecologica di livello locale permette di:

- salvaguardare i biotopi di interesse naturalistico esistenti e potenziali;
- ricreare situazioni ambientali diversificate, favorendo la biodiversità foro-faunistica ed ecosistemica;
- stabilire nuove connessioni ecologiche, favorendo la continuità tra elementi, varchi e reti ecologiche diffuse;

- effettuare interventi di rinaturalizzazione degli alvei fluviali;
- favorire la fruizione degli elementi della rete ecologica attraverso la mobilità dolce.

2.2.2 Flora e fauna

In tutto il territorio medollese, a seguito dell'estensione delle coltivazioni agrarie, la vegetazione spontanea risulta molto limitata e si concentra in corrispondenza dei corsi d'acqua, dei maceri e delle zone umide.

La vegetazione degli ambienti umidi è costituita da comunità idrofite, sia natanti che radicate sul fondo, e da comunità ripariali a elofite. Tutte queste fitocenosi presentano aspetti frammentari e floristicamente impoveriti. L'altro contesto colonizzato dalla flora spontanea è rappresentato dalle colture agricole, interessate da specie infestanti.

La vegetazione arborea, che attualmente riveste un carattere marginale, è costituita da alberi isolati negli ambiti agricoli e da filari lungo alcune vie di comunicazione nei pressi dei centri abitati.

Solamente nelle aree adiacenti alle zone umide sono presenti cenosi arboree e boschi ripariali che, in area pianiziale, costituiscono le uniche formazioni forestali di un certo rilievo.

Attualmente sul territorio medollese sono presenti (si veda la *Tavola 7 – Risorse naturali*):

- due Aree Forestali a fustaia cos' come definite dall'art. 21 del PTCP 2009 (una adiacente alla S.P. 468 verso il Comune di San Felice, l'altra nell'Area di Riequilibrio Ecologico dell'ex Cava di San Matteo);
- varie aree agricole con impianti di arboricoltura da legno (aree boscate).

Nelle Aree Forestali è ammessa la realizzazione esclusivamente delle opere pubbliche o di interesse pubblico di natura tecnologica e infrastrutturale, a condizione che le stesse siano esplicitamente previste dagli strumenti di pianificazione nazionali, regionali, provinciali o comunali. Tutti i progetti relativi agli interventi di trasformazione dovranno essere corredati dalla esauriente dimostrazione sia della necessità della realizzazione delle opere stesse, sia dell'insussistenza di alternative, e dovranno contemplare eventuali opere di mitigazione finalizzate a ridurre gli effetti negativi derivanti dall'intervento.

In ragione del loro rilevante interesse paesaggistico e testimoniale e della fondamentale importanza che il verde alberato pubblico e privato riveste per il raggiungimento di soddisfacenti livelli di qualità urbana e territoriale le alberature e le piante arbustive presenti nel territorio comunale (esclusi i frutteti e gli impianti di arboricoltura da legno) sono sottoposte a tutela e ne è consentito l'abbattimento, previa autorizzazione, solo per gli elementi soggetti a malattie e nei casi in cui risulti indispensabile per la realizzazione di opere pubbliche o private. Inoltre le piante arboree ed arbustive abbattute devono essere sostituite dai proprietari con altre piante nel medesimo sito o in aree circostanti.

La fauna è quella tipica delle campagne coltivate, con una concentrazione di fauna ornitica, sia di passo che stanziale, in corrispondenza delle zone umide.

2.2.3 Elementi antropici e storico-testimoniali

Il sistema insediativo della zona settentrionale della provincia di Modena risulta essere abbastanza complesso e caratterizzato da una elevata densità degli insediamenti. Esso si sviluppa lungo i principali paleodossi, con una forte persistenza della rete viabilistica storica che collega i principali, e più antichi, centri abitati passando attraverso numerosi nuclei storici di ridotte dimensioni.

Per queste ragioni, dal punto di vista storico-testimoniale, i dossi sono ben individuabili in rapporto alla particolare concentrazione lineare di insediamenti e di infrastrutture storiche.

Gli elementi antropici e storico-testimoniali presenti nel Comune di Medolla ben si allineano alle considerazioni sopra riportate eccezion fatta per l'assenza di un centro storico nell'abitato del capoluogo.

Con riferimento alla *Tavola 9 – Tutele dei beni culturali, storico-testimoniali e paesaggistici* risulta evidente l'intersezione di due infrastrutture antropiche caratteristiche delle zone della bassa pianura modenese: un articolato sistema di canali di bonifica ed una fitta rete viaria.

Canali storici

Di tutta la rete di canali, cavi, fossi e fossette appartenenti al sistema di scolo di competenza del Consorzio di Bonifica di Burana, Leo, Scoltenna e Panaro (per la cui

descrizione si rimanda al paragrafo 2.1.10 della presente relazione), sono identificati come storici il Diversivo di Cavezzo dal PTCP, il Cavo Canalino e il Cavo Santa Liberata - Bruino dal PRG vigente. In tali canali sono consentiti solamente gli interventi rivolti alla conservazione dei singoli elementi funzionali e alla valorizzazione del ruolo culturale, ambientale e paesaggistico.

Viabilità storica

La viabilità storica costituisce elemento fondamentale di accesso e di fruizione pubblica dell'ambiente e del paesaggio del quale è parte integrante in ragione della sua specifica funzione di tessuto connettivo fra il centro urbano, le frazioni ed i nuclei, gli insediamenti rurali di interesse storico-ambientale e i singoli edifici di interesse storico-monumentale.

Tale sistema può essere suddiviso in due gruppi:

- le strade che afferiscono all'abitato di Medolla:
 - via Montalbano, via Roma e strada provinciale di Correggio (S.P. 468), sistema viabilistico che segue l'andamento del paleodosso che attraversa longitudinalmente il territorio medollese;
 - strada statale del Brennero (S.S. 12) o Canaletto, che dalla zona della Cappelletta del Duca (a sud-ovest) prosegue verso nord lambendo il polo produttivo storico di Medolla, separandolo dall'abitato;
 - via Bruino, via Grande, via San Matteo e via Romana, che dal centro abitato, in senso orario partendo da nord, si irradiano nel territorio rurale, collegando il capoluogo con le due frazioni di Camurana e Villafranca;

e

- le strade rurali (in senso orario partendo da nord):
 - via Camurana, che attraversa longitudinalmente il nucleo abitato di Camurana;
 - via Galeazza e via Rubadello, che da via Grande caratterizzano il sistema viabilistico delle campagne di Nord-Est;
 - via Canina, lungo il confine Ovest del comune;
 - via Villafranca, via Bosco, via Campana e via Roncaglio, sistema viabilistico dell'area Sud del comune;
 - via della Saliceta (S.P. 5), che dalla zona della Cappelletta del Duca porta verso Camposanto;
 - strada provinciale per Cavezzo, che collega la S.S. 12 con l'abitato di Cavezzo;
 - via Santa Liberata, lungo il confine Est del comune.

La viabilità storica è stata individuata già dal PRG vigente secondo un primo livello di classificazione basato sui dati tecnico-dimensionali desumibili dalla cartografia IGM di primo impianto. Un secondo livello di classificazione, sovrapposto al primo, ha individuato i tratti di viabilità storica che ancora conservano l'originario rapporto con i "beni sparsi" serviti (ville e palazzi padronali, architetture rurali, edifici religiosi, ecc.), con quelli di "pertinenza" (pilastrini ed edicole devozionali, ecc.), e con il sistema storico delle acque derivate (cavi, canali e fossette). Al fine della presente relazione tale viabilità è stata confrontata con quella ritenuta storica dal PTCP.

Le politiche attuate sono rivolte alla conservazione della rete stradale di matrice storica, nonché degli elementi di arredo e dei manufatti edilizi connessi alla viabilità, come elemento testimoniale; particolare attenzione è prestata per le vie che collegano il centro abitato di Medolla con le frazioni. Sono consentiti gli interventi di manutenzione e ampliamento della sede stradale evitando la soppressione o il pregiudizio degli eventuali elementi di arredo e pertinenze di pregio presenti; inoltre, qualora si attuino interventi modificativi del tracciato storico, si deve garantire, per i tratti esclusi dal nuovo percorso e nel caso assolvano ad una funzione insostituibile per la riconoscibilità del complessivo itinerario storico, la loro salvaguardia e un adeguato livello di manutenzione.

Un ultimo significativo asse infrastrutturale, questa volta solamente di matrice storica, è identificato nel tracciato della ex ferrovia SEFTA, oggi tutelato in quanto sedime sia di un corridoio ecologico locale in quanto zona di interesse paesaggistico-ambientale, che di una ciclabile riconosciuta a livello europeo (Eurovelo).

Aree e strutture di interesse storico-testimoniale

Anche se l'abitato di Medolla, così come le sue frazioni, non presentano forme di aggregazione degli edifici storici che possano delineare nuclei urbani antichi tali da essere riconoscibili e tutelabili in tal senso (centri storici), il territorio comunale, risulta essere ricco di aree e strutture di interesse storico-testimoniali in quanto presenta sia un insediamento storico non urbano (identificato nella frazione di Villafranca), che un elevato numero (oltre 200) di edifici e manufatti soggetti a tutela (si veda la *Tavola 9 – Tutele dei beni culturali, storico-testimoniali e paesaggistici*) tra cui:

- le ville storiche di via Grande (Villa Rebucci, Villa Escher - Wegman e il castello La Carandina), via Villafranca, via Camurana, via Galeazza e la S.P. 468 verso San Felice, corredate da ampi parchi gentilizi;
- i numerosi edifici soggetti a tutela sparsi lungo gli assi della viabilità storica e nell'abitato di Medolla;
- la Torre di Malcantone;
- l'Oratorio di Bruino;
- la Cappelletta del Duca;
- le chiese, i cimiteri e le edicole votive.

Più in generale l'analisi ha portato all'individuazione di diverse tipologie di beni architettonici: dalla residenza colonica, unita alla stalla con la porta morta, oppure divisa da essa; alla casa padronale con androne passante, dall'oratorio privato, generalmente posizionato accanto ad un casino, alla maestà; dal cippo di commemorazione alla chiesa parrocchiale, dal villino urbano, alla villa.

Molte di queste strutture (per la precisione 172) sono state catalogate nelle Schede del "*Censimento dei beni culturali e storico-testimoniali*" (Allegato 2 al presente Quadro Conoscitivo). In *Tavola 12 – Identità del paesaggio* è stato riportato il numero di riferimento alla relativa Scheda di ogni singolo bene tutelato.

Ogni Scheda, di norma, riporta:

- la denominazione del bene censito;
- una sua documentazione fotografica;
- l'uso originario;
- l'ipotesi di datazione;
- la descrizione delle caratteristiche tipologiche degli edifici e/o degli insediamenti;
- particolari indirizzi e prescrizioni per il corretto recupero degli edifici e delle pertinenze.

Per quanto riguarda la tutela degli edifici e dei manufatti di interesse storico-testimoniale e opportuno prevede disposizioni normative che puntino alla conservazione tipologica degli elementi architettonici emergenti e al rispetto delle volumetrie esistenti.

Anche per i giardini e i parchi gentilizi annessi ad alcune ville e palazzi suburbani dovranno essere consentiti unicamente interventi di tutela, manutenzione e potenziamento dei sistemi vegetazionali esistenti.

Beni archeologici

Secondo quanto riportato nei documenti a disposizione degli uffici comunali, nella Tavola 1.1.2 “*Carta delle tutele - Tutela delle risorse paesistiche e storico culturali*” di PTCP e nella documentazione fornita dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici dell’Emilia Romagna, a tutt’oggi non risultano esservi riscontri in merito a ritrovamenti di tipo archeologico.

2.2.4 Territorio rurale

Nelle aree di pianura le bonifiche effettuate nel passato hanno portato alla definizione di un territorio in cui sono scomparse le zone umide e palustri a favore di terreni agricoli. Dall’analisi dell’immagine satellitare (*Foto 2.1*) risulta evidente che il territorio di Medolla è caratterizzato da un elevato livello di antropizzazione e, in particolare, da una maglia poderale a disegno regolare.

Gli appoderamenti sono mantenuti a schiena d’asino con canalini di scolo laterali per permettere lo smaltimento delle acque piovane in eccesso.

Foto 2.1 – Immagine satellitare del territorio rurale del Comune di Medolla



Si nota la dominanza di zone a seminativo estensivo con rarefazione delle produzioni frutticole mentre sui dossi, le caratteristiche pedologiche generalmente buone, favoriscono lo sviluppo di colture orticole e frutticole di maggior pregio e coltivazioni di tipo intensivo rispetto alle adiacenti zone vallive.

Infatti è proprio in corrispondenza delle aree del paleodosso su cui sorge Medolla non interessate dall'edificazione che il PTCP individua gli ambiti rurali periurbani di rilievo

provinciale, definendoli come le parti del territorio ai margini dei sistemi insediativi urbani che svolgono o possono svolgere funzioni di mitigazione ambientale e di integrazione funzionale tra sistema urbano e sistema produttivo agricolo.

In queste zone, al fine di migliorare la qualità ambientale urbana, si consiglia la realizzazione di dotazioni ecologiche e di servizi ambientali, nonché il mantenimento o l'insediamento di attività agricole ad elevato grado di compatibilità con gli insediamenti urbani.

In generale le strategie finalizzate al miglioramento delle caratteristiche ambientali delle zone rurali, nell'ottica dell'integrazione delle attività agricole con la tutela degli elementi naturali ed ecosistemici presenti, nonché dello sviluppo delle reti ecologiche, si possono così sintetizzare:

- l'incremento delle dotazioni arboree;
- la rinaturalizzazione dei corsi idrici;
- la conservazione dei maceri e delle zone umide;
- la disincentivazione all'impermeabilizzazione dei suoli;
- il sostegno ad attività agricole di tipo non intensivo;
- il recupero e la valorizzazione dei giardini e delle ville storiche;
- l'apertura di percorsi rurali, per la fruizione del territorio;
- il sostegno all'insediamento di attività di supporto allo sviluppo rurale e ambientale.

Nelle Schede del "*Censimento dei beni culturali e storico-testimoniali*" (*Allegato 2* alla presente relazione) si trova la classificazione gli edifici rurali meritevoli di tutela, con l'indicazione, per ciascuno, delle possibilità di intervento e di recupero.

2.2.5 Identità del paesaggio

Il paesaggio attuale di Medolla è il risultato di un elevato livello di antropizzazione, ciò significa che la sua percezione è fortemente imperniata sugli elementi antropici e storico testimoniali.

Dall'analisi della *Tavola 12 – Identità del paesaggio* emerge chiaramente la direttrice est-ovest che ricalca l'andamento del paleodosso sul quale è sorto l'abitato di Medolla. Su di esso, e nelle immediate vicinanze, si trovano le più importanti direttrici della

viabilità storica, il Cavo Canalino, un elevato numero di edifici soggetti a tutela e una parte delle ville e dei parchi gentilizi.

Al di fuori di questo asse risultano ricoprire una elevata importanza storico-testimoniale le due frazioni di Camurana e Villafranca, anch'esse caratterizzate da notevoli emergenze storiche.

Il sistema paesaggistico può fare riferimento a due elementi forti:

- l'insieme delle strade storiche di via Montalbano, via Roma, via Grande, e parallelamente il corso del Cavo Canalino, che caratterizzano l'area Nord del comune;
- il tracciato della ex ferrovia SEFTA (oggi percorso ciclabile e corridoio ecologico), che dal margine meridionale del comune sale arrivando a lambire il margine meridionale dell'abitato di Medolla, proseguendo ad est verso San Felice.

A questi si affiancano due elementi areali, sempre di matrice antropica e sempre localizzati sul paleodosso, quali la Collina di Montalbano e l'ex Cava di San Matteo (oggi l'Area di Riequilibrio Ecologico, nonché nodo ecologico), che rivestono un importante valenza ambientale riconosciuta dalla popolazione medollese.

3 SISTEMA TERRITORIALE

3.1 SISTEMA INSEDIATIVO DEI TERRITORI URBANIZZATI

3.1.1 Formazione del tessuto urbano del capoluogo

Medolla si è formata attorno alle grandi direttrici sovracomunali (S.S. 12 e S.P. 468) e alle vie di collegamento con le frazioni e il territorio rurale (via Bruino verso nord e via San Matteo - via Romana verso sud).

La sua edilizia storica è dunque di tipo seriale, con gli edifici allineati lungo le strade in un continuum piuttosto serrato, che crea qualche problema alla connessione delle varie parti del sistema insediativo. Infatti solo di recente, nell'ultimo dopoguerra, si sono realizzati nuovi quartieri i quali, peraltro, hanno utilizzato la viabilità esistente come rete di interconnessione.

Mappa 3.1 – Comparti dell'abitato di Medolla



Ancora oggi il traffico di attraversamento, quello pendolare e quello dei piccoli spostamenti interni al centro abitato, si svolgono sul medesimo asse (via Roma) che svolge la funzione di centro urbano, luogo del commercio e dei principali servizi istituzionali.

La mappa e il grafico sottostanti mostrano le differenti epoche di costruzione degli edifici nel capoluogo¹⁴. I comparti più “vecchi” sono il 12, il 6 e il 10, nei quali la maggior parte degli edifici è stata costruita prima del 1945. Il più recente è il comparto 4, con prevalenza di edifici costruiti dopo il 1981.

Mappa 3.2

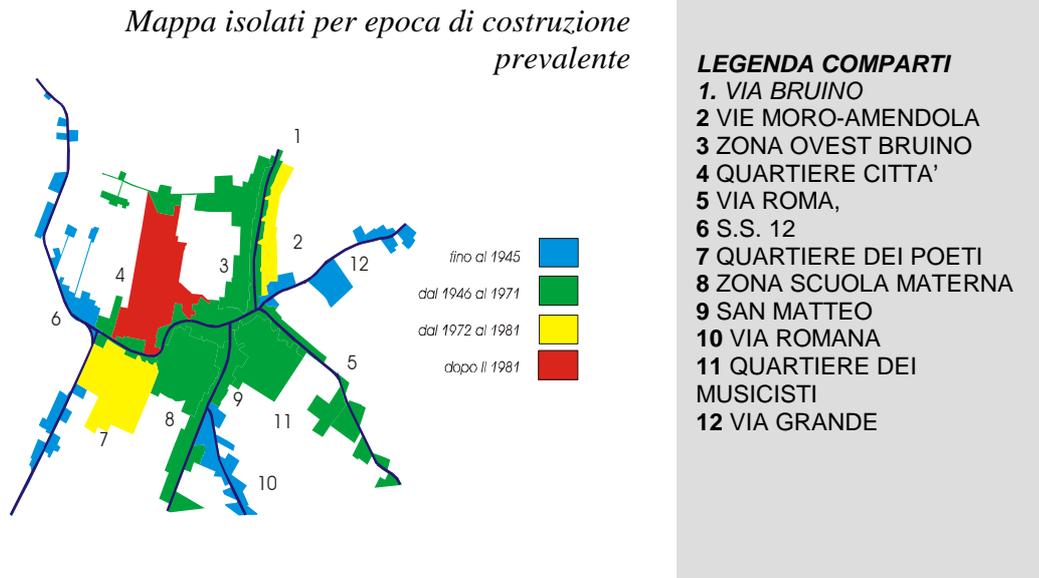
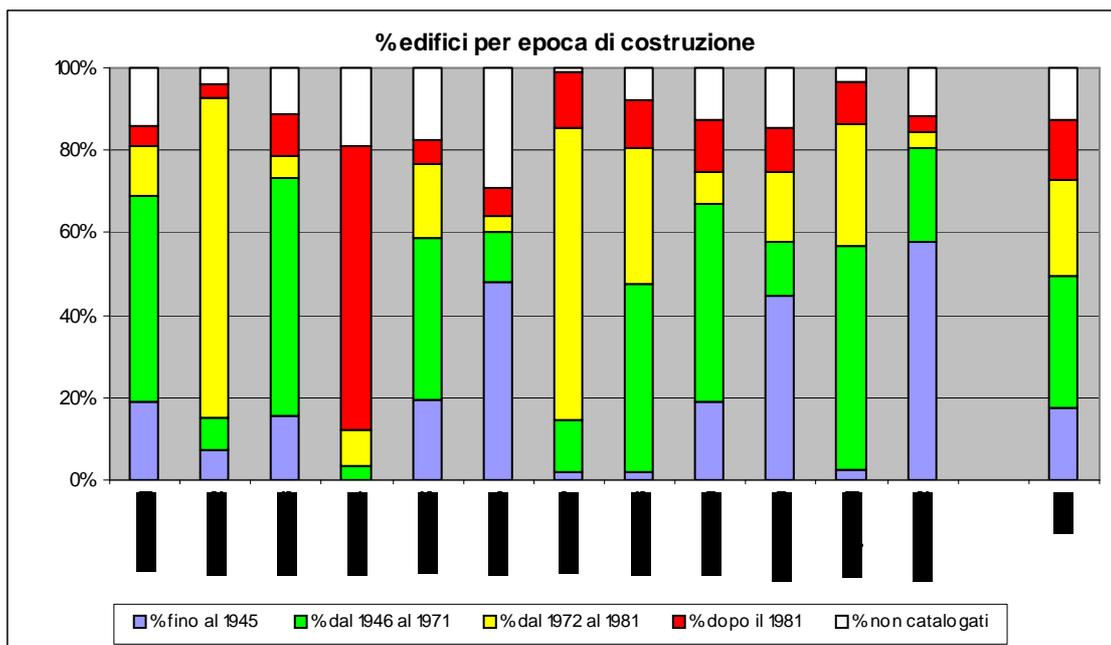


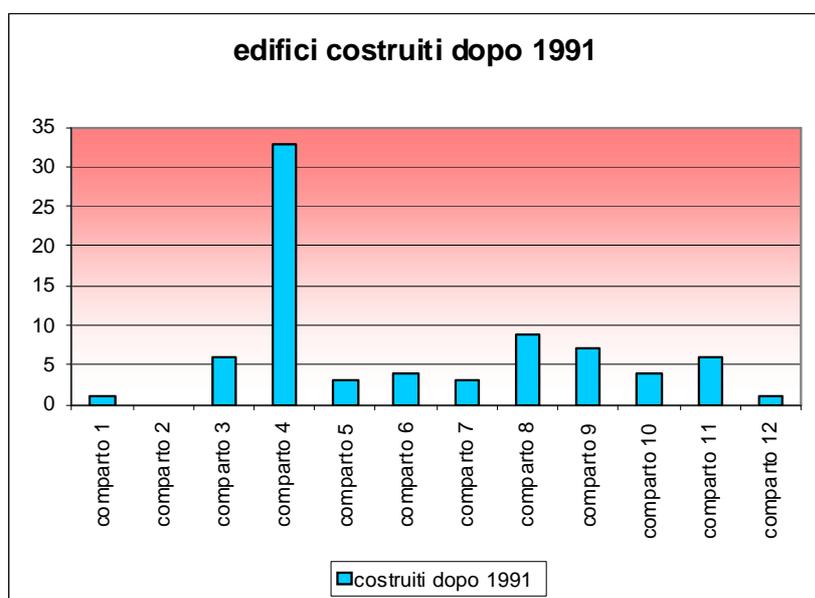
Grafico 3.1



¹⁴ Fonte: anagrafe comunale

Per quanto riguarda l'abitativo, il valore medio è di 446,72 m² per famiglia e di 180,97 m²/abitante. Il comparto 4 ha la quota di abitativo più alta (642,11 m² per famiglia e 262,86 m² per abitante. Il PRG vigente, infatti, prevede un'espansione dell'abitato proprio in questa zona che è di recente costruzione: come si può notare dal grafico a lato, la maggior parte degli edifici costruiti dopo il 1991 si trova in questo comparto.

Grafico 3.2



LEGENDA COMPARTI

1. VIA BRUINO
2. VIE MORO-AMENDOLA
3. ZONA OVEST BRUINO
4. QUARTIERE CITTA'
5. VIA ROMA,
6. S.S. 12
7. QUARTIERE DEI POETI
8. ZONA SCUOLA MATERNA
9. SAN MATTEO
10. VIA ROMANA
11. QUARTIERE DEI MUSICISTI
12. VIA GRANDE

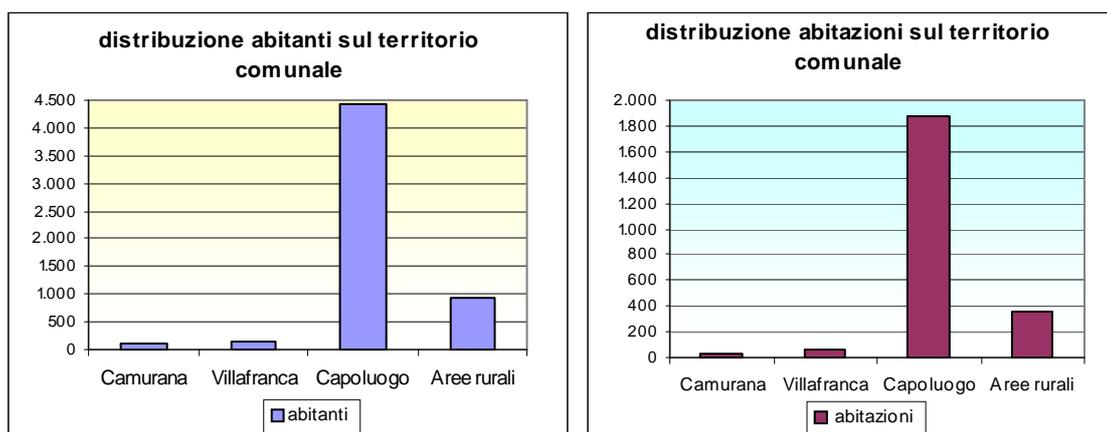
3.1.2 Sistema abitativo nel territorio comunale

Come riportato nella tabella seguente, al 31/12/2002, su tutto il territorio comunale, le abitazioni sono 2.326, quasi esclusivamente concentrate nel capoluogo (1.875). Lo standard abitativo è piuttosto alto: 48,07 m² di superficie abitativa per abitante, a fronte dello standard previsto dalla Regione di 25m² per i comuni al di sotto dei 10.000 abitanti (LR 47/1978). Il dato più basso si registra nella frazione di Camurana con 34,62 m² per abitante e il più alto nella frazione di Villafranca con un valore di 52,03 m².

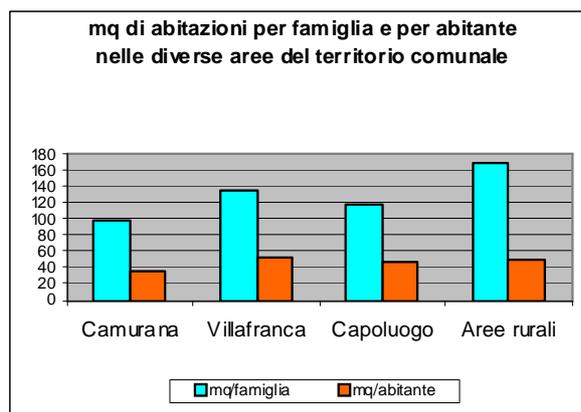
Tabella 3.1 – Abitazioni e abitanti del capoluogo, frazioni e aree rurali

	Totale famiglie	Totale componenti	Abitazioni	Totale superficie abitazioni (m ²)	Numero medio componenti per famiglia	m ² /fam	m ² /ab.
Camurana	42	120	32	4.154	2,86	98,90	34,62
Villafranca	56	146	63	7.596	2,61	135,64	52,03
Medolla	1.791	4.421	1.875	211.155	2,47	117,90	47,76
Aree rurali	283	935	356	47.354	3,30	167,33	50,65
Totali	2.172	5.622	2.326	270.259	2,59	124,43	48,07
Dati medi							

I due grafici riportati di seguito, evidenziano la ripartizione degli abitanti e delle abitazioni che hanno la massima concentrazione nel capoluogo, mentre la popolazione delle due frazioni non raggiunge i 300 abitanti e le abitazioni sono rispettivamente 32 a Camurana e 63 a Villafranca.

Grafici 3.3

Il *Grafico 3.4* riporta, invece, la superficie di abitazioni per famiglia e per abitante nelle diverse parti del territorio comunale, mostrando la maggior disponibilità di abitazione per famiglia ed evidenziando così la diversa composizione delle famiglie: più numerose nelle aree rurali (più m² a disposizione delle famiglie, ma meno per abitante), e meno numerose a Camurana.

Grafico 3.4

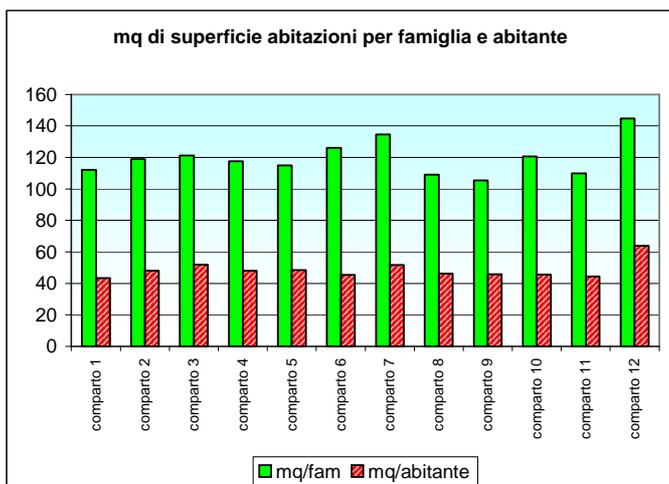
Le elaborazioni che seguono costituiscono uno studio più approfondito dell'area del capoluogo in cui si è impiegata la suddivisione in comparti utilizzata per la parte demografica. Le analisi sono state sviluppate sulla base dei rilevamenti eseguiti direttamente nel 2002 e le variazioni successive non sono state tali da modificare il modello insediativo.

Nella tabella sono indicate le abitazioni e la superficie occupata, oltre alla disponibilità di m² abitativi per comparto, come viene meglio evidenziato dal grafico successivo.

Tabella 3.2 – Popolazione e abitazioni del capoluogo

Comparti	Totale famiglie	Totale componenti	Abitazioni	Abitazioni vuote	Totale superficie abitazioni (m ²)	m ² /fam	m ² /ab.
Comparto 1	123	318	127	4	13.799	112,19	43,39
Comparto 2	82	203	78	4	9.755	118,96	48,05
Comparto 3	161	376	182	21	19.522	121,25	51,92
Comparto 4	201	491	208	7	23.617	117,50	48,10
Comparto 5	229	543	238	9	26.348	115,06	48,52
Comparto 6	112	311	121	9	14.137	126,22	45,46
Comparto 7	204	530	211	7	27.469	134,65	51,83
Comparto 8	179	423	199	20	19.542	109,17	46,20
Comparto 9	105	241	99	6	11.066	105,39	45,92
Comparto 10	101	267	109	8	12.184	120,63	45,63
Comparto 11	253	625	258	10	27.783	109,81	44,45
Comparto 12	41	93	45	4	5.933	144,71	63,80
Totali	1.791	4.421	1.875	109	211.155	117,90	47,76
						Dai medi	

Grafico 3.5



LEGENDA COMPARTI

- 1. VIA BRUINO
- 2 VIE MORO-AMENDOLA
- 3 ZONA OVEST BRUINO
- 4 QUARTIERE CITTA'
- 5 VIA ROMA,
- 6 S.S. 12
- 7 QUARTIERE DEI POETI
- 8 ZONA SCUOLA MATERNA
- 9 SAN MATTEO
- 10 VIA ROMANA
- 11 QUARTIERE DEI MUSICISTI
- 12 VIA GRANDE

Come evidenziato dal grafico che riporta i m² di superficie di abitazioni per famiglia e abitante nel capoluogo, i comparti 11 e 7, con i valori più alti, hanno più di 27.000 m² di superficie adibita ad abitazioni e presentano rispettivamente: il comparto 11, 109,81 m² di abitazione a famiglia e 44,45 a persona, il comparto 7, invece, 134,65 m² per famiglia e oltre 50 m² per abitante. Questo significa che le abitazioni sono piuttosto ampie, quasi tutte monofamiliari e costruite generalmente dal dopoguerra agli anni 80. Il comparto 12 è il più vecchio e la superficie di abitazione per famiglia e per abitante è la più alta: 144,71 m² a famiglia e più di 60 m² a persona.

Mappa 3.3



LEGENDA COMPARTI

- 1. VIA BRUINO
- 2 VIE MORO-AMENDOLA
- 3 ZONA OVEST BRUINO
- 4 QUARTIERE CITTA'
- 5 VIA ROMA,
- 6 S.S. 12
- 7 QUARTIERE DEI POETI
- 8 ZONA SCUOLA MATERNA
- 9 SAN MATTEO
- 10 VIA ROMANA
- 11 QUARTIERE DEI MUSICISTI
- 12 VIA GRANDE

Dimensioni alloggio per abitante per comparto (mq/ab.) - dati 2001

Come evidenziato dalla mappa, i comparti al di sotto dello standard comunale (48,07 m² di abitazioni per abitante) sono: il comparto 2 (48,05 m²/ab); il 6 (46,20 m²/ab), il 9 (45,92 m²/ab), il 10 (45,63 m²/ab), l'11 (44, 45 m²/ab) e il comparto 1 con il valore più basso (43,39 m²/ab).

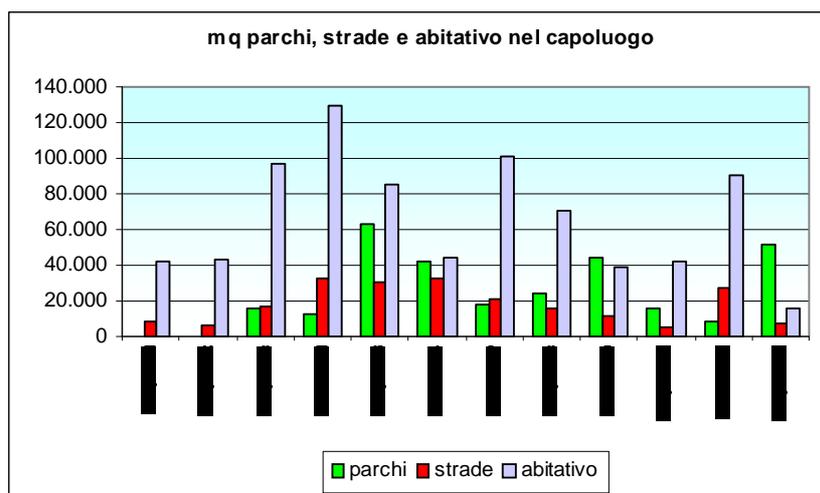
3.1.3 Quota di aree verdi, strade e abitativo nel capoluogo

La tabella sottostante è ricavata dalle previsioni del PRG vigente. La colonna totale riporta la superficie totale del comparto in m². All'interno dei vari comparti sono state individuate e misurate le aree verdi, parchi, che corrispondono alle aree di verde privato e pubblico classificate e tutelate come tali dal PRG (zone a verde privato, giardini e parchi gentilizi, verde pubblico, di pertinenza degli edifici in zone agricole); le strade e l'abitativo, che corrisponde alle aree destinate a residenza, comprese le pertinenze (giardino privato, marciapiedi, pedonali). Il parco pubblico non è considerato nei dati per comparto, essendo di interesse sovracomparto, cioè riguardante la città intera.

Tabella 3.3 – Superfici (m²) per aree verdi, strade e abitativo

Comparti	Totale	Aree verdi	Strade	Abitativo	Altri usi
Comparto 1	50.892	0	8.440	42.452	0
Comparto 2	49.335	0	6.125	43.210	0
Comparto 3	137.235	15.504	17.080	96.911	7.740
Comparto 4	189.852	12.691	32.580	129.064	15.517
Comparto 5	193.487	63.470	30.545	85.222	14.250
Comparto 6	120.608	42.036	32.525	44.315	1.732
Comparto 7	140.185	18.028	21.440	100.717	0
Comparto 8	110.519	24.404	15.320	70.795	0
Comparto 9	106.640	44.239	11.543	38.824	12.034
Comparto 10	67.102	15.305	4.900	42.020	4.877
Comparto 11	130.816	8.006	27.135	90.398	5.277
Comparto 12	79.081	51.535	7.140	16.151	4.255
Totali	1.375.752	295.218	214.773	800.079	65.682

Dalla tabella precedente e dal grafico sottostante, si può rilevare che i comparti uno e due non hanno aree verdi pubbliche, mentre l'estensione più ampia di parco è all'interno del comparto 5, con un valore di oltre 60.000 m². Il comparto 4, più recente, ha la quota di abitativo più alta (129.064 m²), mentre il comparto 6 è il più omogeneo.

Grafico 3.6**LEGENDA COMPARTI**

1. VIA BRUINO
- 2 VIE MORO-AMENDOLA
- 3 ZONA OVEST BRUINO
- 4 QUARTIERE CITTA'
- 5 VIA ROMA,
6 S.S. 12
- 7 QUARTIERE DEI POETI
- 8 ZONA SCUOLA MATERNA
- 9 SAN MATTEO
- 10 VIA ROMANA
- 11 QUARTIERE DEI
MUSICISTI
- 12 VIA GRANDE

Nella tabella e nei grafici che seguono vengono invece riportati i m² di aree verdi, strade e abitativo per famiglia e abitante, sempre all'interno dell'area del capoluogo.

Tabella 3.4 – Superfici (m²) di: parchi, strade e abitativo per famiglie e per abitanti, e relativi indici

Comp.	Famiglie	Abitanti	parchi/ fam	parchi/ ab	strade/ fam	strade/ ab	abitativo/ fam	abitativo/ ab	Indice copertura	Indice verde	Sup. imper.
Comp. 1	123	318	0,00	0,00	68,62	26,54	345,14	133,50	0,19	0,61	0,2
Comp. 2	82	203	0,00	0,00	74,70	30,17	526,95	212,86	0,22	0,4	0,38
Comp. 3	161	376	96,30	41,23	106,09	45,43	601,93	257,74	0,28	0,43	0,29
Comp. 4	201	491	63,14	25,85	162,09	66,35	642,11	262,86	0,21	0,51	0,28
Comp. 5	229	543	277,16	116,89	133,38	56,25	372,15	156,95	0,21	0,28	0,51
Comp. 6	112	311	375,32	135,16	290,40	104,58	395,67	142,49	0,15	0,5	0,35
Comp. 7	204	530	88,37	34,02	105,10	40,45	493,71	190,03	0,29	0,44	0,27
Comp. 8	179	423	136,34	57,69	85,59	36,22	395,50	167,36	0,28	0,32	0,4
Comp. 9	105	241	421,32	183,56	109,93	47,90	369,75	161,10	0,22	0,43	0,35
Comp. 10	101	267	151,53	57,32	48,51	18,35	416,04	157,38	0,17	0,54	0,29
Comp. 11	253	625	31,64	12,81	107,25	43,42	357,30	144,64	0,23	0,42	0,35
Comp. 12	41	93	1256,95	554,14	174,15	76,77	393,93	173,67	0,18	0,58	0,24
Totali	1.791	4.421	164,83	66,78	119,92	48,58	446,72	180,97	0,23	0,44	0,33
Dati medi											

Grafico 3.7

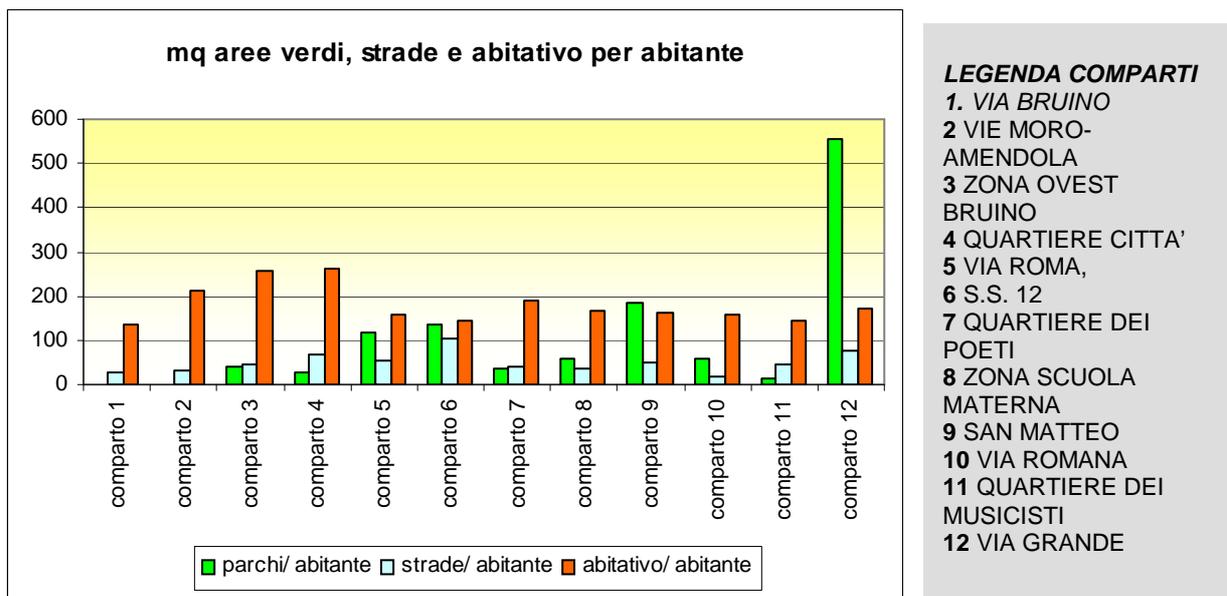
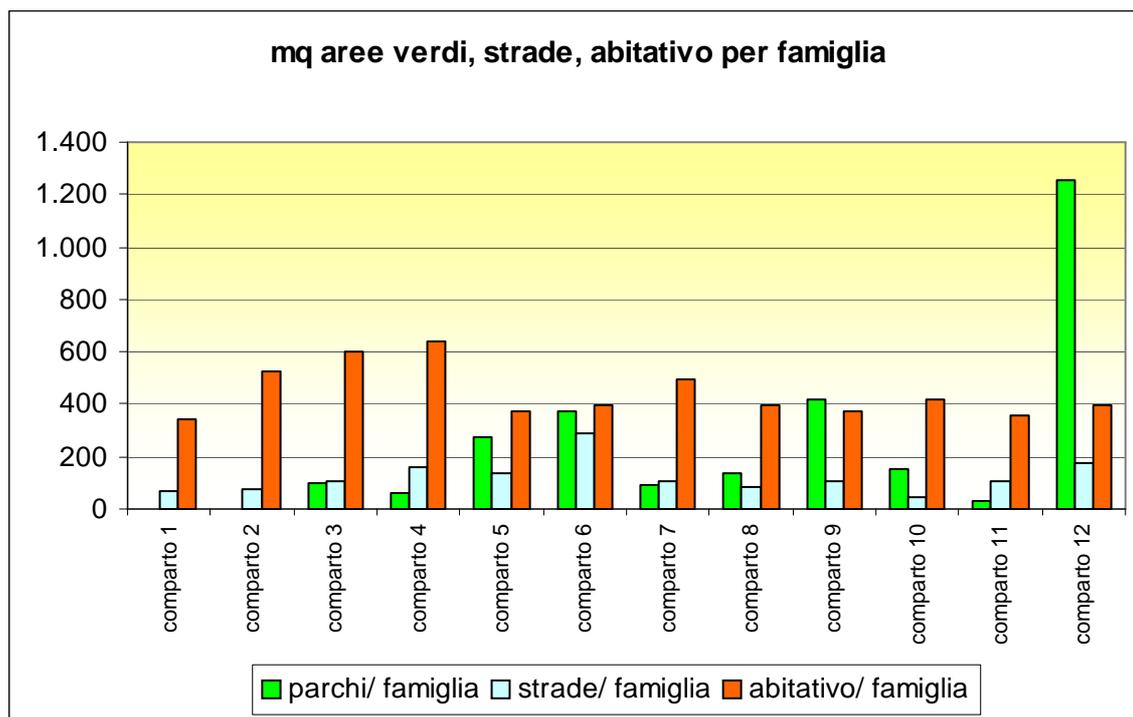


Grafico 3.8

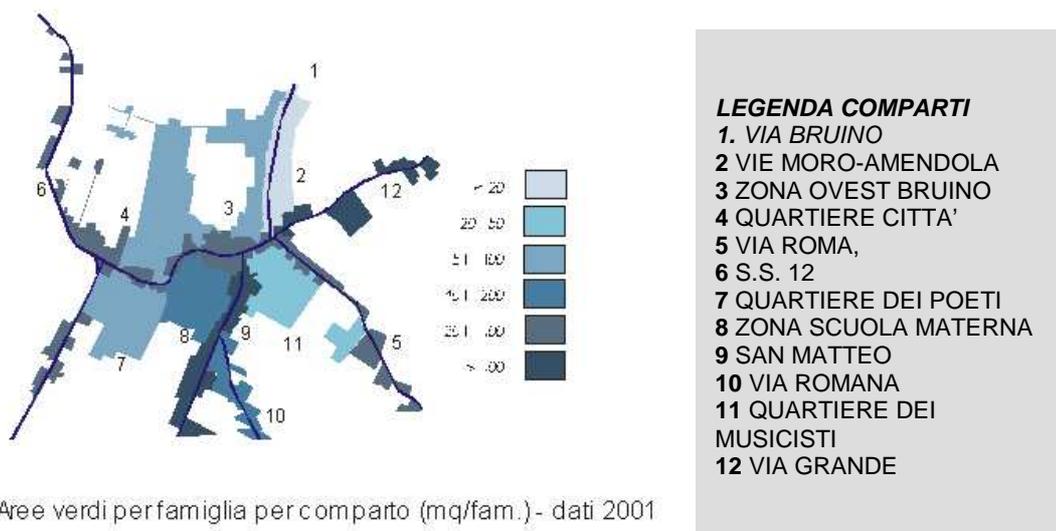


Il comparto 12 ha il valore più alto di m² di parchi per famiglia e abitante (1.256,95 m²/fam e 556,14 m²/ab); seguono il comparto 9 (421,32 m²/fam e 183,56 m²/ab), il 6 e il 5 che rimangono al di sopra dei 250 m² per famiglia e dei 100 m² per abitante. Il comparto 6 ha invece il valore più alto di metri quadri di strade per abitante (104,58 m²)

e per famiglia (290,40 m²), mentre il comparto con il valore più basso è il 10 (18,35 m²/ab, 48,51 m²/fam).

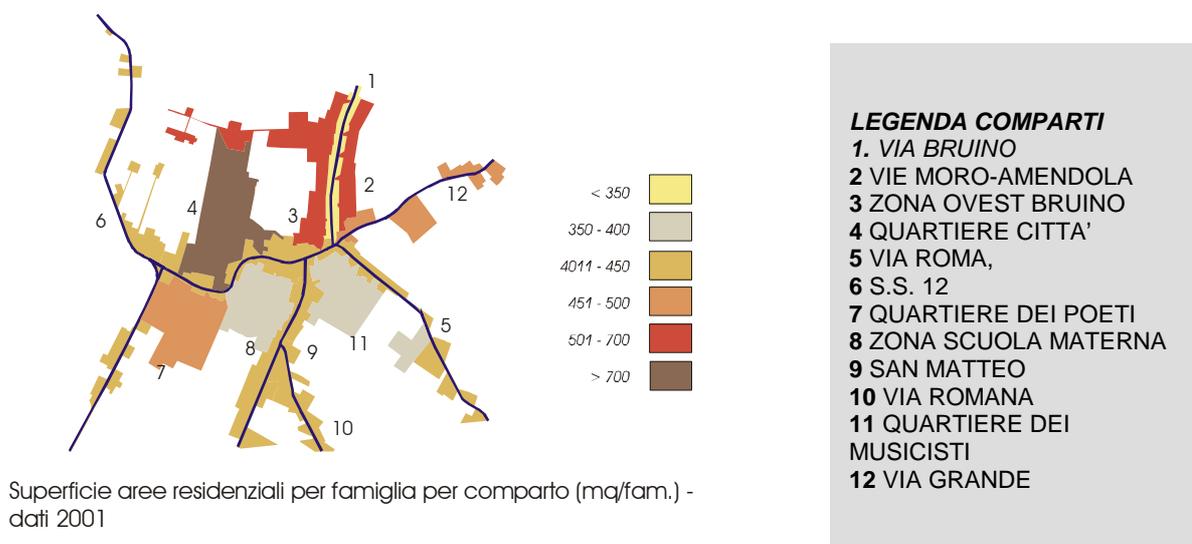
La mappa seguente evidenzia la distribuzione delle aree verdi per famiglia nei vari comparti, che vede i valori più alti raggiunti nei comparti che si sono formati lungo gli assi viari principali.

Mappa 3.4



La mappa successiva mostra invece la superficie delle aree residenziali nel capoluogo per famiglia, che è utile confrontare con la mappa della densità d'uso delle stesse aree.

Mappa 3.5

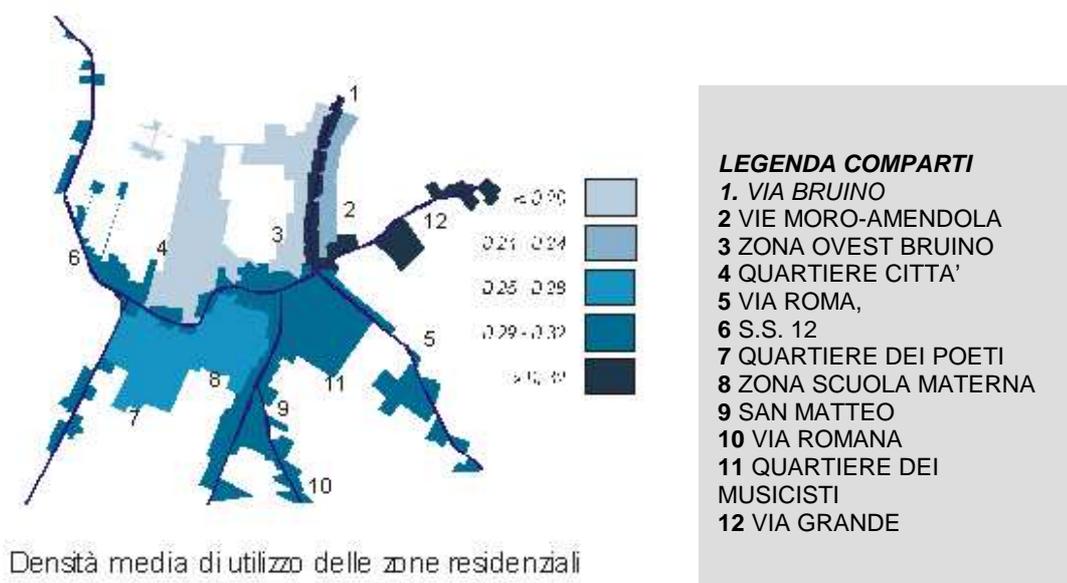


Nel comparto 1 si registra uno tra i valori più alti, in quanto presenta il valore più basso di aree residenziali per famiglia poiché ormai saturo. Anche il comparto 12 ha i valori massimi di densità di utilizzo (0,37). Seguono poi i comparti che si sono sviluppati lungo le vie storiche. Il comparto più nuovo, in via di espansione è il 4, che mostra una superficie di aree residenziali piuttosto ampia, a fronte di una densità d'uso col valore inferiore (0,18).

Tabella 3.5 – Densità d'uso residenziale

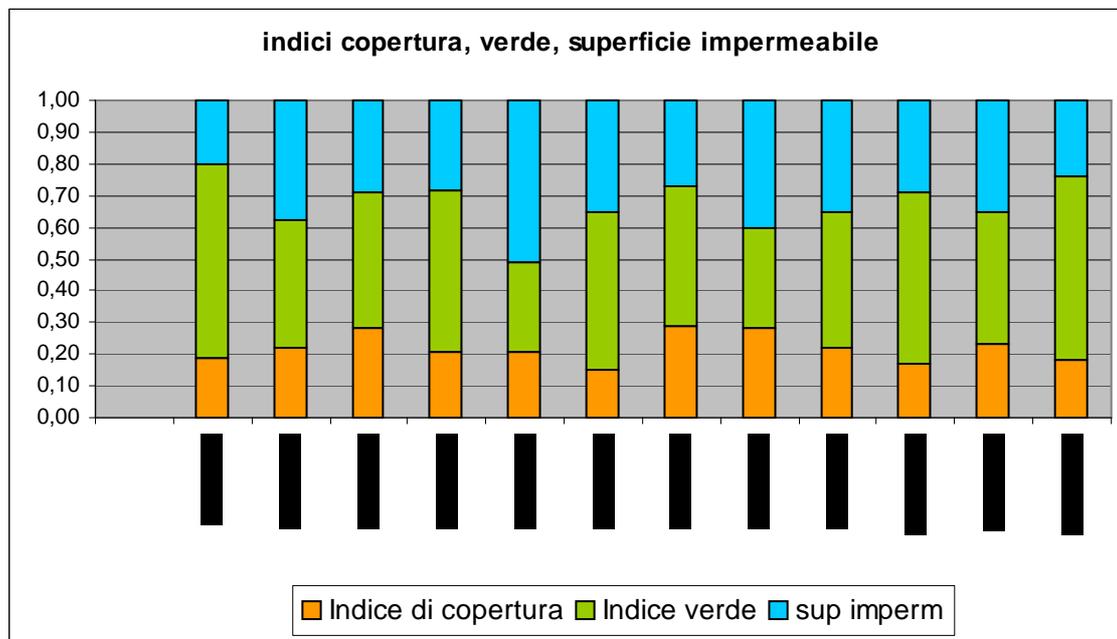
Comparto	Superficie abitativa (m ²)	Superficie abitazioni (m ²)	Densità d'uso
Comparto 1	42.452	13.799	0,33
Comparto 2	43.210	9.755	0,23
Comparto 3	96.911	19.522	0,20
Comparto 4	129.064	23.617	0,18
Comparto 5	85.222	26.348	0,31
Comparto 6	44.315	14.137	0,32
Comparto 7	100.717	27.469	0,27
Comparto 8	70.795	19.542	0,28
Comparto 9	38.824	11.066	0,29
Comparto 10	42.020	12.184	0,29
Comparto 11	90.398	27.783	0,31
Comparto 12	16.151	5.933	0,37
Totali	800.079	211.155	0,26
			Dati medi

Mappa 3.6



Il *Grafico 3.9* rappresenta gli indici di copertura, verde e superficie impermeabile, cioè la percentuale di superficie di ogni comparto occupata dagli edifici, dalle aree verdi, e dalle zone pavimentate. Il calcolo è stato fatto per lotti edificati; sono escluse le strade.

Grafico 3.9



Il comparto 6 ha l'indice di copertura più basso (0,15); seguono il comparto 10 con un indice di copertura di 0,17, il 12 con 0,18 di copertura e un altrettanto basso indice di superficie impermeabile (0,24), e il comparto 1 con 0,19 di copertura, 0,20 di superficie impermeabile (il valore più basso), ma con l'indice di verde più alto tra tutti i comparti (0,61). Il comparto 7 ha l'indice di copertura più alto; il comparto 5 ha l'indice di verde più basso (0,28) e l'indice di superficie impermeabile più alto (0,51).

3.1.4 Andamento delle costruzioni dal 1991 al 2001

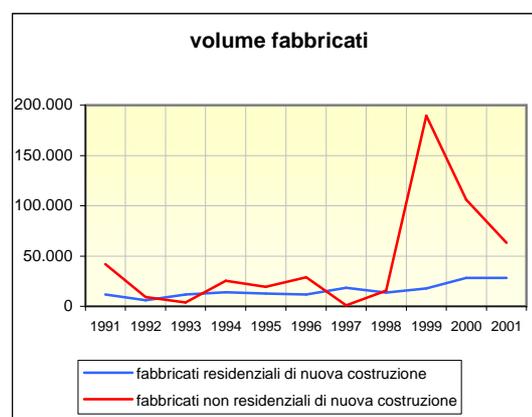
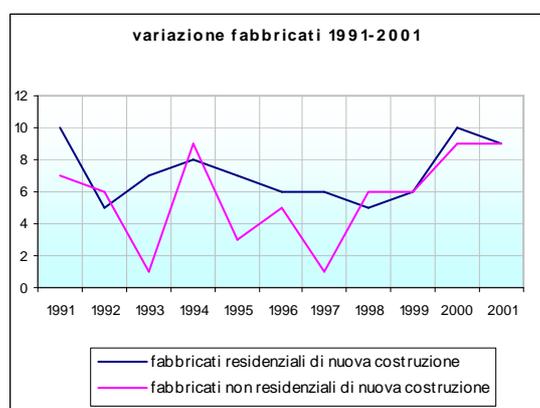
Per analizzare l'andamento delle costruzioni dell'ultimo decennio, si è preso a riferimento il numero di concessioni edilizie ritirate dalla provincia di Modena. Nell'ultima colonna della tabella sono riportati i dati relativi alla variazione delle famiglie dal 1991 al 2001.

Tabella 3.6 – Concessioni ritirate in provincia di Modena 1991-2001 (volume = vuoto per pieno)

Anno	Fabbricati residenziali			Fabbricati non residenziali			Abitazioni numero	Stanze numero	Famiglie (al 31-12-01)
	di nuova costruzione		ampliamento volume	di nuova costruzione		ampliamento volume			
	n.	volume		n	volume				
1991	10	11.708	2.668	7	41.987	6.872	20	104	2.011
1992	5	6.067	3.455	6	9.056	20.878	12	51	2.019
1993	7	11.778	2.352	1	3.752	47.998	19	90	2.028
1994	8	14.094	2.285	9	25.545	3.375	27	115	2.030
1995	7	12.790	2.441	3	19.222	6.987	21	100	2.033
1996	6	11.609	2.646	5	28.982	10.054	24	114	2.052
1997	6	18.265	141	1	957	10.071	34	129	2.064
1998	5	13.609	1.201	6	15.570	106.367	39	116	2.056
1999	6	17.747	3.531	6	189.581	36.079	61	159	2.066
2000	10	28.198	2.248	9	106.070	28.665	79	260	2.091
2001	9	28.349	1.297	9	63.129	21.692	81	236	2.127
Totali	79	174.214	24.265	62	503.851	299.038	417	1.474	

I due grafici mostrano l'andamento delle costruzioni di fabbricati e dei rispettivi volumi. La costruzione di fabbricati residenziali, che conta un totale di +79 dal 1991, dal 1998 è in di nuovo in crescita, dopo una leggera flessione tra il 1995 e il 1998.

Grafici 3.10

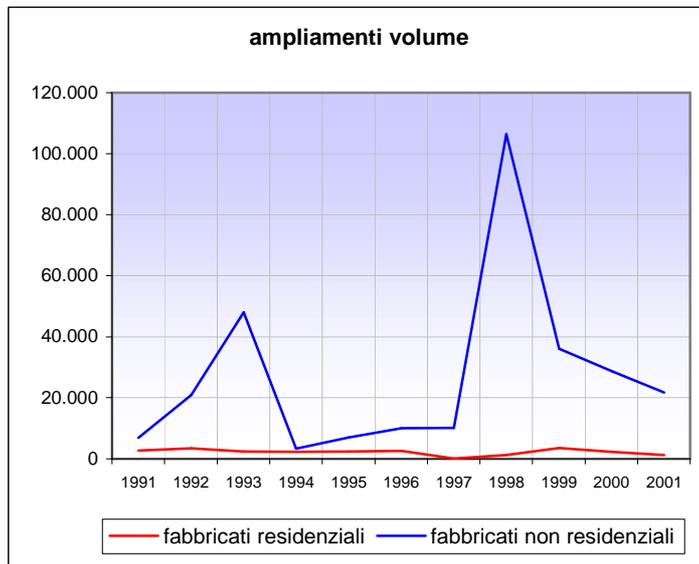


Segue un andamento simile anche la crescita dei fabbricati non residenziali, che tornano a quota +10 nel 2001.

Il grafico sottostante mostra le concessioni di ampliamento di volume: se per i fabbricati residenziali è costante e che vanno da un minimo di 150 m² a un massimo di 3500m² circa, per quanto riguarda i fabbricati non residenziali il trend è piuttosto diversificato.

Le abitazioni sono in crescita costante: 160 abitazioni in più negli ultimi due anni. Lo stesso dicasi per le famiglie, che, nello stesso periodo, sono aumentate di 61 unità.

Grafico 3.11



Nei due grafici successivi, vengono riportati i dati relativi all'aumento di abitazioni e stanze e la variazione delle famiglie.

Grafico 3.12

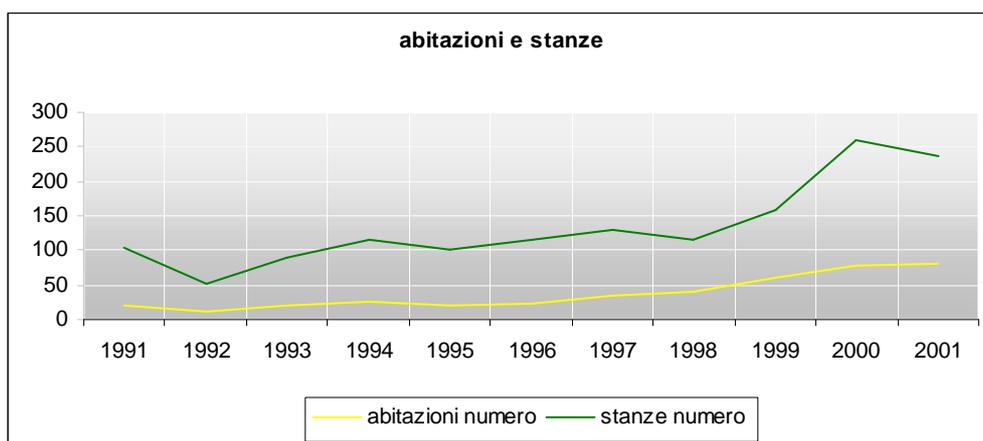
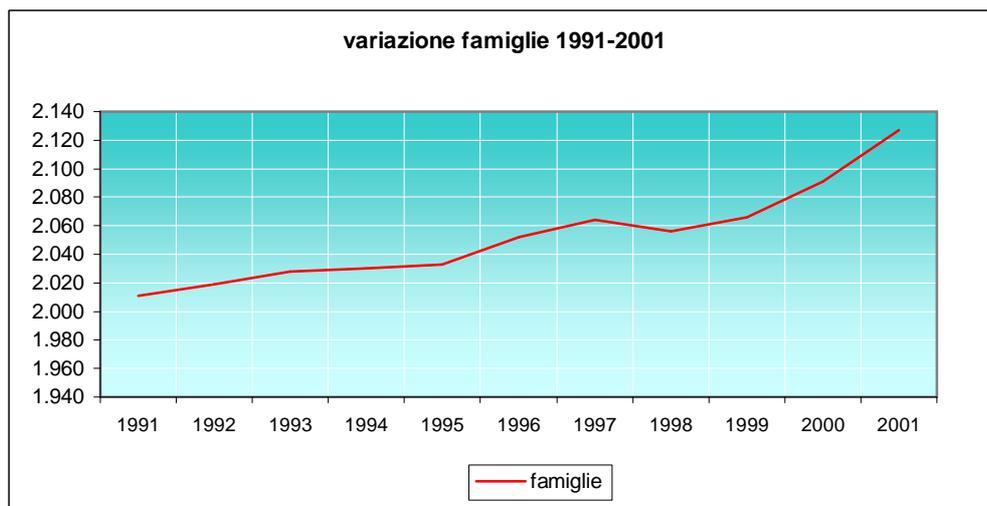


Grafico 3.13

Confrontando il numero degli edifici residenziali con quello delle abitazioni, si può notare che la tendenza dal 1996 in poi è quella di costruire fabbricati con un numero di alloggi per edificio sempre più alto.

La direzione è quella di costruire complessi con appartamenti, piuttosto che case singole monofamiliari, che richiedono elevati costi di mantenimento e non si adattano più alle diverse tipologie di nucleo familiare, con un numero medio di componenti minore rispetto al passato, quando famiglie di diverse generazioni condividevano la stessa abitazione.

Grafico 3.14

Nel *Grafico 3.15* è riportato il numero delle abitazioni per edificio ad uso abitativo nel capoluogo e nelle frazioni allo stato attuale. Come si evidenzia nella *Tabella 3.7* gli

edifici ad uso residenziale con più di tre unità abitative sono solamente nel comparto 1, dato che conferma una tipologia abitativa omogenea.

Grafico 3.15

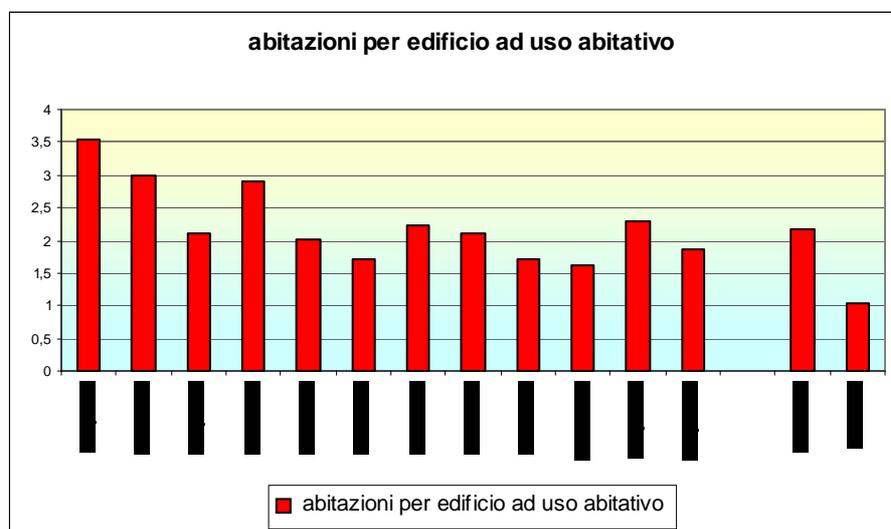


Tabella 3.7

Comune di Medolla								
popolazione, abitazioni, edifici - comparti e frazioni								
comparti	abitazioni	edifici uso abitativo	abitazioni per edificio ad uso abitativo	tot. fam.	tot. compon.	tot superficie abitazioni (mq)	mq/fam	mq/ab.
comparto 1	127	36	3,53	123	318	13.799	112,19	43,39
comparto 2	78	26	3,00	82	203	9.755	118,96	48,05
comparto 3	182	87	2,09	161	376	19.522	121,25	51,92
comparto 4	208	72	2,89	201	491	23.617	117,50	48,10
comparto 5	238	118	2,02	229	543	26.348	115,06	48,52
comparto 6	121	71	1,70	112	311	14.137	126,22	45,46
comparto 7	211	95	2,22	204	530	27.469	134,65	51,83
comparto 8	199	95	2,09	179	423	19.542	109,17	46,20
comparto 9	99	58	1,71	105	241	11.066	105,39	45,92
comparto 10	109	67	1,63	101	267	12.184	120,63	45,63
comparto 11	258	113	2,28	253	625	27.783	109,81	44,45
comparto 12	45	24	1,88	41	93	5.933	144,71	63,80
Totali comparti	1.875	862	2,18	1791	4421	211.155	117,90	47,76
			<i>dato medio</i>				<i>dato medio</i>	<i>dato medio</i>
frazioni								
via villafranca	63	29	2,17	56	146	7.596	135,64	52,03
via camurana	32	31	1,03	42	120	4.154	98,90	34,62
Totali frazioni	95	60	1,58	98	266	11750	119,90	44,17
							<i>dato medio</i>	<i>dato medio</i>

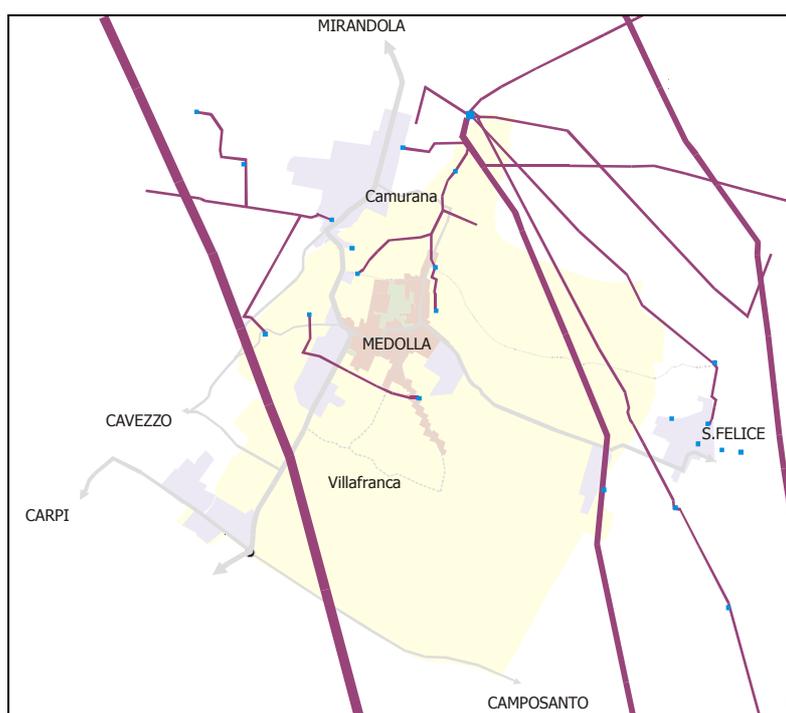
Emerge quindi l'esigenza di diversificare l'offerta di tipologie abitative più adeguate alle esigenze di costo e mantenimento di una popolazione di giovani famiglie.

3.2 DOTAZIONI TERRITORIALI

3.2.1 Infrastrutture energetiche

Attualmente il territorio di Medolla è servito da tre linee dorsali principali di alta tensione in direzione nord-sud. La prima, situata fra Medolla e Cavezzo ha un livello di esercizio ad pari a 220 KV. La seconda e la terza, aventi un livello di esercizio pari a 132 KV, hanno origine dalla cabina primaria di trasformazione posta a ridosso del confine comunale Nord in territorio mirandolese. Dopodiché prima procedono parallelamente per un breve tratto verso sud-est, quindi, una devia verso est ed esce dal territorio comunale, l'altra prosegue attraversando la parte più orientale del territorio comunale.

Mappa 3.7 - Principali linee di distribuzione dell'energia elettrica



In *Tavola 4 – Infrastrutture Energetiche* sono stati riportati, per tutto il territorio, oltre a quelli precedentemente descritti, anche i rami della rete elettrica a media tensione a 15 KV (distinti fra aerei e interrati), nonché le cabine di distribuzione.

L'ente gestore, l'Enel, non ha, nei propri programmi a media scadenza, progetti di nuove dorsali ad alta tensione che coinvolgano questa zona in quanto attualmente ben

servita. Inoltre le due linee da 132KV sono suscettibili di aumento fino a 220KV senza interventi strutturali né per il tipo di cavo, né per il tipo di strutture portanti (piloni) né per la tipologia di protezione degli stessi (livello di isolamento). Nei programmi a breve scadenza sono previsti solamente piccoli lavori di spostamento ed adeguamento da un lato alla nuova viabilità sia in fase di realizzazione sia in fase di progettazione, dall'altro alle nuove aree di espansione.

Le linee elettriche e le cabine di trasformazione sono fonte di inquinamento elettromagnetico: per prevenire e limitare gli effetti sulla salute derivanti dall'esposizione a campi elettrici e magnetici sono previste dalla normativa fasce di rispetto all'interno delle quali non è consentita alcuna localizzazione di edifici (adibiti a qualsiasi uso) che comportino una permanenza di persone superiore a quattro ore giornaliere. Essendo molto complesso il calcolo delle fasce di rispetto (FdR), sono state definite anche delle distanze di prima approssimazione (DPA), ossia una perimetrazione più approssimata che identifica un'area di tutela maggiore di quella identificata dalla rispettiva fascia di rispetto. Il calcolo delle FdR e delle DPA è previsto per le linee elettriche ad alta tensione sia aeree che interrate (220, 150, 132 KV), le linee elettriche a media tensione aeree (20, 15 KV), le cabine primarie (132/150-15/20 KV) e le cabine secondarie (15, 20 KV).

Il Decreto Ministeriale del 29 maggio 2008, recepito della Delibera di Giunta Regionale del 21 luglio 2008 n. 1138 (di modifica ed integrazione della D.G.R. 20//05/2001 n. 197 di applicazione della LR 30/2000), stabilisce la metodologia di calcolo (definita dall'APAT, oggi ISPRA) sia delle fasce di rispetto che delle distanze di prima approssimazione. E' compito del proprietario o dell'ente gestore della linea comunicare alle autorità competenti l'ampiezza delle fasce di rispetto e i dati utilizzati per il loro calcolo.

Attualmente l'Enel, gestore di tutta la rete elettrica ricadente sul territorio di Medolla, ha provveduto al calcolo delle sole distanze di prima approssimazione (DPA).

L'ampiezza delle DPA dipende dalla tensione di esercizio (Volt), dalla tipologia di sostegno (tipo di traliccio), dalla formazione (tipo di cavo) e dalla corrente (Ampere).

In via cautelativa, al fine della presente relazione e della successiva fase di valutazione del Piano, sono state considerate per le tre tipologie di linee presenti le rispettive DPA più ampie in riferimento alla sola tensione di esercizio (*Tabella 3.8*).

Tabella 3.8 – Distanze di Prima Approssimazione (DPA) considerate

Tipologia	DPA (m per lato)
Linea elettrica ad alta tensione 220 KV	32
Linea elettrica ad alta tensione 132 KV	32
Linea elettrica a media tensione 15KV	10
Cabina primaria di trasformazione	14

Sulla base di questa considerazione, dalla sovrapposizione delle DPA alla cartografia di base utilizzata nelle tavole di Quadro Conoscitivo, si possono identificare circa una trentina di edifici, principalmente situati in territorio rurale, che ricadrebbero all'interno di tali aree, per i quali sarebbe necessaria un'indagine più approfondita.

3.2.2 Impianti di telefonia mobile

Sono presenti due impianti di telefonia mobile, entrambi collocati nella Stazione Ecologica di via Grande (si veda la *Tavola 4 – Infrastrutture Energetiche*).

Un monitoraggio effettuato da ARPA Emilia Romagna tra il 27 novembre 2008 ed il 29 dicembre 2008 a 94 m in direzione ovest dal punto di emissione, stabilisce che il campo elettromagnetico ad alta frequenza generato dai due SRB installata in co-siting risultata compatibile con la normativa vigente.

Nel territorio del Comune di Medolla non sono presenti antenne radiotelevisive e, sempre in *Tavola 4*, sono state riportate le aree che il PTCP individua come non idonee, oppure soggette ad attenzione, alla localizzazione di nuovi siti per l'emittenza radiotelevisiva.

3.2.3 Rete di distribuzione del gas metano

Il territorio di Medolla è servito da una linea di gas ad alta pressione gestita dalla società SNAM che si sviluppa lungo un asse nord-sud dalla zona artigianale della Cappelletta del Duca e che si dirama verso San Felice nella zona rurale a sud di Villafranca. Oltre Camurana, verso nord, questa linea intercetta (al di fuori del territorio comunale) un'altra importante linea trasversale in senso est-ovest. Lungo la linea sono presenti anche altre due deviazioni: una serve lo stabilimento industriale della Menù, nel

quartiere produttivo lungo la S.S. 12; l'altra alimenta il distributore a gas metano che si trova a nord-ovest dell'abitato di Medolla.

Attraverso alcune cabine di primo salto si attua il passaggio dall'adduzione alle linee di distribuzione AIMAG di media pressione e di qui, tramite cabine di secondo salto, alle linee di bassa pressione, anch'esse gestite da AIMAG.

Tutte le linee e le cabine di primo salto sono state rappresentate in *Tavola 4 – Infrastrutture Energetiche*.

Il sistema è sostanzialmente ad anello fra Medolla, San Felice, Mirandola, Cavezzo e Camposanto, in modo da garantire, in caso di guasti, la fornitura a tutto il territorio senza sensibili cali di pressione.

Mapa 3.8 - Principali linee di distribuzione del gas metano



Esiste una fascia di rispetto (all'interno della quale non è consentito edificare) di 24 metri (12 metri per lato) lungo tutta la linea ad alta pressione gestita dalla società SNAM. Per quanto riguarda invece le linee gestite da AIMAG il rispetto riguarda esclusivamente la zona interessata dalla tubazione per permetterne la manutenzione, ragione per cui sono posizionate tutte sotto strada.

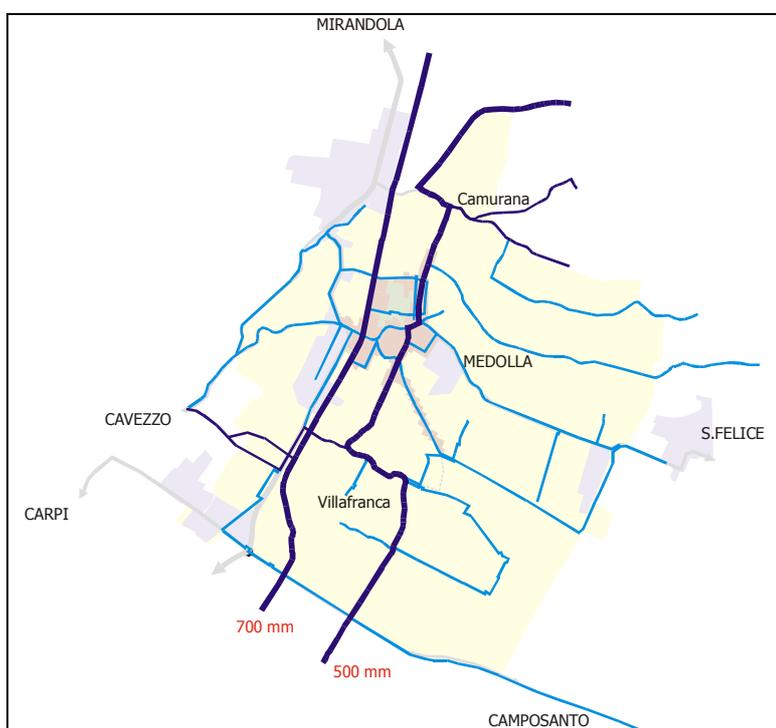
3.2.4 Approvvigionamento idrico

Sul territorio medollese non esistono acquiferi vantaggiosamente sfruttabili per scopi idropotabili: la rete acquedottistica viene alimentata dalla rete di approvvigionamento con le acque emunte dai pozzi che captano le falde dell'alta pianura modenese.

Il territorio comunale è attraversato longitudinalmente sempre in direzione nord-sud da due linee dorsali principali di adduzione dell'acqua potabile di notevoli dimensioni e capacità (una da 700 mm di diametro e l'altra da 500 mm). Sono localizzate la prima lungo la pista ciclopedonale intercomunale che collega Medolla a Mirandola fino a lambire la zona produttiva della Cappelletta del Duca scendendo in direzione di Modena, la seconda si sviluppa lungo la viabilità da Camurana attraverso via Bruino e via San Matteo sino a Villafranca scendendo anch'essa successivamente in direzione di Modena.

In *Tavola 5 – Ciclo dell'acqua* sono state riportate le linee adduttrici principali, quelle secondarie e quelle di distribuzione.

Mappa 3.9 - Principali linee di adduzione dell'acqua potabile



Tutto il territorio è sostanzialmente servito da acquedotto e può sostenere gli incrementi di fabbisogno per nuovi insediamenti sia produttivi sia legati alla residenza, purché caratterizzati dai consumi ordinari. Per quanto concerne limiti di rispetto ed

inedificabilità essi sono relativi esclusivamente allo spazio fisico della proiezione in superficie della tubazione per permetterne la manutenzione; queste linee sono state perciò posizionate strategicamente al di sotto di strade carrabili o ciclopedonali, di per sé già non edificabili.

Le reti acquedottistiche esistenti sono dimensionate per usi igienico sanitari e quindi non è assicurata l'alimentazione di qualsiasi sistema antincendio.

Idroesigenza

Di seguito si riportano i dati forniti dall'ente gestore AIMAG relativi ai consumi idropotabili totali e suddivisi in funzione delle utenze ubicate nel Comune di Medolla.

Tabella 3.9 – Numero utenti/utenze allacciati alla rete acquedottistica

Utilizzo	2005		2006		2007		2008	
	Utenti	Utenze	Utenti	Utenze	Utenti	Utenze	Utenti	Utenze
Agricolo	13	13	13	13	13	13	13	13
Cantiere	5	5	5	5	10	10	9	9
Comunale acqua	24	24	26	26	27	27	25	25
Comunità	1	1	1	1	1	1	1	1
Domestico - Extradomestico	34	90	32	86	32	86	32	86
Domestico Multiplo	307	1034	311	1045	312	1053	312	1061
Domestico acqua	1642	1642	1667	1667	1733	1733	1760	1760
Extradomestico Ente Pubblico	2	2	2	2	2	2	2	2
Idroesigente	6	6	5	5	5	5	5	5
Non Domestico	228	228	236	236	238	238	242	242
Zootecnico	9	9	11	11	11	11	11	11
Riserva per antincendio	-	-	-	-	-	-	4	4
Totale	2.271	3.054	2.309	3.097	2.384	3.179	2.416	3.219

Nota: il numero di Utenti rappresenta il numero di contatori, mentre le Utenze possono essere equiparate al numero di famiglie servite.

Tabella 3.10 – Consumi idropotabili in m³ suddivisi per utilizzo (dati 2005-2008)

Anno	Domestico	Non domestico	Industriale > 12.000 m ³	Pubblico – Agricoltura	Zootecnico	Totale
2005	337.820	76.987	148.550	13.984	13.148	590.489
2006	342.604	87.648	144.108	13.063	16.352	603.775
2007	336.613	82.580	142.940	13.302	17.887	593.322
2008 *	342.336	95.425	149.560	12.354	20.945	620.620

* dati stimati

Premettendo che i dati sulle esigenze idropotabili relativi al 2008 sono delle stime effettuate dal Consorzio AIMAG, si rileva come l'uso principale sia quello domestico che assorbe circa il 56% dei consumi, seguito dall'uso industriale (>12.000 m²) col 24%, dall'uso non domestico col 15%, dall'uso zootecnico col 3% e infine dagli usi pubblici ed agricoli col 2%. Confrontando questi dati percentuali con quelli degli anni precedenti si registra una diminuzione dell'uso domestico a favore di un incremento dell'uso non domestico, così come una diminuzione dell'uso pubblico ed agricolo a favore di un incremento dell'uso zootecnico. Il dato relativo all'uso industriale (>12.000 m²) può essere considerato costante visto l'andamento negli ultimi due anni.

Globalmente, negli ultimi quattro anni, il consumo totale è oscillato intorno ai 600.000 m³ a fronte di un incremento medio annuo di 48 utenti e 55 utenze. Il consumo idrico procapite giornaliero nel 2008, se dovessero essere confermate le stime, risulta essere pari a 280 litri (198 litri se si considerano solamente i consumi per gli usi domestici e non domestici).

3.2.5 Smaltimento delle acque reflue

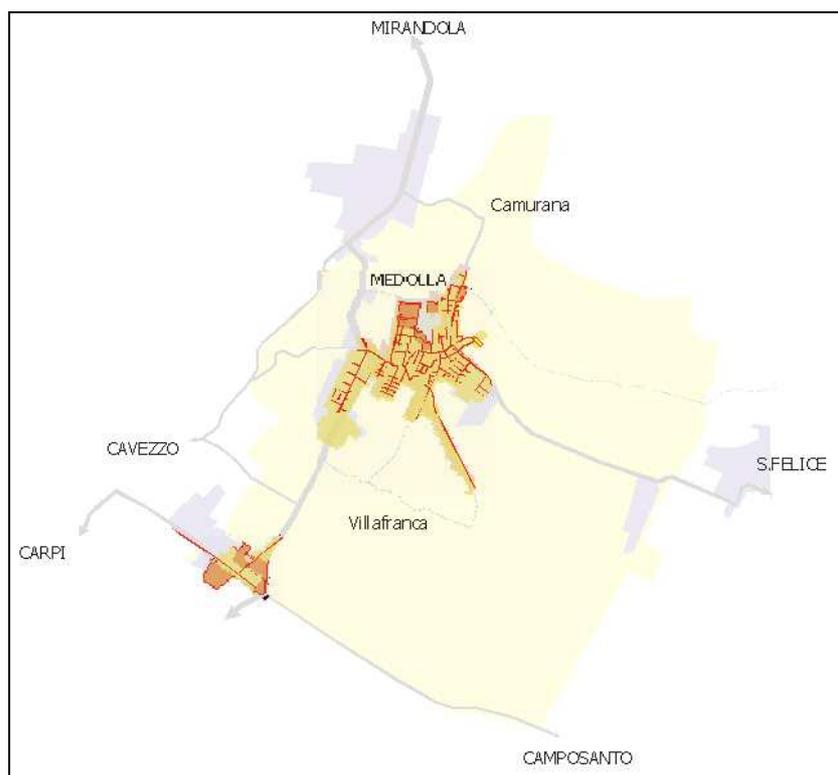
Come accade in gran parte della Pianura Padana lo smaltimento delle acque reflue, sia bianche (acqua piovana), sia saponose (scarichi di cucina e di lavaggi) sia nere (scarichi organici), avviene attraverso il coinvolgimento di due enti: quello gestore della rete fognaria (AIMAG) e quello gestore della rete dei canali di bonifica (Comprensorio della Bonifica Burana-Leo-Scoltenna-Panaro). Infatti la rete fognaria mista e la parte delle acque bianche di quella separata scaricano (attraverso appositi manufatti) in acque superficiali in diversi punti del reticolo idrografico, tra cui i più importanti sono il Cavo

Canalino, la Fossetta Camurana, il Canale Diversivo di Cavezzo e la Fossetta Campana.

Rete fognaria e depuratore

La rete fognaria comunale attualmente è gestita dalla società AIMAG che ne controlla lo stato di manutenzione, l'efficienza, la pulizia e la capacità di depurazione.

Mappa 3.10 – Rete fognaria



Con riferimento alla *Mappa 3.10* e alla *Tavola 5 – Ciclo dell'acqua*, per quanto riguarda il territorio comunale sono distinguibili quattro differenti situazioni.

Il centro urbano di Medolla è principalmente servito da un sistema fognario misto che afferisce al depuratore di via Grande (sempre gestito dalla società AIMAG). Solamente le zone di più recente urbanizzazione (edificate nell'ultimo decennio) adottano un sistema separato fra acque bianche ed acque nere, che consente di convogliare le prime nei canali di bonifica, e solamente le seconde al depuratore.

L'area produttiva della zona della Cappelletta del Duca, anch'essa dotata sia di un sistema fognario misto che di uno separato, convoglia i propri reflui al depuratore del Comune di Cavezzo.

La frazione di Villafranca e l'area della Corte Wegman, che fino a poco tempo fa non erano servite dal sistema di fognatura, sono oggi servite da un sistema separato che afferisce al depuratore di Medolla.

Per la frazione di Camurana è prevista la realizzazione di un sistema fognario separato afferente, per la rete delle acque nere, al depuratore di Medolla, a seguito della realizzazione di un comparto residenziale previsto dal PRG vigente.

Il territorio rurale non è servito da alcun tipo di sistema di trattamento comune delle acque. Le abitazioni sono generalmente dotate di vasche biologiche che, per decantazione e biodecomposizione, riversano le acque reflue direttamente nei canali; inoltre sono presenti alcuni sistemi di subirrigazione, di vasche di fitodepurazione e alcuni depuratori privati.

Di seguito si riportano i dati forniti dall'ente gestore AIMAG relativi alla rete fognaria e alle utenze ad essa afferenti.

Tabella 3.11 – Caratteristiche dimensionali dell'infrastruttura fognaria (dati 2007)

Lunghezza rete acque miste (Km)	Lunghezza rete acque nere (Km)	Lunghezza rete acque bianche (Km)	Totale (Km)
29,8	2,7	0,1	32,6

Tabella 3.12 – Utenti afferenti alla rete fognaria (dati 2008)

Utilizzo	n.
Comunale acqua	21
Comunità	1
Domestico + Extradomestico	27
Domestico acqua	1.320
Domestico multiplo	242
Extradomestico Ente Pubblico	1
Non domestico	189
Totale	1.801

Lo sviluppo complessivo della rete raggiunge circa i 33 Km.

Come traspare dai dati sopra riportati, sono attualmente poche le aree servite dal sistema separato fra acque bianche ed acque nere, in quanto la lunghezza complessiva

della rete per la gestione delle acque separate risulta essere molto inferiore a quella delle acque miste, raggiungendo solamente il 9% del totale dell'infrastruttura fognaria medollese.

Di seguito si riportano i dati forniti dall'ente gestore AIMAG relativi alle caratteristiche del depuratore comunale.

Tabella 3.13 – *Caratteristiche dimensionali dell'impianto di depurazione (dati 2008)*

Potenzialità di progetto (A.E.)	Popolazione servita (A.E.)	Portata trattata (m ³)
6.000	2.529	538.554

L'impianto comunale risulta essere attualmente dimensionato per poter trattare i reflui prodotti da più del doppio dell'attuale popolazione servita (in termini di Abitanti Equivalenti), offrendo così la disponibilità ad accogliere le acque nere provenienti da futuri allacciamenti. Tale impianto risulta comunque in sofferenza in merito alla propria capacità idraulica, in relazione ai recapiti delle acque provenienti dal Cavo Canalino, soprattutto durante eventi meteorici significativi nei periodi estivi, a causa del fatto che molti reflui del centro urbano vengono ancora convogliati in detto canale, che risulta impiegato dal Consorzio di Bonifica Burana-Leo-Scoltenna-Panaro per usi irrigui.

Per ovviare a queste carenze occorre che in tutti i nuovi interventi si dovranno progettare reti fognarie separate per i due tipi di reflui, così come ogni intervento di manutenzione della rete mista esistente dovrebbe essere indirizzato allo sdoppiamento delle condutture.

Al fine di analizzare la criticità idraulica legata al sistema fognario è stato commissionato alla società AIMAG uno studio di "*Verifica idraulica in moto vario della rete fognaria del capoluogo*" (al quale si rimanda per approfondimenti).

Nelle conclusioni la verifica evidenzia, fra l'altro, delle situazioni di crisi in corrispondenza di eventi meteorici con tempi di ritorno dell'ordine di 10 anni, aggravati sensibilmente nel periodo estivo per la presenza dell'invaso irriguo nel Cavo Canalino, nel quale vengono recapitati i reflui del centro urbano di Medolla. Inoltre per le successive espansioni dell'edificato si dovranno individuare recapiti per le acque meteoriche alternativi e le condizioni geometriche dello scarico dovranno essere

concordate con il Consorzio di Bonifica (invarianza idraulica con la conseguente realizzazione di vasche di laminazione).

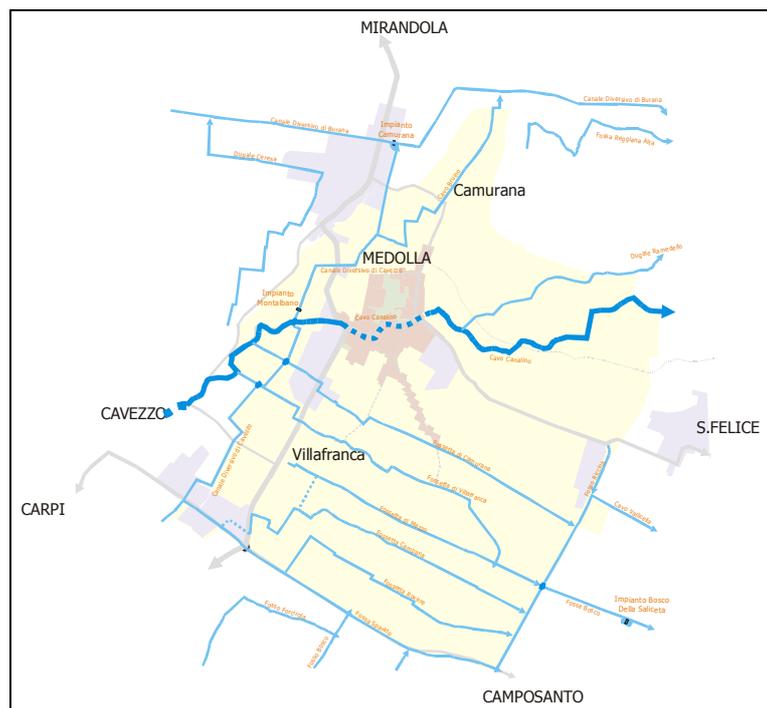
Per quanto riguarda il depuratore di via Grande, l'eliminazione delle acque parassite dovute sostanzialmente dall'infiltrazione di acque irrigue dal Cavo Canalino verso la rete fognaria apporterebbe un miglioramento alla sua limitata capacità idraulica.

Rete dei canali di bonifica

Il Consorzio di Bonifica Burana-Leo-Scoltenna-Panaro gestisce tutti i canali di bonifica controllandone lo stato di manutenzione, di pulizia, di efficienza, l'effettiva portata, il loro stato di invasamento e il funzionamento di tutti gli impianti di sezionamento, sollevamento e deviazione.

Per una descrizione della rete idrografica superficiale rappresentata nella *Mappa 3.11* e in *Tavola 5 – Ciclo dell'acqua* si rimanda al paragrafo 2.1.10 della presente relazione.

Mappa 3.11 – Rete dei canali di bonifica



La situazione attuale risulta essere in sofferenza in caso di intense e repentine precipitazioni estive: la necessità di dover smaltire in breve tempo tutte le acque che vanno a riversarsi nei canali di scolo generano effetti negativi che si ripercuotono a monte dei corsi d'acqua, con seri rischi di allagamento.

Foto 3.1 – L’impianto di sollevamento di Montalbano



Nei programmi a breve e medio termine dell’ente gestore non vi è nessuna previsione di grandi opere infrastrutturali quali nuovi canali, impianti, casse di espansione o vasche di laminazione. Recentemente sono stati attuati interventi sul Canale Diversivo di Cavezzo e sull’impianto di sollevamento di Montalbano, ora configurato come by-pass idraulico.

Tali opere hanno migliorato la situazione del Cavo Canalino, il canale che, interrato sotto via Roma, attraversa Medolla e ne raccoglie la maggior parte degli scarichi piovani.

Infatti, in caso di necessità, durante improvvisi e violenti temporali estivi, attraverso il sistema di pompaggio e di gestione delle chiuse, il Cavo Canalino viene repentinamente liberato dall’afflusso delle acque provenienti dalle aree Sudoccidentali e da tutta Cavezzo, limitando i problemi di rigurgiti fognari ed allagamenti nel centro urbano.

Foto 3.2 – L’innesto fra il Cavo Canalino ed il Cavo Diversivo di Cavezzo



Così come riportato nelle conclusioni dello studio di “*Verifica idraulica in moto vario della rete fognaria del capoluogo*” redatto dalla società AIMAG, per risolvere la sofferenza idraulica della rete fognaria di via Roma (tratto interrato del Cavo Canalino) durante gli eventi meteorici estremi, e ottimizzare il funzionamento ordinario del depuratore (andando ad eliminare le acque parassite), sarebbe ipotizzabile la realizzazione di un canale di by-pass del Cavo Canalino (rappresentato in *Tavola 5 – Ciclo dell’acqua* come “Tracciato bypass Cavo Canalino”) con andamento ovest-est, che andrebbe a scaricare le acque irrigue del Canalino, abbassando il suo carico idraulico prima dell’attraversamento dell’abitato di Medolla, e reimmettendole successivamente alla sua uscita dal depuratore.

3.3 INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITA'

3.3.1 Rete viabilistica

Come precedentemente descritto quasi tutta la rete stradale del comune di Medolla presenta una valenza storica. Dal punto di vista viabilistico (come rappresentato in *Tavola 6 – Mobilità*) tale sistema può essere suddiviso in:

- strade esistenti di tipo C (strade extraurbane secondarie):
 - strada statale del Brennero (S.S. 12) o Canaletto;
 - strada provinciale di Correggio (S.P. 468);
 - via della Saliceta (S.P. 5);
- strade esistenti di tipo F (strade locali):
 - tutte le altre strade extraurbane di collegamento con le frazioni e rurali;
- corridoi di fattibilità per strade di tipo C (strade extraurbane secondarie):
 - variante alla S.P. 468 / via Roma (già prevista dal PRG vigente);
- corridoi di fattibilità per strade di tipo F (strade locali):
 - prolungamento della strada ex-Covalpa;
 - variante di via Bologna;
- viabilità di rango sovracomunale già compresa nella pianificazione di tipo A (autostrade):
 - autostrada Cispadana;
- viabilità di rango sovracomunale già compresa nella pianificazione di tipo C (strade extraurbane secondarie):
 - tangenziale di Mirandola;

Gli studi sulla mobilità (riportati nel paragrafo successivo) e sul sistema delle infrastrutture stradali hanno evidenziato le seguenti criticità (riportate in *Tavola 6 – Mobilità*) del sistema viabilistico che attraversa il territorio comunale:

- la presenza di incroci caratterizzati da elevati flussi di traffico:
 - l'intersezione a quattro braccia, a raso, lineare presso il centro di Medolla fra la S.P. 468 proveniente da San Felice, via Roma, via Bruino, e via Grande;
 - l'intersezione a tre braccia, a raso, lineare fra via Roma e la S.S. 12, detto "bivio";

- l'intersezione a tre braccia, a raso, lineare fra via Montalbano e la S.S. 12, localizzata poco dopo il "bivio" in direzione di Mirandola;
- l'intersezione a quattro braccia, a raso, a rotatoria fra la S.S. 12 e la S.P. 5 presso la Cappelletta del Duca;
- la presenza di ampi tratti di viabilità extraurbana caratterizzata da passi carrai in serie localizzabili sulle S.S. 12, S.P. 468, via Montalbano, via Camurana, via Grande, via Rubadello, via Galeazza, via Villafranca e via Bosco
 - strada statale del Brennero (S.S. 12) o Canaletto;

Tali problematiche risultano conseguenti sia all'assetto dell'attuale sistema infrastrutturale, caratterizzato dalla presenza dei due maggiori assi stradali di attraversamento del territorio comunale (S.S. 12 e S.P. 468) all'interno dell'abitato del capoluogo, sia al proliferare di una urbanizzazione lineare lungo le strade extraurbane rurali e di collegamento con le frazioni.

Uno degli elementi strategici per lo sviluppo del territorio consiste nell'allontanamento dal centro cittadino del traffico di attraversamento – in particolare quello pesante – per poter poi riconfigurare la viabilità urbana come luogo di fruizione degli spazi pubblici. In questo senso la previsione di una variante sud al tratto urbano della S.P. 468 e di via Roma (già prevista nel PRG vigente) e della futura tangenziale di Mirandola, che costituirà variante al tratto urbano della S.S. 12, possono rappresentare valide soluzioni.

3.3.2 Analisi del traffico

E' stata condotta una indagine sul traffico nei principali incroci con viabilità sovracomunale:

- l'incrocio tra la S.S. 12 e la S.P. 468 detto anche "bivio";
- l'incrocio tra via Roma e via Bruino.

Le rilevazioni si riferiscono alla fascia oraria compresa tra le 6.15 e le 20.00 di un giorno feriale e mostrano l'incremento del traffico che si verifica durante la giornata. Per motivi tecnici sono presenti due interruzioni nelle rilevazioni (dalle 9.24 alle 10.00 e dalle 16.00 alle 17.00).Le colonne rappresentano il numero di veicoli che attraversano l'incrocio distinti in quattro categorie: auto, furgoni, camion, mezzi pesanti. L'intervallo delle rilevazioni è di 30 minuti. Si può notare che il dato riguardante gli autocarri è

abbastanza costante mentre crescono in progressione il numero delle auto, dei furgoni e dei camion.

Incrocio tra la S.S. 12 e la S.P. 468

I grafici rappresentano la sintesi della rilevazione e in particolare i flussi sia in entrata che in uscita di automezzi (suddivisi in auto, furgoni, camion e mezzi pesanti).

Le ore di maggior traffico sono risultate le seguenti:

- dalle 7.30 alle 9.00 con il passaggio di 1.146 veicoli (13 al minuto);
- dalle 12.00 alle 14.00 con il passaggio di 1.621 veicoli (13 al minuto);
- dalle 17.30 alle 19.30 con il passaggio di 1.810 veicoli (15 al minuto).

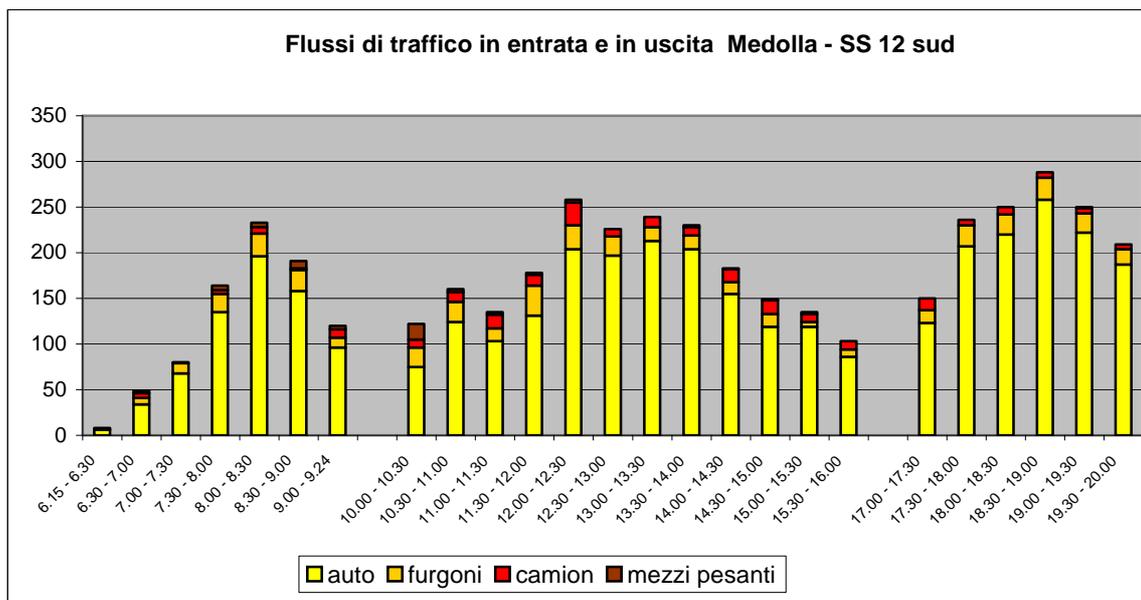
La parte dell'incrocio più trafficata risulta quella tra la S.P. 468 e la S.S. 12 verso Mirandola: la maggior parte degli automezzi è costituita da automobili, autofurgoni, furgoni e autocarri.

La parte dell'incrocio tra la S.P. 468 e la S.S. 12 verso Modena invece sopporta un numero più alto di camion e mezzi pesanti.

Si evidenzia che la soglia di 400 autoveicoli determina la formazione delle code, sia lungo la S.S. 12 sia nella S.P. 468 in uscita da Medolla e (in maniera minore) su via Montalbano.

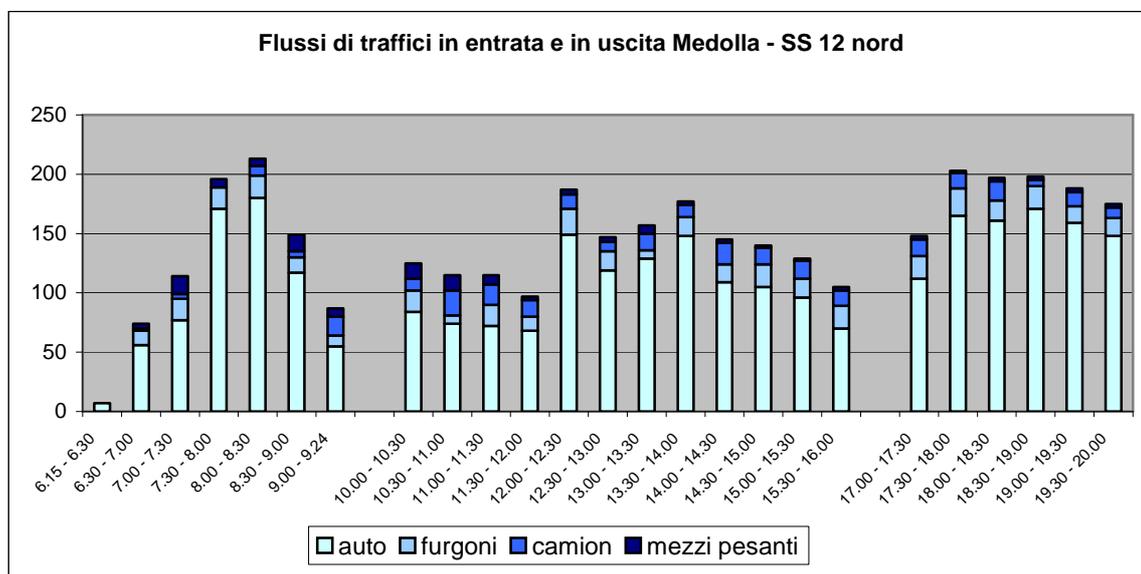
Le fasce orarie in cui si verificano le code sono legate al pendolarismo da lavoro: partenza mattutina (8.00-8.30), rientro per la pausa pranzo (12.00-12.30 e 13.30-14.00), e ritorno serale (17.30-19.30).

Grafico 3.16



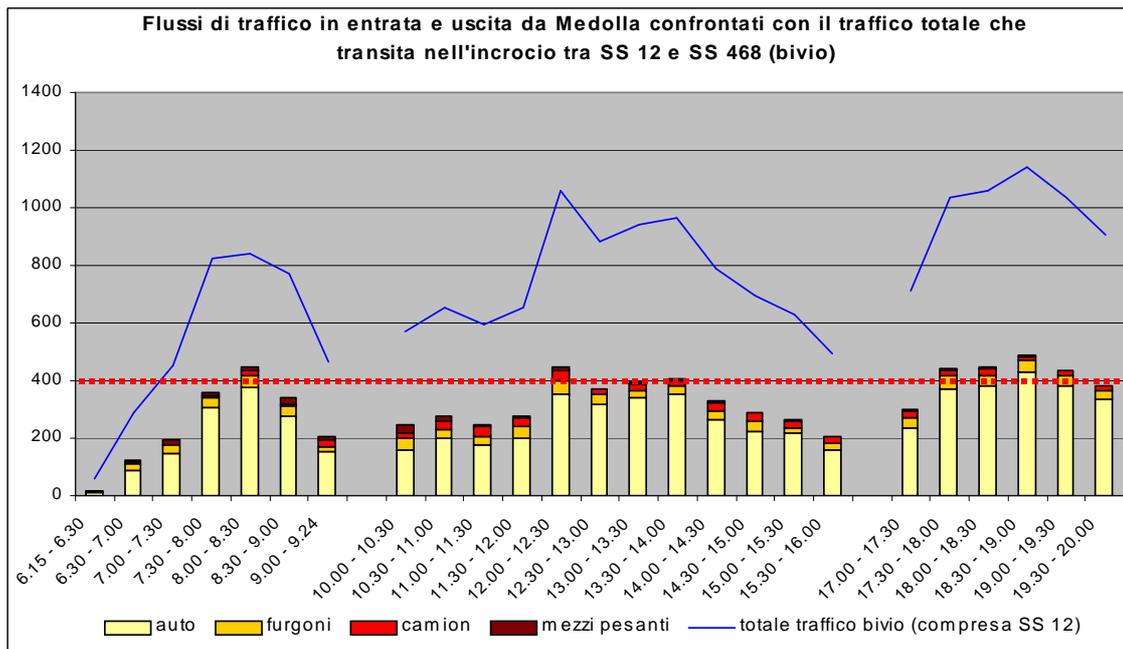
Il grafico illustra l'andamento e la composizione del traffico in un giorno feriale dalle 6 alle 20 che attraversa il bivio nel tratto Medolla e S.S. 12 sud (da/verso Modena).

Grafico 3.17



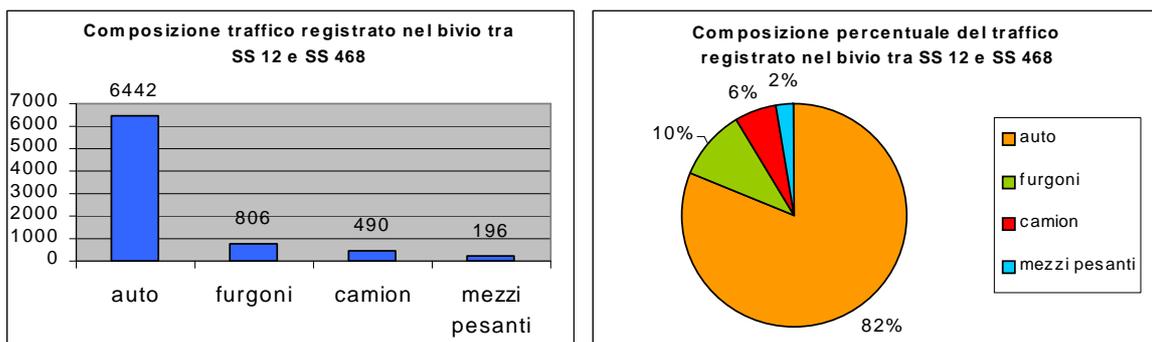
Il grafico illustra l'andamento e la composizione del traffico in un giorno feriale che attraversa il bivio nel tratto Medolla e S.S. 12 nord (da/verso Mirandola).

Grafico 3.18



Il grafico illustra l'andamento e la composizione del traffico in un giorno feriale che attraversa il bivio sia nel tratto Medolla e S.S. 12 nord (da/verso Mirandola) che nel tratto Medolla e S.S. 12 sud (da/verso Modena) confrontato con il totale del traffico che attraversa l'incrocio. La linea rossa individua la soglia oltre la quale si formano code.

Grafici 3.19



Composizione del traffico in un giorno feriale che attraversa il bivio sia nel tratto Medolla e S.S. 12 nord (da/verso Mirandola) che nel tratto Medolla e S.S. 12 sud (da/verso Modena).

Incrocio tra via Roma (S.P. 468) e via Bruino

Con gli stessi criteri utilizzati per l'incrocio tra la S.S. 12 e la S.P. 468 detto anche "bivio" si sono rilevati i dati del traffico in entrata e in uscita della via Roma e di via Bruino. Il traffico è caratterizzato principalmente da automobili (oltre 2/3) rispetto ad altri tipi di veicoli.

I risultati mostrano che il traffico in ingresso e in uscita sulla via Roma è particolarmente intenso nelle seguenti fasce orarie:

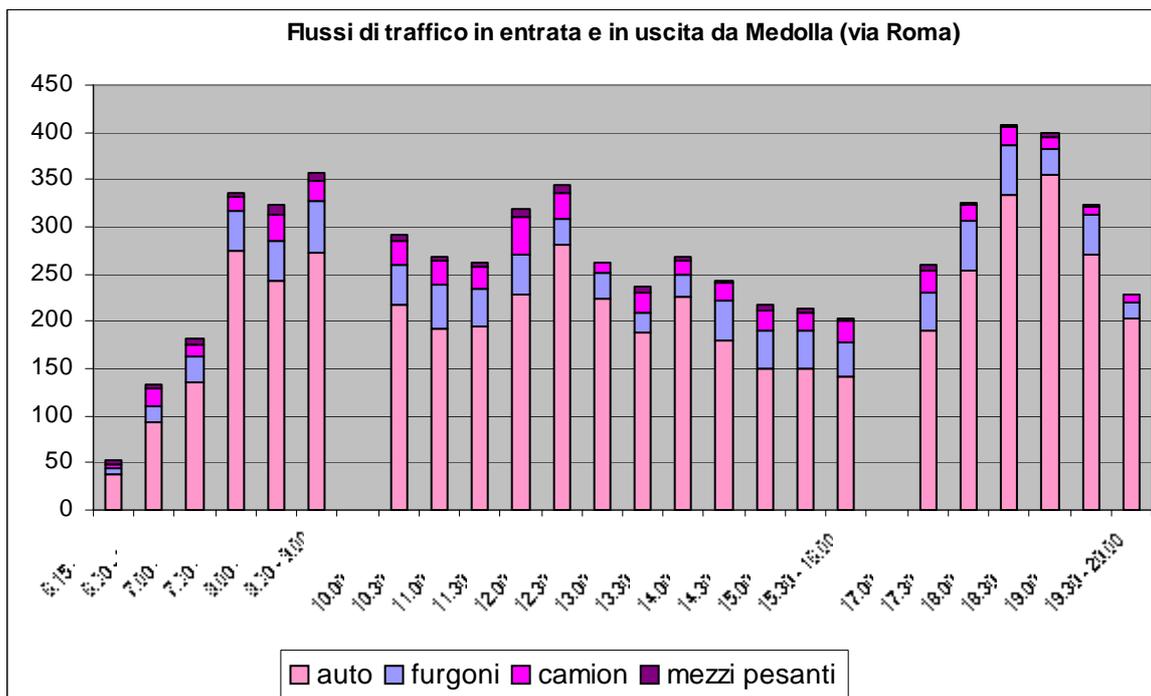
- dalle 7.30 alle 9.00 con 1015 veicoli e una frequenza di 11 veicoli al minuto;
- dalle 12.00 alle 12.30 con 344 veicoli e una frequenza di 11 veicoli al minuto;
- dalle 18.00 alle 19.00 con 451 veicoli e una frequenza di 13 veicoli al minuto.

L'intensità del traffico sulla via Bruino è inferiore a quello registrato sulla via Roma (circa il 50% in meno).

Le fasce orarie di maggior traffico sono comprese tra le 7.30 e le 8.00 con 209 vetture (circa 7 vetture al minuto) e tra le 18.00 e le 19.00 con 451 vetture (poco più di 7 vetture al minuto).

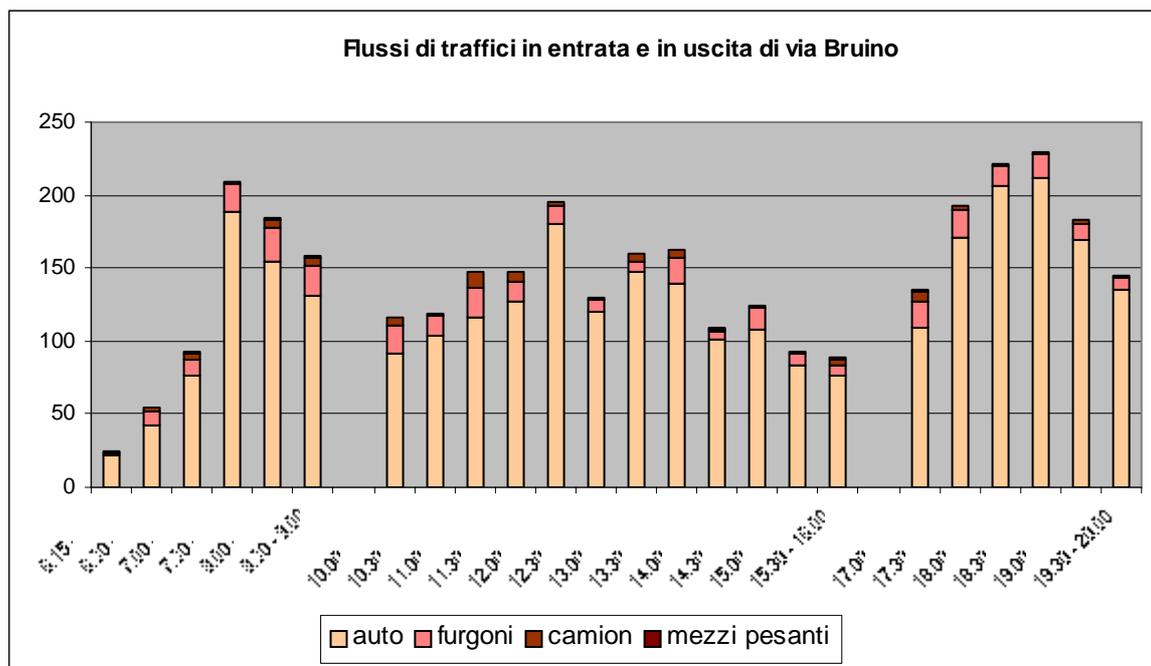
Mettendo in relazione i dati del traffico rilevato sulla via Roma verso ovest (incrocio S.S. 12 - S.P. 468) con quello rilevato sulla via Roma verso est (incrocio S.P. 468 – via Bruino) è possibile evidenziare la quantità di traffico che attraversa la via Roma e si disperde nella trama viaria del paese. In tal modo si evidenzia il pendolarismo che ha un recapito in Medolla.

Grafico 3.20



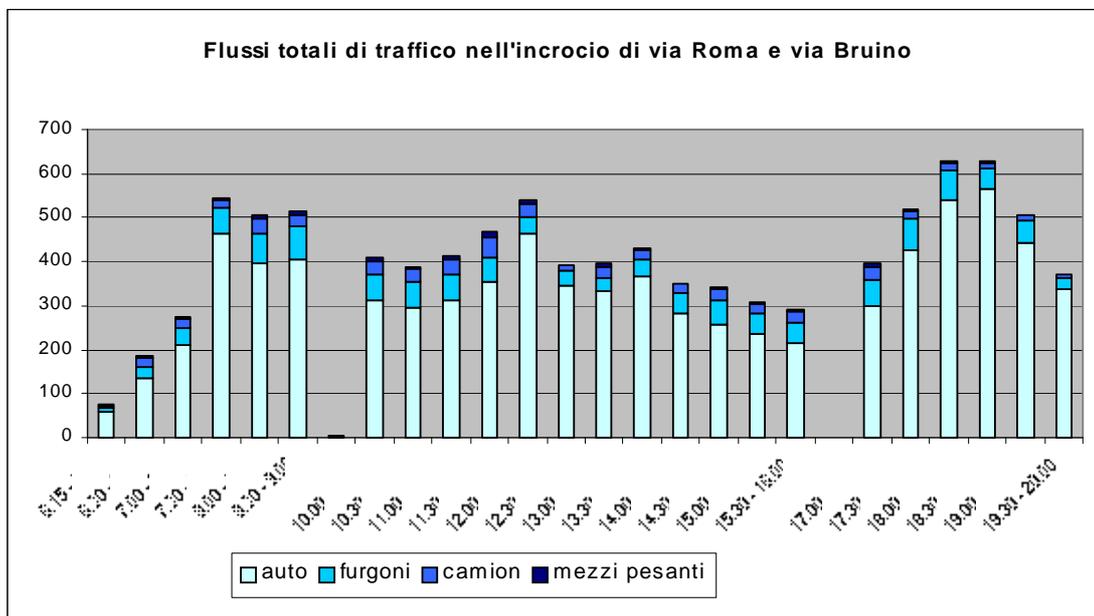
Il grafico illustra l'andamento e la composizione del traffico in un giorno feriale che attraversa via Roma, rilevato in corrispondenza dell'incrocio con via Bruino.

Grafico 3.21



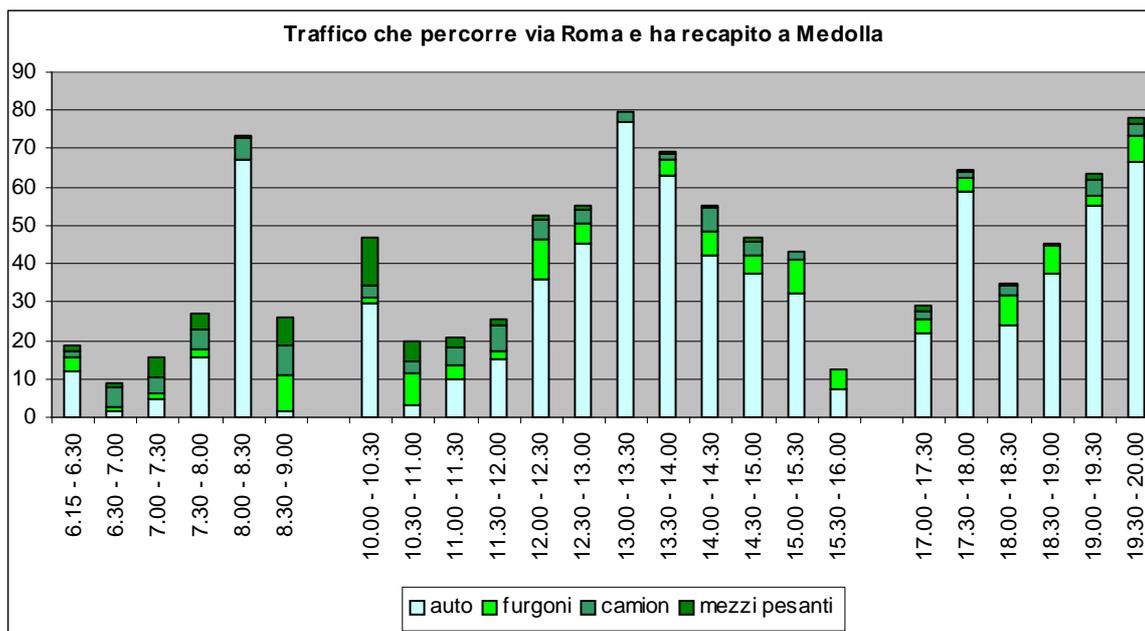
Il grafico illustra l'andamento e la composizione del traffico in un giorno feriale che attraversa via Bruino, rilevato in corrispondenza dell'incrocio con via Roma.

Grafico 3.22



Il grafico illustra l'andamento e la composizione del traffico in un giorno feriale che attraversa l'incrocio tra via Roma e via Bruino.

Grafico 3.23



Il grafico mostra la quantità di traffico che scorre sulla via Roma e che ha una destinazione in Medolla: indica quindi i flussi dei pendolari che hanno un recapito a Medolla.

3.3.3 Trasporto pubblico

I servizi di trasporto pubblico sono di tipo extraurbano e vengono effettuati da ATCM.

In *Tavola 6 – Mobilità* è stata riportata la classificazione delle direttrici del trasporto pubblico:

- appartengono agli assi forti di primo livello la S.S. 12, via Roma, via Bruino e via Camurana (direttrice Modena-Mirandola);
- appartiene agli assi forti di secondo livello la S.P. 468 nei suoi due tratti, uno tra il confine col Comune di San Felice e il centro di Medolla, l'altro dalla S.S. 12 al confine col Comune di Cavezzo.

Medolla è collegata con Camposanto, Carpi, Cavezzo, Finale Emilia, Mirandola, Modena e San Felice attraverso le linee:

- 400 – FINALE EMILIA - MEDOLLA - CAVEZZO - MODENA
- 420 – MIRANDOLA - CAVEZZO - MODENA
- 430 – FINALE EMILIA - SAN FELICE - MIRANDOLA
- 450 - MIRANDOLA - CAVEZZO - CARPI
- 470 - CAMPOSANTO - SAN FELICE - MIRANDOLA

Le fermate nel territorio comunale sono localizzate in centro (Autostazione), al Bivio (incrocio S.S. 12 e S.P. 468) e nelle località di Tre Torri, Malacantone e Camurana.

Sempre in *Tavola 6 – Mobilità* è stata identificata l'attuale posizione della fermata in centro a Medolla (Autostazione) ed il suo possibile ricollocamento.

Gli orari dei collegamenti sono funzionali soprattutto agli studenti: alcune parti della giornata (metà mattina e primo pomeriggio) e i giorni festivi risultano poco serviti.

3.3.4 Mobilità dolce

Il sistema delle piste ciclabili del territorio medollese è caratterizzato da numerosi tratti che in certi casi non risultano essere ancora interconnessi fra loro. Come riportato in *Tavola 6 – Mobilità* la rete è così schematizzabile:

- la ciclabile di rango provinciale sorta sul sedime della ex ferrovia SEFTA (percorso Eurovelo), che connette Modena a Finale Emilia; al percorso ciclabile è associata una fascia di rispetto;
- la ciclabile Medolla-Mirandola, che, connettendosi al sopracitato percorso all'altezza di via Villafranca, prosegue verso nord all'interno dell'abitato per poi attestarsi a fianco del Canale Diversivo di Cavezzo; ; al percorso ciclabile, nei suoi tratti extraurbani, è associata una fascia di rispetto;
- le ciclabili di collegamento del capoluogo con le frazioni di Camurana (lungo via Bruino) e Villafranca (lungo via San Matteo);
- l'articolato sistema delle ciclabili dell'abitato di Medolla, alcune delle quali in progetto;
- vari rami (esistenti, di progetto o rappresentati da percorsi ciclabili coincidenti con la viabilità rurale) presenti nelle aree di campagna a nord del Cavo Canalino, identificate fra le zone di maggior pregio naturalistico e paesaggistico del comune.

Tabella 3.14 – Percorsi ciclabili

	Lunghezza (m)
Esistenti	10.172
Di progetto	19.692
Viabilità rurale	1.607

La presenza di un numero così elevato di piste ciclabili, sia esistenti che di progetto, evidenzia la volontà di incentivare la mobilità dolce, cercando di ridurre la densità dei veicoli a motore a valori compatibili con l'efficienza della rete viaria esistente, migliorando così le condizioni di sicurezza e di scorrevolezza per gli utenti, nonché di favorire la fruizione turistico-culturale-ambientale delle aree di valore naturalistico diffuse sul territorio.

In tal senso vengono recepite le indicazioni di PTCP che prevedono la realizzazione di una rete integrata di itinerari ciclabili attraverso percorsi che si affianchino alle direttrici di primaria importanza della viabilità provinciale e locale.

3.4 QUALITÀ DELL'AMBIENTE URBANO

3.4.1 Qualità dell'aria

Le considerazioni di seguito riportate si basano essenzialmente sui documenti redatti dalla sezione di Modena di ARPA a seguito delle elaborazioni dei dati rilevati nelle indagini condotte attraverso le stazioni fisse e il Laboratorio Mobile della Rete Provinciale per il Controllo della Qualità dell'Aria.

Quadro di riferimento normativo

Relativamente alle norme per il contenimento dei valori di concentrazione degli inquinanti in atmosfera la normativa europea e quella nazionale si sono profondamente evolute negli anni.

Il DM 60/2002 ha recepito a livello italiano la direttiva 96/62/CE, che rappresenta la direttiva quadro in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria, e le direttive 99/30/CE e 2000/69/CE che disciplinano gli aspetti tecnico operativi relativi ad ogni singolo inquinante e definiscono limiti di riferimento per gli ossidi di zolfo (SO_x), gli ossidi di azoto (NO_x), il monossido di carbonio (CO), il benzene (C₆H₆) e il particolato fine (PM₁₀). Successivamente il D.L. 183/2004 ha recepito la Direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono (O₃) nell'aria. Il quadro di riferimento del settore è completato dalla Direttiva 2008/50/CE che stabilisce i limiti per il particolato ultrafine (PM_{2,5}).

Punti chiave dell'impianto normativo sono la valutazione della qualità dell'aria intesa come integrazione tra monitoraggio, utilizzo degli strumenti di stima e gestione della qualità dell'aria, ossia come l'insieme delle azioni che permettono di evitare, prevenire o ridurre gli effetti dannosi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso.

Nelle seguenti tabelle (fonte ARPA Sezione Provincia di Modena) sono riportati, per ogni elemento sopra elencato, i valori di riferimento previsti per la protezione della salute umana con la loro progressiva evoluzione nell'arco temporale.

Tabella 3.15 – Valori limite di SO₂ per la protezione della salute umana (µg/m³)

SO ₂	Periodo di mediazione	Entrata in vigore (1/12/2005)
Valore limite orario	1 ora	350
		Max 24 volte in un anno
Valore limite orario	24 ore	125
		Max 3 volte in un anno

Obiettivi imposti dal DM 60/2002

Tabella 3.16 – Valori limite di NO₂ per la protezione della salute umana (µg/m³)

NO ₂	Periodo di mediazione	Entrata in vigore (19/7/99)	Dal 1/1/06	Dal 1/1/07	Dal 1/1/08	Dal 1/1/09	Dal 1/1/2010
		Valore limite aumentato del margine di tolleranza (MDT)					VALORE LIMITE
Valore limite orario	1 ora	300	240	230	220	210	200
		Max 18 ore in un anno					
Valore limite annuale	Anno civile	60	48	46	44	42	40

Obiettivi imposti dal DM 60/2002

Tabella 3.17 – Valori limite di CO per la protezione della salute umana (mg/m³)

CO	Periodo di mediazione	Entrata in vigore (13/12/00)	Dal 01/01/03	Dal 01/01/04	Dal 1/1/2005
		Valore limite aumentato del margine di tolleranza (MDT)			VALORE LIMITE
Valore limite	* Media Mobile trascinata di 8 ore: valore massimo rilevato nel gg	16	14	12	10

* individuata esaminando le medie mobili su 8 ore calcolate in base ai dati orari e aggiornate ogni ora

Obiettivi imposti dal DM 60/2002

Tabella 3.18 – Valori limite di benzene per la protezione della salute umana (µg/m³)

Benzene	Periodo di mediazione	in vigore dal (13/12/00)	Dal 1/1/06	Dal 1/1/07	Dal 1/1/08	Dal 1/1/09	Dal 1/1/2010
		Valore limite aumentato del margine di tolleranza (MDT)					VALORE LIMITE
Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	10	9	8	7	6	5

Obiettivi imposti dal DM 60/2002

Tabella 3.19 – Valori limite di PM₁₀ per la protezione della salute umana (µg/m³)

PM10	Periodo di mediazione	In vigore dal 19/7/99	Dal 1/1/01	Dal 1/1/02	Dal 1/1/03	Dal 1/1/04	Dal 1/1/2005
		Valore limite aumentato del margine di tolleranza (MDT)					VALORE LIMITE
Valore limite di 24 ore	24 ore	75	70	65	60	55	50
		Massimo 35 giorni in un anno					
Valore limite annuale	Anno civile	48	46,4	44,8	43,2	41,6	40

Obiettivi imposti dal DM 60/2002

Tabella 3.20 – Valori limite di PM_{2,5} per la protezione della salute umana (µg/m³)

PM2,5	Periodo di mediazione	In vigore dal 11/6/08	Dal 1/1/09	Dal 1/1/10	Dal 1/1/11	Dal 1/1/12	Dal 1/1/13	Dal 1/1/14	Dal 1/1/2015
		Valore limite aumentato del margine di tolleranza (MDT)							VALORE LIMITE
Valore limite	Anno civile	30	29,3	28,6	27,9	27,2	26,5	25,8	25
Valore Obiettivo	Anno civile	25	Da raggiungere entro il 01/01/2010						

Obiettivi imposti dalla DIR 2008/50/CE del 21/05/08

Tabella 3.21 – Valori limite di O₃ per la protezione della salute umana (µg/m³)

Obiettivi imposti dalla Normativa (DL n° 183/04)

Soglie di informazione e di allarme		
Soglia di informazione	Media di 1 ora	180 µg/m ³
Soglia di allarme	Media di 1 ora	240 µg/m ³

Valori di riferimento per la protezione della salute umana		
Valore bersaglio per il 2010	* Massima concentrazione media giornaliera su 8 ore	120 µg/m ³ da non superare per più di 25 giorni per anno civile come media su 3 anni
Obiettivo a lungo termine (anno di riferimento 2020)	* Massima concentrazione media giornaliera su 8 ore nell'arco dell'anno civile	120 µg/m ³ da non superare nell'arco di un anno civile

* individuata esaminando le medie mobili su 8 ore calcolate in base ai dati orari e aggiornate ogni ora

Dall'anno 2008, ARPA Emilia-Romagna, in collaborazione con l'Azienda U.S.L., ha definito un Indice di Qualità dell'Aria (IQA) che rappresenta sinteticamente lo stato complessivo dell'inquinamento atmosferico, al fine di comunicare alla popolazione, in modo semplice ed immediato, il livello qualitativo dell'aria che respiriamo. Nel calcolo dell'indice è stato deciso di includere solo il PM₁₀, l'NO₂ e l'O₃, che tra gli inquinanti con effetti a breve termine sono quelli che in Emilia Romagna presentano le maggiori criticità; sono stati invece esclusi il CO e l'SO₂, caratterizzati negli ultimi decenni da una significativa diminuzione delle concentrazioni, tanto da essere ormai stabilmente e

ampiamente sotto ai limiti di legge. La metodologia di calcolo individuata porta a trovare un indice sintetico che può appartenere a cinque differenti classi divise da intervalli di ampiezza uniforme pari a 50.

Tabella 3.22 – *Classi dell'Indice di Qualità dell'Aria (IQA)*

Classe di qualità	Valori di riferimento
Buona	< 50
Accettabile	50 - 99
Mediocre	100 - 149
Scadente	150 - 199
Pessima	> 200

Condizioni meteorologiche

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

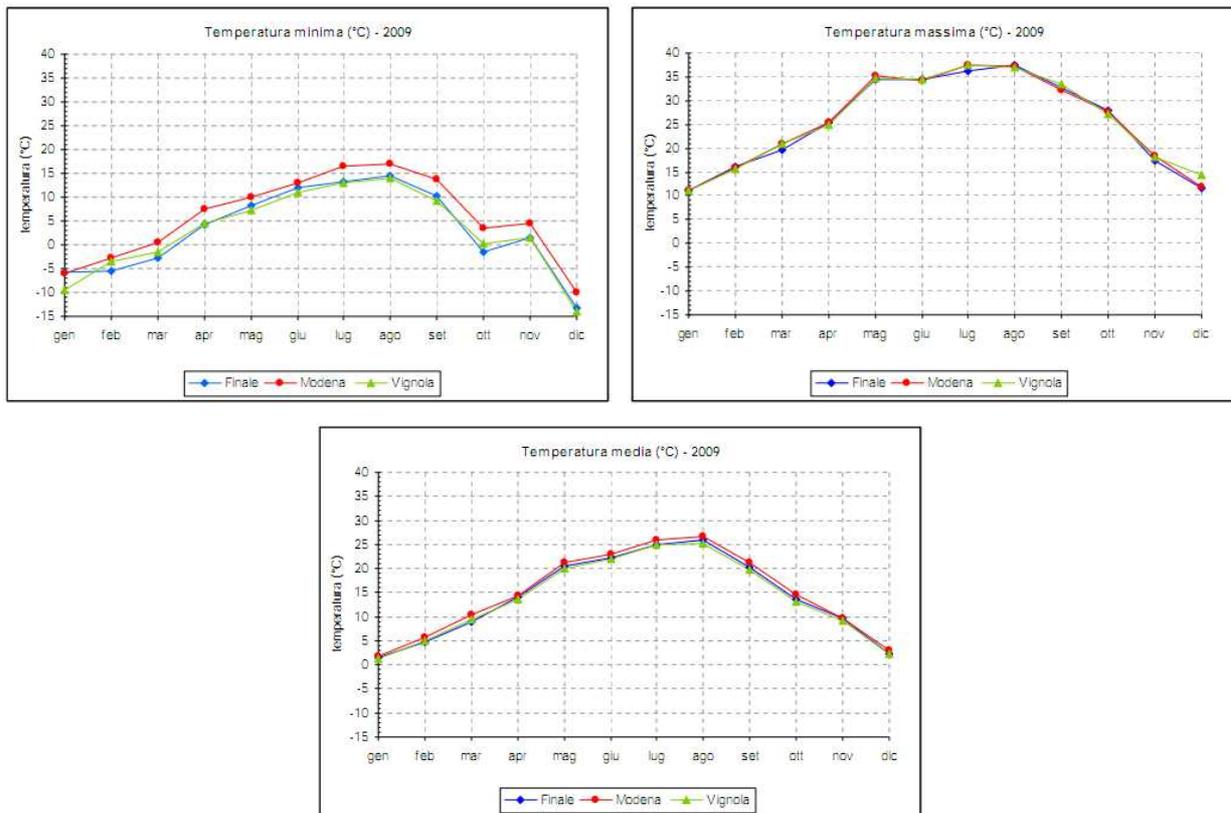
Sotto il profilo climatico generale il sito oggetto di studio si colloca nella zona di pianura padana interna a nord di Modena, in cui sono spiccati i caratteri del clima continentale con andamenti più omogenei rispetto alle zone di collinari della stessa provincia, in quanto non si risente dell'azione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

Per quanto concerne il vento si ha scarsa circolazione d'aria, con frequente ristagno per presenza di calme anemologiche. Sono frequenti le formazioni nebbiose, particolarmente intense e persistenti nei mesi invernali ma possono fare la loro comparsa anche durante il periodo estivo. Gli inverni, in genere rigidi, si alternano ad estati molto calde ed afose dovute alla presenza di elevati valori di umidità relativa.

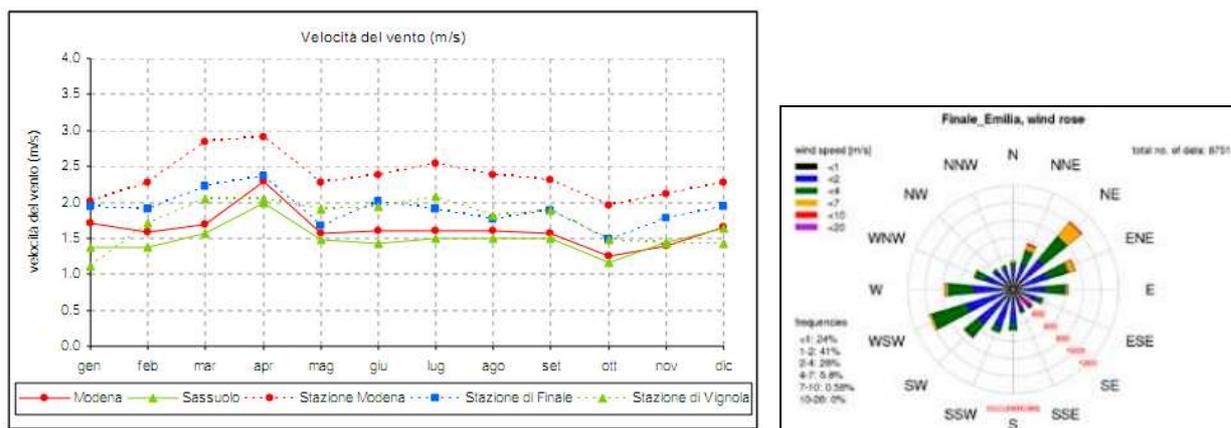
La scarsa circolazione atmosferica prossima al suolo per lunghi periodi dell'anno e l'elevata escursione termica, che dà luogo a un notevole aumento dei valori di umidità dell'aria, costituiscono elementi significativi per la valutazione della produzione e dispersione degli inquinanti in atmosfera.

In mancanza di rilievi meteorologici a Medolla, si riportano i dati riferiti alla temperatura, e al vento misurati nelle stazioni di rilevamento fisse presenti Finale Emilia, relativi a tutto il 2009 (fonte ARPA Sezione Provincia di Modena). Dall'analisi degli stessi si può notare come le condizioni descritte precedentemente siano caratteristiche di tutta la zona della bassa modenese e dunque possano essere ritenute rappresentative del territorio medollese.

Grafici 3.24 – Temperature minima, massima e media registrate a Finale Emilia nel 2009



Grafici 3.25 – Velocità del vento e rosa dei venti registrate a Finale Emilia nel 2009



I dati rappresentati nei *Grafici 3.25* permettono di individuare, oltre all'intensità del vento, le direzioni di provenienza prevalenti. Per la stazione di Finale Emilia le massime frequenze stagionali di provenienza del vento si verificano nei settori di nord-est e sud-ovest.

Alla luce dei dati esposti è possibile affermare che, in di situazioni di basse velocità del vento o di calma, le concentrazioni maggiori di inquinanti verranno a ricadere in un intorno immediato delle sorgenti, individuabili principalmente nel traffico veicolare. Diversamente si avranno ricadute di inquinanti in corrispondenza delle direzioni prevalenti di provenienza del vento.

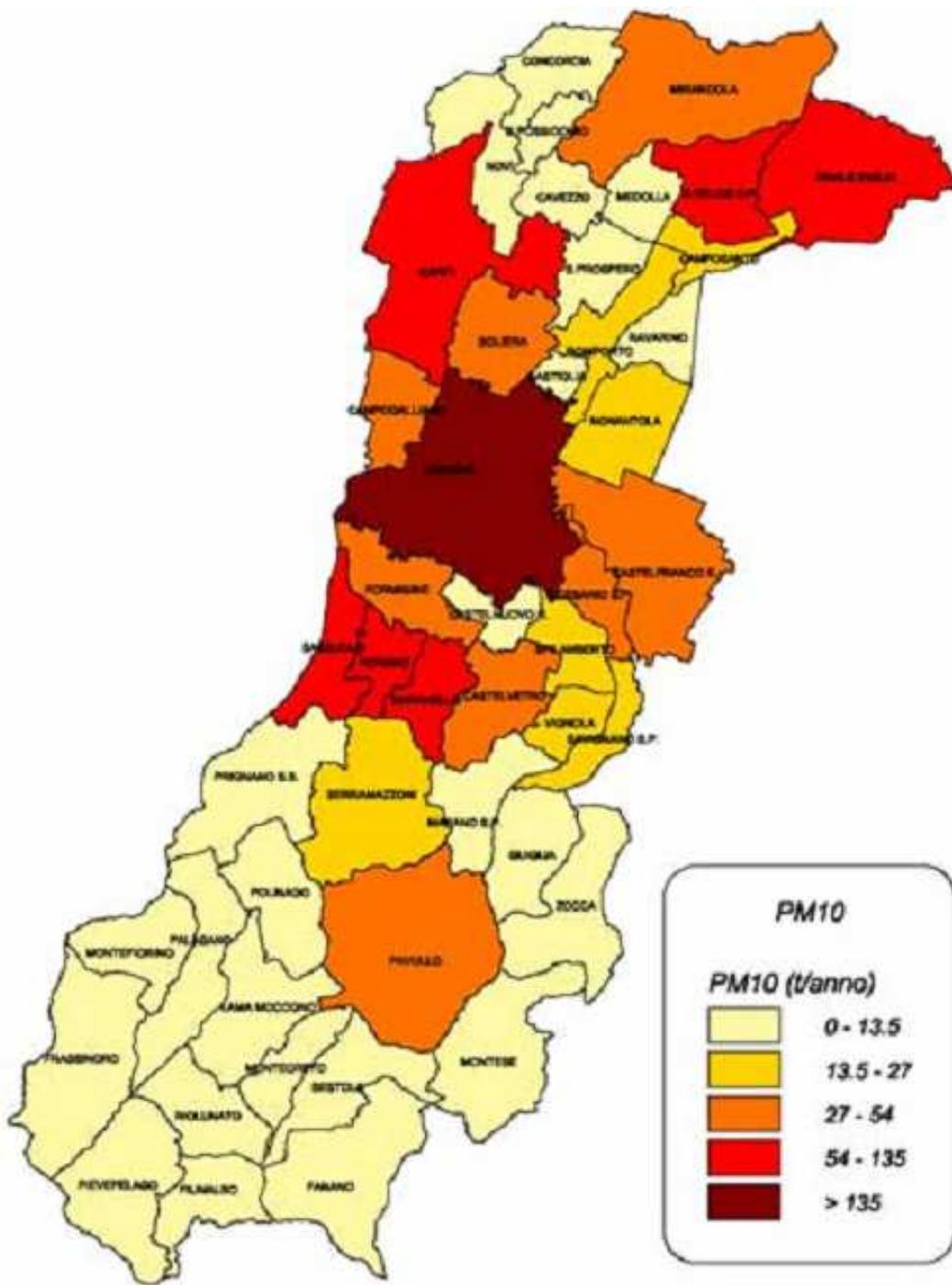
Contesto provinciale

Il D.Lgs. 351/1999 prevede che il territorio nazionale sia suddiviso in zone ed agglomerati ai fini della valutazione del rispetto dei valori limite e delle soglie di allarme di qualità dell'aria. La Regione Emilia Romagna ha provveduto ad una prima definizione di zone ed agglomerati (D.G.R. n. 43/2004), successivamente approvata e meglio specificata dalla Provincia di Modena (D.C.P. n. 23/2004).

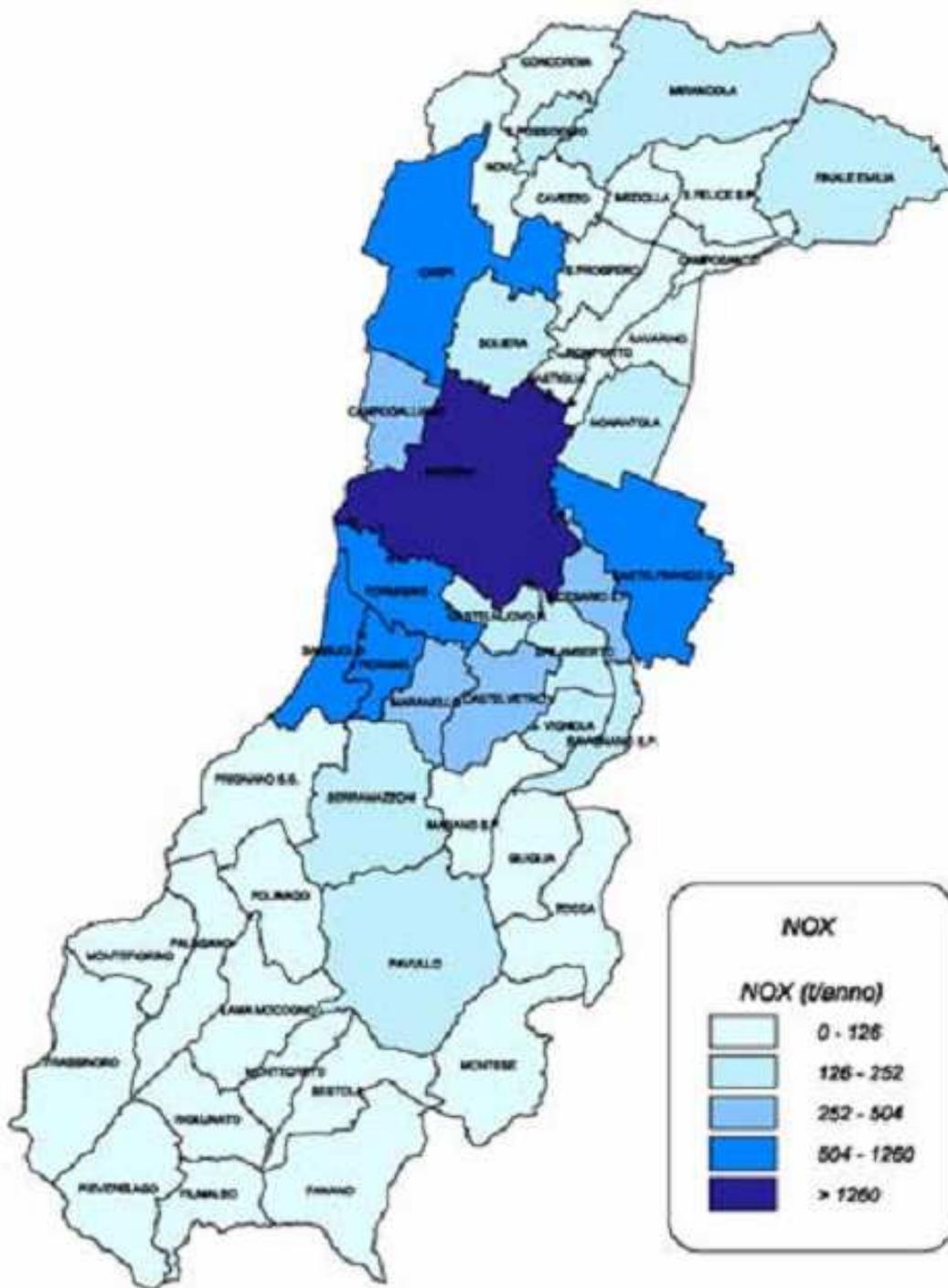
La zonizzazione del territorio provinciale classifica il comune di Medolla come facente parte della Zona A, ossia il territorio dov'è presente un "rischio di superamento del valore limite e delle soglie di allarme". Per questa zona gli obiettivi da perseguire al fine di un miglioramento della qualità dell'aria devono essere contenuti in piani a lungo termine

Tutti i dati riportati di seguito sono tratti dal Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria della Provincia di Modena e permettono di fare un confronto qualitativo fra i diversi comuni della provincia di Modena.

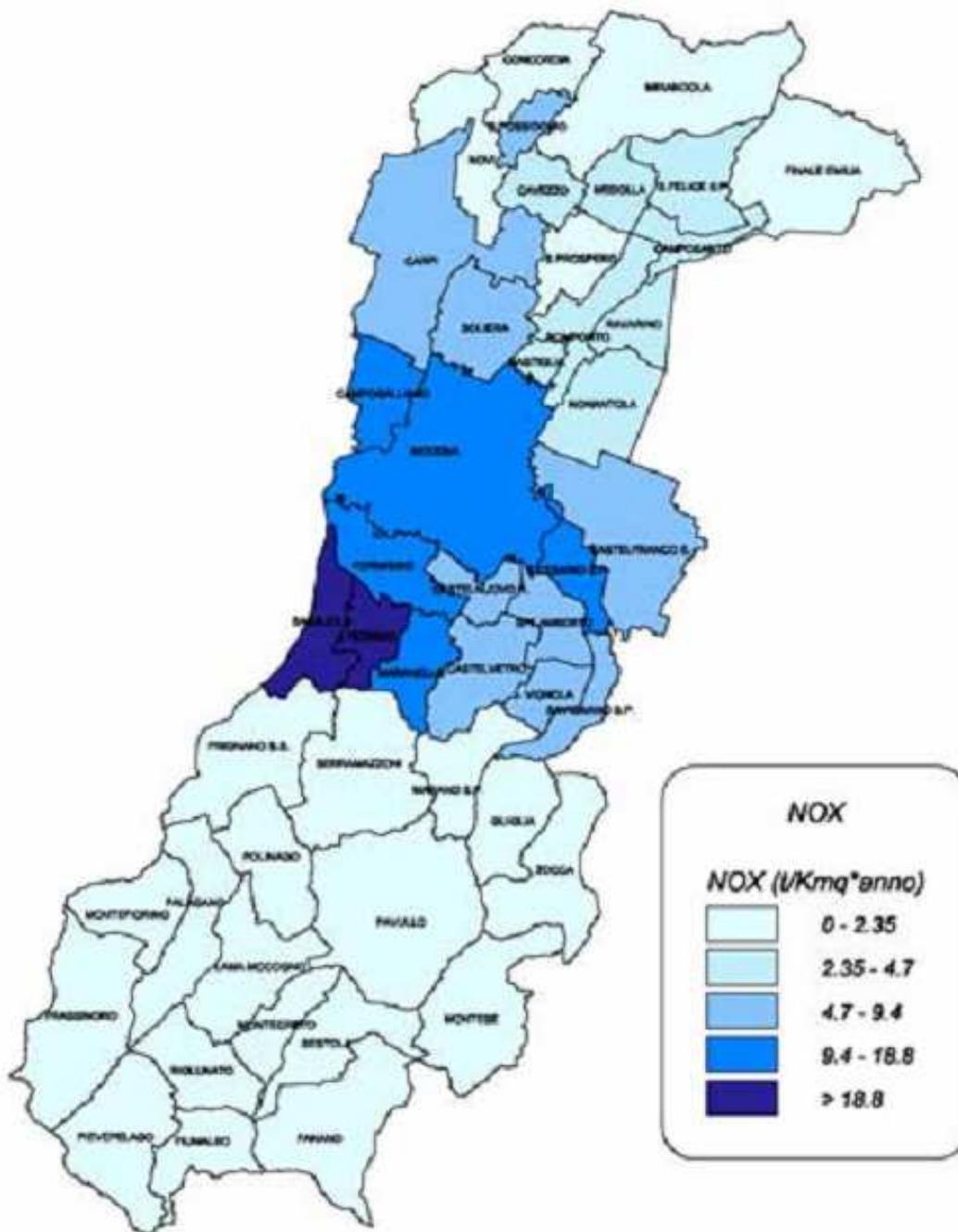
Mappa 3.12 – Emissioni annuali di PM₁₀ espresse in t/anno



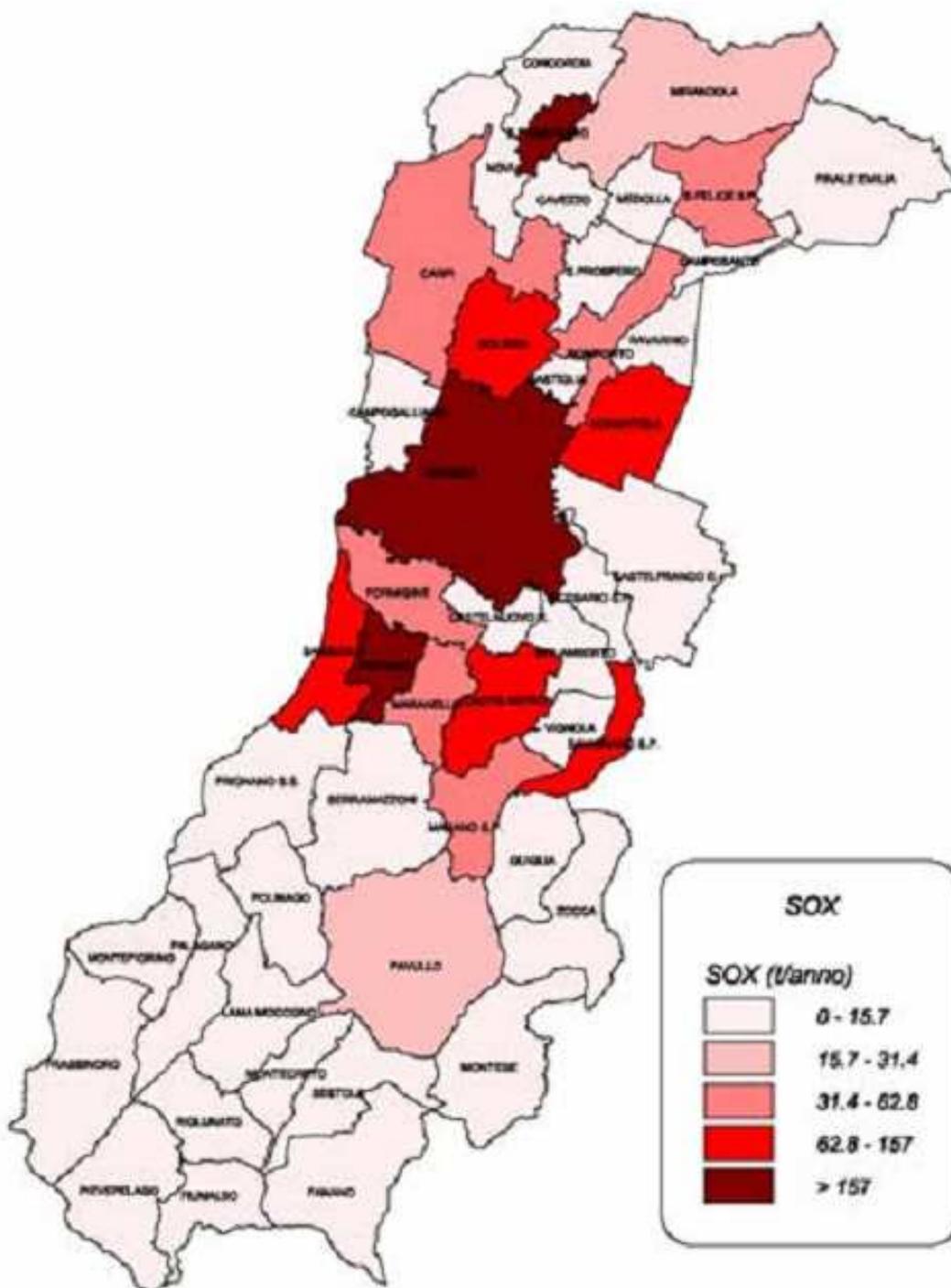
Mappa 3.14 – Emissioni annuali di NO_x espresse in t/anno



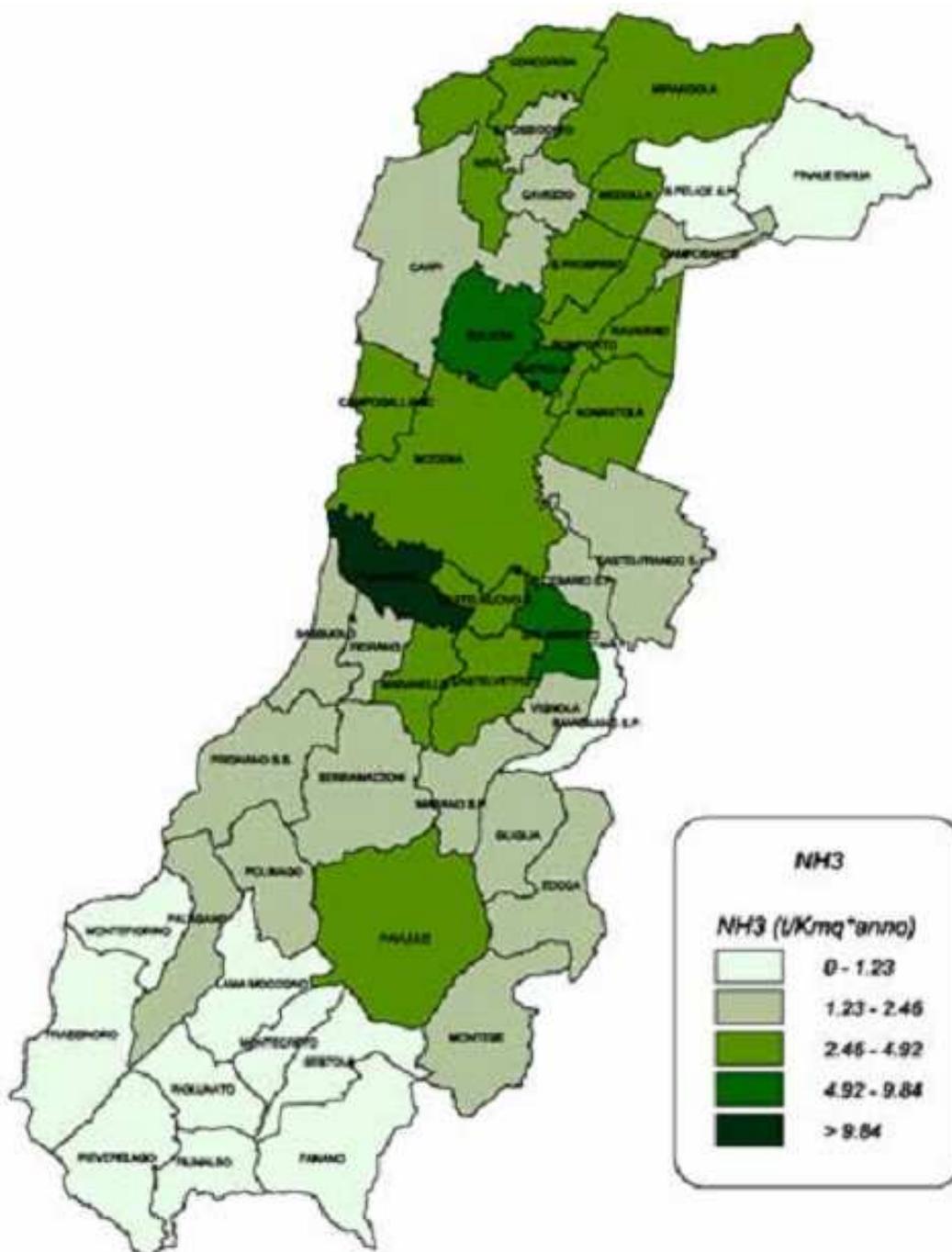
Mapa 3.15 – Emissioni annuali di NO_x espresse in t/Km²*anno



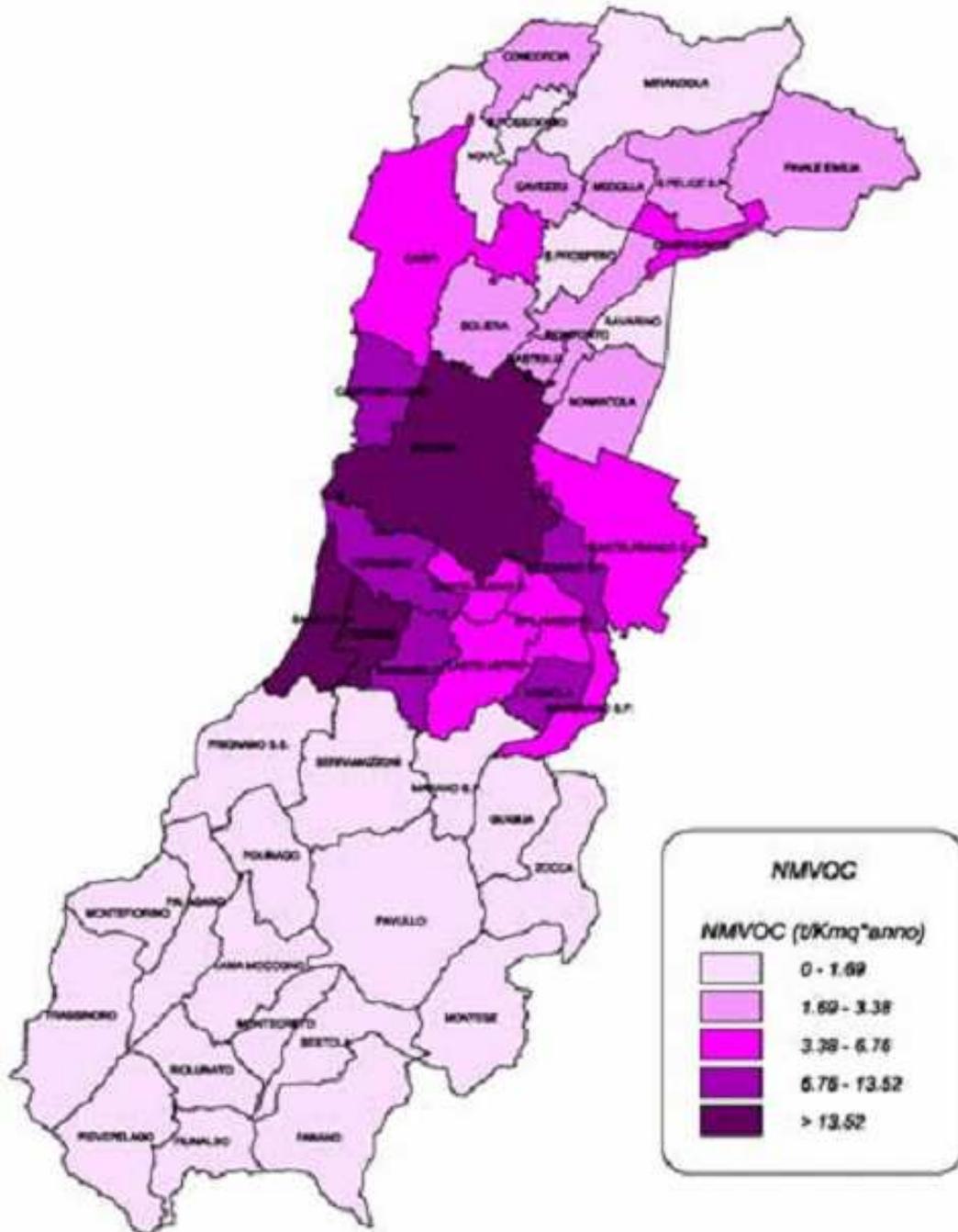
Mappa 3.18 – Emissioni annuali di SO_x espresse in t/anno



Mapa 3.21 – Emissioni annuali di NH3 espresse in t/Km²*anno



Mappa 3.23 – Emissioni annuali di NMVOC in t/Km²*anno



Lo stato di qualità dell'aria a Medolla

Il traffico rappresenta sicuramente una delle sorgenti più significative a livello urbano, tuttavia non si hanno a disposizione dati specifici sulla realtà di Medolla che ne quantifichino il contributo in rapporto alle altre sorgenti.

I dati più aggiornati relativi alla qualità dell'aria nel comune di Medolla risalgono ad una campagna di monitoraggio effettuata con Mezzo Mobile dalla Sezione Provinciale di Modena di ARPA dal 12/05/2009 al 09/06/2009.

Il Mezzo Mobile è stato posizionato nel parcheggio adiacente alla fermata degli autobus presso via Genova. La zona monitorata è di tipo residenziale/commerciale e le sorgenti principali di inquinamento atmosferico sono riconducibili al transito di automezzi e agli autobus che accedono alla fermata.

Via Roma, caricata da un notevole traffico veicolare, si trova a sud della zona monitorata, ma ad una distanza superiore a 200 m.

I dati riassuntivi rilevati sono riportati nelle seguenti tabelle.

Tabella 3.23 – risultati della campagna di monitoraggio

Mezzo Mobile Via Genova- Medolla						
Inquinanti	dati totali	dati validi	(%)	min	media	max
CO - Monossido di Carbonio	648	648	100%	< 0,6	< 0,6	1,9
NO ₂ - Biossido d'Azoto	648	648	100%	< 12	12	46
O ₃ - Ozono	648	648	100%	15	84	163
SO ₂ - Biossido di Zolfo	648	648	100%	< 14	< 14	< 14
Polveri PM ₁₀	26	25	96%	10	28	52

NO ₂ – Biossido di azoto	n°superamenti del Valore Limite orario	0
O ₃ – Ozono	n°superamenti soglia di attenzione	0
	n°superamenti Obiettivo a Lungo Termine	12
Polveri PM ₁₀	n°superamenti media giornaliera	0

Infine, sul periodo di rilevamento, viene indicato un IQA (Indice di Qualità dell'Aria) pari ad Accettabile per il 56% e Mediocre per il 44%.

Le concentrazioni di biossido di zolfo (SO₂) rientrano ampiamente nei limiti imposti dal DM 60/2002 (350 µg/m³ sulla media oraria e 125 µg/m³ sulla media giornaliera) e i livelli

ambientali di questo inquinante, notevolmente calati negli anni, non sono attualmente critici in nessuna area del territorio provinciale.

Le concentrazioni di monossido di carbonio (CO) non hanno mai superato il limite definito sulla media mobile delle 8 ore (10 mg/m^3 , DM 60/2002), evidenziando valori molto contenuti (il valore massimo di questo indicatore si è attestato al di sotto del limite di rilevabilità strumentale di $0,6 \text{ mg/m}^3$). Anche in questo caso i livelli ambientali sono sensibilmente diminuiti negli anni grazie ai miglioramenti intervenuti nella composizione dei carburanti e nella tecnologia dei motori.

Durante il periodo di monitoraggio non si sono registrati superamenti del valore limite orario del biossido di azoto (NO_2) (aumentato del margine di tolleranza previsto per l'anno di riferimento). La media del periodo nel sito oggetto del monitoraggio, risulta paragonabile alla stazione di Gavello (stazione di fondo rurale, collocata al fine di monitorare i livelli di inquinamento dovuti a fenomeni di trasporto su lungo raggio) è significativamente inferiore rispetto alle stazioni fisse. Sebbene questo dato non consenta valutazioni sul rispetto della normativa, in quanto riferito ad un periodo limitato di tempo, risulta comunque indicativo di una situazione verosimilmente molto meno critica se confrontata con altre realtà comunali della provincia di Modena.

Per il particolato fine la media del periodo di monitoraggio risulta inferiore al valore limite di $50 \text{ } \mu\text{g/m}^3$, questo perché le polveri PM_{10} , facendo parte degli inquinanti che presentano una criticità invernale, trovano nella stagione primaverile ed estiva condizioni favorevoli alla loro dispersione. Considerando il numero degli estesi e persistenti superamenti del valore limite, il parametro PM_{10} è un inquinante critico in tutta la provincia. Tenendo conto dell'estensione territoriale del problema, è presumibile prevedere che quest'indicatore risulti critico anche a Medolla, in particolar modo nei mesi invernali.

L'ozono è un inquinante di origine fotochimica che assume concentrazioni più contenute nelle aree urbane rispetto alle zone rurali; in queste ultime, trasportato dal vento, si accumula a causa della minor presenza di inquinanti che concorrono alla sua rimozione. Tale situazione è quella che si è verificata nel corso della campagna di Medolla, dove i livelli degli ossidi di azoto (NO_x) sono risultati molto bassi e quindi le concentrazioni di ozono hanno raggiunto livelli simili a quelli della stazione di Gavello.

Il dato rilevato non può essere utilizzato per la verifica del rispetto della normativa, in quanto riferito ad un periodo limitato di tempo, ma poiché nelle stazioni fisse tale

parametro risulta critico nel periodo estivo, il confronto effettuato porta comunque a ritenere che la situazione di Medolla presenti analoghe criticità.

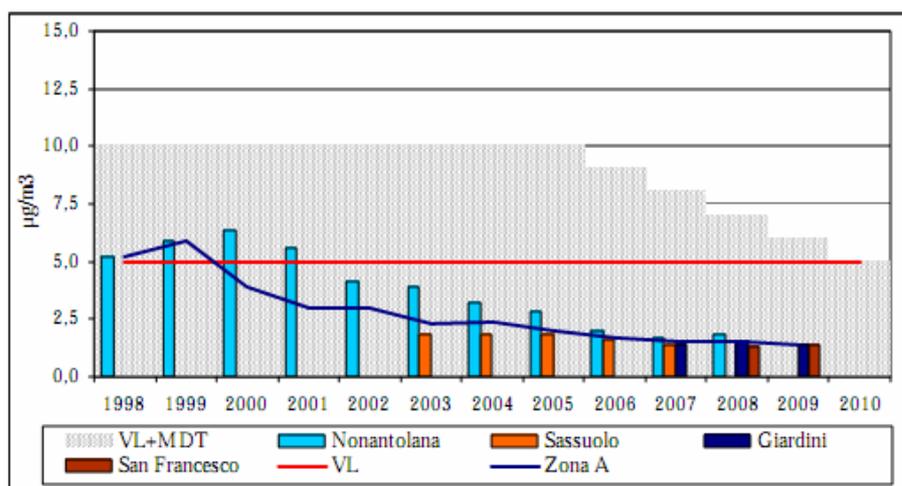
Il monitoraggio non ha rilevato due degli inquinanti precedentemente descritti nei riferimenti normativi: il particolato ultrafine ($PM_{2,5}$) e il benzene (C_6H_6).

In mancanza di specifiche analisi, come riferimento per il territorio del comune di Medolla, si richiamano i dati riportati nella “19ª Relazione annuale 2009 – La qualità dell’aria nella provincia di Modena”, redatta dalla Sezione Provinciale di Modena di ARPA.

Gli andamenti temporali delle Polveri $PM_{2,5}$ sono analoghi a quanto già evidenziato per il PM_{10} : le concentrazioni medie mensili seguono l’andamento di un inquinante tipicamente invernale, con valori più contenuti nel periodo primaverile/estivo. Nelle rilevazioni effettuate risulta rispettato sia il Valore Limite Annuale previsto per il 2015, che il Valore Obiettivo da raggiungere nel 2010.

La presenza di benzene (C_6H_6) in atmosfera è dovuta quasi esclusivamente alle attività umane in quanto la sorgente più importante in ambito urbano è senza dubbio il traffico cittadino. Per quanto riguarda Medolla si può fare un riferimento molto generico al trend delle concentrazioni relative alla Zona A (zonizzazione del territorio provinciale) di cui fa parte: dall’esame del *Grafico 3.26* si evince una graduale diminuzione della concentrazione che assume valori viepiù inferiori al limite imposto dalla normativa.

Grafico 3.26 – Trend delle concentrazioni di benzene (media annuale)



3.4.2 Rumore

Il Comune di Medolla ha provveduto alla redazione della zonizzazione acustica comunale ai sensi della Legge 447 del 26/10/1995 (legge quadro sull'inquinamento acustico) e del DPCM 14/11/97 (Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore), realizzata secondo i criteri identificati dalla DGR 2053 del 09/10/2001 (Criteri e condizioni per la classificazione acustica del territorio ai sensi del comma 3 dell'art.2 della L.R. 9 maggio 2001, n. 15 recante "Disposizione in materia di inquinamento acustico"). Nel medesimo documento si è inoltre provveduto ad identificare le fasce di pertinenza acustica delle infrastrutture stradali esistenti e di progetto secondo quanto previsto dal D.P.R. 142 del 30/03/2004 (Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'art. 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447).

Non sono, invece, state individuate le fasce di pertinenza acustica delle infrastrutture ferroviarie ai sensi del D.P.R. 459 del 18/11/1998 (Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario) vista l'assenza di tali infrastrutture sul territorio comunale

La zonizzazione acustica redatta risulta comprensiva della classificazione acustica delle aree, di un regolamento acustico di attuazione, nonché di un monitoraggio acustico a supporto della classificazione acustica stessa, quest'ultimo redatto anche al fine di identificare le aree che presentano le maggiori criticità acustiche sul territorio comunale. Si rimanda agli elaborati sopra citati per gli approfondimenti del caso.

3.4.3 Rifiuti

La gestione del recupero e dello smaltimento dei rifiuti solidi urbani è condotta dalla società AIMAG.

Nella zona rurale Sudorientale del comune è localizzata una discarica tutt'oggi operativa dal punto di vista della produzione di energia elettrica attraverso un impianto di produzione a biogas e come isola ecologica, ma nella quale non vengono più conferiti nuovi rifiuti. Nella seguente tabella sono riassunti i dati caratteristici.

Tabella 3.24 – Impianto di discarica per rifiuti urbani (fonte ARPA, “Annuario regionale dei dati ambientali 2009”, Capitolo 5 – Rifiuti, dati relativi al 2008)

Stato	Operativo
Volume autorizzato (m3)	300.000
Totale smaltito (t)	89.926
R.U. smaltiti (t)	21.857
Fanghi urbani smaltiti (t)	0
CER 190503 + 191212 (t)	0
Altri RS smaltiti (t)	68.069
Produzione biogas (Nm3)	4.746.626
Potenza elettrica (KWel) *	1.098
Certificazioni (EMAS, ISO)	ISO 9001 / ISO 14002

* fonte PTCP 2009

Nei centri abitati è attivo il servizio di raccolta differenziata che permette la raccolta separata dei rifiuti organici (umido), della carta, della plastica, del vetro, delle lattine e recentemente, grazie alla collaborazione con le ditte produttrici, il cartone-alluminio (contenitori per latte e succhi in genere).

In via Grande, a fianco del depuratore dei reflui urbani, è presente anche un'oasi ecologica in cui è possibile conferire tutti i rifiuti in modalità differenziata.

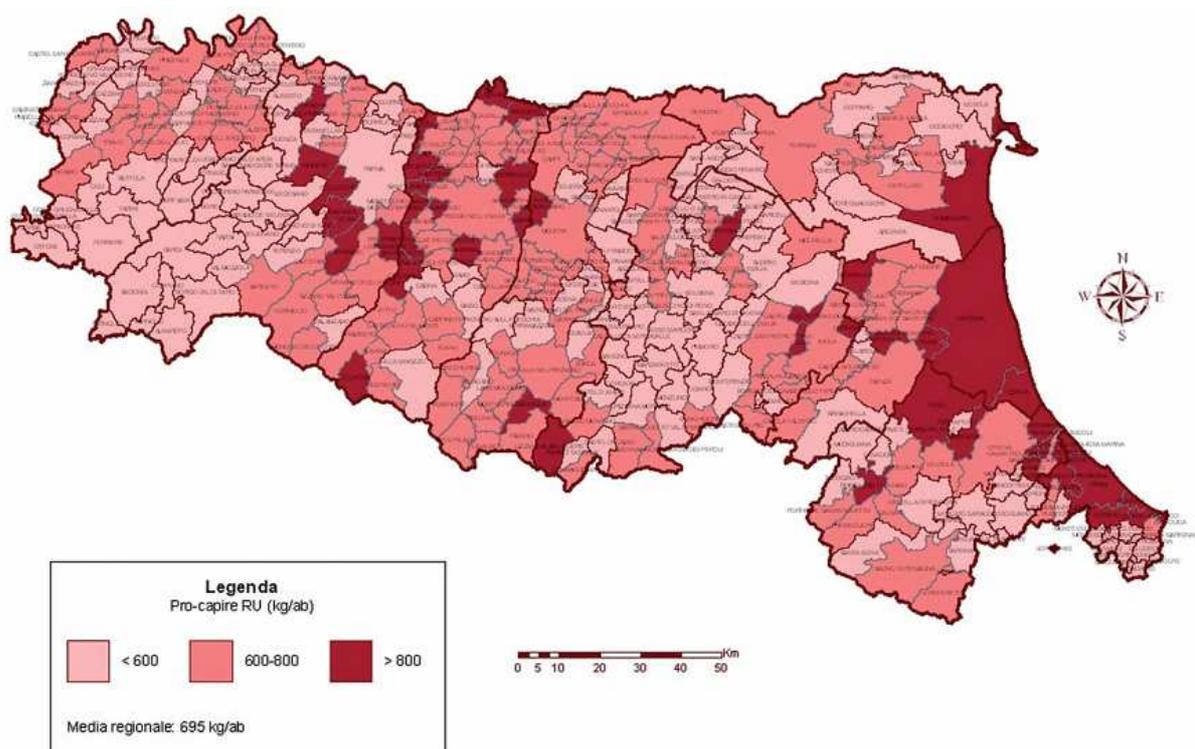
Foto 3.3 – L'oasi ecologica di via Grande



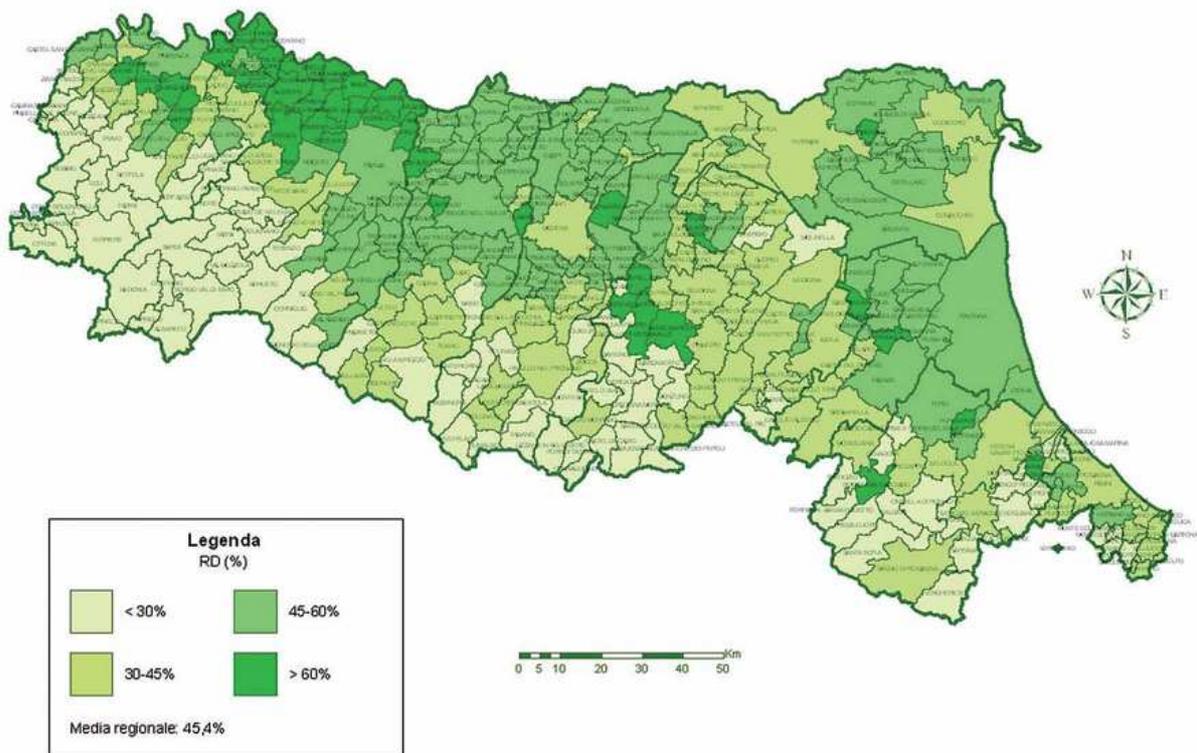
Produzione di rifiuti e raccolta differenziata

Di seguito si riportano alcune elaborazioni che Arpa Emilia-Romagna ha prodotto su dati provenienti dai Rendiconti comunali, contenute nel “*Annuario regionale dei dati ambientali 2009*” al Capitolo 5 – Rifiuti.

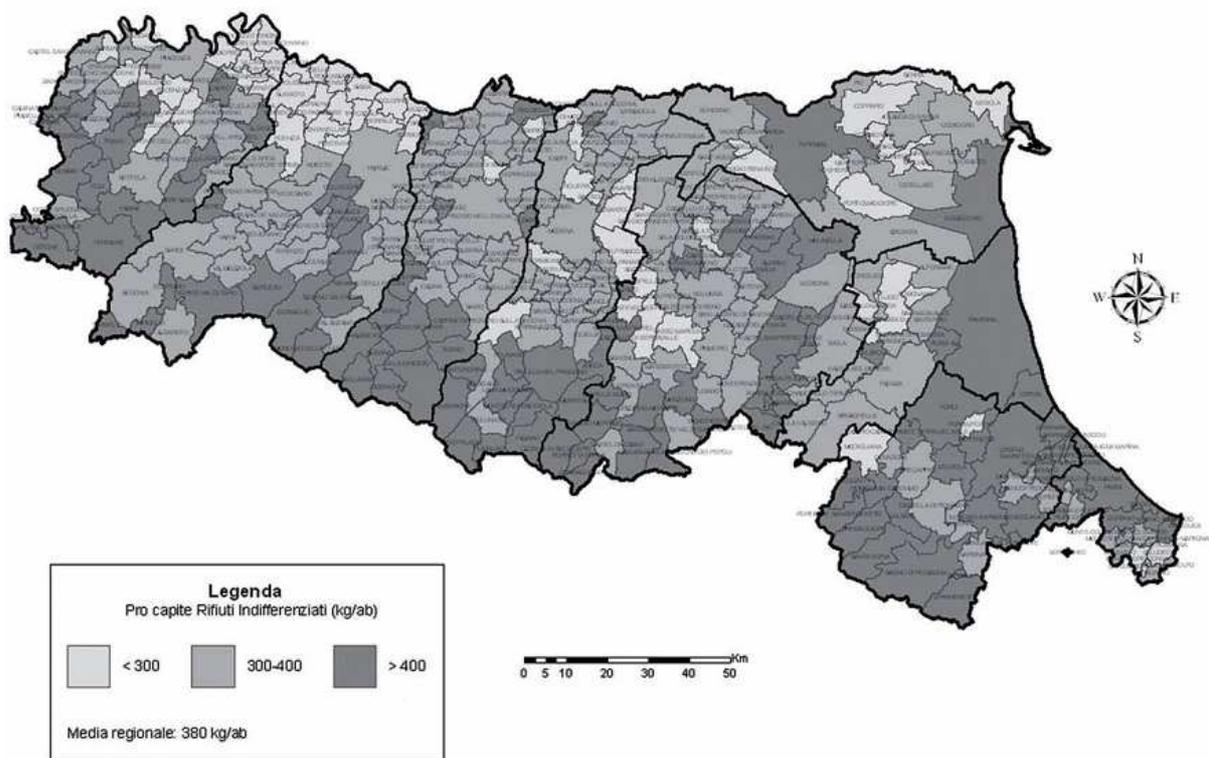
Mappa 3.24 - Produzione procapite di rifiuti urbani per comune (2008)



Mappa 3.25 - Percentuale di raccolta differenziata per comune (2008)



Mappa 3.26 - Produzione procapite dei rifiuti indifferenziati (2008)



Il Comune di Medolla si attesta ad una produzione procapite di rifiuti urbani fra i 600 e gli 800 Kg, con un tasso percentuale di raccolta differenziata tra il 45 ed il 60%, ed una produzione procapite di rifiuti indifferenziati tra i 300 e i 400 Kg.

In particolare, prendendo come riferimento sempre il 2008, si possono confrontare i dati riportati in *Tabella 3.25*.

Tabella 3.25 – Confronto della produzione dei rifiuti e raccolta differenziata

	Popolazione residente al 31/12/08	Totale rifiuti urbani prodotti		Totale raccolta differenziata		Percentuale di raccolta differenziata		
		t	Kg/ab	t	Kg/ab	a recupero	a smaltimento	totale
Medolla	6.248	4.591	735	2.383	381	50,2	1,7	51,9
Bassa	86.121	60.026	697	30.831	358	48,0	3,4	51,4
Provincia	688.286	456.010	663	218.834	318	45,5	2,5	48,0
Regione	4.275.843	3.013.721	705	1.367.291	320	-	-	45,4
Medolla – Variazione % anni 2007-2008 di rifiuti differenziati							0,7 c.a.	

fonti: 1) Osservatorio Provinciale Rifiuti Modena, Notiziario 11 luglio 2009, dati 2008 definitivi;
2) elaborazione di dati tratti dal "Annuario regionale dei dati ambientali 2009" di ARPA Emilia Romagna, Capitolo 5 – Rifiuti.

La sensibilità ecologica degli abitanti di Medolla, anche grazie all'impegno strutturale di AIMAG sulla raccolta differenziata, porta ad avere che, nonostante il comune abbia il valore più elevato di rifiuti urbani procapite prodotti (735 Kg/ab) fra quelli riportati in *Tabella 3.23*, presenta però la maggior percentuale di raccolta differenziata (51,9%), dato in linea con quello della bassa modenese (51,4%), superiore di quasi quattro punti a quello provinciale e sensibilmente maggiore di quello regionale (+5,5 punti percentuali).