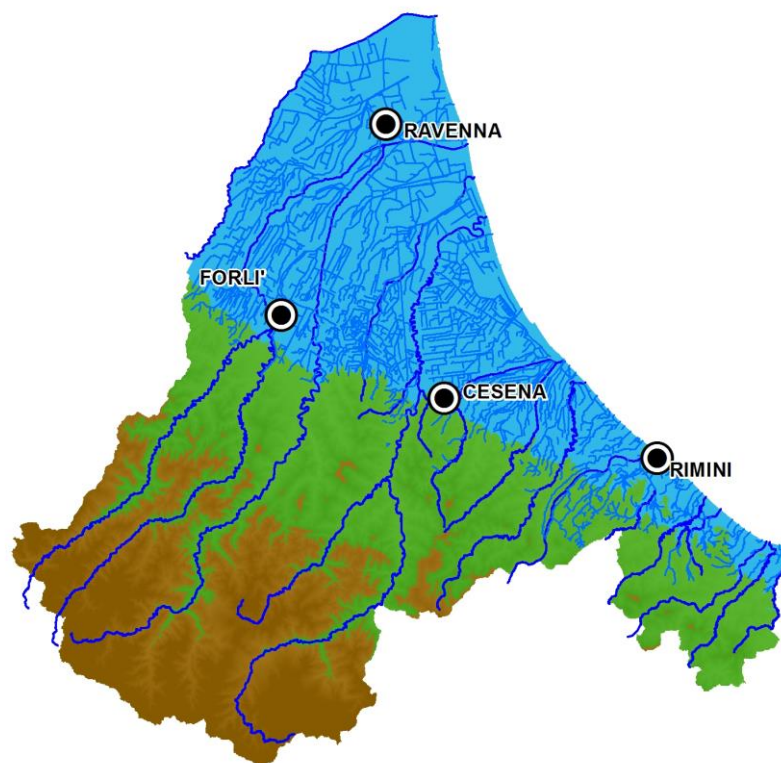




PIANO DI CLASSIFICA DEGLI IMMOBILI PER IL RIPARTO DEGLI ONERI CONSORTILI



Revisioni	Descrizione	Data	N. atto
0.0	Proposta da parte del Comitato Amministrativo	24 marzo 2015	1164
0.1	Adozione da parte del Consiglio di Amministrazione	09 aprile 2015	050
1.0	Adozione definitiva da parte del Consiglio di Amministrazione	24 settembre 2015	061
1.1	Approvazione da parte del Consiglio di Amministrazione	10 marzo 2016	009

Aggiornamenti di coefficienti, di indici tecnici o economici	Data	N. atto
Aggiornamento del coefficiente di riduzione di E_{sup_m} (β)	29 novembre 2016	023
Aggiornamento del valore E_{sup_m} della cat. E/09 nella zona omogenea M4	28 aprile 2017	027
Aggiornamento dei valori di I_{Edif_f} e I_{Epi_f} per gli immobili di cat. C/02	30 gennaio 2019	067



Sommario

Capitolo 1 - PREMESSE	1
1.1 NATURA E FINALITÀ DEL PIANO DI CLASSIFICA.....	7
1.1.1 Il contributo di bonifica e i presupposti della sua imposizione.....	8
1.1.2 I costi di funzionamento o di base.....	9
1.1.3 La spesa annua e la sua ripartizione.....	10
1.1.4 I criteri adottati.....	11
1.2 LA FUNZIONE DI BONIFICA.....	11
1.2.1 Lineamenti evolutivi: dalla bonifica idraulica al suo intreccio con le linee funzionali di difesa del suolo, tutela dell'ambiente e governo delle acque.....	12
1.3 LA RIFORMA DELLA BONIFICA IN EMILIA-ROMAGNA.....	15
1.4 IL BENEFICIO DI BONIFICA.....	15
Capitolo 2 - ANALISI DEL COMPENSORIO E DELLE SUE PRINCIPALI PROBLEMATICHE	17
2.1 IN GENERALE.....	19
2.1.1 Collocamento geografico.....	19
2.1.2 Inserimento nell'ambito del territorio di Regioni, Province e Comuni.....	21
2.1.3 Principali infrastrutture viarie e di comunicazione.....	23
2.1.4 Andamento demografico.....	29
2.1.5 Urbanizzazione.....	35
2.2 INQUADRAMENTO SOTTO IL PROFILO IDROGEOLOGICO.....	35
2.2.1 Quadro idrogeologico d'insieme.....	35
2.2.2 Sistema Geologico-Ambientale.....	36
2.2.3 Sistema Idrologico e Geomorfologico.....	37
2.2.4 Equilibrio Idrogeologico e Dissesto in Montagna.....	39
2.2.5 Clima: Impatti, Adattamento e Vulnerabilità.....	41
2.2.6 Focus sull'Europa.....	49
2.2.7 La Situazione Italiana - Eventi estremi, entità e ricorrenza.....	50
2.2.8 Piovosità Media.....	53
2.3 LE PROBLEMATICHE IN TEMA DI ASSETTO IDRAULICO.....	66
2.3.1 Equilibrio idraulico in pianura.....	66
2.3.2 Economia agricola e approvvigionamento della risorsa idrica.....	80
2.3.3 Le falde sotterranee – cuneo salino e subsidenza.....	94
Capitolo 3 - ATTIVITA' DEL CONSORZIO	97
3.1 BONIFICA IDRAULICA IN PIANURA.....	99
3.1.1 Descrizione della rete di canali ed impianti e delle zone omogenee.....	99
3.1.2 Attività di esercizio e manutenzione delle opere di bonifica idraulica.....	100
3.1.3 Gestione delle emergenze di piena.....	101
3.1.4 Interferenze della rete di bonifica idraulica con quella di irrigazione.....	102
3.2 IRRIGAZIONE E DISPONIBILITA' IDRICA.....	102
3.2.1 Descrizione della rete di canali ed impianti e delle zone omogenee.....	102
3.2.2 Interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.....	105

3.2.3	Volumi di acqua movimentata e distribuita ed esternalità positive.....	106
3.2.4	Interferenze della rete irrigua con quella scolante.....	106
3.3	PRESIDIO IDROGEOLOGICO IN COLLINA E MONTAGNA.....	107
3.3.1	Le zone territoriali omogenee per il beneficio di presidio idrogeologico.....	107
3.3.2	Bonifica montana.....	107
3.4	ALTRI RIFLESSI DELL'ATTIVITA' DI BONIFICA SULLA QUALITA' DELL'AMBIENTE	110
3.4.1	Salvaguardia della qualità delle acque.....	110
3.4.2	Valorizzazione del paesaggio.....	111
3.4.3	Tutela della biodiversità.....	112

Capitolo 4 - LA VALUTAZIONE DELLE ATTIVITA' CONSORTILI SUL COMPRESORIO ..113

4.1	IL VALORE GLOBALE DELL'ATTIVITA' DI BONIFICA IN PIANURA E MONTAGNA SOTTO IL PROFILO ECONOMICO E SOCIALE	115
4.1.1	La realtà demografica dell'area del Consorzio.....	115
4.1.2	La realtà economica dell'area del Consorzio e la dinamica dei settori produttivi.....	125
4.1.3	L'analisi territoriale e zonale del settore agricolo.....	135
4.2	L'IMPORTANZA ECONOMICA, SOCIALE ED AMBIENTALE DELL'ATTIVITA' DI GESTIONE DELLA RISORSA IDRICA PER IL CONSORZIO DELLA ROMAGNA.....	146
4.2.1	Introduzione.....	146
4.2.2	Considerazioni conclusive.....	146

Capitolo 5 - COSTI DA RIPARTIRE 151

5.1	PREMESSA.....	153
5.1.1	Costi Fissi e costi Variabili.....	153
5.1.2	Costi Diretti e Indiretti.....	154
5.2	GLI ONERI CHE FORMANO IL MACRO CENTRO DI COSTO DELLA BONIFICA IDRAULICA.....	156
5.3	GLI ONERI CHE FORMANO IL MACRO CENTRO DI COSTO DI DISPONIBILITÀ E REGOLAZIONE IDRICA.....	156
5.4	GLI ONERI CHE FORMANO IL MACRO CENTRO DI COSTO DELL'ATTIVITÀ DI PRESIDIO IDROGEOLOGICO IN COLLINA E MONTAGNA.....	157

Capitolo 6 - INDICI PER IL CALCOLO DEL BENEFICIO159

6.1	ELEMENTI GENERALI PER IL CALCOLO DEL BENEFICIO.....	161
6.1.1	Tipologie di immobili.....	161
6.1.2	Determinazione della superficie dell'immobile.....	163
6.2	BENEFICIO DI BONIFICA IDRAULICA IN PIANURA.....	166
6.2.1	Calcolo del beneficio idraulico.....	166
6.2.2	Zone territoriali omogenee per il beneficio idraulico.....	167
6.2.3	Indice Tecnico del beneficio di scolo (ITsco).....	168
6.2.4	Indice Tecnico di funzionamento per il beneficio di difesa (ITdif_f).....	174
6.2.5	Indice Tecnico delle opere per il beneficio di difesa (ITdif_o).....	174
6.2.6	Indice Economico del Beneficio Idraulico (IEbi).....	181
6.2.7	Indice Economico di funzionamento per il beneficio di difesa (IEdif_f).....	187
6.3	BENEFICIO DI DISPONIBILITÀ E REGOLAZIONE IDRICA.....	187

6.3.1	Calcolo del beneficio di disponibilità e regolazione idrica.....	187
6.3.2	Zone territoriali omogenee per il beneficio di disponibilità e regolazione idrica.....	188
6.3.3	Indice Tecnico di disponibilità idrica potenziale (ITdi_p).....	189
6.3.4	Indice Tecnico di disponibilità idrica effettiva (ITdi_e).....	190
6.3.5	Indice Tecnico di utilizzo idrico (ITdi_u).....	190
6.3.6	Indice economico del beneficio di disponibilità e regolazione idrica (IEdi).....	191
6.4	BENEFICIO DI PRESIDIO IDROGEOLOGICO IN COLLINA E MONTAGNA.....	191
6.4.1	Calcolo del beneficio di presidio idrogeologico.....	191
6.4.2	Zone territoriali omogenee per il beneficio di presidio idrogeologico.....	192
6.4.3	Indice Tecnico di funzionamento del beneficio di presidio idrogeologico (ITpi_f).....	192
6.4.4	Indice Tecnico di densità delle opere del beneficio di presidio idrogeologico (ITpi_o).....	193
6.4.5	Indice Economico del beneficio di presidio idrogeologico (IEpi).....	193
6.4.6	Indice Economico di funzionamento del beneficio di presidio idrogeologico (IEpi_f).....	194

Capitolo 7 - PROCEDURE OPERATIVE PER IL RIPARTO DEGLI ONERI CONSORTILI195

7.1	CONTENUTO DEL BILANCIO PREVENTIVO.....	197
7.2	FORMAZIONE DEI CENTRI DI COSTO.....	197
7.3	PIANO DI RIPARTO E PROCEDURE DI APPROVAZIONE.....	198

Capitolo 8 - FASE TRANSITORIA E AGGIORNAMENTI DEL PIANO DI CLASSIFICA201

8.1	NORME DI APPLICAZIONE.....	203
8.1.1	1a fase: Individuazione di tutti gli immobili contribuenti.....	203
8.1.2	2a fase: Determinazione degli elementi per il calcolo del contributo della singola proprietà immobiliare.....	203
8.1.3	3a fase: Riparto delle spese consortili e formazione dei ruoli di contribuenza.....	204
8.2	AGGIORNAMENTI DEL PIANO DI CLASSIFICA.....	204
8.3	FASE TRANSITORIA DI PRIMA APPLICAZIONE.....	204

Allegati - Parte 1^a (A-B)

- A. ANALISI DELL'URBANIZZAZIONE E DELL'USO DEL SUOLO NEL COMPRESORIO NEL TEMPO
- B. APPROFONDIMENTI AL CAPITOLO 4
 1. "Il valore globale dell'attività di bonifica in pianura e in montagna sotto il profilo economico e sociale", Studio della Società ECONAG S.r.l.
 2. "L'importanza economica, sociale ed ambientale dell'attività di gestione della risorsa idrica e valorizzazione del territorio e del paesaggio", Studio del Prof. Bazzani Guido Maria

Allegati - Parte 2^a (C-G)

- C. LE ZONE OMOGENEE DEL BENEFICIO IDRAULICO E RELATIVE OPERE
- D. LE ZONE OMOGENEE DEL BENEFICIO DI DISPONIBILITÀ E REGOLAZIONE IDRICA E RELATIVE OPERE
- E. PIANO DEI COSTI FISSI E VARIABILI
- F. ANALISI DELLE INTERCONNESSIONI FRA RETI FOGNARIE E DI BONIFICA E DELLA LORO SIGNIFICATIVITÀ AI SENSI DELLE LINEE GUIDA DI CUI ALLA L.R. 7/2012
- G. INTERVENTI E OPERE DI BONIFICA IN GESTIONE IN MONTAGNA E COLLINA

- Tabella 1 - Idrografia di montagna e descrizione degli interventi
- Tabella 2 - Strade consorziali
- Tabella 3 - Interventi in convenzione sulla viabilità minore

Allegati - Parte 3^a (H-K)

H. PARAMETRI PER IL CALCOLO DEL BENEFICIO

- Tabella 1 - Sottozone omogenee per il beneficio idraulico e relativi valori dei fattori principali e accessori
- Tabella 2 - Fattori utilizzati nel calcolo dell'indice economico (IE) per tipologia di immobile
- Tabella 3 - Valori dell'indice economico di funzionamento per il beneficio di difesa (IE_{dif_f}) attribuiti per tipologia di immobile nel distretto di pianura
- Tabella 4 - Valori dell'indice economico di funzionamento per il beneficio di presidio idrogeologico (IE_{pi_f}) attribuiti per tipologia di immobile nel distretto di montagna

I. CARTOGRAFIA DI SINTESI DELLE ZONE OMOGENEE DEL BENEFICIO IDRAULICO (scala 1:220.000)

J. CARTOGRAFIA DI SINTESI DELLE ZONE OMOGENEE DEL BENEFICIO DI DISPONIBILITÀ E REGOLAZIONE IDRICA (scala 1:220.000)

K. CARTOGRAFIA DI SINTESI DELLE ZONE OMOGENEE DEL BENEFICIO DI PRESIDIO IDROGEOLOGICO (scala 1:220.000)

Allegati - Parte 4^a (L)

L. CARTOGRAFIA DI DETTAGLIO DELLE ZONE OMOGENEE E DELLE OPERE DI BONIFICA E IRRIGAZIONE (link: gis.bonificaromagna.it)

CAPITOLO 1 PREMESSE

Il Consorzio di Bonifica della Romagna, istituito con Legge della Regione Emilia-Romagna n. 5 del 24 aprile 2009 e così denominato con deliberazione della Giunta regionale n. 1141 del 27 luglio 2009, esercita le proprie funzioni nel Comprensorio "C7" di cui all'allegato B della medesima L.R. 5/2009.

Il comprensorio attuale interessa complessivamente **60¹ comuni** (57 in Emilia Romagna e 3 in Toscana) per una superficie totale di **352.457 ettari**.

I tre comuni toscani, ricadenti nella Provincia di Firenze, Dicomano, Marradi e S. Godenzo, interessano una superficie complessiva di **4.588 ettari**, che costituisce l'estensione del comprensorio extra regionale.

Anche i comuni di provenienza dalla Regione Marche, ora della Provincia di Rimini, sono tre: Casteldelci, Novafeltria e Talamello, per un superficie complessiva di 810 ettari.

Si è in attesa della classificazione, come territorio di bonifica, di quattro ulteriori comuni dell'Alta Val Marecchia annessi alla regione Emilia Romagna a seguito del referendum dell'agosto 2009. Si tratta dei comuni di Maiolo, Pennabilli, Sant'Agata Feltria e San Leo. In pendenza degli atti amministrativi di riferimento, questi quattro comuni sono attualmente esclusi dal comprensorio consortile.

Ai fini della bonifica, il comprensorio consortile è suddiviso in due macro-ambiti territoriali: ambito di pianura e ambito di montagna.

Il territorio di alcuni comuni è a scavalco tra i due ambiti territoriali, in ragione della variabilità dell'altimetria e della variabilità dei bacini idrografici.

Nel seguito sono riportate le tabelle che rappresentano le superfici territoriali dei comuni ricompresi interamente o parzialmente nel comprensorio (Tabella 1), e le superfici appartenenti all'ambito di pianura e all'ambito di montagna (Tabella 2).

Riassumendo, i comuni appartenenti all'ambito di pianura sono 13 ricadenti in tre provincie (RN, FC, RA), quelli dell'ambito di montagna sono 34 ricadenti in quattro provincie (RN, FC, RA, FI) e quelli scavalco degli ambiti sia di pianura che di montagna sono 13 ricadenti in tre provincie (RN, FC, RA).

¹ Dal 01/01/2014 i comuni di Poggio Berni e di Torriana si sono uniti nel nuovo Comune denominato Poggio Torriana

Tabella 1 - Comuni del Comprensorio (in ordine alfabetico)

Regione	N	Prov.	Comune	Sup. Comunale Totale (Ha)	Sup. Comunale inclusa nel Comprensorio (Ha)	% di Superficie Comunale Corrispondente
Emilia-Romagna	1	FC	Bagno di Romagna	23.342	23.342	100,00
Emilia-Romagna	2	RN	Bellaria-Igea Marina	1.812	1.812	100,00
Emilia-Romagna	3	FC	Bertinoro	5.699	5.699	100,00
Emilia-Romagna	4	FC	Borghi	3.019	3.019	100,00
Emilia-Romagna	5	RA	Brisighella	19.433	129	0,66
Emilia-Romagna	6	RN	Casteldelci	4.968	413	8,31
Emilia-Romagna	7	FC	Castrocaro T. e Terra del Sole	3.895	3.599	92,40
Emilia-Romagna	8	RN	Cattolica	607	607	100,00
Emilia-Romagna	9	RA	Cervia	8.233	8.233	100,00
Emilia-Romagna	10	FC	Cesena	24.963	24.963	100,00
Emilia-Romagna	11	FC	Cesenatico	4.528	4.528	100,00
Emilia-Romagna	12	FC	Civitella di Romagna	11.789	11.789	100,00
Emilia-Romagna	13	RN	Coriano	4.690	4.690	100,00
Toscana	14	FI	Dicomano	4.677	213	4,55
Emilia-Romagna	15	FC	Dovadola	3.897	3.404	87,35
Emilia-Romagna	16	RA	Faenza	21.576	7.692	35,65
Emilia-Romagna	17	FC	Forlì	22.836	22.836	100,00
Emilia-Romagna	18	FC	Forlimpopoli	2.440	2.440	100,00
Emilia-Romagna	19	FC	Galeata	6.306	6.306	100,00
Emilia-Romagna	20	FC	Gambettola	759	759	100,00
Emilia-Romagna	21	FC	Gatteo	1.416	1.416	100,00
Emilia-Romagna	22	RN	Gemmano	1.923	1.923	100,00
Emilia-Romagna	23	FC	Longiano	2.365	2.365	100,00
Toscana	24	FI	Marradi	15.407	761	4,94
Emilia-Romagna	25	FC	Meldola	7.892	7.892	100,00
Emilia-Romagna	26	FC	Mercato Saraceno	9.986	9.986	100,00
Emilia-Romagna	27	RN	Misano Adriatico	2.239	2.239	100,00
Emilia-Romagna	28	FC	Modigliana	10.117	1.073	10,61
Emilia-Romagna	29	RN	Mondaino	1.981	1.981	100,00
Emilia-Romagna	30	RN	Montecolombo	1.192	1.192	100,00
Emilia-Romagna	31	RN	Montefiore Conca	2.245	2.245	100,00
Emilia-Romagna	32	RN	Montegridolfo	681	681	100,00
Emilia-Romagna	33	RN	Montescudo	1.996	1.996	100,00
Emilia-Romagna	34	FC	Montiano	930	930	100,00
Emilia-Romagna	35	RN	Morciano di Romagna	541	541	100,00
Emilia-Romagna	36	RN	Novafeltria	4.184	187	4,47
Emilia-Romagna	37+58	RN	Poggio Torriana ¹	3.489	3.489	100,00
Emilia-Romagna	38	FC	Portico e San Benedetto	6.105	6.026	98,70
Emilia-Romagna	39	FC	Predappio	9.171	9.171	100,00
Emilia-Romagna	40	FC	Premilcuore	9.880	9.880	100,00
Emilia-Romagna	41	RA	Ravenna	65.382	52.933	80,96
Emilia-Romagna	42	RN	Riccione	1.746	1.746	100,00
Emilia-Romagna	43	RN	Rimini	13.541	13.541	100,00
Emilia-Romagna	44	FC	Rocca San Casciano	5.025	5.025	100,00
Emilia-Romagna	45	FC	Roncofreddo	5.182	5.182	100,00
Emilia-Romagna	46	RA	Russi	4.615	4.615	100,00
Emilia-Romagna	47	RN	Saludecio	3.408	3.408	100,00
Emilia-Romagna	48	RN	San Clemente	2.079	2.079	100,00
Emilia-Romagna	49	RN	San Giovanni in Marignano	2.124	2.124	100,00
Toscana	50	FI	San Godenzo	9.921	3.614	36,43
Emilia-Romagna	51	FC	San Mauro Pascoli	1.731	1.731	100,00
Emilia-Romagna	52	FC	Santa Sofia	14.877	14.877	100,00
Emilia-Romagna	53	RN	Santarcangelo di Romagna	4.513	4.513	100,00
Emilia-Romagna	54	FC	Sarsina	10.092	10.092	100,00
Emilia-Romagna	55	FC	Savignano sul Rubicone	2.330	2.321	99,60
Emilia-Romagna	56	FC	Sogliano al Rubicone	9.343	9.188	98,34
Emilia-Romagna	57	RN	Talamello	1.059	210	19,83
Emilia-Romagna	59	FC	Tredozio	6.220	1.408	22,64
Emilia-Romagna	60	FC	Verghereto	11.790	8.849	75,06
Emilia-Romagna	61	RN	Verucchio	2.730	2.554	93,55
				450.917	352.457	78,16



Tabella 2 - Ambito di pianura e ambito di montagna

Regione	N.	Prov.	Comune	Superficie COMUNALE TOTALE (ha)	Superficie COMUNALE INCLUSA nel COMPENSORIO		Superficie INCLUSA nel COMPENSORIO appartenente all'AMBITO DI PIANURA		Superficie INCLUSA nel COMPENSORIO appartenente all'AMBITO DI MONTAGNA		Fascia altimetrica AMBITO DI MONTAGNA							
					(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	< 100 m		100 - 200 m		200 - 600 m		> 600 m	
											(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)
Emilia-Romagna	2	RN	Bellaria-Igea Marina	1.812	100,0%	1.812	100,0%	1.812										
Emilia-Romagna	8	RN	Cattolica	607	100,0%	607	100,0%	607										
Emilia-Romagna	9	RA	Cervia	8.233	100,0%	8.233	100,0%	8.233										
Emilia-Romagna	10	FC	Cesena	24.963	100,0%	24.963	100,0%	24.963										
Emilia-Romagna	11	FC	Cesenatico	4.528	100,0%	4.528	100,0%	4.528										
Emilia-Romagna	18	FC	Forlimpopoli	2.440	100,0%	2.440	100,0%	2.440										
Emilia-Romagna	20	FC	Gambettola	759	100,0%	759	100,0%	759										
Emilia-Romagna	21	FC	Gatteo	1.416	100,0%	1.416	100,0%	1.416										
Emilia-Romagna	27	RN	Misano Adriatico	2.239	100,0%	2.239	100,0%	2.239										
Emilia-Romagna	41	RA	Ravenna	65.382	81,0%	52.933	100,0%	52.933										
Emilia-Romagna	42	RN	Riccione	1.746	100,0%	1.746	100,0%	1.746										
Emilia-Romagna	46	RA	Russi	4.615	100,0%	4.615	100,0%	4.615										
Emilia-Romagna	51	FC	San Mauro Pascoli	1.731	100,0%	1.731	100,0%	1.731										
Emilia-Romagna	16	RA	Faenza	21.576	35,7%	7.692	92,6%	7.125	7,4%	567	38,5%	218	61,5%	349				
Emilia-Romagna	43	RN	Rimini	13.541	100,0%	13.541	92,1%	12.473	7,9%	1.068	31,4%	335	68,6%	733				
Emilia-Romagna	55	FC	Savignano sul Rubicone	2.330	100,0%	2.321	86,9%	2.017	13,1%	304	100,0%	304						
Emilia-Romagna	17	FC	Forlì	22.836	100,0%	22.836	81,6%	18.630	18,4%	4.206	53,5%	2.252	42,9%	1.805	3,6%	149		
Emilia-Romagna	53	RN	Santarcangelo di Romagna	4.513	100,0%	4.513	81,3%	3.668	18,7%	845	55,8%	472	44,2%	373				
Emilia-Romagna	49	RN	San Giovanni in Marignano	2.124	100,0%	2.124	76,5%	1.624	23,5%	500	100,0%	500						
Emilia-Romagna	23	FC	Longiano	2.365	100,0%	2.365	60,4%	1.428	39,6%	937	44,5%	417	55,5%	520				
Emilia-Romagna	3	FC	Bertinoro	5.699	100,0%	5.699	42,1%	2.399	57,9%	3.300	36,5%	1.204	55,5%	1.831	8,0%	265		
Emilia-Romagna	13	RN	Coriano	4.690	100,0%	4.690	30,9%	1.449	69,1%	3.241	47,4%	1.536	49,7%	1.610	2,9%	95		
Emilia-Romagna	61	RN	Verucchio	2.730	93,5%	2.554	12,8%	328	87,2%	2.226	30,1%	671	40,2%	896	29,6%	660		
Emilia-Romagna	34	FC	Montiano	930	100,0%	930	12,4%	116	87,6%	814	12,6%	103	74,5%	607	12,9%	105		
Emilia-Romagna	37+58	RN	Poggio Torriana	3.489	100,0%	3.489	3,0%	103	97,0%	3.386	27,0%	913	36,6%	1.239	36,4%	1.234		
Emilia-Romagna	48	RN	San Clemente	2.079	100,0%	2.079	2,6%	53	97,4%	2.026	42,5%	860	57,5%	1.166				
Emilia-Romagna	1	FC	Bagno di Romagna	23.342	100,0%	23.342			100,0%	23.342					28,2%	6.592	71,8%	16.750
Emilia-Romagna	4	FC	Borghi	3.019	100,0%	3.019			100,0%	3.019	4,4%	133	58,8%	1.775	36,8%	1.111		
Emilia-Romagna	5	RA	Brisighella	19.433	0,7%	129			100,0%	129			100,0%	129				
Emilia-Romagna	6	RN	Casteldelci	4.968	8,3%	413			100,0%	413					100,0%	413		
Emilia-Romagna	7	FC	Castrocaro T. e Terra del Sole	3.895	92,4%	3.599			100,0%	3.599	18,9%	680	69,2%	2.490	11,9%	429		
Emilia-Romagna	12	FC	Civitella di Romagna	11.789	100,0%	11.789			100,0%	11.789			9,2%	1.080	82,8%	9.765	8,0%	944
Toscana	14	FI	Dicomano	4.677	4,6%	213			100,0%	213					100,0%	213		
Emilia-Romagna	15	FC	Dovadola	3.897	87,3%	3.404			100,0%	3.404			11,9%	407	88,1%	2.997		
Emilia-Romagna	19	FC	Galeata	6.306	100,0%	6.306			100,0%	6.306					84,9%	5.354	15,1%	952
Emilia-Romagna	22	RN	Gemmano	1.923	100,0%	1.923			100,0%	1.923			12,9%	248	87,1%	1.675		
Toscana	24	FI	Marradi	15.407	4,9%	761			100,0%	761					100,0%	761		
Emilia-Romagna	25	FC	Meldola	7.892	100,0%	7.892			100,0%	7.892	13,1%	1.031	48,8%	3.848	38,2%	3.013		
Emilia-Romagna	26	FC	Mercato Saraceno	9.986	100,0%	9.986			100,0%	9.986	1,3%	133	27,1%	2.704	71,6%	7.148		
Emilia-Romagna	28	FC	Modigliana	10.117	10,6%	1.073			100,0%	1.073					91,8%	985	8,2%	88
Emilia-Romagna	29	RN	Mondaino	1.981	100,0%	1.981			100,0%	1.981			48,8%	968	51,2%	1.013		
Emilia-Romagna	30	RN	Montecolombo	1.192	100,0%	1.192			100,0%	1.192	13,0%	155	71,2%	849	15,7%	188		
Emilia-Romagna	31	RN	Montefiore Conca	2.245	100,0%	2.245			100,0%	2.245			33,1%	742	66,9%	1.503		
Emilia-Romagna	32	RN	Montegridolfo	681	100,0%	681			100,0%	681	42,3%	288	44,4%	302	13,3%	91		
Emilia-Romagna	33	RN	Montescudo	1.996	100,0%	1.996			100,0%	1.996	3,6%	71	31,7%	633	64,7%	1.292		
Emilia-Romagna	35	RN	Morciano di Romagna	541	100,0%	541			100,0%	541	100,0%	541						
Emilia-Romagna	36	RN	Novafeltria	4.184	4,5%	187			100,0%	187					86,1%	161	13,9%	26
Emilia-Romagna	38	FC	Portico e San Benedetto	6.105	98,7%	6.026			100,0%	6.026					30,0%	1.808	70,0%	4.218
Emilia-Romagna	39	FC	Predappio	9.171	100,0%	9.171			100,0%	9.171	1,6%	148	17,9%	1.642	80,5%	7.381		
Emilia-Romagna	40	FC	Premilcuore	9.880	100,0%	9.880			100,0%	9.880					24,2%	2.389	75,8%	7.491
Emilia-Romagna	44	FC	Rocca San Casciano	5.025	100,0%	5.025			100,0%	5.025					97,2%	4.887	2,8%	138
Emilia-Romagna	45	FC	Roncolefreddo	5.182	100,0%	5.182			100,0%	5.182	2,7%	139	35,0%	1.815	62,3%	3.227		
Emilia-Romagna	47	RN	Saludecio	3.408	100,0%	3.408			100,0%	3.408	27,6%	939	48,0%	1.636	24,4%	833		
Toscana	50	FI	San Godenzo	9.921	36,4%	3.614			100,0%	3.614							100,0%	3.614
Emilia-Romagna	52	FC	Santa Sofia	14.877	100,0%	14.877			100,0%	14.877					31,0%	4.611	69,0%	10.266
Emilia-Romagna	54	FC	Sarsina	10.092	100,0%	10.092			100,0%	10.092			0,4%	44	88,4%	8.921	11,2%	1.127
Emilia-Romagna	56	FC	Sogliano al Rubicone	9.343	98,3%	9.188			100,0%	9.188			6,7%	613	93,3%	8.575		
Emilia-Romagna	57	RN	Talamello	1.059	19,8%	210			100,0%	210					100,0%	210		
Emilia-Romagna	59	FC	Tredozio	6.220	22,6%	1.408			100,0%	1.408					58,3%	821	41,7%	587
Emilia-Romagna	60	FC	Verghereto	11.790	75,1%	8.849			100,0%	8.849					7,8%	688	92,2%	8.161
			TOTALI			352.457		159.435		193.022		14.044		33.055		90.174		55.750

Sommario

1.1 NATURA E FINALITÀ DEL PIANO DI CLASSIFICA	7
1.1.1 Il contributo di bonifica e i presupposti della sua imposizione	8
1.1.2 I costi di funzionamento o di base	9
1.1.3 La spesa annua e la sua ripartizione	10
1.1.4 I criteri adottati.....	11
1.2 LA FUNZIONE DI BONIFICA.....	11
1.2.1 Lineamenti evolutivi: dalla bonifica idraulica al suo intreccio con le linee funzionali di difesa del suolo, tutela dell'ambiente e governo delle acque.....	12
1.3 LA RIFORMA DELLA BONIFICA IN EMILIA-ROMAGNA.....	15
1.4 IL BENEFICIO DI BONIFICA	15



1.1 NATURA E FINALITÀ DEL PIANO DI CLASSIFICA

Il Piano di Classifica degli immobili per il riparto della contribuzione consortile (d'ora in avanti, per brevità, Piano di Classifica) è lo strumento tecnico-amministrativo – contemplato dall'art. 11 del R.D. 13 febbraio 1933, n. 215, dall'art. 13 della L.R. Emilia Romagna 2 agosto 1984, n. 42 e dall'art. 4 della L.R. Emilia Romagna 6 luglio 2012, n. 7 – mediante il quale il Consorzio accerta la sussistenza dei presupposti per l'assoggettamento all'onere contributivo degli immobili ricadenti nel comprensorio consortile, e determina, sulla base degli indici e dei parametri ivi contenuti, il grado di beneficio a cui è commisurato il contributo di bonifica.

La legge determina direttamente i requisiti per l'esercizio del potere impositivo e l'assoggettamento ad esso delle proprietà consorziate; l'individuazione dei criteri per la quantificazione dei singoli contributi è rimessa, viceversa, alle valutazioni discrezionali del Consorzio, tenuto ad applicare, al caso concreto, il principio della corrispondenza o proporzionalità del contributo rispetto al beneficio conseguito o conseguibile dalle opere e dalle attività consortili.

L'elaborazione di un nuovo Piano di Classifica si è resa necessaria a seguito della ridelimitazione dei comprensori consortili operata dalla Regione Emilia Romagna, ai sensi dell'art. 1 della L.R. 24 aprile 2009, n. 5, e del connesso processo di fusione ed incorporazione dei preesistenti Consorzi disposto con le deliberazioni della Giunta Regionale n. 778 del 03/06/2009 e n. 1141 del 27/07/2009.

Per effetto della citata normativa la Regione Emilia Romagna ha delimitato il territorio regionale in otto comprensori, individuati sulla base del criterio "dell'unità omogenea sotto il profilo idrografico ed idraulico, funzionali alle esigenze di programmazione, esecuzione e gestione".

Tale criterio - già contenuto nella L.R. Emilia Romagna n. 42/1984, agli artt. 5 e 11 - si impenna su due elementi, costituiti dall'omogeneità idrografica o idraulica (art. 1, comma 1, L.R. n. 5/2009 ed art. 5 L.R. n. 42/1984) e dalla funzionalità riferita, oltre che alla realizzazione degli interventi, all'ampiezza territoriale e all'operatività dell'ente (art. 1, comma 1, L.R. n. 5/2009 ed artt. 5, 11 e 12 L.R. n. 42/1984). Vengono in tal modo prese in considerazione le esigenze di carattere idrografico o idraulico a fianco di quelle che si riferiscono alla funzionalità tecnica ed amministrativa richiesta dalla gestione delle opere e degli interventi di bonifica.

La delimitazione dei comprensori consortili costituisce determinazione del perimetro di contribuzione ex artt. 3 e 17 del R.D. n. 215/1933, come stabilito nella delibera della Giunta Regionale n. 778 del 03/06/2009. Il perimetro è stato reso pubblico mediante pubblicazione della delibera su indicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Emilia Romagna n. 74 del 24 aprile 2009.

Il nuovo Piano di Classifica è stato elaborato sulla base delle Linee Guida regionali per la redazione dei piani di classifica, adottate con deliberazione della Giunta Regionale n. 385 del 24 marzo 2014.

Esso è stato preceduto da un attento esame degli aspetti amministrativi e fisici del comprensorio consortile.

Nella sua elaborazione sono state verificate l'efficacia e la rispondenza delle opere di bonifica idrauliche, irrigue e montane ai compiti che il Consorzio deve istituzionalmente assolvere, assumendo quali parametri la densità e la tipologia delle opere, le caratteristiche del territorio e degli immobili ivi presenti, nonché l'operatività dell'Ente. Da questi processi di analisi funzionale sono stati tratti i criteri per la ripartizione delle spese necessarie all'attività del Consorzio e al suo funzionamento.

Un'analisi socio-economica ha permesso, poi, di affermare che la bonifica (intesa come complesso di opere e attività consortili) ha consentito prima, e mantenuto successivamente, un assetto economico, industriale e agricolo estremamente sviluppato.

Lo stesso si può dire del territorio montano, i cui immobili, in parte ricadenti in zone geologicamente instabili, hanno visto crescere notevolmente il proprio valore economico grazie alla stabilità dei versanti, ottenuta anche mediante un capillare sistema di opere di presidio che hanno il pregio di inserirsi perfettamente nell'ambiente circostante.

Il beneficio tratto dagli immobili è stato quantificato in relazione alla superficie dei terreni e dei fabbricati.

Il territorio è stato suddiviso in zone omogenee sotto il profilo idraulico/funzionale in cui gli immobili in esse ricompresi ricavano un beneficio per effetto della presenza di una o più opere di bonifica e in ragione della connessa attività di esercizio, manutenzione e vigilanza delle medesime; per ognuna di esse sono stati calcolati diversi indici che, combinati tra loro, danno luogo all'indice complessivo di beneficio.

1.1.1 Il contributo di bonifica e i presupposti della sua imposizione

Per far fronte ai propri compiti istituzionali e per garantire il funzionamento dell'apparato consortile, il Consorzio ha il potere-dovere (art. 10 del R.D. 13 febbraio 1993, n. 215; art. 860 del Codice Civile; art. 13 della legge regionale dell'Emilia Romagna 2 agosto 1984, n. 42) di imporre contributi ai proprietari degli immobili siti nel comprensorio che traggono benefici dalla bonifica.

I contributi hanno natura di oneri reali (art. 21 R.D. n. 215/1933 e costituiscono prestazioni patrimoniali imposte di natura pubblicistica rientranti nella categoria generale dei tributi. Il credito del Consorzio nei confronti del proprietario è garantito da privilegio speciale sull'immobile ex art. 2775 Cod. Civ..

Ai fini della legittimazione del potere impositivo del Consorzio è necessario che ricorrano due presupposti: 1) la qualità di proprietario di immobili siti nel perimetro del comprensorio; 2) la configurabilità di un beneficio ai beni medesimi come conseguenza delle opere di bonifica, ossia in derivazione causale con esse.

Per quanto concerne il primo presupposto, occorre precisare che il soggetto passivo dell'onere contributivo è esclusivamente il titolare del diritto di proprietà.

Sia le norme sulla bonifica contenute nel Codice Civile (artt. 860 - 864) sia il R.D. n. 215 del 1933 (artt.10-11-17-21-59) individuano, infatti, esclusivamente nel proprietario del bene, ricompreso nel comprensorio consortile e che tragga beneficio, il soggetto tenuto a corrispondere il contributo di bonifica.

Tuttavia, secondo la consolidata giurisprudenza di merito, è tenuto al pagamento del contributo di bonifica l'enfiteuta in considerazione del fatto che l'ambito dei suoi diritti e delle sue facoltà è molto simile a quello del proprietario e che il codice civile, proprio in ragione di tale assimilazione, prevede espressamente (art. 964) che le imposte e gli altri pesi gravanti sul fondo siano a carico dell'enfiteuta.

Sono, inoltre, stati ritenuti soggetti passivi del rapporto contributivo di bonifica i titolari del diritto di superficie (artt. 952-965 C.C.) per la prevalenza che, una volta costituito, assume tale diritto reale minore sul diritto di proprietà - tanto da sospendere per la sua durata lo specifico istituto dell'accessione - e i titolari di servitù (art. 1027 C.C.) su fondi ricompresi nel comprensorio, quando essi siano proprietari di impianti e installazioni su detti fondi.

Viceversa, nel caso di usufrutto il soggetto passivo del rapporto di bonifica rimane il nudo proprietario perché egli subisce esclusivamente una perdita temporanea del godimento del bene durante la quale deve essere rispettata dall'usufruttuario la destinazione economica del bene. Conclusione fondata anche sulle disposizioni del c.c. (artt. 1008 -1009) che pongono a carico dell'usufruttuario le imposte, i canoni, le rendite e gli altri pesi che gravano sul reddito ed a carico del proprietario le imposte e gli altri oneri che gravano sulla proprietà.

Per quanto concerne il secondo presupposto del potere impositivo, cioè il beneficio, esso consiste nel vantaggio, anche solo potenziale, di tipo fondiario (ossia direttamente incidente sull'immobile) che il bene trae in derivazione causale con l'opera di bonifica. Il vantaggio deve, quindi, tradursi in un incremento o nel mantenimento del valore dell'immobile.

Il carattere conservativo del valore dell'immobile proprio del beneficio di bonifica, già contenuto nel R.D. n. 215/1933, è stato da tempo riconosciuto dalla Corte Costituzionale (sent. n. 66/1992), dal Consiglio di Stato (sent. n. 7346/2006) e dalle numerose pronunce della magistratura di legittimità e di merito. Esso è stato esplicitamente indicato nella deliberazione del 18 settembre 2008 della Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano.

Le qualificazioni del beneficio che giuridicamente vengono in rilievo e che costituiscono, come detto, presupposto legittimante la contribuzione, sono:

- Il beneficio attuale, ossia il beneficio effettivamente conseguito dagli immobili;
- Il beneficio generale, ossia quello che una o più opere arrecano ad una pluralità di immobili;
- Il beneficio specifico, ossia quello che una o più opere arrecano al singolo immobile;
- Il beneficio potenziale, ossia quello derivante dall'attività propedeutica (studio, programmazione, progettazione, finanziamento) necessaria all'esecuzione di opere di bonifica.

Il beneficio attuale, sia di carattere generale come di carattere specifico, deve essere diretto e, cioè, ricollegabile direttamente alla funzione specifica e primaria dell'opera di bonifica.

Per quanto riguarda gli immobili classificati in relazione ai vantaggi tratti dalle opere di bonifica, essi sono i beni indicati dal primo comma dell'art. 812 C.C., censiti o meno, agricoli ed extra-agricoli, presenti all'interno del comprensorio consortile, ivi inclusi strade, autostrade, ferrovie, impianti industriali e a rete, parcheggi interrati o altre superfici.

Ai sensi dell'art. 10 del R.D. n. 215/1933 e dell'interpretazione ad esso data dalla giurisprudenza di legittimità, sono soggetti alla contribuzione anche gli immobili del pubblico demanio. Non sono assoggettabili all'onere contributivo, invece, le infrastrutture e gli edifici pubblici che, accanto alle opere consortili, concorrono al conseguimento delle finalità di bonifica e, quindi, alla realizzazione del beneficio. Nessuna esenzione è, viceversa, ammessa per gli immobili che adempiono a compiti di servizio pubblico e che possano concorrere alla "civiltà del territorio".

Per quanto attiene, infine, al problema dell'assoggettabilità a contributo degli immobili serviti dalla pubblica fognatura, la giurisprudenza, sia di merito che di legittimità, può dirsi oramai univoca nel ritenere che la presenza di un sistema fognario comunale e il pagamento del relativo canone non escludono affatto la configurabilità di un beneficio tratto dalle opere di bonifica e dall'attività di vigilanza, esercizio e manutenzione effettuata dai Consorzi.

La funzione di bonifica ed il servizio di fognatura non sono, infatti, fra loro assimilabili.

Ciò in quanto la rete fognaria, sia mista che nera, non è dimensionata né finalizzata alla raccolta e all'allontanamento delle acque meteoriche di esubero - le quali, nel caso di fognatura mista, attraverso sfioratori di piena posti nei condotti fognari, sono immesse nella rete di bonifica e condotte al ricettore finale -, bensì delle acque reflue urbane, dovendo per esse intendersi le acque nere domestiche, il miscuglio di acque di rifiuto industriale e le acque meteoriche di dilavamento, cioè quelle di prima pioggia che abbisognano, al pari delle altre, di essere veicolate fino al depuratore dato il loro forte carico inquinante. Le canalizzazioni di bonifica, viceversa, sono preposte allo scolo e all'allontanamento delle acque meteoriche in eccesso e, quindi, alla salvaguardia idraulica del territorio e degli insediamenti ivi esistenti per il cui presidio esse sono state realizzate, nonché alla corretta regimazione delle acque. Diversi sono, quindi, i compiti e i soggetti che vi provvedono, attraverso l'esercizio e la manutenzione di opere anch'esse distinte.

La questione, peraltro, in Emilia Romagna ha perso interesse a seguito dell'emanazione della L.R. 6 luglio 2012, n. 7 e dell'adozione da parte della Giunta Regionale delle Linee Guida per la predisposizione dei piani di classifica, che hanno confermato la sussistenza del beneficio di bonifica per gli immobili siti in aree urbane le cui acque meteoriche confluiscono nella rete di canalizzazioni consortili e, quindi, al ricettore finale, anche se per un tratto esse sono raccolte in condotti fognari.

1.1.2 I costi di funzionamento o di base

Attraverso la contribuzione sono ripartiti tra i proprietari degli immobili situati all'interno del comprensorio consortile, in ragione del beneficio che tali beni traggono dalle opere e dall'attività di bonifica, i costi annualmente sostenuti dal Consorzio per provvedere alla manutenzione, all'esercizio e alla vigilanza di tutte le opere e agli interventi di bonifica sia in territorio di pianura

che di montagna (art. 860 c.c., artt. 10 e 17 del R.D. 215/1933, art. 27, lett. d), Legge 25 luglio 1952, n. 991, art. 13 della L.R. 42/84 ed art. 3 della L.R. 7/2012).

Gli articoli 59 del R.D. 215/1933 e 14 della L.R. 42/84 conferiscono, inoltre, ai Consorzi il potere di imporre contributi alle proprietà consorziate per l'adempimento dei loro fini istituzionali, nonché per la copertura dei costi di funzionamento dell'Ente.

Rientrano in tale previsione le seguenti attività:

- Elaborazione delle proposte di piano di unità idrografica;
- Redazione dei programmi poliennali di intervento per le opere di bonifica e di irrigazione;
- Progettazione ed esecuzione delle opere pubbliche previste nei programmi poliennali di bonifica e di irrigazione;
- Studi, sorveglianza, monitoraggio del territorio;
- Le altre attività specificamente previste dallo statuto consortile.

Trattasi di attività prodromiche al concreto svolgimento dei compiti e degli interventi di bonifica idraulica e montana, in quanto intese a costituire la base indispensabile per lo sviluppo sociale ed economico del comprensorio e a mantenerne in efficienza l'assetto raggiunto.

I costi di queste attività di base, così come quelli di funzionamento ad esse riferiti, sono comuni alla pluralità di immobili appartenenti alle individuate aree omogenee e sono ripartiti fra i proprietari dei medesimi beni in ragione del beneficio conseguito o conseguibile.

In particolare, per la ripartizione di detti costi, sono state individuate otto aree omogenee sotto il profilo dell'indice tecnico di beneficio ricavato da ciascun bene ricadente in esse, di cui quattro nell'ambito di pianura e quattro nell'ambito di montagna. Per determinare i rapporti di beneficio tra i diversi immobili ivi presenti è stato, quindi, adottato un indice economico considerato per tipologia e categoria di bene.

La combinazione dell'indice tecnico con l'indice economico fornisce l'indice di beneficio specifico utilizzato per la suddivisione delle spese sostenute dal Consorzio per le predette attività e per quelle di funzionamento ad esse riferite.

1.1.3 La spesa annua e la sua ripartizione

La legge, come detto *supra*, determina direttamente i requisiti per la spettanza del potere impositivo e l'assoggettamento ad esso dei proprietari o dei titolari dei diritti reali minori sopra indicati; la determinazione degli indici per la quantificazione dei singoli contributi è rimessa, invece, dalla legge, alla discrezionalità tecnica dei Consorzi.

Il Consorzio è, pertanto, investito di funzioni e compiti perequativi che si sostanziano nella valutazione comparativa dei rispettivi vantaggi, attuali o futuri e della conseguente ripartizione parcellare fra i soggetti chiamati alla contribuzione.

Nessuna discrezionalità è, viceversa, riconosciuta al Consorzio in ordine alla determinazione dell'entità delle spese da ripartire: esse devono corrispondere all'effettivo onere sostenuto così come indicato dalle risultanze della contabilità. Ciò implica l'obbligo di ripartire annualmente i contributi consortili, prendendo a base, a seconda della tipologia di spesa e della sua afferenza a specifici centri di costo (macro-centri) le risultanze della contabilità, ossia le previsioni di bilancio, e applicando i criteri fissati per la determinazione del beneficio.

L'art. 11 del R.D. 215 del 1933 prevede, peraltro, un duplice criterio di riparto, provvisorio e definitivo, delle spese inerenti alla bonifica: in via definitiva la ripartizione della spesa deve essere effettuata in proporzione ai benefici effettivamente conseguiti; in via provvisoria, sulla base di indici approssimativi e presuntivi del beneficio conseguibile.

Per quanto riguarda in particolare le spese di funzionamento ex art. 59 del R.D. 215/1933, l'art. 8 del D.P.R. 23 giugno 1962, n. 647 impone che esse corrispondano a quelle risultanti dal bilancio di previsione dell'anno cui si riferisce il riparto. Secondo la giurisprudenza amministrativa anche la determinazione dei contributi per la manutenzione e l'esercizio deve ispirarsi ad analogo criterio.

1.1.4 I criteri adottati

Salvo che per le opere private obbligatorie, i costi per l'esecuzione delle opere pubbliche di bonifica sono oggi a totale carico pubblico.

Conseguentemente, il vantaggio economico che le proprietà consorziate ritraggono dalle opere e dall'attività di bonifica si traduce ordinariamente nella tutela dei valori o dei redditi delle stesse.

L'incremento di reddito o di valore fondiario è più propriamente riferibile al momento dell'esecuzione di opere che determinano una radicale trasformazione del territorio (ad esempio, da acquitrinoso a produttivo) e al fine di fare concorrere il proprietario nelle spese di esecuzione delle medesime.

Il riparto, pertanto, dovrà effettuarsi non in funzione del confronto e, quindi, dei rapporti situazione *ante* e *post* bonifica, come avveniva nella fase iniziale/primordiale della medesima, bensì in funzione della condizione di sicurezza idraulica del comprensorio che dall'attività consortile viene assicurata, nonché dell'azione di adeguamento/ammodernamento delle opere esistenti.

Ne consegue che il beneficio da considerare corrisponde, da un lato, alla diversa misura del danno che viene evitato con l'attività di bonifica o, meglio, del diverso "*rischio idraulico*" cui sono soggetti gli immobili e, dall'altro, ai valori fondiari o ai redditi che vengono preservati.

Si procede valutando i benefici che dalla bonifica derivano ai singoli beni ricadenti nelle varie zone omogenee del comprensorio, adottando per ciascuna di esse l'indice di beneficio determinato sulla base della combinazione di un parametro principale (indice di comportamento idraulico per il beneficio di scolo, la portata gestita per il beneficio di difesa, l'appartenenza ad un distretto irriguo per il beneficio di disponibilità e regolazione idrica, densità delle opere ed altimetria per il beneficio di presidio idrogeologico) con gli altri fattori accessori indicati nel presente piano (densità della rete di bonifica, tipologia di scolo, operatività del Consorzio, ecc.).

Con l'adozione di tale sistema viene rispettata l'esigenza di procedure applicative semplici e funzionali.

Prima di passare all'analisi dei criteri adottati per la determinazione del beneficio tratto dagli immobili per effetto dell'esistenza di opere e attività di bonifica, nonché del loro adeguamento, si ritiene opportuno premettere brevi cenni in merito al concetto di bonifica e all'evoluzione dello stesso tanto nella legislazione nazionale quanto in quella regionale.

1.2 LA FUNZIONE DI BONIFICA

La bonifica (regimazione idraulica, scolo delle acque, irrigazione, sistemazione delle pendici e dei versanti, ecc.) costituisce una funzione pubblica di rilevanza costituzionale (art. 44 Costituzione) – già di competenza dello Stato ed ora materia ripartita fra Stato e Regioni ex art. 117 Costituzione – che lo Stato può esercitare direttamente dotandosi di una propria organizzazione interna o, come avviene nella normalità dei casi, attraverso i consorzi di bonifica, i quali sono enti ad appartenenza obbligatoria costituiti direttamente dalla pubblica amministrazione o, sempre dalla p.a., su proposta degli interessati (artt. 55 e 56 del R.D. 215/1933).

Il fine della bonifica viene individuato dalla normativa statale e regionale (R.D. n. 215/1933, L.R. 42/1984) nella difesa del suolo, nell'equilibrato sviluppo del territorio, nella tutela e nella valorizzazione della produzione agricola e dei beni naturali, con particolare riferimento alle risorse idriche.

La sua azione si concreta nella regimazione idraulica, nello scolo delle acque meteoriche di esubero, nell'assicurare stabilità ai terreni declivi, nel contenimento e recupero delle zone franose, nella sistemazione delle pendici e dei versanti dei territori collinari e montani al fine di prevenire e contenere le situazioni di rischio idrogeologico e di degrado progressivo del territorio, e di favorire la sicurezza degli insediamenti civili e produttivi e delle infrastrutture essenziali, nella tutela e valorizzazione dei beni naturali con particolare riferimento alle risorse idriche sia ad uso agricolo che plurimo.

In considerazione del carattere e dei fini della bonifica sopra indicati, essa era ed è tuttora considerata attività composita, in quanto afferente a diverse funzioni, finalizzata all'interazione di diversi interessi pubblici (cfr. Corte Costituzionale sent. n. 282/2004).

In proposito è sufficiente richiamare l'art. 1 del R.D. 215/1933 (testo fondamentale e tuttora vigente in materia) che inquadra (fin da allora) la bonifica come una serie di attività coordinate e programmate in vista del raggiungimento di finalità di pubblico interesse.

Secondo detto articolo, infatti, si attribuisce alla bonifica, oltre all'azione di risanamento idraulico ed igienico, qualsiasi opera o attività che, attraverso una radicale trasformazione dell'ordinamento produttivo, possa implicare rilevanti vantaggi igienici, demografici, economici e sociali. In questo modo il concetto di bonifica è esteso a qualunque attività di trasformazione del suolo atto a consentirne una migliore e più efficiente utilizzazione.

Ciò avviene attraverso la programmazione, la progettazione, l'esecuzione, la manutenzione e l'esercizio delle opere e degli impianti di bonifica e di irrigazione, nonché mediante l'attività di vigilanza e di monitoraggio del territorio e delle sue criticità, posti in essere dai Consorzi, a cui la norma ha affidato detti compiti quali propri fini istituzionali.

La bonifica è, comunque, funzione autonoma rispetto alle altre funzioni pubbliche con le quali è interconnessa (cfr. Corte Costituzionale, sent. n. 326/98 e sent. n. 66/92).

È in tale prospettiva che si chiarisce il significato delle previsioni contenute nel D.Lgs. n. 152/2006 (*"Norme in materia ambientale"*) che individuano i soggetti che operano, secondo le rispettive competenze, per la realizzazione degli scopi indicati nel comma 1, dell'art. 53 del D.Lgs. in questione, ossia delle azioni volte ad assicurare la tutela ed il risanamento del suolo e del sottosuolo, il risanamento idrogeologico del territorio tramite la prevenzione dei fenomeni di dissesto, la messa in sicurezza delle situazioni a rischio e la lotta alla desertificazione. Tali soggetti sono lo Stato, le regioni, le province, i comuni, le comunità montane ed, appunto, i consorzi di bonifica e di irrigazione.

Tra i compiti previsti dall'art. 56, comma 1, lett. a) D.Lgs. n. 152/2006, rientrano certamente nella competenza istituzionale dei consorzi di bonifica, la difesa ed il consolidamento dei versanti e delle aree instabili, così come vi rientrano altre attività indicate nell'articolo in questione, quali la moderazione delle piene mediante invasi, casse di espansione, scolmatori, nonché, il contenimento della subsidenza, l'utilizzazione delle risorse idriche per l'irrigazione, la polizia idraulica, la manutenzione delle opere e degli impianti, l'attività di prevenzione e di vigilanza e altro.

Sicché le attività consortili sopra descritte mediante le quali si attua la bonifica, pur se collegate con quelle di competenza di altri enti, pertengono direttamente ai consorzi.

Dette attività, chiarisce il comma secondo dell'art. 56 del D.Lgs. n. 152/2006, debbono essere svolte secondo criteri e modalità di coordinamento e collaborazione *"fra i soggetti pubblici comunque competenti"*, al fine di garantire l'omogeneità nella salvaguardia del territorio, nell'utilizzazione delle risorse, dei beni e dei servizi connessi.

Emerge, dunque, dalla normativa sopra richiamata, una rideterminazione delle finalità della bonifica nel più ampio concetto della difesa del suolo e dei beni naturali e della tutela e valorizzazione delle risorse idriche, con conseguente ridefinizione delle funzioni affidate ai consorzi.

Per comprendere appieno la portata dell'attuale concetto di bonifica non si può prescindere, però, dalla considerazione del graduale sviluppo dello stesso.

Occorre, pertanto, un richiamo alle diverse fasi della bonifica, dal risanamento di zone malsane ed igienicamente carenti, alla valorizzazione delle potenzialità produttive dell'agricoltura, alla soluzione di problemi di tipo idraulico, alla sua caratterizzazione come strumento per soluzioni insediative, fino alla inclusione nella programmazione del territorio, della difesa e della valorizzazione del suolo e della tutela delle risorse idriche.

1.2.1 Lineamenti evolutivi: dalla bonifica idraulica al suo intreccio con le linee funzionali di difesa del suolo, tutela dell'ambiente e governo delle acque

In una prima fase, aperta dalla legge 25 giugno 1882, n. 869 — nota come la legge Baccarini, dal nome del ministro che ne aveva presentato il progetto — e culminante nell'elaborazione del

T.U. 31 dicembre 1923, n. 3256, il concetto di bonifica si esauriva, sostanzialmente, in quello di bonifica idraulica. La legge Baccarini, concepita in relazione all'esigenza di debellare la malaria, assegnava alla bonifica il compito di provvedere al prosciugamento ed al risanamento di laghi, stagni, paludi e terre paludose, affidando «*al governo la suprema tutela e la ispezione sulle opere di bonifica*».

Con l'emanazione del R.D. 13 febbraio 1933 n. 215 si apre una fase diversa nella quale obiettivo della bonifica non era più soltanto un'azione da svolgere in zone lacustri e paludose, ma un'attività da estendere a tutto il territorio in modo da accentuarne la produttività, sia attraverso trasformazioni, sia attraverso il mantenimento dell'assetto territoriale mediante l'esecuzione di opere di interesse generale.

Si delinea, cioè, una nuova concezione della bonifica, nella quale concorrono armonicamente attività pubblica e privata «per scopi di pubblico interesse mediante opere di bonifica e di miglioramento fondiario» (art. 1, comma 1, R.D. 13 febbraio 1933, n. 215), in un assetto organizzativo comprendente la bonifica idraulica, le opere di sistemazione fondiaria - e la conseguente trasformazione fondiaria -, fino alle opere di irrigazione e alle altre opere strumentali (Masi). Nasce la bonifica integrale, che, secondo la felice definizione del Bagnulo, dev'essere intesa come «*redenzione mediante l'esecuzione di opere volte a conseguire rilevanti vantaggi igienici, demografici, economici o sociali, di quelle parti del territorio nazionale che, per dissesto idrogeologico o per altre cause fisiche o sociali, si trovassero in condizioni arretrate di coltura ed apparissero suscettibili di notevoli miglioramenti*».

Con l'entrata in vigore della Costituzione, la Repubblica assume il compito di promuovere ed imporre la bonifica delle terre (art. 44 Costituzione) e, pertanto, tale attività acquisisce una precisa rilevanza costituzionale nell'ambito della più generale disciplina tesa a conseguire il razionale sfruttamento del suolo, a stabilire equi rapporti sociali, a trasformare il latifondo, a promuovere la piccola e media proprietà contadina, ad agevolare le zone montane.

Il sistema di opere di regimazione idraulica - e specificatamente di scolo - diventa centrale per la difesa dalle inondazioni, non solo dei terreni agricoli, ma di tutto il territorio a qualunque uso adibito; si mostra importante al fine dell'abbattimento dei carichi inquinanti nei corsi d'acqua naturali; costituisce spesso lo strumento per il trasporto di grandi quantità di acque reflue dei centri urbani e degli stabilimenti industriali. L'originario principale, anche se come si è visto non esclusivo, scopo agricolo della bonifica permane, ma essa comincia ad assumere un ruolo di più ampio respiro e di interesse generale. La bonifica viene, cioè, assumendo compiti di difesa del suolo e delle sue risorse per fini d'interesse pubblico.

Tale processo di mutamento, si accentua temporalmente in concomitanza con il trasferimento, a seguito del D.P.R. 15 gennaio 1972, n. 11, delle funzioni statali in materia di bonifica alla competenza delle regioni a statuto ordinario.

Questo primo trasferimento, peraltro, dà luogo ad una frammentazione di competenze fra Stato e regioni, superata solo con l'emanazione del D.P.R. 24 luglio 1977, n. 616 con il quale viene attuato e completato il decentramento funzionale anche in materia di agricoltura e foreste.

Il quadro emerso a seguito di tale secondo trasferimento vede la bonifica collocata in un'intelaiatura di funzioni ricca ed articolata, ricomprendente, oltre ad essa, le funzioni di difesa, assetto ed utilizzazione del suolo, la protezione della natura, la tutela dell'ambiente, la salvaguardia e l'uso delle risorse idriche.

Si imponeva, pertanto, l'esigenza di una riforma della complessa materia da parte delle Regioni, essendo chiaro che l'area di incidenza dell'attività di bonifica si andava ad affiancare e talvolta a sovrapporre ad altre forme di pianificazione e di intervento sul territorio, con obiettivi in parte coincidenti con quelli tipici della bonifica.

In questo senso, la legislazione regionale dell'Emilia Romagna ha colto e, per certi aspetti anticipato, assetti ed orientamenti sviluppati e precisati nella successiva legislazione statale in tema di suolo e di acque. Si pensi, ad esempio, alla formulazione dell'art. 1 della legge regionale 42/1984 che, recitando testualmente: «*La regione Emilia-Romagna riconosce, promuove ed organizza l'attività di bonifica come funzione essenzialmente pubblica ai fini della difesa del suolo*

e di un equilibrato sviluppo del proprio territorio, della tutela e della valorizzazione della produzione agricola e dei beni naturali, con particolare riferimento alle risorse idriche”, ben rende il senso dell’evoluzione intervenuta.

Alle normative regionali di riforma si affiancarono le leggi statali incidenti sul settore della bonifica, in tema di acque, suolo, ambiente, paesaggi, aree protette (L. 431/1985, L. 349/1986, L. 183/1989, L. 305/1989, L. 394/1991, D.Lgs. 275/1993, L. 36/1994).

Due fondamentali leggi statali, rispettivamente in materia di difesa del suolo e di gestione e tutela delle risorse idriche, hanno contribuito ad allargare e specificare ancora una volta il concetto di bonifica, confermando o attribuendo ulteriori compiti ai relativi consorzi ed inserendoli in un quadro funzionale mutato ed arricchito. A ciò va aggiunta una linea di legislazione che attribuisce specificamente ai consorzi di bonifica azioni ed interventi in campo ambientale e con riguardo sia delle specialità tecniche dei consorzi sia del profilo dell’emergenza.

In particolare con l’emanazione della Legge 183/1989 (oggi trasfusa nel D.Lgs. n. 152/2006) sono state introdotte novità di rilievo circa il ruolo assegnato ai Consorzi quali soggetti realizzatori delle finalità della Legge sia sul piano programmatico sia su quello attuativo degli interventi. I Consorzi vengono, infatti, configurati come una delle istituzioni principali per la realizzazione degli scopi della difesa del suolo, del risanamento delle acque, di fruizione e gestione del patrimonio idrico per gli usi di razionale sviluppo economico e sociale, di tutela degli interessi ambientali ad essi connessi.

Un’ulteriore rilevante novità è costituita dall’approvazione della legge 5 gennaio 1994, n. 36, c.d. Legge Galli che riforma radicalmente la disciplina sulle risorse idriche contenuta nel testo unico n. 1775 del 1933 (anch’essa oggi trasfusa nel D.Lgs. n. 152/2006). Con detto provvedimento si opera la totale pubblicizzazione delle acque superficiali e sotterranee (con ciò superando l’ancor ritenuta vigente distinzione fra acque private ed acque pubbliche) sottolineando il valore strategico di detta risorsa, che deve essere tutelata ed utilizzata secondo criteri di solidarietà e con modalità tali da garantire le aspettative delle generazioni future.

Viene introdotto l’uso prioritario dell’acqua ai fini del consumo umano, un sistema di pianificazione tale da garantire l’equilibrio fra disponibilità delle risorse e fabbisogni, forme di tutela nelle utilizzazioni tali da non pregiudicare la risorsa stessa e la vivibilità complessiva dell’ambiente, criteri per il risparmio idrico, per il riutilizzo delle acque, e viene definito un sistema di governo e di gestione delle acque, nonché modalità di partecipazione degli utenti e forme di controllo.

Il capo quarto della Legge dettava poi importanti disposizioni in tema di usi produttivi delle risorse idriche, di grande significato soprattutto per i consorzi di bonifica (oggi art. 166 del D.Lgs. n. 152/2006).

Infatti tale legge quadro sulle acque, nel confermare le primarie funzioni dei consorzi nella gestione delle risorse ad usi prevalentemente irrigui, affida ai medesimi funzioni in tema di usi plurimi, con riguardo sia alla realizzazione e gestione di impianti per l’utilizzazione delle acque reflue in agricoltura, sia alla possibile utilizzazione delle medesime per altri usi (approvvigionamento di impianti industriali, produzione di energia elettrica, ecc...) all’unica condizione che l’acqua torni indenne all’agricoltura.

In conclusione, a partire dalla legislazione degli anni ‘20 e ‘30 del 1900, fino a quella degli anni ‘70 del secolo scorso, la bonifica aveva per oggetto principale la progettazione, l’esecuzione, l’esercizio e la manutenzione di opere e di interventi pubblici di varia natura, il coordinamento di questi con quelli da effettuarsi a carico dei privati ed il controllo sulla loro effettiva realizzazione, la vigilanza sulle opere e sul territorio comprensoriale, nonché l’assistenza a favore dei consorziati. L’azione assegnata alla bonifica, pur avendo una rilevante incidenza sull’assetto complessivo del territorio e sulla sua infrastrutturazione, era, quindi, sostanzialmente tesa alla conservazione e alla valorizzazione del suolo a scopi produttivi.

Oggi essa ricopre uno spettro di interventi tesi alla tutela complessiva del territorio e dei diversi usi a cui è destinato.

Ciò in conseguenza del processo di trasformazione intervenuto sopra delineato.

Con l'espandersi dell'uso urbano, industriale ed infrastrutturale del territorio e con la trasformazione di quello agricolo, gli equilibri raggiunti, in particolare circa il contenimento dei fenomeni fisici naturali e nelle destinazioni d'uso del territorio extraurbano, iniziano ad incrinarsi. Infatti, il superamento della tradizionale distinzione fra territorio urbano e territorio rurale e la crescente interdipendenza fra i due, nonché la moltiplicazione degli effetti negativi dello sviluppo industriale (inquinamento, degrado ambientale, ecc.) conducono, da un lato, all'abbandono di alcuni interventi tradizionali della bonifica riconducibili all'attività agricolo-forestale ed alla "civilizzazione dei territori rurali"; dall'altro, al progressivo intensificarsi di interventi finalizzati alla salvaguardia generalizzata del territorio.

I Consorzi si trovano, pertanto, oggi ad operare non solo in una realtà giuridico-istituzionale profondamente diversa rispetto a quella del passato, ma anche in presenza di un mutamento della nozione stessa di bonifica, essendo la medesima attualmente configurata, sia nella legislazione statale sia in quella regionale, come uno strumento ordinario di gestione del territorio. Sul piano operativo ciò si traduce nella necessità di perseguire, oltre al tradizionale scopo di sviluppo delle potenzialità agricole del suolo, ma nel nuovo contesto di protezione dello spazio rurale, di salvaguardia del paesaggio e dell'ecosistema agrario, anche fini di sicurezza idraulica dell'intero territorio, di tutela della quantità e qualità delle acque, di uso multiplo delle medesime.

1.3 LA RIFORMA DELLA BONIFICA IN EMILIA-ROMAGNA

Così individuato in termini generali il quadro di riferimento passiamo a dar conto delle peculiarità della bonifica contenute nella legislazione regionale.

Si fa riferimento, in primo luogo, alla definizione stessa della bonifica e delle sue finalità contenute nell'art. 1 della L.R. 42/84, alla classificazione pressoché completa del territorio regionale sancita dall'art. 3 della L.R. 16/87, alla ridelimitazione, con riferimento ai principali bacini idrografici, dei comprensori di bonifica di cui agli articoli 5 e 11 della L.R. 42/84 e all'art. 3 della L.R. 16/87, alla soppressione dei consorzi idraulici, di difesa, di scolo e di irrigazione, nonché di ogni altra forma non consortile di gestione della bonifica operata con l'art. 4 della L.R. 16/87, ai comprensori ed ai consorzi interregionali, per i quali sono state definite delle intese, di cui agli articoli 73 e 8 del D.P.R. 616/1977 e della L.R. 16/87, con la regione Toscana e Lombardia.

Negli anni più recenti il legislatore regionale è intervenuto più volte, seppure non apportando modifiche sostanziali alla disciplina dell'attività di bonifica.

In particolare, con la L.R. 24 aprile 2009 n. 5 sulla ridelimitazione dei comprensori di bonifica e sul riordino dei Consorzi, la Regione ha suddiviso il territorio regionale in otto comprensori, delimitati in modo da costituire unità omogenee sotto il profilo idrografico ed idraulico, funzionali alle esigenze di programmazione, esecuzione e gestione. Ha, inoltre, previsto, come già detto in premessa, per ogni comprensorio così risultante l'istituzione di un Consorzio di Bonifica, mediante fusione ed eventuale scorporo dei Consorzi di Bonifica già esistenti alla data di entrata in vigore della predetta legge regionale.

Successivamente, con la L.R. 6 luglio 2012 n. 7, di modifica alla L.R. 2 agosto 1984, n. 42, il legislatore regionale ha riconosciuto l'assoggettabilità al contributo di bonifica dovuto per lo scolo e l'allontanamento delle acque meteoriche, degli immobili siti in aree urbane dove il gestore del servizio idrico integrato svolga anche l'attività di allontanamento delle acque, salvo il caso di interconnessioni non significative con la rete di bonifica. È rimasto fermo, inoltre, l'obbligo della corresponsione del contributo in relazione al beneficio di difesa idraulica ove presente.

1.4 IL BENEFICIO DI BONIFICA

Il mutato ruolo della bonifica, l'ampiezza dei suoi fini e, correlativamente, delle competenze assegnate ai Consorzi, non si sono, tuttavia, ancora tradotti in provvedimenti legislativi di adeguamento delle tipologie di beneficio legittimanti la contribuzione. Cosicché, le tipologie di

beneficio assunte nel presente Piano di Classifica, ai fini dell'imposizione contributiva, riflettono una concezione "tradizionale" di bonifica (regimazione idraulica, scolo, difesa dalle acque esterne, irrigazione, ecc.).

In base all'Intesa della Conferenza Stato Regioni di data 18 settembre 2008 il beneficio di bonifica può manifestarsi innanzitutto nei seguenti tre diversi profili:

- Beneficio di presidio idrogeologico in collina e montagna;
- Beneficio di natura idraulica in pianura;
- Beneficio di disponibilità e regolazione idrica.

L'Intesa Stato – Regioni prevede poi che le singole Regioni *possano* definire ulteriori tipologie di benefici. La Regione Emilia-Romagna non ha, come detto, ancora legiferato sul punto.

Nelle Linee Guida per la predisposizione dei nuovi Piani di Classifica approvate, ai sensi dell'art. 4, commi 4 e 5, della L.R. n. 7/2012, con deliberazione di Giunta Regionale n. 385/2014 del 24 marzo 2014, la Regione Emilia – Romagna ha definito il beneficio idraulico, nelle sue componenti dello scolo e della difesa idraulica, il beneficio di disponibilità e regolazione idrica ed infine quello di presidio idrogeologico dei territori collinari e montani come segue:

a) Il **Beneficio Idraulico** è il vantaggio, diretto, specifico, generale, attuale o potenziale, assicurato dall'attività di bonifica sul singolo immobile o su una pluralità di immobili situati nelle aree di collina e di pianura del comprensorio consortile per effetto della riduzione del rischio idraulico cui gli immobili sarebbero soggetti in assenza delle opere e dell'attività di bonifica. Esso dunque corrisponde al mantenimento o all'incremento del valore dell'immobile, anche in relazione alla diversa misura del danno che viene evitato all'immobile medesimo, determinato dall'esercizio e dalla manutenzione delle opere nonché dagli altri interventi di bonifica idraulica, ossia dall'attività svolta dal Consorzio per assicurare la funzione pubblica di bonifica.

Il Beneficio Idraulico è costituito da due componenti: il Beneficio di Scolo delle acque di pioggia provenienti dagli immobili; il Beneficio di Difesa Idraulica dalle acque esterne agli immobili medesimi.

L'immobile ha beneficio di scolo quando le proprie acque di origine meteorica sono allontanate e condotte (direttamente o indirettamente) fino al ricettore finale attraverso il sistema di bonifica, anche al fine di preservare la proprietà da fenomeni dannosi che il mancato o carente scolo delle acque provocherebbe, e/o ridurre il rischio idraulico.

L'immobile ha beneficio di difesa idraulica quando le acque meteoriche provenienti dalle aree poste a monte o circostanti l'immobile sono regimate e regolate dal sistema di bonifica nonché quando lo stesso sistema difende l'immobile dai livelli dei fiumi e/o del mare e/o di falda riducendone il rischio idraulico.

b) Il **Beneficio di disponibilità e regolazione idrica** è il vantaggio diretto, specifico, generale, attuale o potenziale assicurato agli immobili dalle opere e dall'attività di accumulo, derivazione, adduzione, circolazione e distribuzione delle acque fluenti nella rete di bonifica. Per tale beneficio, poiché i costi di gestione sostenuti dal Consorzio sono articolati in costi fissi e in costi variabili e poiché i costi variabili dipendono dall'utilizzo della risorsa idrica, la formulazione del contributo sarà di tipo binomio.

c) Il **Beneficio di presidio idrogeologico** è il vantaggio diretto, specifico, generale, attuale o potenziale assicurato agli immobili situati nelle aree collinari e montane dalle opere e dall'attività pubblica di bonifica di cui all'art. 3 della L.R. 42/1984 atte a difendere il territorio dai fenomeni di dissesto idrogeologico e a regimare i deflussi collinari e montani del reticolo idrografico minore.

CAPITOLO 2 ANALISI DEL COMPENSORIO E DELLE SUE PRINCIPALI PROBLEMATICHE

Sommario

2.1 IN GENERALE.....	19
2.1.1 Collocamento geografico.....	19
2.1.2 Inserimento nell'ambito del territorio di Regioni, Province e Comuni.....	21
2.1.3 Principali infrastrutture viarie e di comunicazione	23
2.1.4 Andamento demografico	29
2.1.5 Urbanizzazione	35
2.2 INQUADRAMENTO SOTTO IL PROFILO IDROGEOLOGICO	35
2.2.1 Quadro idrogeologico d'insieme	35
2.2.2 Sistema Geologico-Ambientale	36
2.2.3 Sistema Idrologico e Geomorfologico	37
2.2.4 Equilibrio Idrogeologico e Dissesto in Montagna	39
2.2.5 Clima: Impatti, Adattamento e Vulnerabilità	41
2.2.6 Focus sull'Europa:.....	49
2.2.7 La Situazione Italiana - Eventi estremi, entità e ricorrenza	50
2.2.8 Piovosità Media	53
2.3 LE PROBLEMATICHE IN TEMA DI ASSETTO IDRAULICO	66
2.3.1 Equilibrio idraulico in pianura.....	66
2.3.2 Economia agricola e approvvigionamento della risorsa idrica.....	80
2.3.3 Le falde sotterranee – cuneo salino e subsidenza.....	94



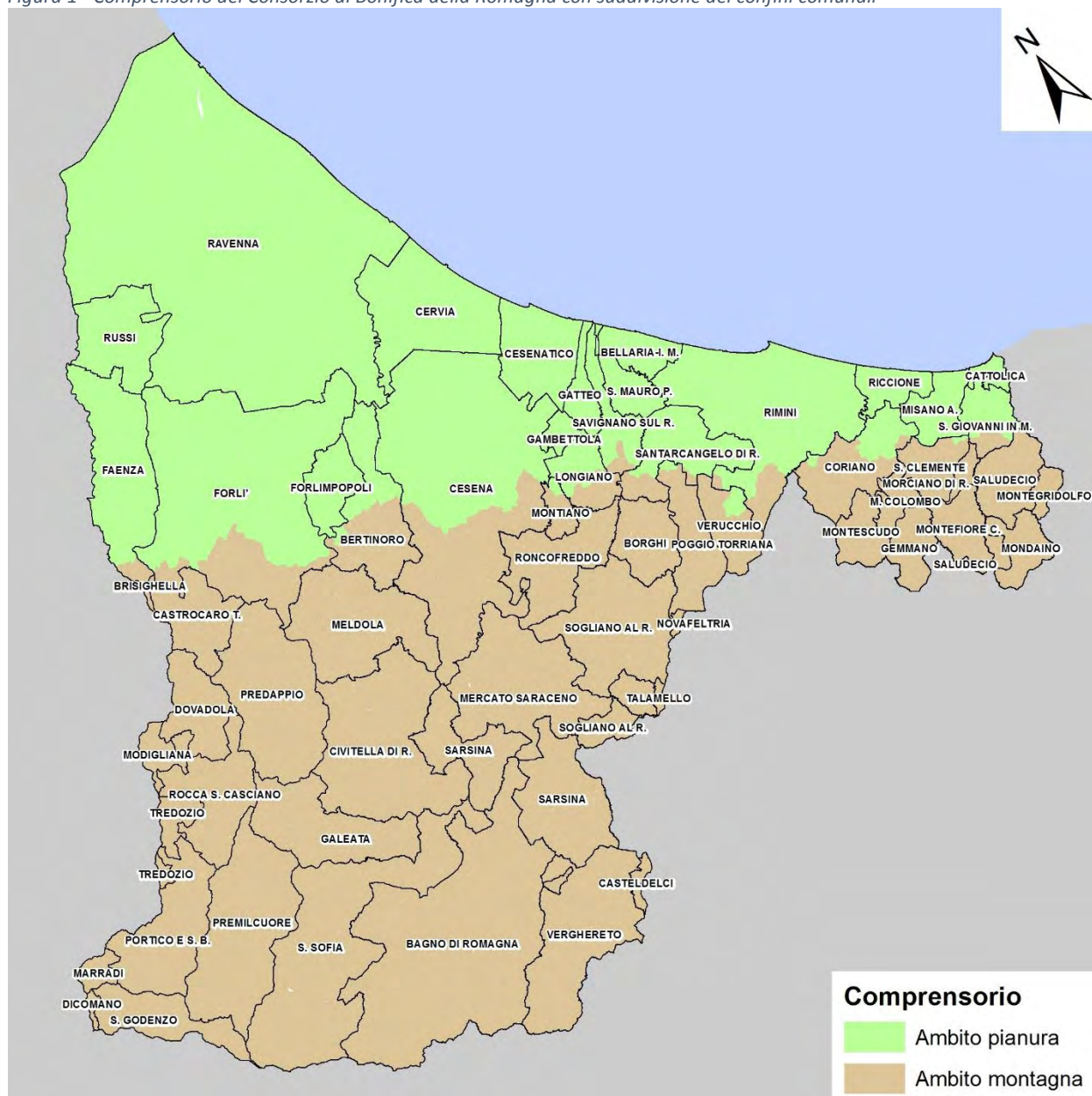
2.1 IN GENERALE

2.1.1 Collocamento geografico

La Regione Emilia Romagna, con Legge Regionale n. 5/2009 “*Ridelimitazione dei comprensori di Bonifica e riordino dei Consorzi*” ha istituito con decorrenza 1° ottobre 2009 il **Consorzio di Bonifica della Romagna**, in cui sono confluiti i preesistenti Consorzi di Bonifica della Romagna Centrale con sede a Ravenna, del Savio e Rubicone con sede a Cesena e della Provincia di Rimini con sede a Rimini.

L'intero comprensorio, che copre sostanzialmente la parte sud-orientale della Regione Emilia Romagna, risulta delimitato dal perimetro sotto descritto e visibile in Figura 1.

Figura 1 - Comprensorio del Consorzio di Bonifica della Romagna con suddivisione dei confini comunali



- A Nord-Est si ha un fronte di circa 82 Km sulla linea di costa adriatica, che parte dalla foce del fiume Lamone e, procedendo verso Sud Est, percorre i litorali dei comuni di Ravenna,

CESENA Sede legale Via R. Lambruschini, 195 - 47521 Cesena (FC) - tel 0547/327410 - fax 0547/645274

RAVENNA Sede amministrativa Via A. Mariani, 26 - 48121 Ravenna (RA) - tel 0544/249811 - fax 0544/36967

FORLÌ Sede operativa Via P. Bonoli, 11 - 47121 Forlì (FC) - tel 0543/373111 - fax 0543/30494

RIMINI Sede operativa Via G. Oberdan, 21 - 47921 Rimini (RN) - tel 0541/441611 - fax 0541/26716

Cervia, Cesenatico, Gatteo, Savignano sul Rubicone, San Mauro Pascoli, Bellaria-Igea Marina, Rimini, Riccione, Misano Adriatico e Cattolica, fino al limite costituito dal fiume Tavollo.

- A Nord-Ovest, partendo dalla foce del fiume Lamone, si segue tutta l'asta principale del fiume fino a Faenza, all'intersezione con la SP37, attraversando i Comuni di Ravenna e Russi. Proseguendo verso sud-ovest, sempre nel territorio faentino, si segue la Via Reda (SP37) fino all'intersezione con la Via Emilia (SS9), poi lungo le Vie Banaffa, Battana, si prosegue fino all'intersezione con la SP73 e si costeggiano le località Santa Lucia delle Spianate e Santa Lucia. Si procede seguendo i crinali di Monte Brullo e Monte Riccio, intersecando la Via San Biagio Antico - Salita di Oriolo del comune di Faenza fino alla località di Poggio di Monte Piano. Si procede poi per la Via San Mamante e successivamente per la via Montefortino, in comune di Brisighella. Di seguito si procede nel territorio comunale di Castrocaro Terme e Terra del Sole, seguendo il crinale del Monte di Converselle per poi costeggiare Via Converselle e successivamente i Calanchi de Samoggia fino al Monte La Siba. Si prosegue poi lungo Via Montepagliaio-Rio Salso per arrivare alla sommità di Monte delle Valbelle. Lungo la strada di Bagnolo si entra nel territorio del Comune di Dovadola; seguendo il crinale del Montepaolo, attraversando le località di S. Ellero, Monte Paolo, Colonia Montana, per arrivare all'abitato di Rovedola di sotto, per poi seguire tutti i crinali fino ad entrare nel comune di Modigliana, dove segue la SP21 e successivamente la SP129 Via Morana, per proseguire lungo la strada Modigliana-Rocca San Casciano e risalire il crinale del Montebello fino ad intersecare la strada Montebello-Poggiale. Si prosegue lungo il crinale, fino a che, all'altezza della Via Marzanello, si attraversa per un brevissimo tratto il Comune di Rocca San Casciano, per entrare subito dopo nella prima porzione del Comune di Tredozio seguendo il crinale del Monte Busca passando per la località di Santa Maria in Castello, fino alla cima del Monte Busca. Successivamente si entra nel Comune di Portico e San Benedetto, costeggiando la Via Monte Freddo. Poco prima della biforcazione della predetta via, si entra nella seconda porzione del Comune di Tredozio e si continua a costeggiare la Via Monte Freddo fino all'intersezione con la Via Torre. Da lì si sale lungo il crinale del monte, fino ad arrivare alla cima, poi si ridiscende fino ad incontrare nuovamente la Via Monte Freddo, fino ad entrare nuovamente nel territorio del Comune di Portico e San Benedetto. Il confine continua a costeggiare la Via Monte Freddo, che diventa Via Monte Collina. Il confine del comprensorio segue questa strada per tutto il confine tra il Comune di Portico San Benedetto e la Regione Toscana.

- A Sud-Ovest si parte dalla porzione di Regione Toscana del Comprensorio di cui fanno parte, in piccola percentuale, i tre Comuni di Marradi, Dicomano e San Godenzo. Partendo dalla SP55, si prosegue in direzione Monte Lavane, si continua all'interno dell'Alpe di San Benedetto, fino ad arrivare al Passo del Muraglione, si interseca la Strada del Rabbi e si prosegue fino a Monte Falco, dove, continuando a procedere in direzione sud-est si rientra nel territorio della Regione Emilia Romagna e si riprende seguendo i confini amministrativi dei Comuni di Santa Sofia e Bagno di Romagna. Si prosegue lungo il confine comunale di Verghereto, passando per il Passo Rotta dei Cavalli e proseguendo in direzione Montecoronaro, per arrivare alla cima del Monte Fumaiolo.

- A Sud, partendo dal Monte Fumaiolo in direzione Nord-Est, nel Comune di Verghereto, si prosegue lungo il crinale fino al Monte Aquilone.

- A Sud-Est, partendo dal monte Aquilone in direzione Nord, si attraversa il Comune di Casteldelci e si rientra in comune di Verghereto nei pressi di Tavollicci, proseguendo lungo i confini amministrativi del comune di Sarsina.

- A Sud si parte, procedendo da Ovest verso Est, dal territorio di Sogliano al Rubicone, costeggiando il Torrente Chiusa e successivamente la Strada Vicinale della Peticara, fino all'intersezione con la Strada Vicinale delle Caffane. Si entra poi nella parte distaccata del Comune di Mercato Saraceno dove, seguendo il crinale, si arriva alla vetta del Monte della Peticara, in comune di Novafeltria. Da qui la direzione del confine cambia, per orientarsi verso Est-Nord-Est; si entra nel comune di Talamello, attraversando il crinale in località Collina. Si rientra nel Comune di Sogliano al Rubicone proseguendo lungo la Via Massamanente e la

SP30. Si entra nel comune di Novafeltria in località Passo Siepi e si prosegue lungo il crinale che collega le località Uffogliano e Valle. Si procede poi lungo il confine amministrativo del comune di Poggio-Torriana all'intersezione tra il Fiume Marecchia e il Torrente di San Marino, per poi proseguire nel territorio del comune di Verucchio, costeggiando il Torrente di San Marino e proseguendo lungo i confini nazionali della Repubblica di San Marino, lungo i Comuni di Rimini, Coriano e Montescudo (prima parte). Si riprende verso Sud seguendo i confini amministrativi della Regione Marche e dei comuni di Montescudo (seconda parte) Gemmano, Montefiore Conca, Saludecio (parte distaccata) e Mondaino fino all'intersezione con la SP64.

- Nuovamente a Sud-Est, partendo dalla SP 64 (di confine con la Regione Marche) in direzione Nord-Est, si seguono i confini amministrativi dei comuni di Mondaino, Montegrolfo, Saludecio, San Giovanni in Marignano, Cattolica, fino al limite del fiume Tavollo.

2.1.2 Inserimento nell'ambito del territorio di Regioni, Province e Comuni

Il Comprensorio del Consorzio di Bonifica della Romagna è suddiviso tra due Regioni: l'Emilia-Romagna e la Toscana.

Solo l'1,3% di territorio toscano ricade all'interno del Comprensorio, con parti dei Comuni di Dicomano, Marradi e San Godenzo, tutti e tre appartenenti alla Provincia di Firenze, per un totale di 4.588 ettari.

Il restante 98,7% del Comprensorio è distribuito nella parte romagnola della Regione Emilia-Romagna, e più precisamente nelle Province di Forlì-Cesena, Ravenna e Rimini, per una superficie totale di 347.869 ettari, come rappresentato nella tabelle seguenti.

Tabella 3 - Superfici regionali ricadenti nel Comprensorio consorziale

Regione	Superficie Regionale inclusa nel Comprensorio		% di Superficie Regionale Corrispondente (%)
	(ha)	(Km ²)	
Emilia-Romagna	347.869	3.478,69	98,70
Toscana	4.588	45,88	1,30
Totale	352.457	3.524,57	100,00

Tabella 4 - Superfici provinciali ricadenti nel Comprensorio consorziale

Regione	Provincia	Superficie Provinciale inclusa nel Comprensorio		% di Superficie Provinciale Corrispondente (%)
		(ha)	(Km ²)	
Emilia-Romagna	Forlì-Cesena	220.096	2.200,96	62,45
	Ravenna	73.602	736,02	20,88
	Rimini	54.171	541,71	15,37
Toscana	Firenze	4.588	45,88	1,30
	Totale	352.457	3.524,57	100,00

A livello comunale, invece, il territorio comprensoriale è estremamente frazionato e di suddivide in ben 60 Comuni. Alcuni di questi sono ricompresi per l'intera superficie comunale, altri invece solo in parte.

Una particolarità sta nel fatto che fino al 31 dicembre 2013 i Comuni facenti parte del Comprensorio erano 61. La riduzione di una unità è dovuta alla fusione dei comuni di Poggio Berni e di Torriana, con referendum regionale consultivo del 6 ottobre 2013 e successiva Legge Regionale n.19 del 7 novembre 2013 (pubblicata lo stesso giorno sul Bollettino Ufficiale della Regione Emilia-Romagna n.326) è stato istituito, dal 1° gennaio 2014, il Comune di Poggio Torriana, in provincia di Rimini.

La caratterizzazione del comprensorio a livello comunale è rappresentata alla Tabella 5 nella pagina seguente.

Tabella 5 - Superfici comunali ricadenti nel Comprensorio consorziale ¹

Regione	N.	Prov.	Comune	Sup. Comunale inclusa nel Comprensorio	Sup. Comunale inclusa nel Comprensorio	% di Superficie Comunale Corrispondente			
				(ha)	(Km ²)	(%)			
Emilia-Romagna	1	FC	Bagno di Romagna	23.342	233,42	6,62			
	3		Bertinoro	5.699	56,99	1,62			
	4		Borghi	3.019	30,19	0,86			
	7		Castrocaro T. e Terra del Sole	3.599	35,99	1,02			
	10		Cesena	24.963	249,63	7,08			
	11		Cesenatico	4.528	45,28	1,28			
	12		Civitella di Romagna	11.789	117,89	3,34			
	15		Dovadola	3.404	34,04	0,97			
	17		Forlì	22.836	228,36	6,48			
	18		Forlimpopoli	2.440	24,40	0,69			
	19		Galeata	6.306	63,06	1,79			
	20		Gambettola	759	7,59	0,22			
	21		Gatteo	1.416	14,16	0,40			
	23		Longiano	2.365	23,65	0,67			
	25		Meldola	7.892	78,92	2,24			
	26		Mercato Saraceno	9.986	99,86	2,83			
	28		Modigliana	1.073	10,73	0,30			
	34		Montiano	930	9,30	0,26			
	38		Portico e San Benedetto	6.026	60,26	1,71			
	39		Predappio	9.171	91,71	2,60			
	40		Premilcuore	9.880	98,80	2,80			
	44		Rocca San Casciano	5.025	50,25	1,43			
	45		Roncofreddo	5.182	51,82	1,47			
	51		San Mauro Pascoli	1.731	17,31	0,49			
	52		Santa Sofia	14.877	148,77	4,22			
	54		Sarsina	10.092	100,92	2,86			
	55		Savignano sul Rubicone	2.321	23,21	0,66			
	56		Sogliano al Rubicone	9.188	91,88	2,61			
	59		Tredozio	1.408	14,08	0,40			
	60		Verghereto	8.849	88,49	2,51			
	5		RA	Brisighella	129	1,29	0,04		
	9			Cervia	8.233	82,33	2,34		
	16			Faenza	7.692	76,92	2,18		
	41			Ravenna	52.933	529,33	15,02		
	46			Russi	4.615	46,15	1,31		
	2		RN	Bellaria-Igea Marina	1.812	18,12	0,51		
	6			Casteldelci	413	4,13	0,12		
	8			Cattolica	607	6,07	0,17		
	13			Coriano	4.690	46,90	1,33		
	22			Gemmano	1.923	19,23	0,55		
	27			Misano Adriatico	2.239	22,39	0,64		
	29			Mondaino	1.981	19,81	0,56		
	30			Montecolombo	1.192	11,92	0,34		
	31			Montefiore Conca	2.245	22,45	0,64		
	32			Montegridolfo	681	6,81	0,19		
	33			Montescudo	1.996	19,96	0,57		
	35			Morciano di Romagna	541	5,41	0,15		
	36			Novafeltria	187	1,87	0,05		
	37+58			Poggio Torriana	3.489	34,89	0,99		
	42			Riccione	1.746	17,46	0,50		
	43			Rimini	13.541	135,41	3,84		
	47			Saludecio	3.408	34,08	0,97		
	48			San Clemente	2.079	20,79	0,59		
	49			San Giovanni in Marignano	2.124	21,24	0,60		
	53			Santarcangelo di Romagna	4.513	45,13	1,28		
	57			Talamello	210	2,10	0,06		
	61			Verucchio	2.554	25,54	0,72		
	Toscana			14	FI	Dicomano	213	2,13	0,06
				24		Marradi	761	7,61	0,22
			50	San Godenzo		3.614	36,14	1,03	
					352.457	3.524,57	100,00		

¹ Fonte dei dati: Pubblicazione ISTAT del 19/02/2013 in riferimento al censimento 09/10/2011 - <http://www.istat.it/it/archivio/82599>

2.1.3 Principali infrastrutture viarie e di comunicazione

Il Comprensorio del Consorzio di Bonifica della Romagna è attraversato da molteplici infrastrutture viarie e di comunicazione di forte rilevanza e impatto.

2.1.3.1 Rete ferroviaria

La rete ferroviaria che attraversa il territorio è composta dalla Linea Fondamentale Bologna-Rimini-Ancona, e dalle Linee Complementari Faenza-Ravenna, Bologna-Ravenna, Ravenna-Ferrara, Ravenna-Rimini come rappresentato nella sottostante planimetria.

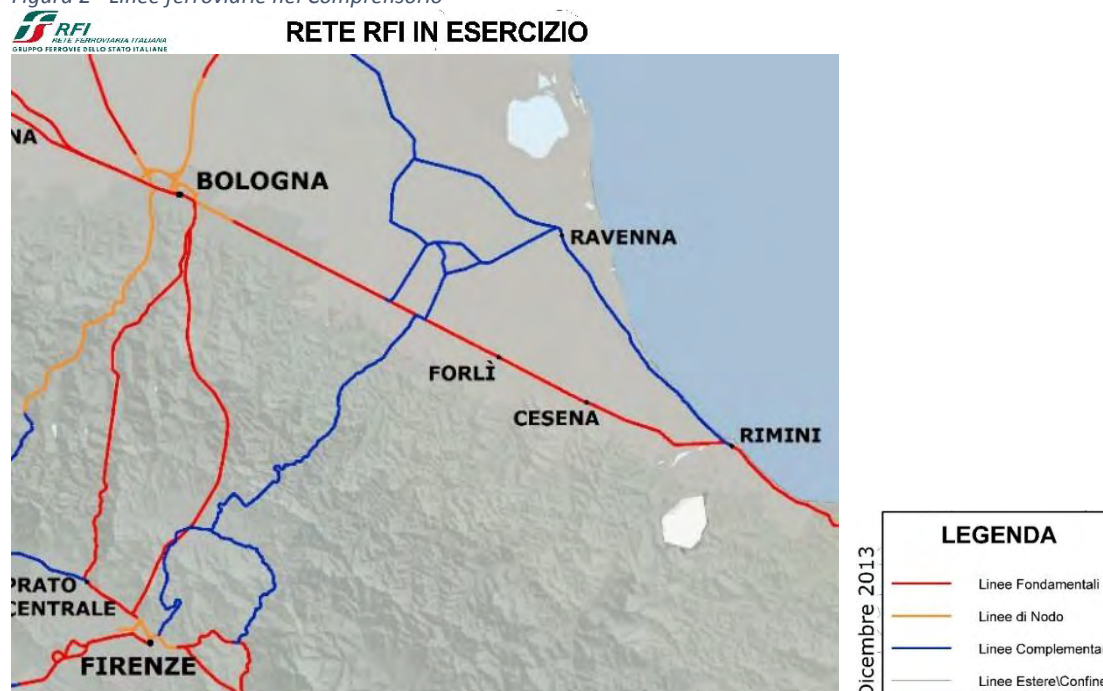
Vengono definite *Fondamentali* le linee caratterizzate da un'alta densità di traffico e da una elevata qualità dell'infrastruttura, comprendono le direttrici internazionali e gli assi di collegamento fra le principali città italiane.

Vengono definite *Complementari* le linee con minori livelli di densità di traffico, ma che costituiscono la maglia di collegamento nell'ambito dei bacini regionali e connettono fittamente tra loro le direttrici principali.

Tabella 6 - Sviluppo linee ferroviarie nel Comprensorio

Tipo di Linea	Percorso	Sviluppo totale	Sviluppo nel comprensorio
		(km)	(km)
Fondamentale	Bologna-Rimini-Ancona	203,9	77,91
Complementare	Faenza-Ravenna	33,4	20,87
Complementare	Bologna-Ravenna	82,9	8,39
Complementare	Ravenna-Ferrara	72,8	12,24
Complementare	Ravenna-Rimini	49,9	49,87

Figura 2 - Linee ferroviarie nel Comprensorio



2.1.3.2 Rete autostradale e strade europee

La rete viaria veloce è sostanzialmente costituita dall'Autostrada A14 Bologna-Taranto, con la sua diramazione per Ravenna A14dir, e dalle due Strade Europee E55 ed E45.

L'A14 ha origine a Bologna, intersecandosi con l'Autostrada A1 e termina il suo percorso a Taranto. Attraversa la Romagna da nord-ovest a sud-est sino a Rimini, prima di procedere nella regione Marche.

L'A14 dir congiunge l'autostrada A14 con Ravenna. Ha origine tra le uscite Imola e Faenza dell'A14, nei pressi di Solarolo e di Castel Bolognese e ha termine immediatamente a nord di Ravenna, dove prosegue come SS 309 dir denominata anche E55.

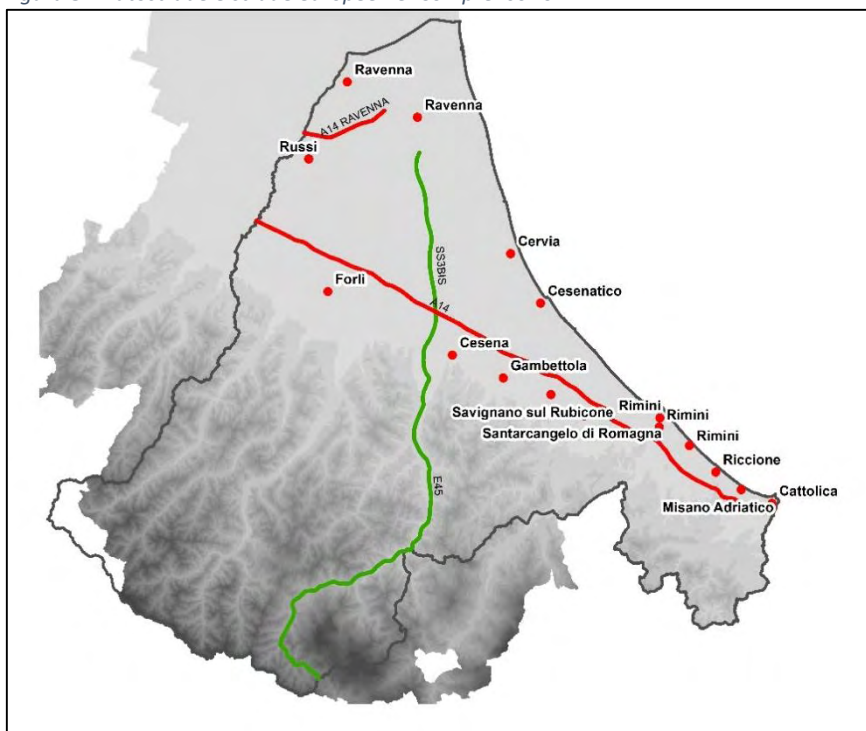
La E45 corrisponde alla SS 3 bis Tiberina ed è una strada statale italiana. Collega Ravenna a Terni percorrendo il territorio della valle del Savio e quella del Tevere.

La E55 è una strada europea che in territorio italiano diventa la SS 309 Romea, nota semplicemente come strada Romea e che collega Ravenna a Mestre, seguendo il litorale dell'Adriatico a poca distanza dal mare.

Tabella 7 - Sviluppo autostrade e strade europee nel Comprensorio

Strada	Sviluppo totale	Sviluppo nel comprensorio
	(km)	(km)
Autostrada A14	743,400	77
Diramazione A14	29,800	11
E55 (SS 3 bis)	126,770	21
E45	250,000	62

Figura 3 - Autostrade e strade europee nel Comprensorio



2.1.3.3 Strade Statali

Le Strade Statali sono invece molto più numerose e vengono qui di seguito elencate e descritte:

SS 9 Via Emilia

Nata come strada romana e costruita per collegare in linea retta Rimini con Piacenza, oggi è classificata come strada statale ed il termine del percorso è a Milano. La Via Emilia è l'arteria fondamentale dell'Emilia-Romagna, regione a cui ha dato il nome.

SS 16 Adriatica

Collega i maggiori capoluoghi della costa adriatica. L'itinerario interessa 6 regioni: Veneto, Emilia Romagna, Marche, Abruzzo, Molise e Puglia. La sua estensione, che supera i 1000 km, la rende la strada statale più lunga della rete italiana. L'itinerario della SS 16 si insinua nella regione Emilia Romagna nei pressi del capoluogo di Ferrara (al confine con la regione Veneto) e si estende in direzione sud, percorrendo lunghi tratti in affiancamento alla A14 Bologna-Taranto. Superata Ferrara il tracciato si interseca con il raccordo autostradale Ferrara-Porto Garibaldi, attraversa Argenta (FE) ed alcuni centri minori della Romagna. In corrispondenza di Ravenna la SS 16 si congiunge con l'A14 dir da un lato, e con la SS 309 dir (un ramo della strada Romea) dall'altro. La SS 16 corre parallelamente al Mare Adriatico, aggirando in variante le località di Ravenna, dove riceve la E45 (SS 3 bis), Rimini, Riccione (RN) e Cattolica (RN).

SS 67 Tosco Romagnola

E' uno dei collegamenti più importanti tra la Toscana e l'Emilia-Romagna. Inizia a Pisa, dalla periferia sud della città, e termina a Ravenna. L'arteria stradale ha un'estensione totale di circa 230 km, di cui poco più di 90 ricadono nella regione Emilia Romagna (dal Km 142,269 al Km 232,377). Proseguendo dopo il Passo del Muraglione (al confine tra le due regioni di attraversamento), la SS 67 fa ingresso in Emilia-Romagna, dove attraversa i comuni di Portico e San Benedetto, Rocca San Casciano, Dovadola, Forlì, Ravenna e raggiunge Marina di Ravenna. La Tosco Romagnola rappresenta, inoltre, un itinerario strategico per le due regioni e permette di congiungere il corridoio occidentale sulla costa tirrenica (SS 1 e A12) con l'asse mediano (A1) e il corridoio adriatico (A14, SS9, SS16).

SS 72 di San Marino

E' nota anche come **Via Consolare Rimini-San Marino**, collega Rimini con la Repubblica di San Marino. Il tracciato si sviluppa interamente nel territorio provinciale di Rimini, con origine a Rimini e termine in frazione Cerasolo (ricadente nel comune di Coriano), al confine di stato con la Repubblica di San Marino. La strada, realizzata dopo la seconda guerra mondiale, presenta un tracciato tipicamente pianeggiante e un'estensione di quasi 11 km.

Ex SS 254 di Cervia

Ora **strada provinciale 2 di Cervia (SP 2)** in provincia di Forlì-Cesena e **strada provinciale 254 (SP 254)** in provincia di Ravenna, è una strada provinciale italiana di rilevanza interprovinciale.

Ha origine nella località Ospedaletto di Forlì, ed è la più rapida via di collegamento tra il capoluogo romagnolo e la costa adriatica. Si snoda nei territori comunali di Forlì, Ravenna e Cervia. Sul suo tracciato, interseca l'autostrada A14, la SS 3 bis Tiberina e termina sulla SS 16 Adriatica.

A partire da maggio 2014, sono iniziati i lavori di allargamento ad 8 m della carreggiata, copertura e spostamento dei fossati laterali; ciò per migliorare la viabilità critica del tratto Bagnolo-Pievequinta. In data 13 agosto 2014 risulta realizzato l'allargamento del tratto Bagnolo - Carpinello, e a partire da settembre 2014 si procederà con i lavori sul tratto Carpinello - Pievequinta.

Un altro intervento atteso da anni per migliorare la sicurezza e lo scorrimento del traffico è quello della sostituzione del semaforo all'intersezione con la SS 16 Adriatica, causa di lunghe code e situazioni di pericolo, specialmente nel periodo estivo. A causa della contiguità con la pregevole area protetta delle saline di Cervia, sono necessarie misure di tutela e mitigazione degli interventi legati al progetto, che prevede per ovvie ragioni un

allargamento della sede stradale. Attualmente è stata affidata, a seguito di regolare bando, la redazione della Valutazione di Impatto Ambientale. I lavori, che prevedono una rotonda con 111 m di diametro e l'utilizzo di asfalto fonoassorbente, dureranno circa 17 mesi, compresi 5 di sospensione in concomitanza della stagione turistica 2015, ed avranno inizio entro la fine del 2014.

Ex SS 304 di Cesena

Ora **strada provinciale 8 R Cesenatico (SP 8 R)**, è una strada provinciale italiana che collega la riviera romagnola con Cesena. La strada ha origine a Cesenatico dove si innesta sulla SS 16 Adriatica, proseguendo perpendicolarmente a quest'ultima. Lungo il suo tracciato attraversa le frazioni di Cella e Bagnarola nel comune di Cesenatico e quella di Macerone nel comune di Cesena, proseguendo fino al centro abitato cesenate dove si innesta sulla SS 9 Via Emilia. In seguito al decreto legislativo n. 112 del 1998, dal 2001 la gestione è passata alla Regione Emilia-Romagna, che ha provveduto al trasferimento dell'infrastruttura al demanio della Provincia di Forlì-Cesena.

SS 726 Tangenziale di Cesena

È una strada statale italiana comunemente nota come **Secante di Cesena**, che assolve al servizio di tangenziale della città di Cesena. È costituita da quattro corsie per nove chilometri e mezzo di lunghezza, da Torre del Moro a Case Missiroli, con lo scopo di alleggerire il traffico di attraversamento della città, gravante in precedenza sulla SS 9 Via Emilia. Il progetto ha avuto soluzioni tecniche all'avanguardia messe a punto per la prima volta nel paese: la galleria Vigne, lunga 1,6 km, è un tunnel ecologico, in grado di tenere sotto controllo gas e polveri sottili sia all'interno che all'esterno e ha il primato di essere primo tunnel eco-compatibile costruito in Italia (il terzo in Europa). L'infrastruttura è suddivisa in tre lotti aperti in tre momenti diversi: il primo corrisponde al tratto finale dell'arteria dallo svincolo Savio all'innesto sulla SS 3 bis Tiberina, il lotto III si snoda dallo svincolo Stadio all'innesto sulla SS 9 Via Emilia, il tracciato del lotto II prende origine dallo svincolo di Cesena Nord e termina in corrispondenza della spalla destra dello svincolo 'Stadio'.

SS 727 Tangenziale di Forlì

Collega il ramo nord della SS 9 Via Emilia con la SS 727 bis Tangenziale Est (ora Viale della Costituzione) e quindi con l'A14 Bologna-Taranto. La strada ha origine a nord-ovest di Forlì da una rotonda sulla SS 9 Via Emilia alle porte di Villanova e aggirando da nord la periferia del capoluogo. Si innesta sulla Tangenziale Est con un ampio svincolo a quadrifoglio. L'importante opera d'arte di questo tratto è la galleria, lunga 984 m, che sottopassa Via Ravegnana, Via Macero Sauli e Via Bertini.

SS 727 bis Tangenziale di Forlì

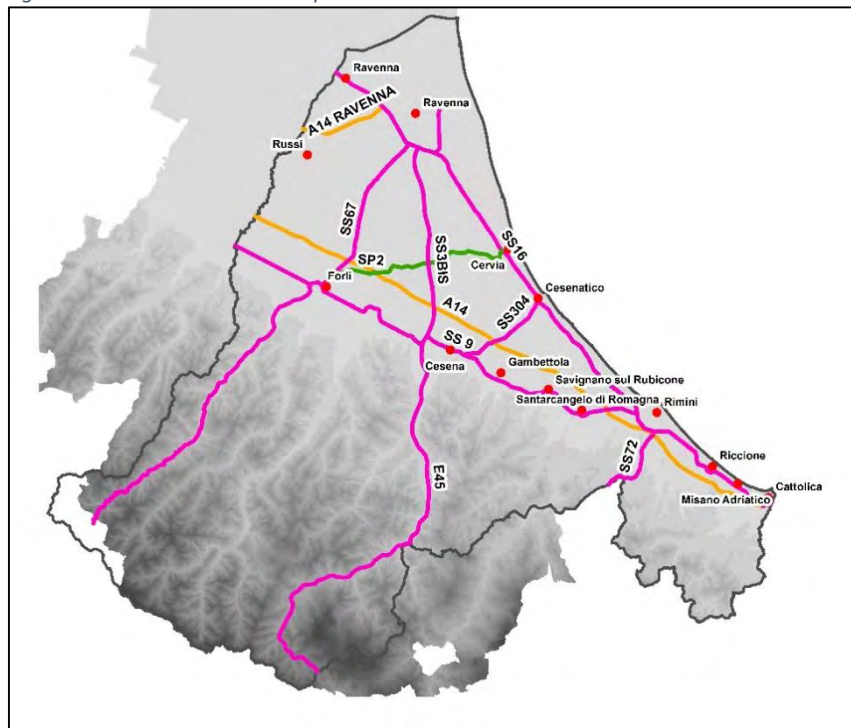
Ora Viale della Costituzione, è una strada statale italiana inserita nel sistema tangenziale della città romagnola. L'infrastruttura, nel suo progetto complessivo, garantisce il collegamento tra l'A14 Bologna-Taranto e la ex SS 254 di Cervia a nord, la SS 9 Via Emilia e l'aeroporto di Forlì ad est, l'ex SS 9 ter del Rabbi a sud e la SS 67 Tosco Romagnola. L'infrastruttura è suddivisa in cinque lotti aperti in momenti diversi: il quarto lotto, collega il casello dell'A14 alla zona industriale; il primo lotto collega la zona industriale di Coriano a viale Roma; il secondo lotto si estende fino alla frazione di San Martino in Strada e la sua particolarità è la galleria, lunga 450 m, che transita al di sotto della pista dell'Aeroporto di Forlì; il quinto lotto, da San Martino in Strada a Collina, è il

collegamento con la strada provinciale del Rabbi, per la cui realizzazione è stata competente la Provincia di Forlì-Cesena. Tale tratto, al contrario di tutti gli altri, è classificato come strada extraurbana secondaria, avendo una sola corsia per senso di marcia. Il terzo lotto non è stato invece ancora inserito dall'ANAS nella propria programmazione, e dovrebbe collegare San Martino in Strada a Via Firenze.

Tabella 8 - Sviluppo strade statali nel comprensorio

Strada	Sviluppo totale	Sviluppo nel comprensorio
	(km)	(km)
SS 9 Via Emilia	329,300	62
SS 16 Adriatica	1000,044	83
SS 67 Tosco Romagnola	232,377	82
SS 72 di San Marino	10,654	10
ex SS 254 di Cervia: ora SP 2 di Cervia in provincia di FC e SP 254 in provincia di RA	23,997	23,997
ex SS 304 di Cesena: ora SP 8 R Cesenatico	13,298	13,298
SS 726 Tangenziale di Cesena	9,470	9,470
SS 727 Tangenziale di Forlì	7,200	7,200
SS 727 bis Tangenziale di Forlì	10,000	10,000

Figura 4 - Strade statali nel comprensorio



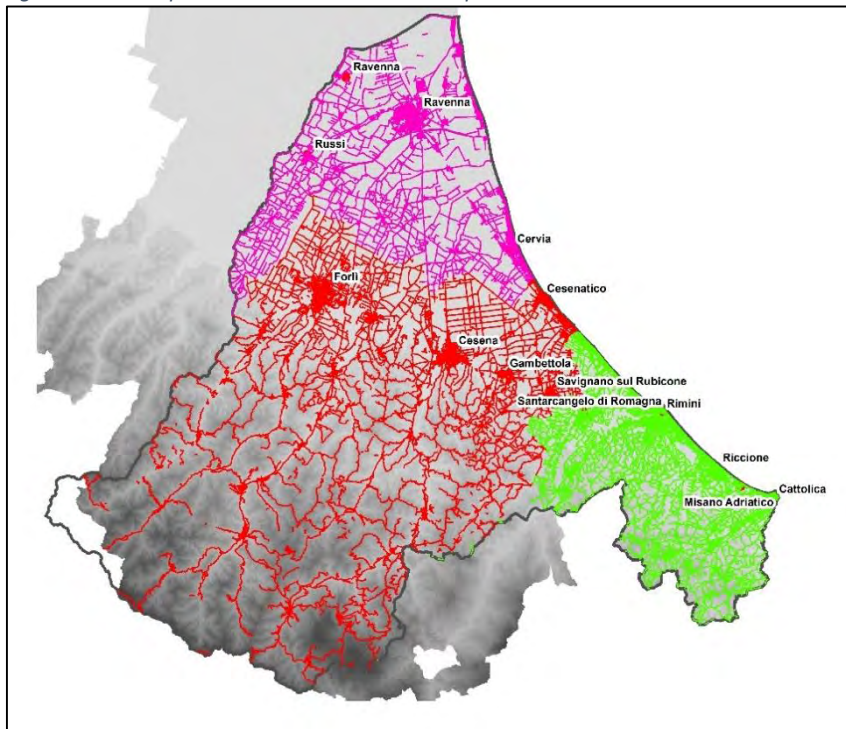
2.1.3.4 Strade Provinciali e Comunali

Il fitto reticolo della rete viaria provinciale e comunale si sviluppa nel comprensorio consortile per complessivi 8.606,380 km, suddivisi come segue:

Tabella 9 - Sviluppo strade provinciali e comunali nel Comprensorio

Provincia	Sviluppo nel comprensorio
	(km)
Ravenna	2.030,46
Forlì – Cesena	3.880,23
Rimini	2.695,69

Figura 5 - Strade provinciali e comunali nel Comprensorio



2.1.3.5 Aeroporti civili e militari

All'interno del Comprensorio del Consorzio esistono 3 aeroporti principali: 2 civili ed uno militare.

L'**Aeroporto Internazionale "Federico Fellini" di Rimini** dista 8 km dal centro della città, 11 km dal nuovo quartiere fieristico in zona Celle e serve anche la vicina Repubblica di San Marino. Rimini e il suo territorio, che dal punto di vista turistico rappresentano uno dei più importanti distretti della vacanza a livello europeo, si trovano in posizione strategica rispetto alle località d'arte e d'affari dell'Emilia Romagna e delle vicine regioni di Marche, Toscana e Umbria. L'aeroporto, infatti, è il secondo della regione dopo Bologna per numero di passeggeri.

L'**Aeroporto "Luigi Ridolfi" di Forlì**, intitolato all'aviatore forlivese, è ubicato nella prima periferia della città. Era considerato il terzo scalo aereo, per numero di passeggeri in transito, della regione Emilia-Romagna. In seguito alla mancata presentazione di offerte al bando di privatizzazione dello scalo indetto dall'ENAC e all'avviamento della procedura fallimentare della società di gestione, dal 30 marzo 2013 l'aeroporto mantiene la propria operatività ma senza voli commerciali programmati.

Qui ha sede dal 1992 il 13° Nucleo Elicotteri Carabinieri.

Insieme all'Istituto Tecnico Tecnologico Aeronautico "F. Baracca", alla Facoltà di Ingegneria Aerospaziale dell'Università di Bologna, all'ENAV Academy e alle diverse scuole di volo presenti, costituisce il Polo Tecnologico Aeronautico di Forlì.

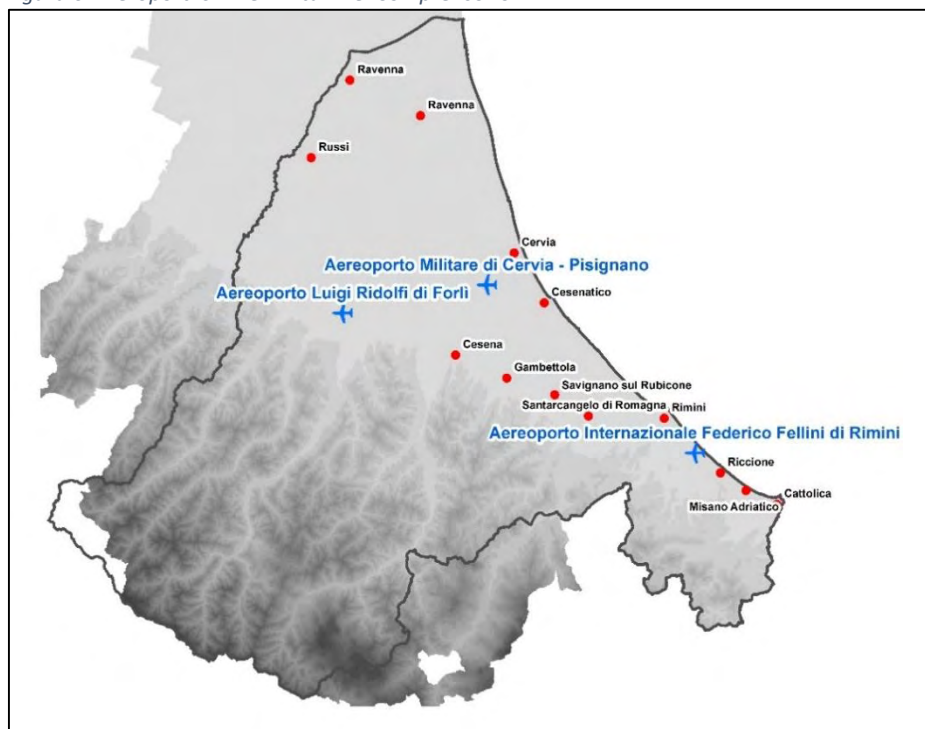
L'**Aeroporto di Cervia-Pisignano** è un **aeroporto militare** con sede in Via Confine n° 547 nel comune di Cervia (RA) e costruito nel 1955.

Dal 5 ottobre 2010 è base del 15° Stormo dell'Aeronautica Militare Italiana, che svolge compiti di Search and Rescue (Ricerca e soccorso) nel territorio nazionale e nelle acque territoriali e internazionali intorno l'Italia e di cooperazione e intervento a favore della popolazione civile in caso di calamità, trasporto sanitario d'urgenza di ammalati in pericolo di vita ed il soccorso di traumatizzati gravi.

Negli ultimi anni anche in virtù del mutato scenario mondiale il 15° Stormo è anche impegnato in missioni umanitarie internazionali parallelamente agli impegni nazionali. Somalia, Albania, Kosovo e Iraq per citare i più importanti. Il Reparto ha inoltre acquisito le capacità di Soccorso e di supporto nei riguardi di personale militare in territorio ostile (Combat SAR) e di supporto alla sicurezza di aree e obiettivi sensibili in occasione di grandi eventi pubblici in territorio nazionale come l'intercettazione di velivoli a basse prestazioni (Slow Movers Interception).

La dotazione standard della base è costituita da Elicotteri bi-turbina HH-3F e AB.212 e da Hospital Helicopter bi-turbina HH-139A.

Figura 6 - Aeroporti civili e militari nel Comprensorio



2.1.4 Andamento demografico

Si analizza la variazione della popolazione residente all'interno del comprensorio prendendo in considerazione i dati elaborati dall'ISTAT relativi ai censimenti degli anni 1991, 2001 e 2011.

L'analisi è riferita esclusivamente alla porzione di territorio comunale ricadente nel comprensorio consorziale (si tenga presente che in alcuni casi si tratta di piccole percentuali).

Si rileva un netto incremento del numero totale di abitanti nel comprensorio consortile, come rappresentato nelle tabelle e grafici seguenti.

Tabella 10 - Stima della popolazione residente all'INTERNO del Comprensorio consorziale e Variazione della Popolazione nel Ventennio 1991-2011

N.	Prov.	COMUNE	Censimento 1991	Censimento 2001	Censimento 2011	Variazione della Popolazione nel ventennio 1991-2011	
5	RA	Brisighella	52	50	51	-1	
9		Cervia	25.294	25.892	28.896	3.602	
16		Faenza	19.301	19.124	20.588	1.287	
41		Ravenna	109.978	108.996	124.467	14.488	
46		Russi	10.879	10.503	12.083	1.204	
		Parziale Prov. RAVENNA	165.505	164.565	186.085	+ 20.580	
1	FC	Bagno di Romagna	6.254	6.108	6.138	-116	
3		Bertinoro	8.601	9.307	10.798	2.197	
4		Borghesi	1.793	2.034	2.718	925	
7		Castrocaro T. e Terra del Sole	4.926	5.567	6.017	1.091	
10		Cesena	88.483	90.948	95.990	7.507	
11		Cesenatico	20.390	21.716	25.412	5.022	
12		Civitella di Romagna	3.778	3.794	3.792	14	
15		Dovadola	1.365	1.383	1.451	86	
17		Forlì	109.541	108.335	116.434	6.893	
18		Forlimpopoli	11.343	11.442	12.982	1.639	
19		Galeata	2.237	2.291	2.516	279	
20		Gambettola	9.091	9.416	10.238	1.147	
21		Gatteo	5.879	6.799	8.910	3.031	
23		Longiano	4.699	5.587	6.837	2.138	
25		Meldola	9.057	9.377	10.000	943	
26		Mercato Saraceno	6.051	6.185	6.997	946	
28		Modigliana	513	503	501	-12	
34		Montiano	1.545	1.591	1.701	156	
38		Portico e San Benedetto	953	852	759	-194	
39		Predappio	5.969	6.149	6.519	550	
40		Premilcuore	951	889	803	-148	
44		Rocca San Casciano	2.161	2.116	2.000	-161	
45		Roncofreddo	2.493	2.819	3.395	902	
51		San Mauro Pascoli	7.986	9.435	11.090	3.104	
52		Santa Sofia	4.245	4.276	4.193	-52	
54		Sarsina	3.908	3.693	3.602	-306	
55		Savignano sul Rubicone	12.820	14.727	17.451	4.631	
56		Sogliano al Rubicone	2.821	2.842	3.197	376	
59		Tredozio	329	298	285	-44	
60		Verghereto	1.728	1.521	1.482	-246	
			Parziale Prov. FORLÌ'-CESENA	341.910	352.000	384.208	+ 42.297
2		RN	Bellaria-Igea Marina	12.813	15.409	18.591	5.778
6			Casteldelci	49	42	37	-12
8			Cattolica	15.115	15.743	16.550	1.435
13	Coriano		7.385	8.501	10.028	2.643	
22	Gemmano		1.012	1.053	1.152	140	
27	Misano Adriatico		8.831	10.174	12.252	3.421	
29	Mondaino		1.376	1.461	1.441	65	
30	Montecolombo		1.710	1.951	3.355	1.645	
31	Montefiore Conca		1.573	1.765	2.195	622	
32	Montegrolfo		874	930	1.029	155	
33	Montescudo		1.630	2.099	3.251	1.621	
35	Morciano di Romagna		5.323	5.988	6.892	1.569	
36	Novafeltria		293	301	325	32	
37+58	Poggio Torriana *		3.522	4.081	4.960	1.438	
42	Riccione		32.909	33.887	34.536	1.627	
43	Rimini		127.960	128.656	139.601	11.641	
47	Saludecio		2.324	2.389	3.028	704	
48	San Clemente		2.461	3.096	5.234	2.773	
49	San Giovanni in Marignano		7.208	7.822	8.973	1.765	
53	Santarcangelo di Romagna		17.286	18.943	20.839	3.553	
57	Talamello		185	217	210	25	
61	Verucchio		6.928	8.165	9.317	2.389	
			Parziale Prov. RIMINI	258.767	272.672	303.797	+ 45.030
14	FI		Dicomano	208	226	258	50
24		Marradi	192	179	161	-32	
50		San Godenzo	403	432	448	46	
		Parziale Prov. FIRENZE	803	837	868	64	
		Totale Popolazione	766.985	790.074	874.957	+ 107.972	

Dal secondo grafico (Figura 8) si può notare che il maggior incremento di popolazione è concentrato soprattutto sui 4 capoluoghi di Provincia: Ravenna, Cesena, Forlì e Rimini e sulle maggiori località costiere quali Cervia, Cesenatico, Gatteo, Savignano sul Rubicone, Bellaria-Igea Marina e Misano Adriatico e i due Comuni limitrofi San Mauro Pascoli e Santarcangelo di Romagna.

E' altrettanto evidente che le località più interne del territorio, in particolare in ambito montano, sono invece quelle che tendono ad uno spopolamento.

Ulteriori approfondimenti sull'evoluzione della realtà demografica nell'area del Consorzio sono stati effettuati nello studio della società ECONAG S.r.l., nell' "Allegato B1" e nel paragrafo 4.1 del Capitolo 4.



Figura 7 - Popolazione residente all'interno del Comprensorio

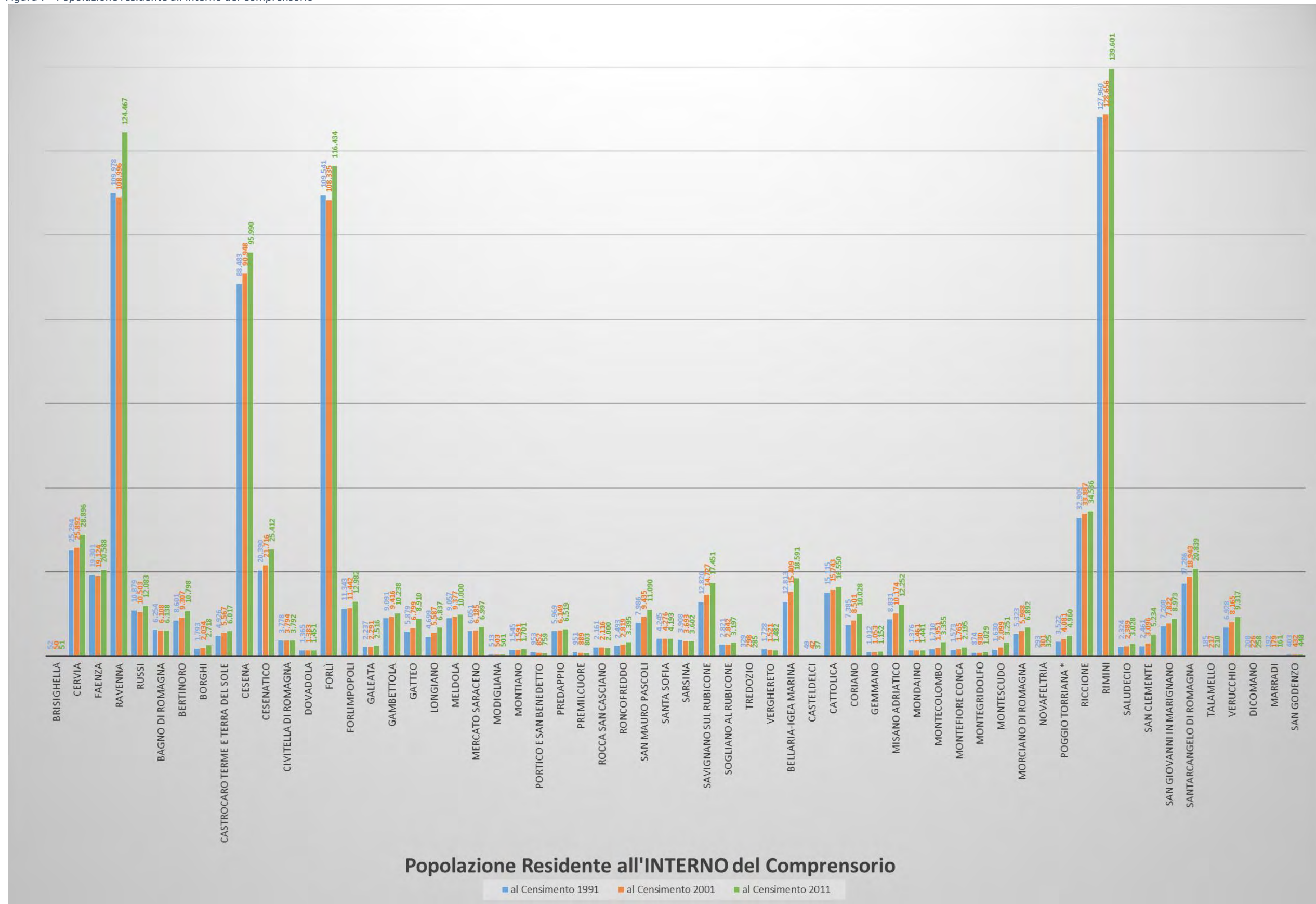
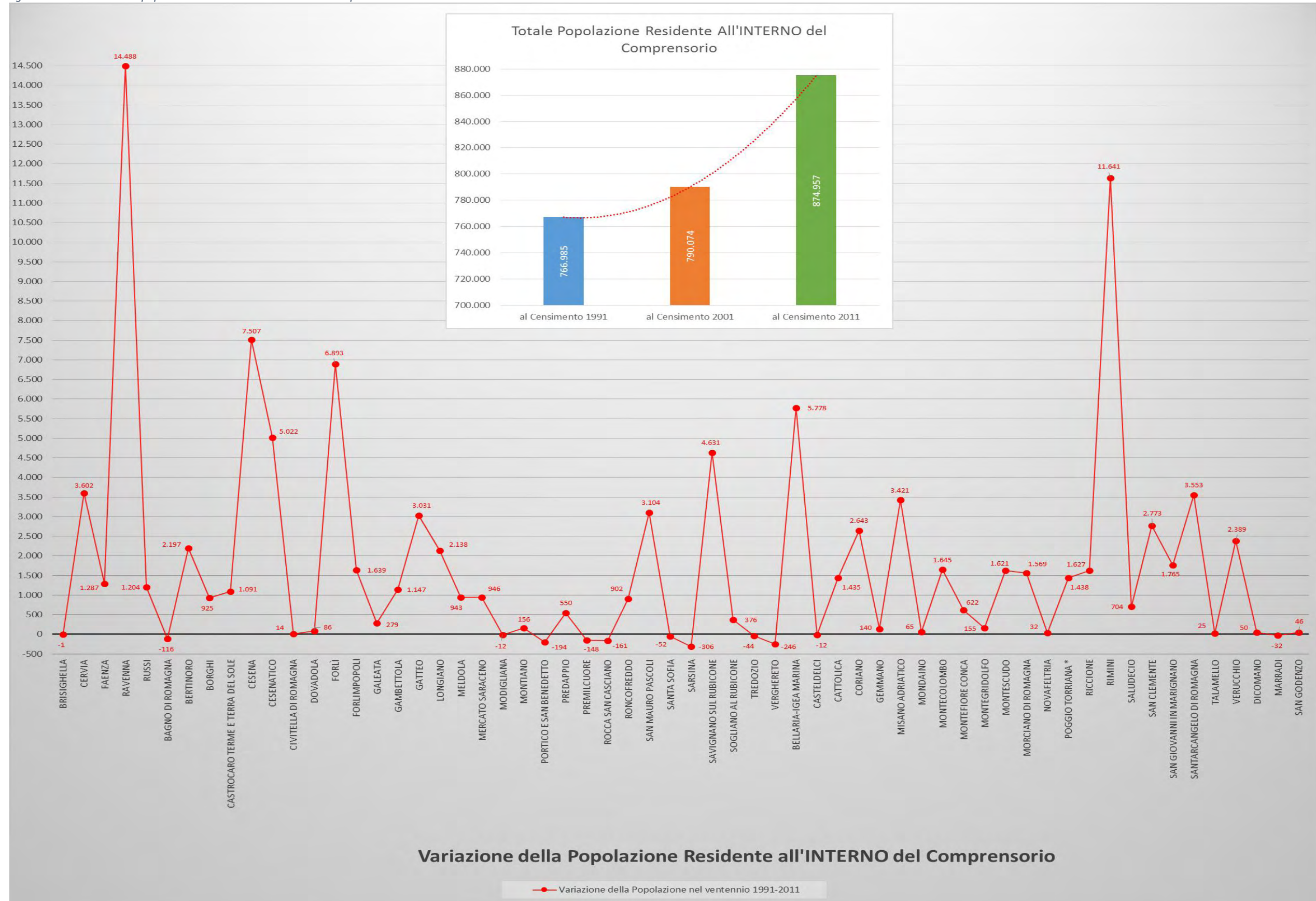


Figura 8 - Variazione della popolazione residente all'interno del Comprensorio nel ventennio 1991-2011



2.1.5 Urbanizzazione

Il fenomeno dell'incremento dell'urbanizzazione, quindi dell'impermeabilizzazione del suolo, è stato analizzato a livello comprensoriale.

Per analizzare questo andamento sono stati utilizzati i dati disponibili presso la Regione Emilia-Romagna sotto forma di carte tecniche regionali² contenenti le informazioni di uso del suolo e, ove censite, le informazioni relative alle varie destinazioni di utilizzo (strade, aree verdi, aree industrializzate, aree residenziali, aree commerciali, ecc.).

Si è quindi proceduto con il raffronto tra l'anno 1994 ed il 2011. Da qui si evince che nei 17 anni analizzati vi è stato un imponente incremento delle aree urbanizzate soprattutto a livello costiero e dei grandi centri urbani.

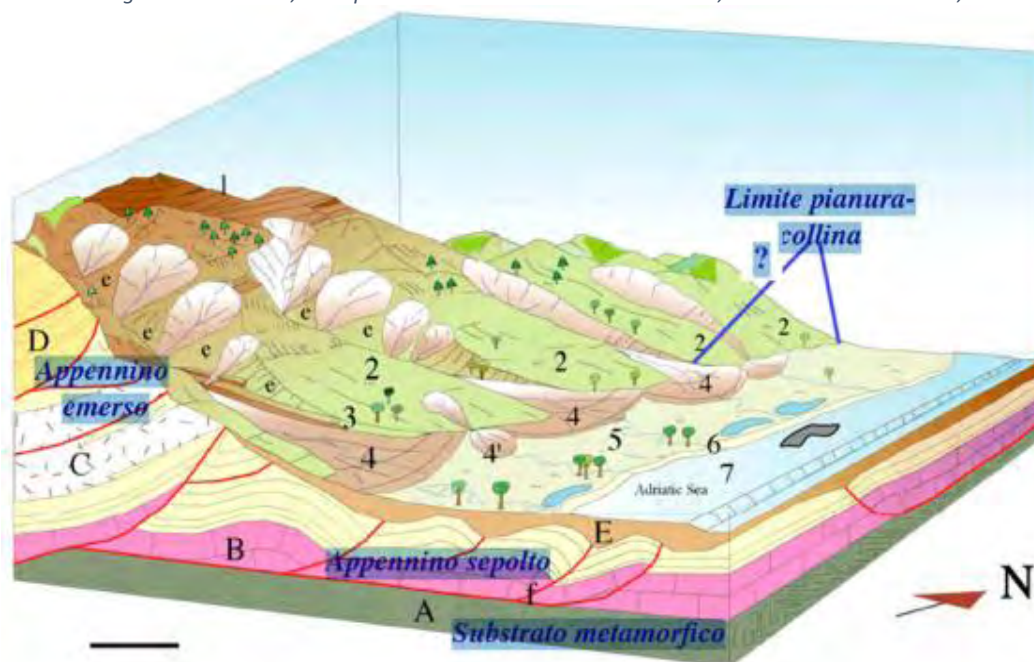
L'evoluzione urbana ha comportato ovviamente un incremento delle portate scolanti da gestire con la rete di bonifica.

Per un maggiore approfondimento sull'aumento delle zone urbanizzate nell'area del Consorzio si rimanda all' "Allegato A", costituente parte del presente Piano di Classifica.

2.2 INQUADRAMENTO SOTTO IL PROFILO IDROGEOLOGICO

Il territorio del Consorzio di Bonifica della Romagna è collocato lungo il margine Appenninico-padano romagnolo il cui assetto è sintetizzato e rappresentato dal seguente schema di Figura 4.

Figura 9 – Schema geologico-geomorfologico del margine appenninico padano (Farabegoli et al. 1997): 1- Aree di collina-montagna, 2- Aree triangolari intervallive, 3- Depositi alluvionali terrazzati intravallivi, 4- Le conoidi alluvionali, 5- Pianura alluvionale



2.2.1 Quadro idrogeologico d'insieme

Il quadro geologico d'insieme del settore entro cui ricade il comprensorio del Consorzio di Bonifica della Romagna è stato desunto da:

- Cartografia Geologica in formato digitale fornita dal Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia Romagna;

² USO DEL SUOLO COMPARATO

- Carta Geologica d'Italia in scala 1:50.000 e dalla Banca Dati della Carta;
- Carta Geologica in scala 1:10.000 della Regione Emilia Romagna.

L'unità geologica più rappresentata è senza dubbio la Formazione Marnoso-Arenacea Romagnola (FMA), che da sola costituisce l'ossatura del medio e alto Appennino forlivese-cesenate. Si tratta di torbiditi arenaceo-pelitici che costituiscono il riempimento dell'avanfossa miocenica (16-10 MA). Lo spessore totale della FMA supera i 5000 metri nei depocentri; mediamente è di circa 3000 metri. Verso l'alto le torbiditi della FMA passano a peliti di scarpata e di mare basso di età tardo miocenica (8-7 MA) e quindi alle evaporiti messiniane (6,5-6 MA). Questi terreni marnosi e le evaporiti marcano, grosso modo, il limite tra medio e basso Appennino. I terreni sopra descritti costituiscono la "Successione romagnola". Sulle evaporiti messiniane, a partire dal Messiniano superiore (6-5,5 MA) e fino all'inizio del Pleistocene medio (1-0,8 MA), si è deposta, in discordanza, una potente successione prevalentemente pelitica, nota come "Successione post-evaporitica del margine padano-adriatico", le cui unità litostratigrafiche più estese e potenti sono la Formazione a Colombacci del Messiniano superiore (6-5,5 MA) e soprattutto le Argille Azzurre del Pliocene inferiore-Pleistocene inferiore (5-1 MA). In questa successione argilloso-marnosa si intercalano, a varie altezze, lenti di torbiditi arenacee e lenti di sabbie, conglomerati e calcari di piattaforma.

2.2.2 Sistema Geologico-Ambientale

Volendo suddividere il sistema ambientale, del territorio del Consorzio di Bonifica della Romagna, sulla base delle principali unità geomorfologiche che lo costituiscono (vedi schema di fig. 2.2 a), si incontra, procedendo da sud-ovest verso nord est, l'ampia fascia montana interna, caratterizzata da crinali la cui quota varia mediamente tra i 500 e gli 800 m s.l.m., e il cui paesaggio è caratterizzato da valli fluviali piuttosto strette con depositi terrazzati di fondovalle che si fanno gradualmente più estesi verso nord. Gli elementi caratterizzanti il paesaggio di questa area sono principalmente legati all'assetto strutturale e al grado di erodibilità del substrato roccioso, costituito dalla fitta alternanza di strati della Formazione Marnoso – Arenacea, e alle morfologie indotte, soprattutto, da una estesa franosità storica, che ha interessato con particolare evidenza i versanti a franapoggio. In generale, questa area presenta suoli discretamente spessi ed è abbastanza ricca di sorgenti, fattori che favoriscono la presenza di aree boscate, le quali sono più estese man mano che si procede verso l'interno. Il degrado ambientale è relativamente limitato, anche per il fatto che il progressivo calo della popolazione nei comuni montani ha favorito, negli ultimi decenni, un'intensa attività di rimboschimento, con effetti positivi sulla difesa e tutela del suolo.

Procedendo in direzione nord est ai depositi della Formazione Marnoso Arenacea seguono i depositi evaporitici messiniani del gruppo della Gessoso Solfifera e, a seguire, la Successione post-evaporitica rappresentata dalle estese e potenti unità litostratigrafiche della Formazione a Colombacci e soprattutto dalle Argille Azzurre. Si tratta di depositi caratterizzati da prevalenti litologie pelitiche che giungono sino al bordo pedecollinare e all'alta pianura. La struttura impermeabile e facilmente degradabile del substrato argilloso delle citate formazioni fa sì che le acque meteoriche esercitino un forte dilavamento dei terreni, cosicché, in genere, non sono presenti suoli idonei per una vegetazione naturale di tipo arboreo. Particolarmente caratteristici del paesaggio sono piuttosto i pendii franosi e le morfologie di tipo calanchivo, costituite, come noto, da scoscesi impluvi disposti a ventaglio, con strette vallecole, divisi da affilati crinali argillosi privi di vegetazione.

Assai differente è il paesaggio dell'alta pianura, caratterizzato da ampie superfici terrazzate inclinanti verso nord, a quota compresa grosso modo tra 200 e 50 m s.l.m., le quali sono modellate su antichi strati alluvionali poggianti su un substrato profondo di spessore pluridecametrico delle "Sabbie gialle" pleistoceniche. Quest'ultimo corpo sabbioso, infatti, che è la testimonianza dell'ultima spiaggia dell'Adriatico prima del suo definitivo ritiro da questa zona,

meno di un milione di anni fa, determina suoli profondi e assai idonei per lo sviluppo di una vegetazione arborea spontanea.

Infine, per quanto riguarda l'ampia zona di pianura del territorio consortile, la quale si estende verso nord a partire dai conoidi con cui terminano le fasce terrazzate di fondovalle dei corsi d'acqua principali, si può, sulla base delle differenze di acclività e dei suoli superficiali, fare una distinzione tra ambiti della media e della bassa pianura. Nella media pianura si possono comprendere, innanzitutto, gli ampi lembi di piana alluvionale, che presentano suoli superficiali o subsuperficiali prevalentemente fini e caratterizzati da parziale decarbonatazione, cioè corrispondenti a piani calpestio relativamente stabili da alcune migliaia di anni. Non è pertanto casuale che in questo ambito si conservino maggiormente le tracce del reticolo centuriale realizzato dai Romani a partire dal III secolo a.C. Nella bassa pianura si possono invece comprendere le porzioni di piana alluvionale formatasi in età storica, nella quale i suoli variano da argillosi a sabbiosi e sono comunque scarsamente evoluti. E' in ogni caso da rimarcare che la zona della pianura nel suo complesso, per il fatto di costituire l'area con maggiore densità insediativa e di attività produttive, è connotata da un assetto paesaggistico e ambientale a fortissima impronta antropica.

2.2.3 Sistema Idrologico e Geomorfologico ³

Dal punto di vista idrologico il comprensorio del Consorzio di Bonifica della Romagna è compreso nel distretto idrografico regionale dei Fiumi Romagnoli ed in quello inter-regionale Marecchia-Conca. Le serie storiche ventennali dei dati di precipitazione misurata nei punti che costituiscono la rete pluviometrica disponibile per il territorio, evidenziano una tendenza all'incremento degli apporti meteorici procedendo dalla costa, e comunque dell'area di pianura, verso il retroterra collinare e montano dell'Appennino. Sulla base di questa tendenza territoriale, si possono distinguere sostanzialmente quattro zone idrometriche:

- Zona di pianura (quota inferiore a 100 m), con valore medio annuo compreso tra 602-912 mm;
- Zona di bassa collina (quota inferiore a 300 m), con valore medio annuo compreso tra 916-1.030 mm;
- Zona di media-alta collina (quota inferiore a 600 m), con valore medio annuo compreso tra 885-1.188 mm;
- Zona di montagna (quota superiore a 600 m), con valore medio annuo compreso tra 1.195-1.612 mm.

³ Dati ricavati da Piano Stralcio di Bacino per il Rischio Idrogeologico dell'Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli e dell'Autorità interregionale di Bacino Marecchia -Conca

Tabella 11 - Corsi d'acqua di maggiore rilievo

Tipo	Denominazione	Sviluppo (Km)
Fiume	Fiumi Uniti	9,61
Fiume	Bidente	53,46
Fiume	Conca	25,59
Fiume	Lamone	49,34
Fiume	Marecchia	27,19
Fiume	Montone	98,15
Fiume	Rabbi	68,11
Fiume	Ronco	44,81
Fiume	Savio	112,99
Fiume	Tavollo	20,15
Fiume	Uso	53,05
Fiume	Rubicone	33,09
		595,54
Torrente	Ausa	13,04
Torrente	Bevano	33,46
Torrente	Borello	35,81
Torrente	Pisciatello	36,97
Torrente	Ventena	27,93
		147,21
Rio	Casalecchio	10,53
Rio	Cesuola	10,11
Rio	Melo	10,00
Rio	Paglia-Besanigo	6,49
		37,13
Totale		779,88

La Provincia di Forlì-Cesena e la provincia di Rimini ne includono la maggior parte (per quanto riguarda la descrizione della rete di bonifica si rimanda al paragrafo 3.1 del Capitolo 3).

Nei tratti di montagna e di collina le vallate fluviali dei corsi d'acqua solcanti da sud-ovest a nord-est il territorio consorziale (direttamente o indirettamente recapitanti in mare) hanno tutti tendenzialmente un andamento di deflusso antiappenninico. I corsi d'acqua scolanti nelle province di Ravenna e Forlì-Cesena presentano un notevole sviluppo in pianura anche se con lunghezze decrescenti da Ovest ad Est e con parziale rotazione del percorso da una direzione antiappenninica Sud Ovest-Nord Est ad una Ovest-Est. I corsi d'acqua scolanti nella provincia di Rimini hanno uno sviluppo in pianura quasi inesistente e sono caratterizzati dalla formazione di conoidi direttamente in mare. Le valli dei singoli corsi sono delimitate dalle linee dei contrafforti, mentre gli alvei sono tutti a pendenze piuttosto forti nella parte più alta, prettamente collinare e montana; le pendenze si alternano fino ad incontrare la pianura. Così come sono pressoché paralleli i contrafforti, così sono paralleli i corsi d'acqua fra loro nella discesa dall'Appennino al mare. In linea generale, dunque, si tratta di corsi d'acqua a carattere torrentizio con forti magre estive e piene straripanti nei periodi autunno-invernali. Tale situazione di portate estreme è dovuta principalmente al regime pluviometrico (deflussi legati agli afflussi meteorici) ed alla presenza di terreni scarsamente permeabili (argille, marne, alternanze marnoso-arenacee).

I terrazzi bassi di fondovalle hanno subito in periodi recenti profonde modificazioni morfologiche ed ambientali per opera dell'uomo ed in particolare in relazione alle attività estrattive dei materiali alluvionali (sabbia e ghiaia) che hanno diffusamente interessato ed interessano, oltre l'alveo, vasti terrazzi fluviali.

Gli effetti provocati da questa modificazione morfologica sono molteplici: gli alvei hanno cambiato fisionomia essendo in molti casi scomparso quasi completamente il materasso ghiaioso e l'acqua scorre in un canale ristretto inciso in materiali argillosi.

Nell'alta pianura le sezioni, un tempo assai ampie, tendono a forme semicircolari; al di là di variazioni paesaggistiche, il nuovo alveo determina una variazione dei deflussi: diminuzione dei tempi di corrivazione e formazione di piene con altezze idrometriche tendenzialmente crescenti. Il fenomeno di abbassamento degli alvei ha poi ripercussioni anche sulla idrogeologia

sotterranea: molti terrazzi di fondovalle, costituenti un tempo acquiferi ricchi di acque, una volta rimasti pensili, anziché essere alimentati dal fiume vengono drenati da questo.

Dal punto di vista idrogeologico il sistema acquifero dell'areale del Consorzio di Bonifica della Romagna è costituito da un insieme di falde che trovano sede nei sedimenti alluvionali costituiti da ghiaie, sabbie, limi e argilla, trasportati e depositati in tempi geologicamente recenti dai fiumi che solcano l'area. In prossimità del margine appenninico, nella cosiddetta fascia delle conoidi, dove sono depositati i materiali più permeabili, le falde che permeano i sedimenti si trovano a diretto contatto con la superficie e l'acquifero può essere pertanto definito a pelo libero. Procedendo verso la media - bassa pianura, gli acquiferi profondi diventano isolati dalla superficie per effetto della copertura di strati di materiali scarsamente permeabili che mantengono in pressione le acque sottostanti. Qui le falde superficiali risultano quindi sostanzialmente separate dal resto del sistema. Nelle zone di conoide avviene la principale ricarica dell'acquifero, attraverso una rapida e diretta infiltrazione delle acque presenti sulle aste fluviali e, sia pure in misura più limitata, di quelle piovane, favorita dalla particolare composizione litologica dei suoli. Le acque residenti negli acquiferi profondi, via via più distanti dalla fascia di alimentazione, rappresentano la continuazione laterale, nel senso della direzione di flusso idrico, di quelle site nell'alta pianura.

Per la provincia di Forlì-Cesena l'areale di pianura presenta una estensione contenuta rispetto alle altre province del comprensorio; gli areali con acquifero protetto sono quindi ridotti, interessando di fatto la sola porzione costiera del territorio provinciale (comuni di Gatteo, San Mauro Pascoli e Cesenatico). Lo spessore delle lenti poroso - permeabili è generalmente modesto, risultando comunque significativo in corrispondenza delle aree di conoide dei Fiumi Uniti (Rabbi, Montone e Ronco) e del Savio. Il territorio della provincia di Ravenna interessa un ridotto areale montano - collinare, risulta invece vasta l'estensione riferibile alla media e bassa pianura; conseguentemente gran parte dell'areale provinciale è caratterizzato dalla presenza di acquiferi confinati. Il territorio della provincia di Rimini è caratterizzato da acquiferi montani e da quelli di pianura, che peraltro risultano quelli più sfruttati, fra questi ultimi i più significativi sono la conoide del Fiume Marecchia, la conoide del Torrente Conca e la conoide del Torrente Uso.

2.2.4 Equilibrio Idrogeologico e Dissesto in Montagna

Le azioni che turbano gli equilibri naturali sui versanti, che possono causare i fenomeni di dissesto geologico-idraulico, traggono origine da molteplici fattori tra loro interdipendenti. Le forze che agiscono su un versante, quando superano la resistenza dei materiali, provocano lo spostamento di una certa massa di roccia, sotto l'azione prevalente della gravità. In sintesi tutte le cause che producono instabilità sui versanti possono essere ricondotte a:

- Aumento delle tensioni tangenziali, per modifica della geometria del pendio (ad esempio erosione al piede, scavi, costruzione di manufatti, ecc.), azioni sismiche e vibrazioni artificiali;
- Diminuzione della resistenza al taglio, che può dipendere da variazioni delle pressioni neutre o interstiziali, aumento del peso specifico apparente, aumento del carico, aumento dell'acclività, sollecitazioni dinamiche, diminuzione dell'angolo di attrito, diminuzione della coesione per modifica dei parametri di resistenza dei terreni (alterazione, rammollimento, rottura progressiva, ecc.).

In generale si possono suddividere i dissesti dovuti alla gravità e al dilavamento:

- Dissesti dovuti alla gravità: crolli, ribaltamenti, scorrimenti rotazionali, scorrimenti traslativi, colamenti lenti, colate rapide di detrito e fango, espansioni laterali, movimenti complessi, deformazioni gravitative profonde di versante, movimenti lenti superficiali, soliflussi, sprofondamenti;
- Dissesti dovuti al dilavamento: erosione areale per ruscellamento diffuso, erosione per ruscellamento concentrato a rivoli e solchi.

I fattori che favoriscono, condizionano e determinano i fenomeni di dissesto si possono distinguere in fattori strutturali o predisponenti, che agiscono in prevalenza in modo costante nel tempo, e in fattori determinanti o innescanti, che producono un impulso esterno, anche in tempi brevi, determinando l'alterazione degli equilibri naturali. In letteratura i fattori predisponenti sono connessi agli aspetti: litologici, geologici, orografici, morfometrici, geomorfologici, geotecnici, climatici, idrologici, idrogeologici, strutturali, vegetazionali, alle attività antropiche e all'uso del suolo.

I fattori innescanti di origine naturale più frequenti sono costituiti secondo vari Autori da: eventi meteorici intensi, repentino scioglimento delle nevi, fenomeni di erosione accelerata, scalzamento al piede dei versanti per opera di correnti idriche, terremoti, innalzamento repentino o stazionamento alto delle falde, ecc.

Le condizioni meteorologiche rappresentano uno dei principali fattori predisponenti e/o innescanti dei fenomeni gravitativi. In particolare il susseguirsi di lunghi periodi siccitosi e di eventi meteorici particolarmente intensi e concentrati, favorisce l'innescamento dei fenomeni. Elevati valori di precipitazioni cumulate, ossia lunghi periodi piovosi che determinano la saturazione del suolo e del sottosuolo e lo stazionamento alto della falda, rappresentano un fattore sia predisponente sia innescante dei movimenti franosi che possono coinvolgere il substrato.

Può accadere, infatti, che si verifichino le condizioni di innescamento di movimenti gravitativi sia con il prolungarsi delle piogge, senza un evento particolare, sia in concomitanza di un evento meteorico cospicuo, non necessariamente intenso, successivo a un lungo periodo piovoso. Le attività antropiche, in relazione alle caratteristiche del contesto in cui vengono svolte, possono agire sia come cause innescanti sia come cause predisponenti; esse rappresentano cause non secondarie dell'instabilità dei versanti.

La propensione al dissesto delle aree montane e collinari comprese nel territorio del Consorzio di Bonifica della Romagna dipende fondamentalmente dall'abbondanza di rocce argillose ad assetto caotico. I terreni argillosi subiscono, a contatto con l'acqua, un rapido deterioramento delle proprie caratteristiche meccaniche, deformandosi plasticamente sino a determinare la mobilitazione di interi versanti o di porzioni di essi e inducendo spesso instabilità anche su zone adiacenti non costituite da argille. Di conseguenza, le frane più diffuse sono scorrimenti roto traslativi e colate. Scarsamente rappresentati sono i crolli da pareti rocciose, sia pure estremamente pericolosi, che rappresentano meno dell'1% circa della superficie totale in frana, ma che interferiscono a volte pesantemente con la viabilità. La maggior parte dei fenomeni franosi che interessano i versanti appenninici sono, inoltre, riattivazioni di frane già esistenti. La franosità del territorio è governata in prevalenza da dinamiche naturali con una distribuzione dipendente in particolare dalla natura litologica argillosa o di altri litotipi con scarsa resistenza geomeccanica, mentre la riattivazione dei movimenti deriva essenzialmente da precipitazioni intense e/o prolungate e scioglimento di neve. Anche l'intervento antropico può essere la causa di innescamento di nuovi fenomeni franosi, anche se di dimensioni relativamente limitate, o della riattivazione di frane quiescenti, conseguente ad uno sfruttamento agricolo non attento e più in particolare, per una non corretta regimazione superficiale o addirittura assenza, del reticolo idraulico-agrario, fonte di problemi di erosione.

Ribadendo che nel territorio montano e collinare del comprensorio consorziale le frane avvengono principalmente per riattivazione di accumuli di frane preesistenti, pur non rappresentando una probabilità di riattivazione futura, il grado di franosità costituisce un indicatore significativo della propensione al dissesto del territorio e quindi della valutazione della sua pericolosità idrogeologica.

Il grado di franosità globale per il comprensorio montano e collinare del Consorzio di Bonifica della Romagna è del 17% (34.000 ha di frane su 201.167 ha di comprensorio montano⁴:

⁴ Fonte del dato di franosità: Regione Emilia Romagna – cartografia regionale

2.2.5 Clima⁵: Impatti, Adattamento e Vulnerabilità

2.2.5.1 Cambiamenti climatici in Europa

- Le Regioni Europee



- Cambiamento climatico in atto

EUROPA	
Neve e Ghiaccio, Fiumi e Laghi, Alluvioni e Siccità	<ul style="list-style-type: none"> Ritiro dei ghiacci Alpini, Scandinavi e Islandesi Incremento delle frane nelle Alpi Occidentali Cambiamento di eventi riguardanti scarichi fluviali estremi e alluvioni
Ecosistema Terrestre	<ul style="list-style-type: none"> Rinverimento precoce, emergenza foglie e frutti degli alberi nelle zone temperate e boreali Incremento della colonizzazione da parte di piante di specie aliene in Europa, oltre ad essere punto di partenza per altre invasioni Arrivo anticipato delle migrazioni di uccelli in Europa sin dal 1970 Spostamento verso l'alto del limite della vegetazione ad alto fusto in Europa, oltre ai cambiamenti dovuti all'uso del terreno Incremento delle aree boschive bruciate durante gli ultimi decenni in Portogallo e Grecia, oltre ai cambiamenti dovuti all'uso del terreno

⁵ Fonte: IPCC* AR5 – Quinto Rapporto di Valutazione sui Cambiamenti Climatici - Working Group II - Climate Change 2014 - Yokohama (Giappone), 31 marzo 2014.

* L'IPCC è un organismo che fa parte delle Nazioni Unite e, in quanto tale, pubblica i suoi documenti nelle 6 lingue ufficiali dell'ONU. Pertanto la traduzione di questo documento in lingua italiana è stata realizzata e diffusa ad opera del CMCC – Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici che ospita il Focal Point IPCC per l'Italia, con l'obiettivo specifico di riportare in lingua italiana e nella maniera più accurata possibile, il linguaggio e la terminologia utilizzata nel testo originale dell'IPCC (disponibile sul sito www.ipcc.ch)

Il Contributo del Gruppo di Lavoro II (WGII - Working Group II) al Quinto Rapporto di Valutazione (Fifth Assessment Report – AR5) dell'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) è dedicato agli impatti, all'adattamento e alla vulnerabilità.

Ben 309 esperti fra Coordinating Lead Authors, Lead Authors e Review Editors hanno partecipato alla stesura di questo secondo volume del rapporto. Questi a loro volta hanno richiesto l'aiuto di 436 Contributing Authors, e 1729 esperti e governi revisori hanno espresso commenti sulla versione preliminare del rapporto.

Considerato nel suo complesso, un totale di 837 Coordinating Lead Authors, Lead Authors e Review Editors hanno lavorato al Quinto Rapporto di Valutazione. "Il team di autori ha esaminato migliaia di articoli per realizzare un rapporto completo ed esaustivo sulle attuali conoscenze riguardanti gli impatti, l'adattamento, e la vulnerabilità. Centinaia di volontari, all'interno o al di fuori del gruppo di esperti e scienziati del WGII, si sono dedicati a questo lavoro con competenza e dedizione", ha dichiarato Vicente Barroso, Co-Chair del Gruppo di Lavoro II.

Il Gruppo di Lavoro II presenta quindi un'analisi degli impatti dei cambiamenti climatici sull'uomo e sui sistemi naturali, le possibilità di adattamento, le interazioni fra i cambiamenti climatici e le altre problematiche e sfide delle società, e le opportunità per il futuro.

Il rapporto considera le conseguenze e gli effetti dei cambiamenti climatici già in atto, e i rischi per diversi scenari futuri possibili, prendendo in considerazione la totalità delle aree geografiche e molteplici settori e tematiche, dagli oceani alla sicurezza. Il WGII AR5 è incentrato tanto sull'identificazione di risposte e misure efficaci, quanto sulla comprensione delle principali sfide poste dai cambiamenti climatici.

Il lavoro del WGII si basa sui quattro precedenti rapporti di valutazione realizzati dall'IPCC. Rispetto ai passati contributi del WGII, il contributo del Gruppo di Lavoro II al Quinto Rapporto di Valutazione prende in esame una mole maggiore di pubblicazioni scientifiche, tecniche e socioeconomiche, rendendo più agevole una valutazione completa ed esaustiva attraverso una più ampia gamma di temi e settori trattati.

Il rapporto del Gruppo di Lavoro II è composto da due volumi. Il primo contiene una Sintesi per i Decisori Politici, un Riassunto Tecnico e 20 capitoli che valutano i rischi (suddivisi per settore), e le opportunità e le strategie per reagire. I settori trattati spaziano dalle risorse delle acque dolci, agli ecosistemi marini e terrestri, a coste, cibo, aree rurali e urbane, energia e industria, salute umana e sicurezza, insediamenti umani e povertà.

Un secondo volume di 10 capitoli valuta i rischi e le opportunità di risposta regione per regione. Le aree geografiche trattate includono Africa, Europa, Asia, Australasia, Nord America, America Centrale, Sud America, Regioni Polari, Piccole Isole e Oceani.

La prima parte di AR5, incentrata sulle basi scientifiche dei cambiamenti climatici, è stata approvata in via definitiva lo scorso settembre 2013, mentre il contributo del Gruppo di Lavoro III (WGIII), dedicato alle strategie di mitigazione dei cambiamenti climatici, sarà reso noto in aprile. AR5 sarà infine completato da un Rapporto di Sintesi in ottobre.

Comunicazione e materiali di
Sergio Castellari – IPCC Focal Point per l'Italia
Mauro Buonocore – Ufficio Stampa CMCC

CESENA Sede legale Via R. Lambruschini, 195 - 47521 Cesena (FC) - tel 0547/327410 - fax 0547/645274
RAVENNA Sede amministrativa Via A. Mariani, 26 - 48121 Ravenna (RA) - tel 0544/249811 - fax 0544/36967
FORLÌ Sede operativa Via P. Bonoli, 11 - 47121 Forlì (FC) - tel 0543/373111 - fax 0543/30494
RIMINI Sede operativa Via G. Oberdan, 21 - 47921 Rimini(RN) - tel 0541/441611 - fax 0541/26716

Erosione Costiera ed Ecosistema Marino	<ul style="list-style-type: none"> • Spostamento verso Nord della distribuzione di zooplancton, pesci, uccelli marini e invertebrati del Nord-Est Atlantico • Spostamento verso Nord e profondità della distribuzione di molte specie di pesci attraverso i mari Europei • Cambiamento della fenologia del plancton nel Nord-Est Atlantico • Diffusione di specie tipiche delle zone delle acque calde nel Mediterraneo, oltre ai cambiamenti dovuti alle specie dilaganti e all'impatto umano
Produzione di Cibo e Mezzi di Sussistenza	<ul style="list-style-type: none"> • Passaggio dalla mortalità dovuta al gelo alla mortalità dovuta al calore in Inghilterra e Galles dovuta all'esposizione solare • Impatto sui mezzi di sussistenza della popolazione Sami nel Nord Europa, oltre agli effetti dei cambiamenti economici e sociopolitici • Ristagni nei campi di grano nelle recenti decadi, nonostante i miglioramenti tecnologici • Aumento dei raccolti per alcune culture in nord Europa, dovuto a miglioramenti tecnologici • Diffusione del virus della lingua blu nelle pecore e di zecche in alcune parti d'Europa

• Rischi Climatici per l'Europa⁶

- Le future proiezioni climatiche in Europa prevedono un aumento delle temperature in tutte le regioni europee, un marcato aumento di precipitazioni nel Nord Europa ed una diminuzione significativa nel Sud Europa, un aumento di estremi termici (ondate di calore), di periodi di siccità, e di estremi di precipitazione.
- Aumento dei rischi associati per inondazioni, rischio di perdita di vita umane, erosione costiera e danni alle infrastrutture. Il rischio già è presente all'attuale livello di "climate change" (+0,61 °C rispetto al pre-industriale) ed aumenta progressivamente per lo scenario sopra 2°C e 4°C. Le misure di adattamento in Europa possono ridurre questo rischio entro limiti accettabili, ma queste azioni devono essere ancora implementate in molti Paesi europei, tra cui l'Italia. Nel caso dello scenario a 4°C anche in caso di efficaci misure di adattamento rimane un rischio moderato, che può essere annullato solo con efficaci misure di riduzione di gas serra (mitigazione) – Misure di adattamento: Opere di difesa del territorio, restauro di ecosistemi acquatici, lotta all'erosione, piani di allerta e rafforzamento protezione civile, strategie di pianificazione urbanistica e territoriale.
- Aumento di rischio di scarsità di disponibilità idrica, soprattutto nel Mediterraneo, dovuto al concomitante aumento della domanda di acqua per irrigazione, uso domestico ed industriale e riduzione di precipitazioni, scarsa capacità di reintegro delle risorse idriche ed aumento dell'evaporazione. Il rischio è già presente all'attuale rate di "climate change" ed aumenta per 2°C e 4°C di riscaldamento. Strategie di adattamento possono ridurre il rischio, ma questo rimane alto sia nello scenario più pessimistico di 4° che quello ottimistico dei 2°C. Esiste quindi una limitazione all'adattamento che può essere risolta solo con misure più efficaci di mitigazione.
- Aumento dei rischi da estremi climatici, soprattutto ondate di calore. Impatti sulla salute umana, incendi soprattutto nel Mediterraneo e foreste boreali della Russia, perdita di produzione agricola, crisi sistemica (trasporti, lavoro, infrastrutture, energia etc.). Il rischio è già presente con l'attuale cambiamento climatico, aumenta progressivamente con 2°C di riscaldamento sopra il livello pre-industriale, *rischio molto alto* per lo scenario di 4°C. Misure di adattamento riguardano sistemi di previsione ed allarme, interventi sugli edifici pubblici (condizionamento, isolamento energetico), miglioramento della qualità dell'aria urbana, sistemi di difesa per le colture agrarie, inclusi interventi assicurativi, prevenzione dagli incendi boschivi. Con misure di adattamento si può ridurre il rischio ma non completamente, soprattutto con un riscaldamento di 4°C.

⁶ I key messages del capitolo 23: Europa - a cura di Riccardo Valentini

- Impatti significativi sulla distribuzione di specie terrestri e marine di animali e piante. Movimenti di specie verso Nord e a quote più elevate. Rischio elevato di estinzione locale in presenza di barriere alla diffusione di specie, soprattutto in ambiente alpino. Possibilità di nuovi ecosistemi creati dall'assemblaggio di specie dovuto agli spostamenti indotti dai cambiamenti climatici.
- Rischio elevato di crisi sistemica quando più fattori concomitanti sono affetti dai cambiamenti climatici. Eventi estremi (estremi termici o estremi di precipitazione) possono determinare situazioni critiche che amplificano fragilità strutturali e possono provocare crisi di sistema con gravi conseguenze per la vita umana e le infrastrutture economiche e sociali. Ad esempio ondate di calore possono provocare incendi improvvisi, decremento della qualità dell'aria, aumento di malattie respiratorie, difficoltà nelle vie di comunicazione, affollamento negli ospedali al punto da amplificare situazioni di disagio per la vita umana (caso ondata di calore 2010 Russia – città di Mosca).
- La regione mediterranea viene individuata come la regione più a rischio dai cambiamenti climatici a causa dei molteplici fattori che vengono impattati: turismo, agricoltura, attività forestali, infrastrutture, energia, salute della popolazione. I cambiamenti climatici possono introdurre disparità economiche all'interno dell'Europa favorendo regioni meno affette ed aggravando quelle più esposte, come quella mediterranea.
- La produzione agricola di cereali diminuirà nel Sud Europa, mentre potrebbe aumentare nel Nord Europa con nuove opportunità economiche per il settore agricolo in queste regioni. Nel Sud Europa l'irrigazione sarà il fattore limitante la produzione agricola e la disponibilità idrica diminuirà in concomitanza con la crescita della domanda per agricoltura, usi domestici ed industria. Viene evidenziato il rischio di impatti negativi nelle zone di produzione del vino a causa dell'impatto dei cambiamenti climatici sulla produzione e la qualità delle coltivazioni attualmente usate. Appropriate misure di adattamento sono necessarie e potrebbero ridurre i rischi.
- Impatto sul turismo, solo a partire dal 2050 in Sud Europa ed alcune aree sciistiche a bassa quota.
- I cambiamenti climatici potranno avere effetti sulla trasmissione di malattie attraverso vettori come artropodi e l'introduzione di nuove malattie.
- A causa dell'innalzamento del livello dei mari e dei cambiamenti climatici molti beni culturali e siti di rilevanza storica potranno essere fortemente degradati. Alcuni paesaggi culturali (beni paesaggistici) potranno essere persi per sempre.
- La capacità di adattamento in Europa è più alta che in altre regioni del pianeta soprattutto rispetto alle economie più povere. Tuttavia esistono limiti alla possibilità di adattamento e per molti dei rischi evidenziati, soprattutto per scenari più severi (4°C), rimarrà un rischio in molti casi elevato con conseguenti impatti irreversibili. Il costo dell'adattamento al rischio idrogeologico in Europa va dai 1,7 miliardi/anno nel 2020 ai 7,9 miliardi/anno nel 2080. Per la città di Venezia la protezione costiera dall'impatto del clima potrebbe comportare una spesa di 1,7-2 miliardi di euro in 60 anni.

2.2.5.2 I contenuti principali della Sintesi per i Decisori Politici

I 195 Paesi membri del Comitato Intergovernativo sui cambiamenti Climatici (IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change) hanno concluso la sessione plenaria del **Secondo Gruppo di Lavoro (Working Group II)** raggiungendo il consenso sul testo del secondo volume del rapporto AR5 (Fifth Assessment Report), contenente un'ampia rassegna dell'attuale conoscenza scientifica sui temi degli impatti dei cambiamenti climatici, dell'adattamento e delle vulnerabilità. In particolare, è stato oggi presentato il *Summary for Policy-Makers (SPM)*, la **Sintesi per i Decisori Politici**, un testo che raccoglie i contenuti

essenziali dell'intero volume e cerca di comunicarli in maniera sintetica, con un linguaggio accessibile ma senza perderne il rigore scientifico.

In particolare, il secondo volume è incentrato sul modo in cui i rischi e i potenziali benefici per i sistemi ambientali e umani si stanno modificando e si stanno spostando a causa dei cambiamenti climatici e come i rischi possano essere ridotti. La sintesi del WGII dell'AR5 può fare affidamento su una conoscenza scientifica assai più ampia rispetto ai report del passato; la disponibilità di una più ricca letteratura scientifica da diverse parti del mondo consente, tra l'altro, di proporre una valutazione completa ed esauriente, capace di prendere in considerazione un vasto insieme di argomenti e settori.

L'SPM è suddiviso in tre grandi aree.

Nella prima si prendono in considerazione gli **impatti osservati dei cambiamenti climatici, quelli attualmente in corso, ma anche le vulnerabilità, i gradi di esposizione e le risposte** che si possono osservare e analizzare ai nostri giorni.

La seconda parte è dedicata invece ai **futuri rischi e ai potenziali benefici**. In questa sezione sono introdotti dei fattori utili a fornire una cornice per comprendere e riassumere i rischi chiave che interessano le aree geografiche e i diversi settori dei sistemi umani e naturali. Introdotti per la prima volta nel terzo rapporto dell'IPCC, questi fattori hanno il nome di "reasons for concern" – RFCs (motivi di preoccupazione) e illustrano le implicazioni del riscaldamento e dei limiti dell'adattamento sulle persone, sulle economie e sugli ecosistemi.

Le RFCs sono cinque e riguardano in particolare:

- **Sistemi unici e minacciati** – si tratta di sistemi, quali ecosistemi e culture, che sono messi a rischio da parte dell'aumento dei cambiamenti climatici e che possono subire conseguenze a causa di un ulteriore aumento di temperatura;
- **Eventi meteorologici estremi** – ondate di calore, precipitazioni estreme, alluvioni, siccità;
- **Distribuzione degli impatti** – ci si riferisce al fatto che i rischi connessi ai cambiamenti climatici si distribuiscono in maniera iniqua tra aree geografiche e fasce sociali;
- **Impatti globali aggregati** – ci si riferisce ai rischi che riguardano l'economia e la biodiversità su scala globale;
- **Eventi singoli su larga scala** – sono gli eventi singoli che possono causare cambiamenti irreversibili, oltre i quali non si riesce a tornare indietro.

La terza parte dell'SPM è invece rivolta ai principi di un adattamento che possa essere efficace e all'interazione tra adattamento, mitigazione e sviluppo sostenibile.

Le valutazioni contenute nell'AR5 sono state effettuate applicando quattro nuovi scenari **RCP (Representative Concentration Pathways)** che sono individuati dal loro forzante radiativo totale nel 2100 rispetto al 1750:

- 2,6 W/m² per RCP2.6,
- 4,5 W/m² per RCP4.5,
- 6,0 W/m² per RCP6.0,
- 8,5 W/m² per RCP8.5.

Questi quattro scenari comprendono uno scenario di forte mitigazione (RCP2.6), due scenari di stabilizzazione di emissioni di gas serra (RCP4.5 e RCP6) e uno scenario con emissioni alte (RCP8.5). Quindi gli scenari RCP usati nell'AR5 includono l'attuazione di possibili politiche climatiche a livello globale.

Una importante novità del WGII dell'AR5 rispetto ai report precedenti riguarda la **dimensione regionale**: gli autori hanno infatti compiuto uno sforzo per rendere conto di come i rischi connessi ai cambiamenti climatici – e di conseguenza anche l'efficacia delle possibili risposte – variano a seconda delle latitudini, aree geografiche, delle popolazioni, dei sistemi ambientali e delle condizioni socioeconomiche. I rischi e le prospettive per l'adattamento sono quindi considerate per nove diverse aree geografiche (Africa, Europa, Asia, Australasia, America del Nord, America Centrale e America del Sud, Regioni polari, Piccole isole, Oceani).

2.2.5.3 Messaggi Chiave

Si riportano qui di seguito alcuni dei risultati su cui gli esperti dell'IPCC hanno riscontrato i più alti livelli di confidenza, le affermazioni, cioè, su cui è maggiore la disponibilità di evidenze scientifiche ed è più alto il livello di accordo nella letteratura e nella comunità scientifica.

- **Gli impatti dei cambiamenti climatici osservati sono diffusi e rilevanti**
 - **L'ampiezza degli impatti.** Negli ultimi decenni, i cambiamenti climatici hanno causato impatti sui sistemi naturali e umani in tutti i continenti e negli oceani
 - **Cambiano gli ecosistemi.** Molte specie terrestri e marine hanno subito delle modificazioni per rispondere ai cambiamenti climatici in atto. In passato, nel corso di milioni di anni, cambiamenti climatici naturali hanno condotto a significativi mutamenti degli ecosistemi ed estinzione di specie. I cambiamenti climatici in questione, però, si verificavano a un ritmo assai più lento degli attuali mutamenti del clima, prodotti in larga misura dal concorso dell'attività umana.
 - **Il prezzo del cibo.** Gli impatti negativi dei cambiamenti climatici sui raccolti e sulla produzione alimentare sono maggiori degli impatti positivi. Questo rende i mercati e il costo delle derrate alimentari molto sensibile agli estremi climatici.
 - **Clima e salute.** La salute delle persone è particolarmente sensibile ai cambiamenti climatici. Mutamenti della temperatura e delle piogge in alcune aree hanno modificato la distribuzione di vettori di malattie trasmesse attraverso l'acqua.
- **Persone, luoghi ed ecosistemi di paesi in via di sviluppo e paesi sviluppati sono vulnerabili ed esposti ai cambiamenti climatici in maniera diversa.**
 - **L'iniquità degli impatti.** Differenze di vulnerabilità ed esposizione ai cambiamenti climatici emergono da disuguaglianze multidimensionali spesso prodotte da diversi processi di sviluppo. Su queste differenze i cambiamenti climatici producono rischi diversificati.
 - **L'effetto del mancato adattamento.** Gli impatti di recenti eventi estremi, quali ondate di calore, siccità, alluvioni, cicloni e incendi, rivelano una significativa vulnerabilità e una significativa esposizione all'attuale variabilità climatica da parte di alcuni ecosistemi e di molti sistemi umani. Gli impatti di tali eventi estremi comprendono alterazioni degli ecosistemi, sconvolgimenti per la produzione alimentare e per le risorse idriche, danni alle infrastrutture e agli insediamenti abitativi, innalzamento della mortalità, conseguenze sulla salute pubblica.
 - **Povertà più colpita.** I pericoli derivanti dalle calamità naturali connesse ai cambiamenti climatici agiscono soprattutto sulle popolazioni che vivono in particolari condizioni di povertà, come amplificatori di minacce che inaspriscono altri fattori di stress sui sistemi sociali e ambientali, con risultati negativi sulle fonti di sostentamento.
 - **Adattamento e pianificazione.** L'adattamento sta iniziando a comparire nei processi di pianificazione territoriale, anche se in maniera ancora limitata.
 - **Una realtà in crescita, tra pubblico e privato.** Le esperienze relative all'adattamento stanno crescendo in diverse aree geografiche e interessano il settore privato, il pubblico e le società civili, le comunità. I Governi stanno iniziando a sviluppare piani e politiche di adattamento e a integrare le considerazioni sui cambiamenti climatici all'interno di più ampi piani di sviluppo.
- **Rispondere ai cambiamenti climatici è una sfida che riguarda la gestione del rischio**
 - **Scegliere oggi per avere effetti nel lungo periodo.** Le scelte di mitigazione e di adattamento che saranno prese nel breve periodo produrranno effetti sui rischi correlati ai cambiamenti climatici nel corso di tutto il XXI secolo.
 - **Rischi ed evidenze scientifiche.** La valutazione dei rischi elaborata nell'ambito dei lavori del Working Group II dell'AR5 si fonda su diverse forme di evidenze

scientifiche. Il giudizio degli esperti, infatti, integra le evidenze scientifiche all'interno delle valutazioni dei rischi. Le evidenze scientifiche includono ad esempio osservazioni, risultati sperimentali, approcci statistici e modelli. I futuri rischi climatici variano sostanzialmente per i diversi percorsi di sviluppo.

- **Un futuro incerto, il ruolo degli scenari.** Per il futuro, ci sono ampie incertezze circa vulnerabilità, esposizione e risposte da parte dei sistemi umani e naturali.

2.2.5.4 Rischi e Opportunità per il futuro dell'adattamento

- **I rischi correlati al clima sono più alti per elevate emissioni di gas serra**

- **Quali rischi per il futuro.** I rischi-chiave per settori e regioni sono i seguenti, ciascuno di loro contribuisce a una o a più delle Reasons for Concern (motivi di preoccupazione):
 - Rischio di morti, feriti, malattie, disagi alla sopravvivenza e alle fonti di reddito delle popolazioni di aree geografiche a bassa quota e nelle piccole isole dei paesi in via di sviluppo, a causa di tempeste, alluvioni nelle aree costiere e innalzamento del livello dei mari;
 - Rischio di gravi malattie e disagi alla sopravvivenza e alle fonti di reddito per ampie popolazioni urbane a causa di alluvioni nell'entroterra di alcune regioni;
 - Rischi sistemici dovuti a eventi meteorologici estremi che causano gravi danni a reti infrastrutturali e servizi;
 - Rischio di incremento della mortalità e della diffusione di malattie (morbilità) in periodi di caldo estremo, in maniera particolare per popolazioni urbane vulnerabili;
 - Rischio di insicurezza alimentare connessa a riscaldamento, siccità, alluvioni, variabilità ed estremi di precipitazioni, in modo particolare per le popolazioni povere delle aree urbane e rurali;
 - Rischio di perdita di attività rurali e di redditi a causa di un accesso insufficiente ad acqua potabile e per irrigazione, e a causa di una ridotta produttività agricola, in particolare per agricoltori e allevatori con scarsa disponibilità di capitali in regioni semi-aride;
 - Rischio di perdita di ecosistemi marini, biodiversità, dei beni e dei servizi che questi ecosistemi forniscono per attività produttive in aree costiere, specialmente per le comunità di pescatori ai tropici e nella regione artica;
 - Rischio di perdita, per aree terrestri e acque dolci, di ecosistemi, biodiversità, beni e servizi che questi ecosistemi forniscono per le attività produttive sulla terraferma.
- **Impatti e riscaldamento globale.** Un aumento della temperatura media (riscaldamento oltre i 4°C rispetto ai livelli pre-industriali) aumenta la probabilità di impatti gravi, pervasivi e particolarmente impegnativi da affrontare.
- **Mitigazione e riduzione dei rischi.** Una considerevole e duratura mitigazione (riduzione delle emissioni di gas a effetto serra) può ridurre i rischi del cambiamento climatico prodotto dalle attività umane nella seconda metà del XXI secolo.
- **Risorse idriche e cambiamenti climatici.** Nel corso del XXI secolo, i cambiamenti climatici ridurranno significativamente le risorse idriche nelle regioni tropicali più secche.
- **I sistemi costieri.** A causa dell'innalzamento del livello dei mari per tutto il XXI secolo e oltre, i sistemi costieri e le aree a bassa quota subiranno impatti avversi, quali alluvioni ed erosione costiera.
- **Acidificazione degli oceani ed ecosistemi marini.** In tutti gli scenari con emissioni medie e alte (RCP 4.5, 6.0 e 8.5) l'acidificazione degli oceani pone concreti rischi per gli ecosistemi marini, specialmente per gli ecosistemi polari e le barriere

coralline, associati a impatti sulla fisiologia, sul comportamento e sulle dinamiche delle popolazioni di specie individuali, dal fitoplancton agli animali.

- **Cambiamenti climatici e sicurezza alimentare.** Considerati gli effetti negativi sulle rese agricole e gli impatti potenzialmente negativi su elementi che non riguardano la produzione del cibo, aumenti della temperatura locale di 4 gradi o più sopra i livelli della fine del XX secolo, combinati con la crescente domanda alimentare, potrebbero creare rischi gravi e diffusi per la sicurezza alimentare, sia su scala globale che regionale.
- **Aree urbane.** Ondate di calore, precipitazioni estreme, alluvioni nell'entroterra e nelle zone costiere, siccità e scarsità di risorse idriche sono tutti elementi che creano rischi per le popolazioni, per beni patrimoniali, economie ed ecosistemi nelle aree urbane.
- **Aree Rurali.** Gli impatti maggiori per le aree rurali saranno avvertiti nel medio periodo e oltre, per effetto di impatti sulla disponibilità di risorse idriche, sulle infrastrutture, sulla sicurezza alimentare e i redditi agricoli, inclusi gli spostamenti territoriali di colture destinate all'alimentazione e di quelle destinate ad altri usi.
- **Settori e servizi economici.** È difficile fare una stima degli impatti economici globali aggregati prodotti dai cambiamenti climatici.
- **Impatti sulla salute umana.** Fino alla metà del secolo, i cambiamenti climatici produrranno impatti sulla salute umana principalmente esasperando i problemi di salute pubblica che già esistono. Se comparati con gli scenari in cui il cambiamento climatico è assente, nel corso del XXI secolo i mutamenti del clima porteranno a un aumento delle malattie in molte regioni della Terra, specialmente nei paesi a basso e medio reddito.

2.2.5.5 Gestire i Rischi Futuri e Costruire La Resilienza⁷

- **Un adattamento ai cambiamenti climatici che sia efficace e inclusivo può aiutare a realizzare, nel breve periodo e oltre, un mondo più ricco, più resiliente.**
- **Adattamento da valutare caso per caso.** L'adattamento va riferito in maniera specifica a ciascun luogo e a ciascun contesto che si vuole prendere in considerazione, non esiste un unico, singolo approccio che sia capace di ridurre i rischi e sia valido in tutte le situazioni.
- **Adattamento: procedere a più livelli.** La pianificazione e la realizzazione dell'adattamento possono essere potenziati attraverso azioni complementari capaci di coinvolgere livelli diversi tra loro, da quello individuale fino ai governi.
- **Benefici su molti ambiti diversi.** Un primo passo verso l'adattamento ai futuri cambiamenti climatici potrebbe consistere nel ridurre la vulnerabilità e l'esposizione agli attuali cambiamenti del clima con iniziative che includano le cosiddette misure "low-regrets", quelle misure cioè che porterebbero cobenefici per altri obiettivi, e non solo per quelli relativi ai cambiamenti climatici.
- **Supporto ai processi decisionali.** Il supporto ai processi decisionali è più efficace quando tiene conto del contesto, della diversità del tipo di decisioni da prendere, dei processi decisionali e dell'elettorato.
- **Limiti all'adattamento.** Esistono limiti che possono interagire per impedire la pianificazione e la realizzazione dell'adattamento (come ad esempio: limitate risorse finanziarie o umane, scarsa integrazione o scarso coordinamento di governance, incertezze sugli impatti previsti, differenti percezioni dei rischi, ecc.)
- **Integrazione tra adattamento e mitigazione.** Tra l'adattamento e la mitigazione esistono co-benefici significativi, sinergie e *tradeoff*. Lo stesso accade tra diverse

⁷ Comunicazione e materiali di: Sergio Castellari, IPCC Focal Point per l'Italia – Mauro Buonocore, Ufficio Stampa CMCC

risposte di adattamento con interazioni che avvengono anche attraverso regioni diverse e all'interno della stessa area geografica.

- **Sviluppo sostenibile e resilienza.** Le prospettive riferite ai percorsi di resilienza verso uno sviluppo sostenibile sono fundamentalmente legate ai risultati che si saranno ottenuti in termini di mitigazione dei cambiamenti climatici.
- **Economia, politica e società.** Trasformazioni nei sistemi politici, economici, sociali e tecnologici possono facilitare l'adattamento, la mitigazione e lo sviluppo sostenibile.

2.2.5.6 Cambiamenti Climatici Presenti e Futuri - I Rischi e le Opportunità

La Decima Sessione del Gruppo di Lavoro 2 (WGII) dell'IPCC dedicato alle tematiche riguardanti impatti, adattamento e vulnerabilità ai cambiamenti climatici e la 38^a Plenaria Generale dell'IPCC hanno avuto luogo a Yokohama (Giappone) dal 25 al 30 marzo 2014.

Alla fine la sessione plenaria IPCC ha raggiunto così il consenso sul testo del secondo volume del Quinto Rapporto di Valutazione (AR5) dell'IPCC che affronta le tematiche a livello globale e regionale di impatti, adattamento e vulnerabilità ai cambiamenti climatici. La procedura ha richiesto l'approvazione formale, parola per parola, della Sintesi dei Decisori Politici (*SPM - Summary for Policy-Makers*) e l'accettazione del rapporto completo sui cui si basa il Riassunto.

Questo rapporto del Gruppo di Lavoro 2 è solo una parte del rapporto completo AR5 che consiste di altri 3 rapporti:

1. Il rapporto WGI – sulle basi scientifica dei cambiamenti climatici, già approvato a settembre 2013 a Stoccolma,
2. Il rapporto WGIII – sulla mitigazione dei cambiamenti climatici che dovrebbe essere approvato in aprile a Berlino,
3. Il rapporto di Sintesi – sintesi dei 3 precedenti rapporti, che dovrebbe essere approvato in ottobre a Copenhagen.

Il rapporto del WGII include due parti: una parte sugli **aspetti globali e settoriali** (20 capitoli) e una parte sulle **diverse aree del pianeta** (10 capitoli). Questo rapporto ha come obiettivo quello di valutare come **i rischi e i potenziali benefici** stanno modificandosi a causa dei cambiamenti climatici, cerca di fare il punto su come gli impatti e i rischi legati ai cambiamenti climatici possono essere ridotti e gestiti mediante l'**adattamento** e la **mitigazione**. Questo rapporto valuta i bisogni, le opzioni, le opportunità, la resilienza, i limiti associati all'adattamento ai cambiamenti climatici.

2.2.5.7 Alcuni Messaggi Chiave:

- Le attività umane stanno interferendo con il Sistema Climatico. Questa interferenza pone seri rischi per la società e i sistemi naturali, che già ne subiscono gli impatti negli ultimi decenni.
- In molte regioni del pianeta le modifiche nella precipitazione piovosa e nevosa e nel ghiaccio stanno provocando alterazioni nei sistemi idrologici impattando sulle risorse idriche (qualità e quantità).
- Sono più comuni nel pianeta gli impatti negativi che quelli positivi sulle coltivazioni agricole.
- Gli impatti di recenti eventi estremi climatici (onde di calore, siccità, inondazioni, nubifragi e incendi boschivi) hanno mostrato una grande vulnerabilità della nostra società e di alcuni ecosistemi.
- Adattamento sta ormai entrando in alcuni processi di pianificazione, ma non è ancora attuato in maniera estensiva.
- Le misure di adattamento e di mitigazione intraprese a corto termine in questo secolo potranno avere un effetto sui rischi climatici

- Tutti gli aspetti della sicurezza alimentare sono colpiti dai cambiamenti climatici.
- La stima degli impatti economici a scala globale è ancora difficile da condurre
- I cambiamenti climatici potrebbero aumentare l'immigrazione.

Termini chiave nel Rapporto:

Cambiamenti climatici:

Con cambiamenti climatici ci si riferisce ad ogni cambiamento del clima nel tempo, dovuto sia alla variabilità naturale sia come risultato dell'attività umana. Un cambiamento di stato del clima che può essere identificato (ad esempio, utilizzando test statistici) da cambiamenti della media e/o della variabilità delle sue proprietà e che persiste per un lungo periodo, tipicamente decenni o più. Il cambiamento climatico può essere dovuto a processi naturali interni o forzanti esterni, o a cambiamenti persistenti di origine antropica della composizione dell'atmosfera o dell'uso del suolo.

Questa interpretazione differisce da quella della Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC) dove per cambiamenti climatici s'intende ogni cambiamento del clima che sia direttamente o indirettamente attribuito all'attività umana che altera la composizione dell'atmosfera globale e che è addizionale alla variabilità naturale del clima osservata su un periodo di tempo confrontabile.

[IPCC, 2007]

Vulnerabilità:

La vulnerabilità è il grado al quale un sistema è propenso o predisposto ad essere impattato dagli effetti negativi dei cambiamenti climatici. La vulnerabilità è una funzione della sensibilità e della sua capacità di adattamento.

Rischio:

Il rischio è rappresentato come la probabilità di accadimento di un disastro ed è funzione della vulnerabilità. Esposizione e il tipo e frequenza di disastri. In questo rapporto il rischio è principalmente inteso come rischio di impatti provocati dai cambiamenti climatici.

Adattamento:

L'adattamento è la modifica dei sistemi naturali o umani in risposta a stimoli climatici in atto o attesi o ai loro effetti. L'adattamento cerca di ridurre i danni o sfrutta le opportunità vantaggiose. L'adattamento può comprendere strategie nazionali, regionali e locali.

2.2.6 Focus sull'Europa⁸:

- **La regione mediterranea / sud europea viene individuata come la regione più a rischio dai cambiamenti climatici in Europa**, a causa dei molteplici settori che vengono impattati: turismo, agricoltura, attività forestali, infrastrutture, energia, salute della popolazione
- I cambiamenti climatici possono introdurre disparità economiche all'interno dell'Europa favorendo regioni meno affette ed aggravando quelle più esposte, come quella mediterranea
- Le proiezioni climatiche per il futuro mostrano un possibile aumento di temperature in tutte le regioni europee, un possibile aumento di precipitazione nell'Europa Settentrionale e un possibile calo di precipitazione nell'Europa Meridionale
- Gli eventi estremi meteorologici hanno provocato significativi impatti in Europa in molti settori economici, provocando effetti sui sistemi sociali
- È previsto un **calo nella fornitura di servizi ecosistemici** in risposta ai cambiamenti climatici nell'Europa meridionale nell'area alpina)
- L'Europa Meridionale è particolarmente vulnerabile ai cambiamenti climatici e molti settori saranno colpiti negativamente (turismo, agricoltura, foreste, infrastrutture, energia, salute)
- **Il rischio di inondazioni costiere e fluviali potrà aumentare in Europa** a causa dell'aumento del livello marino e l'aumento degli eventi di intensa precipitazione; senza misure di adattamento i danni cresceranno in maniera sostanziale
- L'adattamento ai cambiamenti climatici può prevenire la maggior parte dei potenziali danni
- I cambiamenti climatici *probabilmente* provocheranno **un calo nella produzione termoelettrica durante l'estate** in Europa

⁸ Sergio Castellari - IPCC Focal Point per l'Italia - Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici (CMCC) - Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV)

- Nonostante i cambiamenti climatici *molto probabilmente* provocheranno un calo nell'uso dei sistemi di riscaldamento, **la domanda di raffreddamento crescerà in Europa**
- I cambiamenti climatici *probabilmente* provocheranno un calo della produzione di cereali nell'Europa meridionale
- È prevista **una crescita della domanda di irrigazione**; questa però, in futuro sarà penalizzata da un run-off ridotto, da richieste da altri settori (uso domestico ed industriale) e da costi più alti
- Il rischio di incendi boschivi potrà aumentare nell'Europa meridionale
- I cambiamenti climatici *molto probabilmente* provocheranno delle modifiche negli habitat delle specie, con estinzioni locali in Europa
- L'habitat delle piante alpine *molto probabilmente* sarà ridotto
- In Europa, le politiche di adattamento sono state sviluppate su tutti i livelli di governo, alcuni piani di adattamento non integrati nella gestione delle coste e delle risorse idriche, nei sistemi di protezione ambientale e pianificazione territoriale, nei sistemi di gestione dei rischi connessi ai disastri.
- In Europa, i costi relativi a misure di adattamento per gli edifici e a rinnovare le difese da inondazioni aumenteranno in tutti gli scenari e alcuni impatti saranno inevitabili

2.2.7 La Situazione Italiana - Eventi estremi, entità e ricorrenza

Severe perturbazioni che causano alluvioni e smottamenti, onde di calore, lunghi periodi di freddo intenso, prolungate siccità sono fenomeni meteo estremi sempre più frequenti anche in Italia. I danni alle persone e alle infrastrutture sono spesso ingentissimi. Il rischio cresce a causa del cambiamento del clima.

Negli ultimi anni l'Italia è stata sempre più spesso colpita da fenomeni meteo avversi. Molto spesso si tratta di eventi di breve durata e forte intensità che producono danni gravissimi e perdite di tante vite umane.

Talvolta si tratta di linee temporalesche organizzate molto intense, talvolta di multicelle o supercelle o sistemi convettivi a mesoscala, tutti fenomeni che hanno la caratteristica di durare abbastanza poco (qualche ora, massimo mezza giornata) rispetto a quanto durano le tipiche perturbazioni extra-tropicali (3-5 giorni), ma producono lo stesso ingentissimi quantitativi di precipitazione o di neve in inverno, così come hanno l'effetto di far abbassare la temperatura di parecchi gradi centigradi in pochissime ore.

Il tema degli eventi estremi è certamente prioritario, dal momento che la loro occorrenza ha un fortissimo impatto sulla società. Tale aumento del rischio è già misurabile anche dalla crescita dei danni prodotti dagli eventi estremi. Secondo la *World Meteorological Organization* (WMO) ad esempio, solo nell'ultimo decennio 2001–2010 si contano ben 370.000 decessi imputabili agli impatti dei fenomeni meteorologici estremi (WMO, *The Global Climate 2001-2010, a decade of climate extremes. Summary report*, report n. 1119, <http://bit.ly/WMO1119>), includendo tutti i fenomeni classificabili come "estremi": onde di calore, lunghi periodi di freddo intenso, prolungate siccità, grandi perturbazioni che hanno causato a loro volta alluvioni e smottamenti.

L'incremento di perdite di vite umane e dell'ordine del 20% rispetto al periodo 1991-2000.

2.2.7.1 Gli eventi estremi saranno sempre più frequenti

La cosa ancora più inquietante è che si ritiene che tale aumento del rischio potrà ulteriormente crescere a causa del cambiamento del clima.

L'Europa ha già provveduto a porre l'accento su questo problema emanando ad esempio la direttiva 2007/60 (direttiva Alluvioni) che impone agli stati membri dell'Europa di rivalutare

e ri-perimetrare le condizioni di rischio idrogeologico-idraulico e i Piani di assetto idrogeologico tenendo conto in maniera esplicita dei cambiamenti climatici.

Queste valutazioni potranno permettere di pianificare e realizzare in maniera corretta le opere di difesa idraulica e in genere di difesa del territorio, al fine di minimizzare le condizioni di rischio.

Anche la gestione del rischio idrogeologico residuo – caratterizzato dalle procedure di allertamento e che si attua attraverso i piani di protezione civile – dovrà molto probabilmente essere rivisto, alla luce anche delle modifiche del clima e, parallelamente, dell'incessante crescita della vulnerabilità dei territori, causata da un'antropizzazione troppo spesso incontrollata.

In un ampio articolo a carattere divulgativo pubblicato di recente sul blog Climalteranti⁹ sono stati discussi ampiamente questi temi per quanto concerne la realtà del nostro paese.

Il cambiamento climatico conduce a modifiche della frequenza, dell'intensità, dell'estensione spaziale e della tempistica degli eventi estremi come mai si è osservato sul globo terrestre.

In un recente lavoro pubblicato sulla rivista *Journal of Climate* da Enrico Scoccimarro e da altri suoi colleghi del CMCC (Centro mediterraneo per i cambiamenti climatici), descritto anche dal già citato blog Climalteranti¹⁰ viene discusso come possono variare gli eventi di precipitazione intensa in un clima più caldo sulla regione Euro-Mediterranea. Lo studio analizza i risultati di 20 modelli climatici partecipanti al quinto *Coupled Model Intercomparison Project* (Cmip5, *Meehl and Bony 2012, Taylor et al. 2012*); dallo studio emerge che la frequenza di occorrenza degli eventi estremi sembra crescere in futuro, almeno negli scenari ad alte emissioni di gas serra, più della precipitazione media e su gran parte dell'Europa. E la crescita degli eventi estremi parrebbe interessare anche quelle aree come il bacino del Mediterraneo (e quindi anche l'Italia) dove la maggioranza degli scenari climatici mostra una diminuzione sensibile della precipitazione media, soprattutto d'estate.

Questo incremento può essere certamente in buona parte dovuto alla maggiore esposizione dei territori e anche a una più analitica reportistica degli eventi disastrosi.

Un altro autorevole riscontro di questa mutata situazione lo si ha leggendo il recentissimo *Summary for Policymaker* (Spm) dell'IPCC dal quale si legge che «... dal 1950 sono stati osservati cambiamenti negli eventi estremi meteorologici e climatici: in Europa e Nord America la frequenza o l'intensità di precipitazioni intense (o estreme) è "probabilmente aumentata"». Quest'affermazione non è, peraltro, una novità: anche nel precedente report IPCC (AR4 del 2007) si faceva riferimento a precipitazioni osservate più concentrate in eventi più brevi e intensi, intervallate da periodi di assenza di precipitazione sempre più lunghi.

2.2.7.2 Cosa sta cambiando in Italia¹¹

Se guardiamo all'Italia, dall'esame delle serie temporali di precipitazione emerge una sensibile e altamente significativa diminuzione del numero totale di eventi precipitativi in tutta Italia (mediamente del 12% dal 1880 a oggi), con un andamento degli eventi intensi difforme per quanto concerne quelli di bassa e elevata intensità, con un calo dei primi e un aumento dei secondi¹². Non c'è da stupirsi che in un mondo più "caldo", dove per l'appunto la "gaussiana" delle temperature si è già spostata verso valori più elevati, si possano verificare più eventi estremi, sia connessi al campo termico sia a quello pluviometrico, e che a loro volta causano più onde di calore, siccità e perturbazioni più intense (e già molto più

⁹ <http://bit.ly/1a0HMEg>

¹⁰ <http://bit.ly/1dImD7y>

¹¹ "ecoscienza" Numero 5 Anno 2013 – Carlo Cacciamani, Arpa Emilia-Romagna

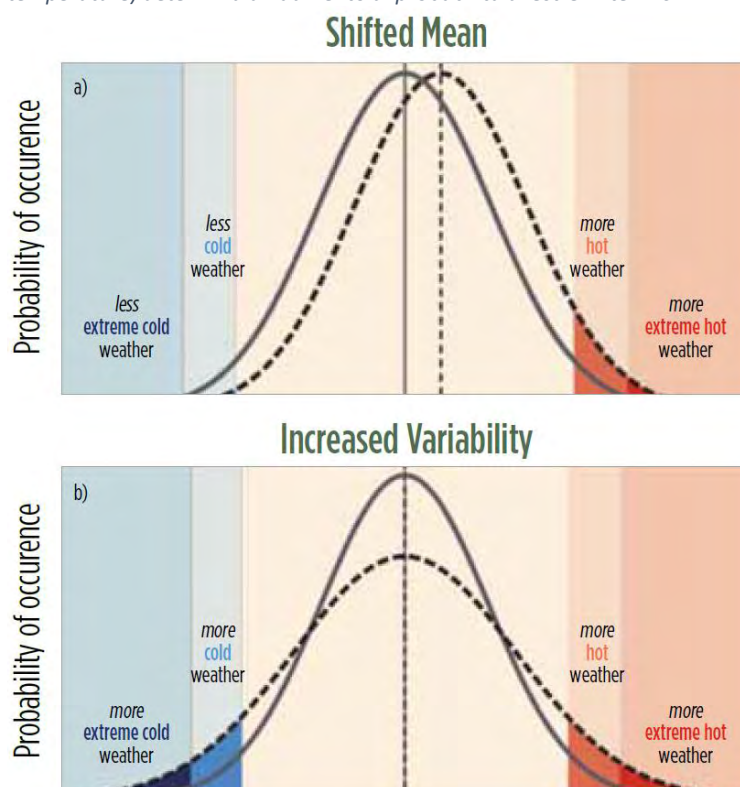
¹² <http://bit.ly/1sac2003>

controverso se potranno essere anche più numerose) sia ai tropici che alle medie latitudini. Sicuramente un elemento importante è l'aumento dell'instabilità termodinamica determinata da un maggior riscaldamento nei bassi strati dell'atmosfera rispetto a quelli superiori. Parallelamente il maggiore riscaldamento ai poli rispetto alle aree delle basse e medie latitudini potrebbe al contrario ridurre la "baroclinicità" (connessa al gradiente di temperatura tra equatore e poli) dell'atmosfera rendendo meno frequenti le perturbazioni extratropicali, comprese quelle che entrano nel Mediterraneo provenendo dall'Atlantico o quelle che si generano, come meccanismi di ciclogenese secondari, direttamente sul territorio italiano (ad esempio le ciclogenese del golfo di Genova). Tali perturbazioni extra-tropicali potrebbero probabilmente risultare meno frequenti in numero, ma di maggior energia, anche nel bacino del Mediterraneo.

Questa eventualità potrebbe in qualche maniera spiegare il minor apporto "medio" di pioggia su queste aree, al contrario di quanto potrebbe accadere sul Nord Europa, ma anche un aumento della "violenza" di tali eventi, che potrebbe al contrario registrarsi anche nelle aree del Sud Europa e del Mediterraneo. E quindi anche nel nostro Paese.

In definitiva i processi che conducono a queste modifiche del clima locale e degli eventi estremi sono molteplici, sia di natura dinamica che termodinamica. E necessaria una attenta analisi delle possibili variazioni indotte dai cambiamenti climatici per spiegare in modo razionale il perché delle modifiche del clima locale (ad esempio delle piogge e delle temperature), che appaiono emergere da quasi tutti gli scenari climatici prodotti dalle più recenti catene modellistiche climatiche globali e regionali oggi utilizzate.

Figura 12 - Eventi estremi: Lo spostamento della curva di distribuzione delle temperature del pianeta (la "gaussiana" delle temperature) determina un aumento di probabilità di estremi termici



2.2.8 Piovosità Media¹³

Il Consorzio di Bonifica si avvale delle competenze e degli studi effettuati dal Centro Funzionale ARPA della Regione Emilia Romagna.

I compiti e le attività dell'intera rete dei Centri Funzionali ARPA sono stati ufficializzati con la **DPCM del 27 febbraio 2004**: "Indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento nazionale, statale e regionale per il rischio idrogeologico ed idraulico ai fini di protezione civile".

La rete dei Centri Funzionali è costituita dai Centri Funzionali Regionali, da un Centro Funzionale Centrale presso il Dipartimento di Protezione Civile Nazionale e da numerosi Centri di Competenza per il supporto tecnico – scientifico. All'interno di tale rete, ARPA -SIMC svolge le attività di Centro Funzionale della Regione Emilia Romagna, di Centro di Competenza Nazionale per la modellistica meteorologica.

Le principali attività del Centro Funzionale Regionale, all'interno del sistema di allertamento nazionale e regionale consistono nella:

- **Previsione dei fenomeni meteorologici potenzialmente pericolosi** in termini di effetti al suolo per la popolazione, con relativa emissione di Avvisi Meteo relativi ai diversi fenomeni previsti;
- **Previsione degli effetti idrogeologici e idraulici al suolo**, connessi ai suddetti fenomeni meteorologici, con relativa emissione di Avvisi di Criticità idrogeologica e idraulica;
- **Monitoraggio** strumentale e **previsione a breve termine** degli eventi meteorologici, idrogeologici e idraulici in atto, con relativa emissione di Bollettini di monitoraggio periodici.

2.2.8.1 Sistema di Allertamento della Regione Emilia-Romagna

Il sistema di allertamento per il rischio idrogeologico e idraulico della Regione Emilia Romagna, definito con **DGR 2005/1427**, si realizza attraverso il concorso delle risorse disponibili presso le diverse strutture regionali ed inter-regionali: ARPA-SIMC Centro Funzionale, Agenzia di Protezione Civile Regionale, Servizio Geologico, Servizi tecnici di Bacino, **Consorzi di Bonifica**, AIPO.

Ai fini della valutazione della criticità idrogeologica e idraulica connessa ad eventi meteorologici avversi, il territorio regionale è stato suddiviso in otto zone di allertamento; per ciascuna zona sono stati definiti gli scenari di criticità idraulica e idrogeologica possibili in funzione delle caratteristiche del territorio, classificati in quattro livelli: assente, ordinaria, moderata ed elevata.

Ai sensi del DPCM 27/02/04, il sistema di allertamento si articola in due fasi distinte e successive: la **fase di previsione** e la **fase di monitoraggio**, condotte attraverso specifiche procedure interne. La valutazione della criticità meteo-idrologica e idraulica che il Centro Funzionale svolge nelle due suddette fasi, attiva rispettivamente le **attività di previsione del rischio** e **di gestione delle emergenze sul territorio**, di competenza delle strutture di Protezione Civile, che si esplica attraverso l'emanazione di specifiche allerte alla popolazione.

- **ZONE DI ALLERTAMENTO**: Il territorio regionale è stato suddiviso in otto zone di allertamento, quattro montane e quattro di bassa collina-pianura, omogenee dal punto di vista climatico, geomorfologico e per gli effetti idrogeologici e idraulici attesi al suolo, a seguito di eventi meteorologici avversi. Ciascun territorio comunale e ciascun bacino idrografico appartengono ad un'unica zona di allertamento.
- **FASE DI PREVISIONE**: La previsione della criticità meteo-idrogeologica e idraulica è costituita dalla valutazione, sostenuta da una adeguata modellistica numerica, della situazione meteorologica, idrogeologica e idraulica attesa per le 24-36 ore successive.

¹³ Fonte: ARPA – Regione Emilia-Romagna

Nel caso sia previsto un evento meteorologico potenzialmente pericoloso, viene emesso un **Avviso meteo**, contenente indicazioni sulla tipologia di fenomeni avversi prevista (temporali, pioggia, neve, vento, temperature estreme, mare), e sulla loro evoluzione spazio-temporale nel periodo di validità dell'Avviso. Nel caso in cui si valuta che gli eventi meteorologici previsti possano generare uno scenario di criticità idrogeologica o idraulica almeno moderato in una o più zone di allertamento, viene emesso un **Avviso di Criticità**, contenente indicazioni sugli effetti al suolo previsti in ciascuna zona.

- **FASE DI MONITORAGGIO:** La fase di monitoraggio e sorveglianza è costituita dall'osservazione dell'evento meteorologico e idraulico in atto, e dalla previsione a breve termine dell'evoluzione spazio-temporale dei fenomeni, attraverso il nowcasting meteorologico, i modelli di previsione idrologico-idraulici e l'osservazione dei dati in tempo reale. Essa inizia quando un evento critico si manifesta, viene condotta attraverso un presidio h24 del Centro Funzionale, e termina quando gli effetti al suolo si possono considerare non più significativi.

2.2.8.2 Rete regionale di monitoraggio per la meteorologia urbana, agrometeorologia e idrometeorologia

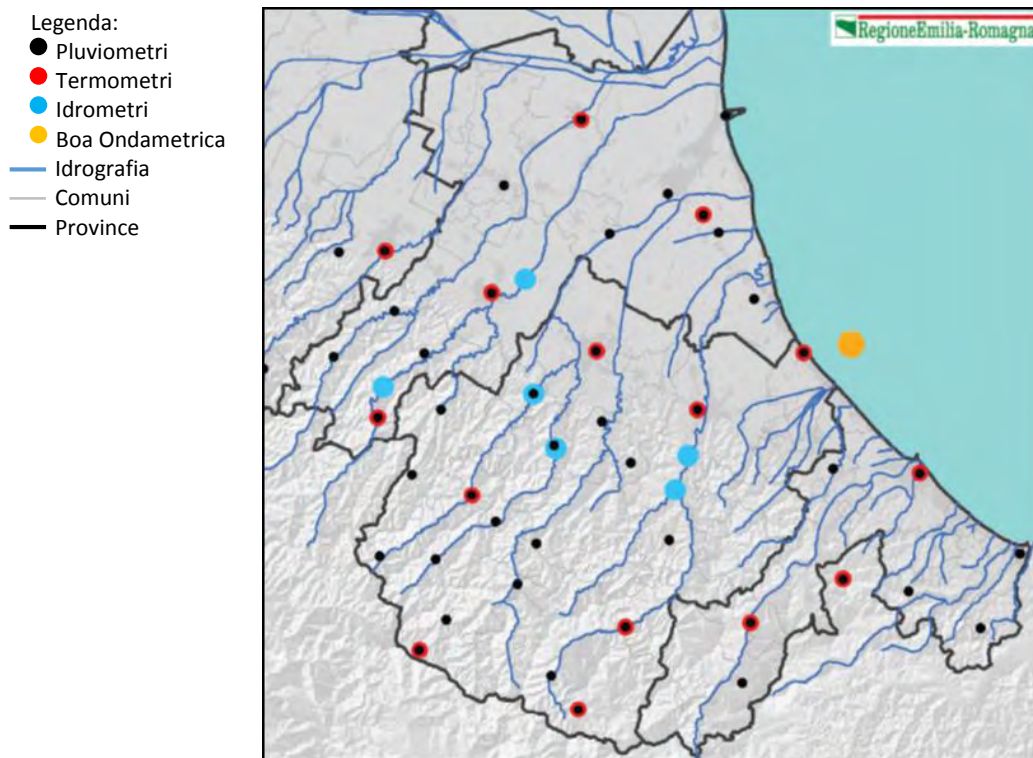
Le stazioni della rete idrometeorologica trasmettono i dati via radio, mentre le stazioni agrometeorologiche e urbane impiegano la tecnologia GPRS; la frequenza di aggiornamento dei dati in archivio è pari a 30 minuti.

I dati delle stazioni idro-meteo-pluviometriche, oltre all'uso interno ad ARPA, sono sempre stati utilizzati per richieste provenienti dall'esterno, sia da istituzioni pubbliche che da privati. Da aprile 2006 ARPA ha dato la possibilità a qualunque utente esterno di accedere direttamente via Web al proprio archivio dei dati regionali e di scaricarli.

Tabella 13 - Numero di sensori presenti nelle reti di monitoraggio della meteorologia urbana, agrometeorologica e idrometeorologica suddiviso per provincia

Sensori	PC	PR	RE	MO	BO	FE	RA	FC	RN	TOT RER
Precipitazione	24	50	28	27	58	31	25	29	10	282
Livello idrometrico	19	27	22	19	50	41	36	23	5	242
Temperatura aria	16	45	23	24	23	14	19	17	7	188
Vento	6	6	3	3	8	5	2	4	3	40
Radiazione solare	2	3	2	3	6	4	2	3	3	28
Pressione	6	3	3	3	6	4	2	3	3	33
Umidità aria	8	14	7	11	14	9	9	6	5	83
Spessore neve	0	2	6	3	2	0	0	0	0	13
Totale provincia	81	150	94	93	167	108	95	85	36	909

Figura 10 - Sensori di monitoraggio ARPA



2.2.8.3 Atlante idroclimatico della regione Emilia-Romagna 1961-2008^{14 15}

L'Atlante idroclimatico costituisce un elemento conoscitivo essenziale per avvicinare la questione climatica ai suoi risvolti regionali e locali, là dove essa può generare rischi e impatti rilevanti e dove quindi risulta importante impostare, parallelamente a una strategia di mitigazione (cioè di riduzione delle emissioni climalteranti), un articolato piano di adattamento (gestione dei rischi, diminuzione degli impatti e, ove possibile, sfruttamento economico delle nuove condizioni).

Il clima regionale sta cambiando sotto i nostri occhi, l'Atlante è stato quindi impostato per evidenziare le dinamiche territoriali in atto e comprende per questo tavole dei valori medi che si riferiscono a due periodi distinti, il trentennio 1961-1990, assunto a riferimento climatico di base secondo le convenzioni dell'Omm (Organizzazione meteorologica mondiale, organismo delle Nazioni Unite), e l'arco dei diciotto anni compresi tra il 1991 e il 2008, che costituiscono una porzione rilevante e maggioritaria dell'attuale trentennio climatologico, che si concluderà nel 2020.

Le principali tendenze climatiche regionali che appaiono dall'esame dell'Atlante sono relative ad un aumento generalizzato delle temperature, che, confrontando il trentennio di riferimento 1961-1990 al periodo attuale (1991-2008), risultano cresciute in media di circa un grado (1,1 °C). Le precipitazioni, espresse come totali annui medi territoriali, mostrano invece variazioni modeste della quantità totale, calata del 5% circa (da 890 a 850 mm). I cambiamenti in questo caso sono soprattutto territoriali, con diminuzioni marcate in montagna e lievi aumenti sulle pianure centro orientali, e riguardano anche la distribuzione nel tempo delle precipitazioni, che dalle tavole relative al numero di giorni piovosi, appaiono più disomogenee rispetto al passato.

¹⁴ Fonte: Vittorio Marletto, Arpa-Simc, responsabile del progetto Eraclito

¹⁵ Avvertenze: le stagioni utilizzate nell'Atlante sono quelle climatologiche, che si riferiscono rispettivamente ai mesi di dicembre, gennaio e febbraio per l'inverno, marzo, aprile e maggio per la primavera e così via. Le tavole delle temperature minime e massime si riferiscono ai valori medi delle suddette grandezze.

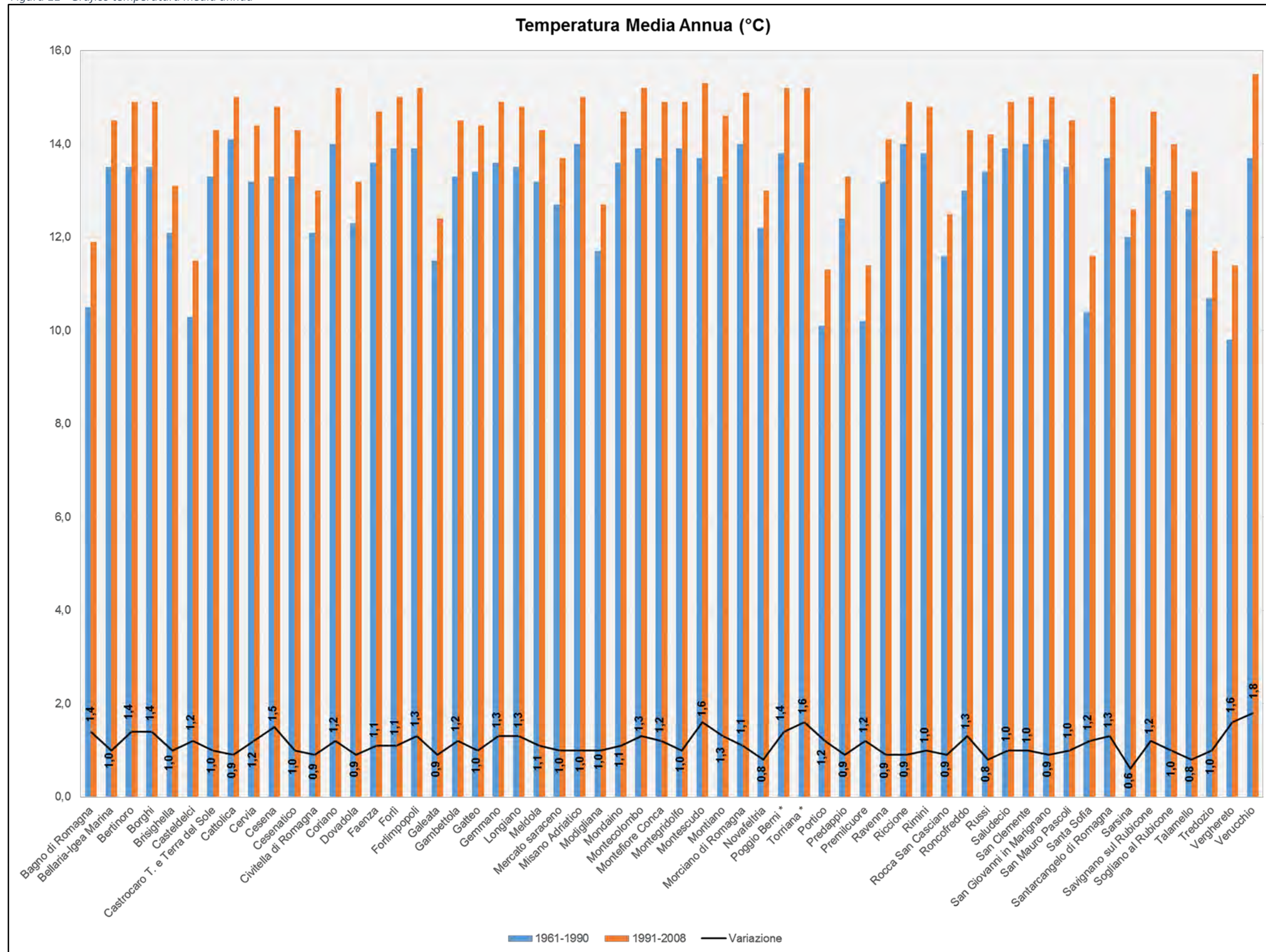
Tabella 14 - Temperatura media annua (°C) e Precipitazioni totali annue (mm) nel comprensorio ¹⁶

	Prov.	Comune	Area (km ²)	Temperatura media annua (°C)			Precipitazioni totali annue (mm)		
				1961-1990	1991-2008	Variazione (°C)	1961-1990	1991-2008	Variazione (mm)
1	FC	Bagno di Romagna	233,42	10,5	11,9	1,4	1236	1202	-34
2	RN	Bellaria-Igea Marina	18,12	13,5	14,5	1,0	822	765	-57
3	FC	Bertinoro	56,99	13,5	14,9	1,4	792	751	-41
4	FC	Borghi	30,19	13,5	14,9	1,4	890	791	-99
5	RA	Brisighella	194,33	12,1	13,1	1,0	890	876	-14
6	RN	Casteldelci	49,68	10,3	11,5	1,2	1115	1156	41
7	FC	Castrocaro T. e Terra del Sole	38,95	13,3	14,3	1,0	867	858	-9
8	RN	Cattolica	6,07	14,1	15,0	0,9	747	753	6
9	RA	Cervia	82,33	13,2	14,4	1,2	693	712	19
10	FC	Cesena	249,63	13,3	14,8	1,5	818	755	-63
11	FC	Cesenatico	45,28	13,3	14,3	1,0	754	748	-6
12	FC	Civitella di Romagna	117,89	12,1	13,0	0,9	882	855	-27
13	RN	Coriano	46,90	14,0	15,2	1,2	833	778	-55
14	FI	Dicomano	46,77	-	-	-	-	-	-
15	FC	Dovadola	38,97	12,3	13,2	0,9	888	874	-14
16	RA	Faenza	215,76	13,6	14,7	1,1	748	762	14
17	FC	Forlì	228,36	13,9	15,0	1,1	749	777	28
18	FC	Forlimpopoli	24,40	13,9	15,2	1,3	745	756	11
19	FC	Galeata	63,06	11,5	12,4	0,9	964	922	-42
20	FC	Gambettola	7,59	13,3	14,5	1,2	793	758	-35
21	FC	Gatteo	14,16	13,4	14,4	1,0	811	766	-45
22	RN	Gemmano	19,23	13,6	14,9	1,3	872	836	-36
23	FC	Longiano	23,65	13,5	14,8	1,3	868	778	-90
24	FI	Marradi	154,07	-	-	-	-	-	-
25	FC	Meldola	78,92	13,2	14,3	1,1	846	782	-64
26	FC	Mercato saraceno	99,86	12,7	13,7	1,0	898	861	-37
27	RN	Misano Adriatico	22,39	14,0	15,0	1,0	787	777	-10
28	FC	Modigliana	101,17	11,7	12,7	1,0	910	883	-27
29	RN	Mondaino	19,81	13,6	14,7	1,1	849	872	23
30	RN	Montecolombo	11,92	13,9	15,2	1,3	847	802	-45
31	RN	Montefiore Conca	22,45	13,7	14,9	1,2	842	848	6
32	RN	Montegridolfo	6,81	13,9	14,9	1,0	814	846	32
33	RN	Montescudo	19,96	13,7	15,3	1,6	860	807	-53
34	FC	Montiano	9,30	13,3	14,6	1,3	879	784	-95
35	RN	Morciano di Romagna	5,41	14,0	15,1	1,1	802	810	8
36	RN	Novafeltria	41,84	12,2	13,0	0,8	958	960	2
37+58	RN	Poggio Berni *	11,80	13,8	15,2	1,4	889	785	-104
		Torriana *	23,09	13,6	15,2	1,6	886	804	-82
38	FC	Portico	61,05	10,1	11,3	1,2	1191	1120	-71
39	FC	Predappio	91,71	12,4	13,3	0,9	862	844	-18
40	FC	Premilcuore	98,80	10,2	11,4	1,2	1183	1104	-79
41	RA	Ravenna	653,82	13,2	14,1	0,9	648	696	48
42	RN	Riccione	17,46	14,0	14,9	0,9	800	762	-38
43	RN	Rimini	135,41	13,8	14,8	1,0	838	756	-82
44	FC	Rocca San Casciano	50,25	11,6	12,5	0,9	914	911	-3
45	FC	Roncofreddo	51,82	13,0	14,3	1,3	887	798	-89
46	RA	Russi	46,15	13,4	14,2	0,8	693	739	46
47	RN	Saludecio	34,08	13,9	14,9	1,0	807	832	25
48	RN	San Clemente	20,79	14,0	15,0	1,0	813	792	-21
49	RN	San Giovanni in Marignano	21,24	14,1	15,0	0,9	775	774	-1
50	FI	San Godenzo	99,21	-	-	-	-	-	-
51	FC	San Mauro Pascoli	17,31	13,5	14,5	1,0	828	768	-60
52	FC	Santa Sofia	148,77	10,4	11,6	1,2	1304	1187	-117
53	RN	Santarcangelo di Romagna	45,13	13,7	15,0	1,3	892	784	-108
54	FC	Sarsina	100,92	12	12,6	0,6	896	932	36
55	FC	Savignano sul Rubicone	23,30	13,5	14,7	1,2	859	778	-81
56	FC	Sogliano al Rubicone	93,43	13	14,0	1,0	906	847	-59
57	RN	Talamello	10,59	12,6	13,4	0,8	933	918	-15
59	FC	Tredozio	62,20	10,7	11,7	1,0	998	966	-32
60	FC	Verghereto	117,90	9,8	11,4	1,6	1173	1194	21
61	RN	Verucchio	27,30	13,7	15,5	1,8	865	777	-88

La tabella è stata sintetizzata nei due grafici alle pagine successive, Figure 11 e 12.

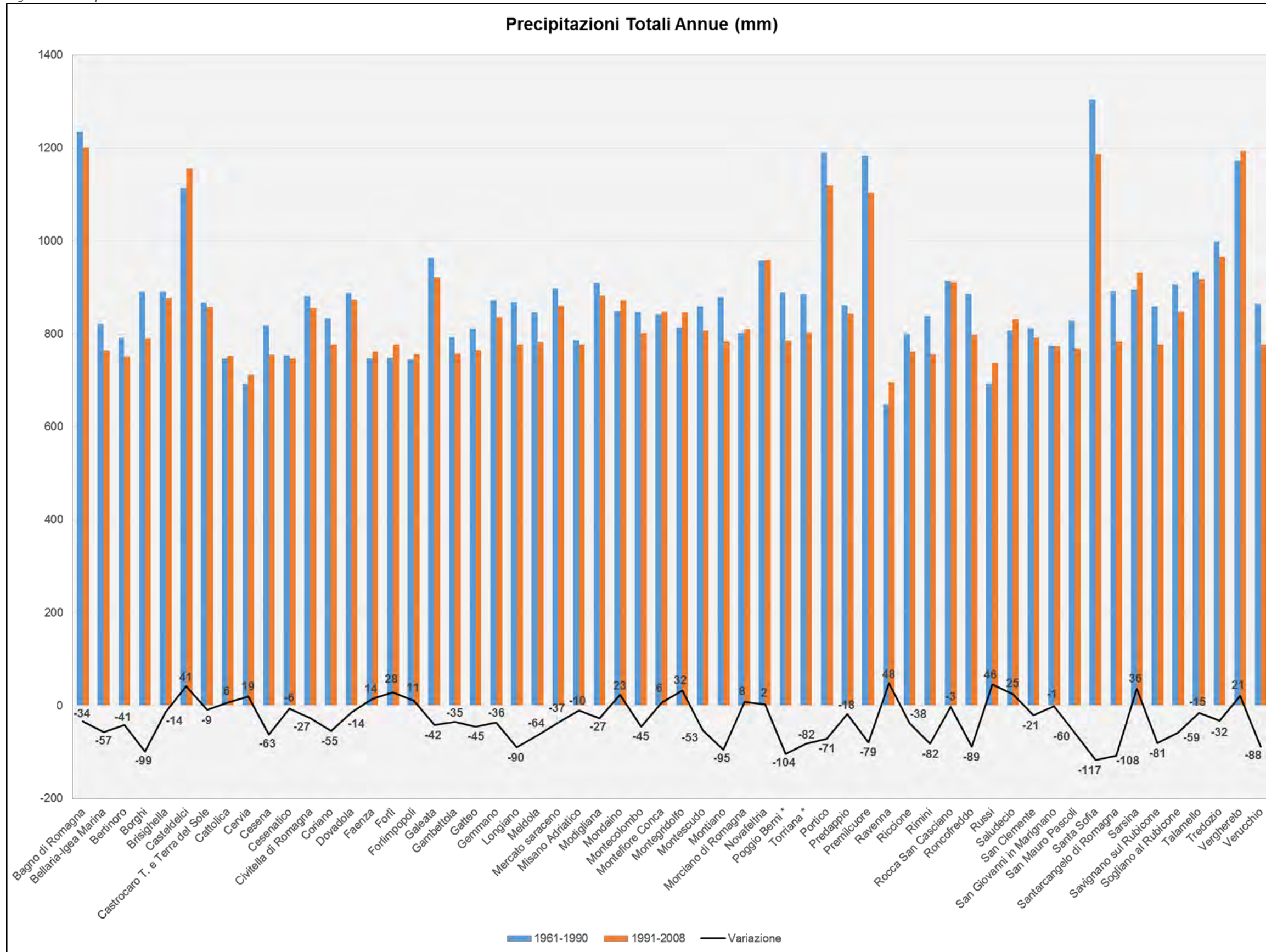
¹⁶ <http://www.arpa.emr.it/sim/?clima>

Figura 11 - Grafico temperatura media annua



CESENA Sede legale Via R. Lambruschini, 195 - 47521 Cesena (FC) - tel 0547/327410 - fax 0547/645274
RAVENNA Sede amministrativa Via A. Mariani, 26 - 48121 Ravenna (RA) - tel 0544/249811 - fax 0544/36967
FORLÌ Sede operativa Via P. Bonoli, 11 - 47121 Forlì (FC) - tel 0543/373111 - fax 0543/30494
RIMINI Sede operativa Via G. Oberdan, 21 - 47921 Rimini (RN) - tel 0541/441611 - fax 0541/26716

Figura 12 - Precipitazioni totali annue



2.2.8.4 I dati del Consorzio di Bonifica della Romagna

Il Consorzio di Bonifica dispone di una rete autonoma di pluviometri, diffusa nel comprensorio, che integra la rete ARPA e consente una più specifica raccolta ed elaborazione dei dati meteo, utilizzati dal Consorzio per le progettazioni e verifiche idrauliche. Alcuni pluviometri, unitamente ad alcune stazioni idrometriche, sono in gestione con gli uffici di Protezione Civile dei Comuni in cui ricadono.

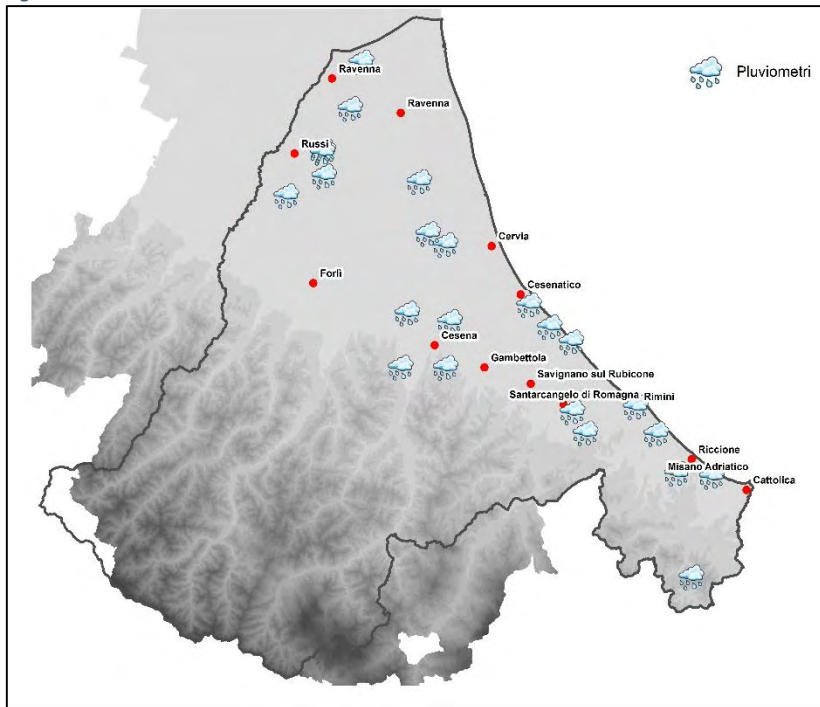
La rete pluviometrica è rappresentata alla tabella e ai grafici che seguono.

Tabella 15 - Elenco Pluviometri consorziali

Nome Pluviometro	Località	Comune	Provincia	Latitudine "Nord"	Longitudine "Est"
Sede di Competenza: CESENA					
Tipano	Aie	Cesena	Forlì-Cesena	44°7'13.64"	12°11'28.95"
Rio Marano	Cesena	Cesena	Forlì-Cesena	44°7'11.73"	12°15'53.19"
San Cristoforo	San Cristoforo	Cesena	Forlì-Cesena	44°11'0.74"	12°12'20.93"
Pianura Cesenate	Martorano	Cesena	Forlì-Cesena	44°10'18.05"	12°16'28.20"
Castiglione	Castiglione di Cervia	Cervia	Ravenna	44°15'43.58"	12°16'19.37"
Villamarina	Villamarina	Cesenatico	Forlì-Cesena	44°11'14.99"	12°24'15.40"
Fossatone	Savignano a Mare	Savignano sul R.	Forlì-Cesena	44°9'38.36"	12°26'12.47"
Sede di Competenza: RIMINI					
Bordonchio	Via Carducci	Bellaria-Igea Marina	Rimini	44°8'34,90"	12°28'19,486"
Budriolo	Via Roma	Santarcangelo di R.	Rimini	44°3'39,39"	12°28'8,05"
Casale	Via Manduchi	Santarcangelo di R.	Rimini	44°2'8,228"	12°29'18,45"
Sede Rimini	Via Oberdan	Rimini	Rimini	44°3'48,818"	12°34'19,251"
Vasca Rodella	Via Marvelli	Rimini	Rimini	44°1'51,14"	12°36'14,13"
Raibano	Appezamento di terreno	Coriano	Rimini	43°59'1,51"	12°38'1,63"
Rio Agina	SS16	Misano Adriatico	Rimini	43°58'41,35"	12°41'26,77"
Mondaino	San Teodoro	Mondaino	Rimini	43°51'41,75"	12°39'0,97"
Sede di Competenza: RAVENNA					
Via Masullo	Dismano - Via Masullo	Ravenna	Ravenna	44°20'16,70"	12°14'3,91"
Prada	Prada - Via Corleto	Russi	Ravenna	44°19'38,90"	12°1'1,79"
Via Cerba	S. Romualdo - Via Carlina	Ravenna	Ravenna	44°28'51,10"	12°8'52,28"
Filetto	Filetto	Ravenna	Ravenna	44°20'55,82"	12°4'45,85"
Pisinello	Russi - Via Fringuelline	Russi	Ravenna	44°22'43,88"	12°4'47,69"
Via Cupa	Russi - Via Fringuelline	Russi	Ravenna	44°22'35,90"	12°4'41,92"
Bevanella	Castiglione di Ravenna	Ravenna	Ravenna	44°16'36,11"	12°14'45,07"
Canala	Piangipane - Via Canala	Ravenna	Ravenna	44°25'36,72"	12°07'35,35"

I dati meteo sono registrati in continuo dalle stazioni sopra elencate e costituiscono una importante banca dati per la stima delle portate defluenti nella rete in occasione di eventi di piena.

Figura 13 - Elenco Pluviometri consorziali



Un altro dato fondamentale utilizzato per il calcolo delle portate, è quello fornito dalle cosiddette “curve di possibilità climatica, che associano i valori statisticamente attesi nel tempo di altezza cumulata di pioggia di assegnata durata. Le curve in uso presso il Consorzio, fornite dalle competenti Autorità di bacino, sono espresse nella consueta forma:

$$h(TR) = a(TR) \cdot d^{n(TR)}$$

ove:

TR= tempo di ritorno statistico dell’evento

h = altezza cumulata di precipitazione (mm) prevista per un assegnato TR

d = durata della precipitazione (ore)

a, n= parametri statistici dipendenti da TR riportati in tabella:

per piogge con durate superiori all’ora:

Tabella 16 - Coefficienti delle curve di possibilità climatica per assegnati tempi di ritorno

TR (anni)	a				n			
	Rimini	Cesena	Forlì	Ravenna	Rimini	Cesena	Forlì	Ravenna
0	40.86	35	35	35	0.28	0.33	0.33	0.33
30	51.09	51	48	51	0.27	0.29	0.30	0.28
50	55.76	58	54	58	0.27	0.29	0.28	0.30
200	76.63	74	72	74	0.26	0.29	0.28	0.30

I più recenti eventi alluvionali (anni 2014 e 2015) hanno evidenziato le mutate tendenze climatiche, ampiamente descritte ai paragrafi precedenti, con precipitazioni cumulate elevatissime di durata estremamente ridotta, dando luogo ai fenomeni noti con il nome di “bombe d’acqua”, associabili a tempi di ritorno centennali e a volte duecentennali, che

costituiscono quegli eventi eccezionali che in assenza dell'attività di bonifica avrebbero effetti ancor più disastrosi sul territorio.

Per la progettazione delle nuove opere, il Consorzio aggiorna costantemente le curve statistiche di possibilità climatica, al fine di tener conto delle nuove tendenze climatiche in atto.

A titolo di esempio, si riporta l'analisi di tre eventi pluviometrici verificatisi nel 2014 e nel 2015, registrati alla stazione di Tipano (frazione di Cesena).

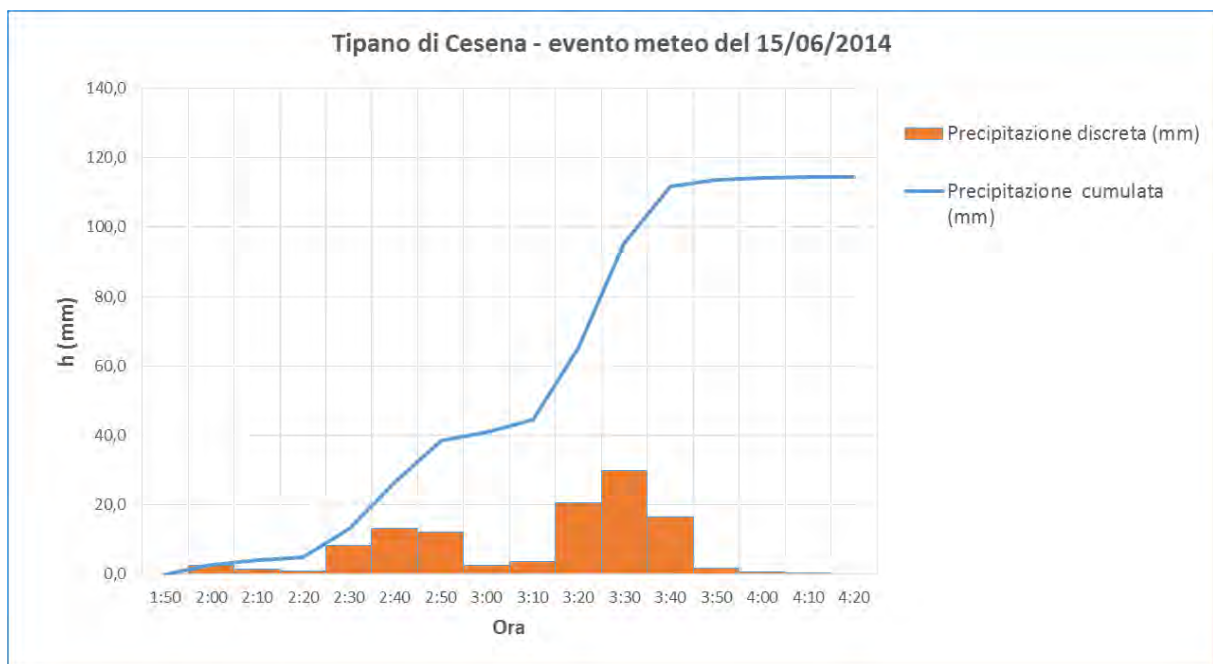
- **Evento del 15/06/2014**

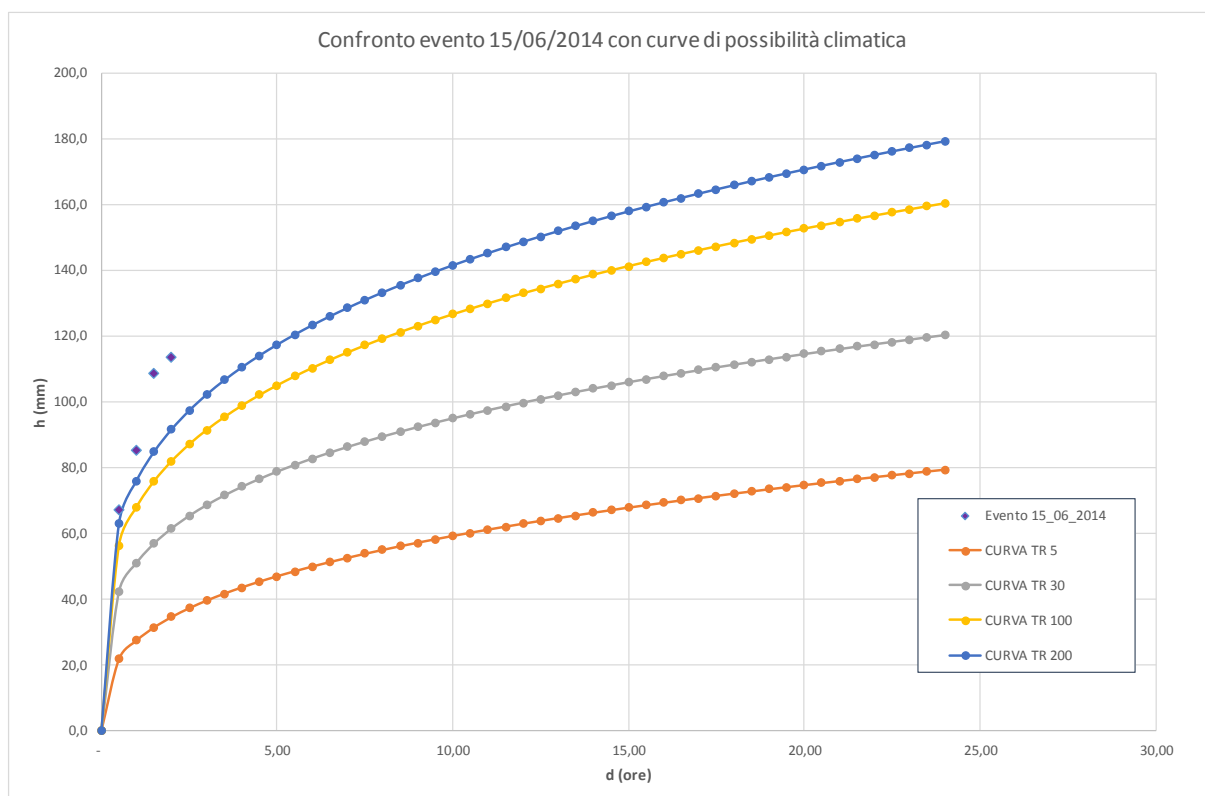
Tabella 17 - RegISTRAZIONI pluviometro di Tipano (proprietà Consorzio di bonifica)

Durata dell'evento 15/06/2014	2	ore
Precipitazione cumulata complessiva	113,6	mm
Intensità media sull'intera durata	56,8	mm/h
Intensità massima registrata	180,0	mm/h

Tabella 18 - Piogge statistiche di riferimento (da CPC)

TR	a	n	hc (d)	ic (d)
	mm/ora^n		mm	mm/h
5	27,4	0,33	34,53	17,27
10	34,3	0,33	43,22	21,61
30	51,0	0,27	61,50	30,75
50	58,0	0,27	69,94	34,97
100	68,0	0,27	81,99	41,00
200	76,0	0,27	91,64	45,82





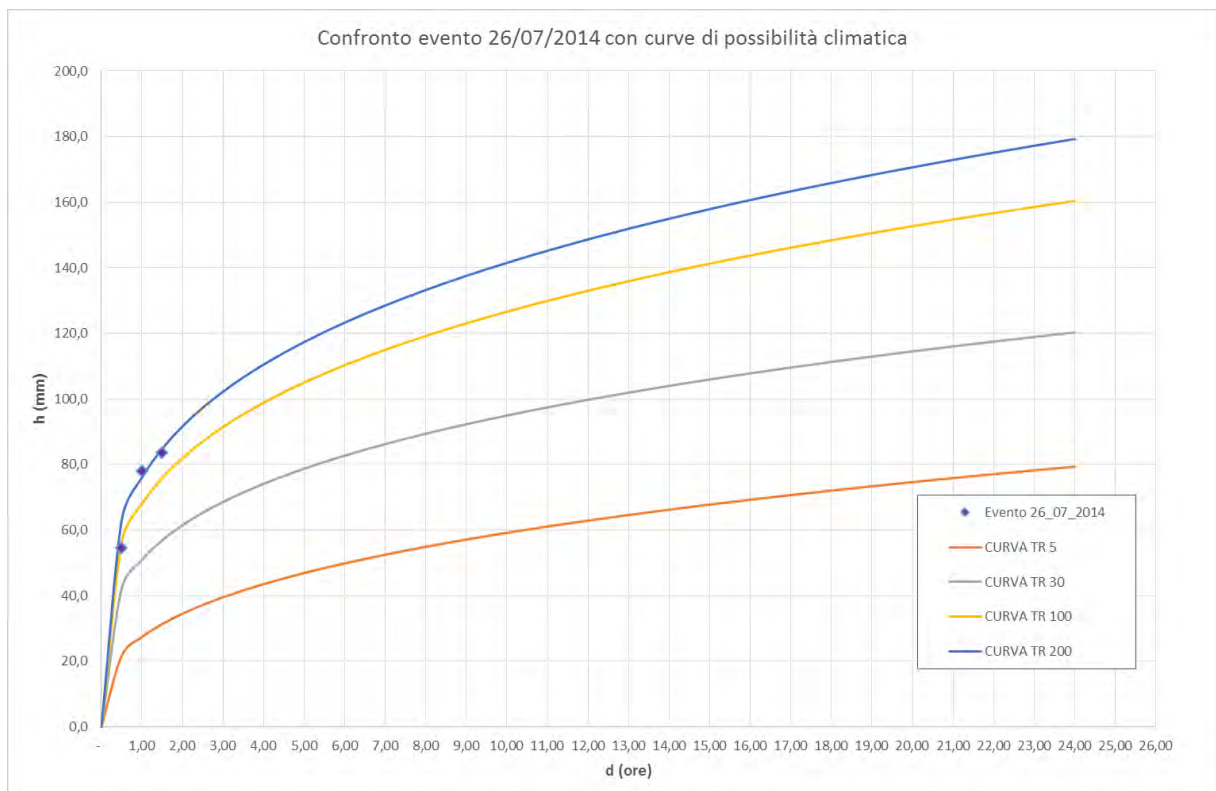
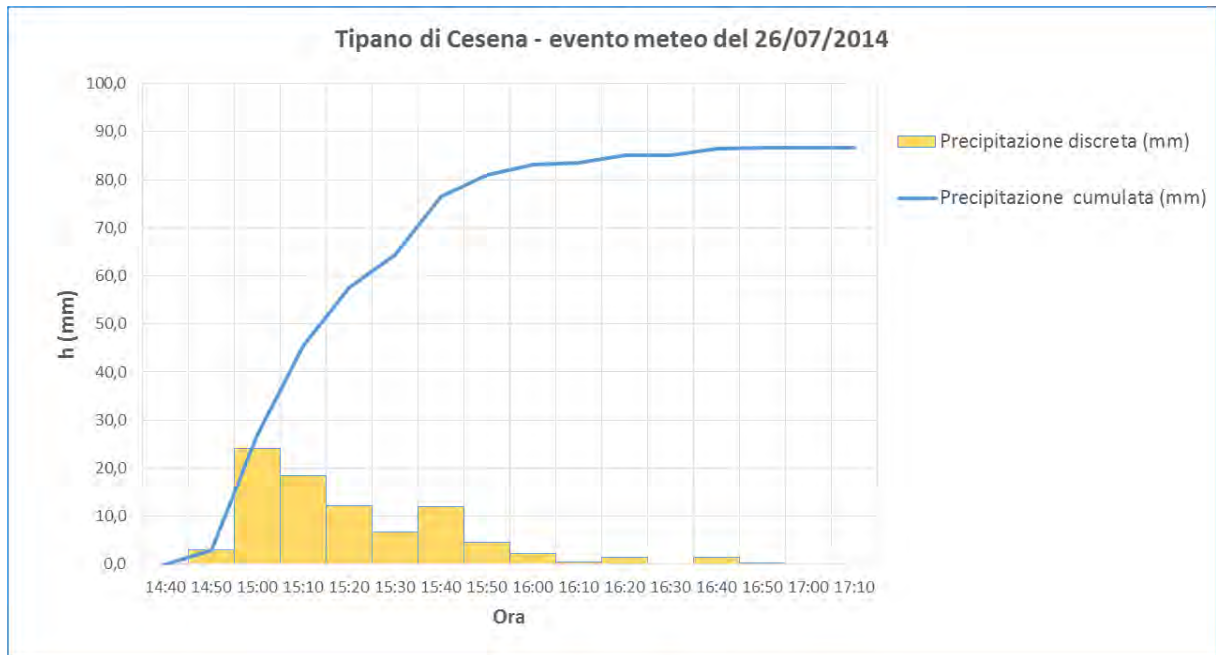
- **Evento del 26/07/2014.**

Tabella 19 - Registrazioni pluviometro di Tipano (proprietà Consorzio di bonifica)

Durata dell'evento 26/07/2014	1,5	ore
Precipitazione cumulata complessiva	83,6	mm
Intensità media sull'intera durata	55,733	mm/h
Intensità massima registrata	144,0	mm/h

Tabella 20 - Piogge statistiche di riferimento (da CPC)

TR	a	n	hc (d)	ic (d)
	mm/ora^n		mm	mm/h
5	27,4	0,33	31,36	20,91
10	34,3	0,33	39,25	26,17
30	51,0	0,27	56,90	37,93
50	58,0	0,27	64,71	43,14
100	68,0	0,27	75,87	50,58
200	76,0	0,27	84,79	56,53



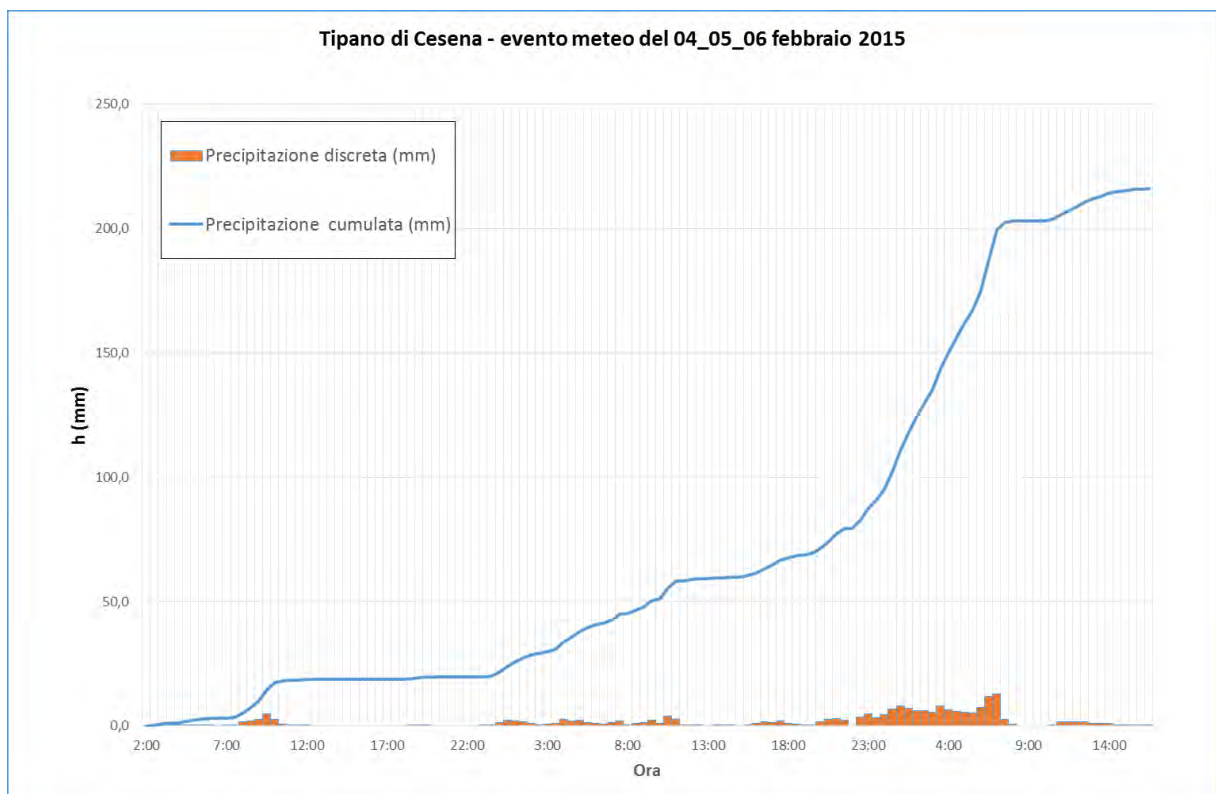
- **Evento del 06/02/2015.**

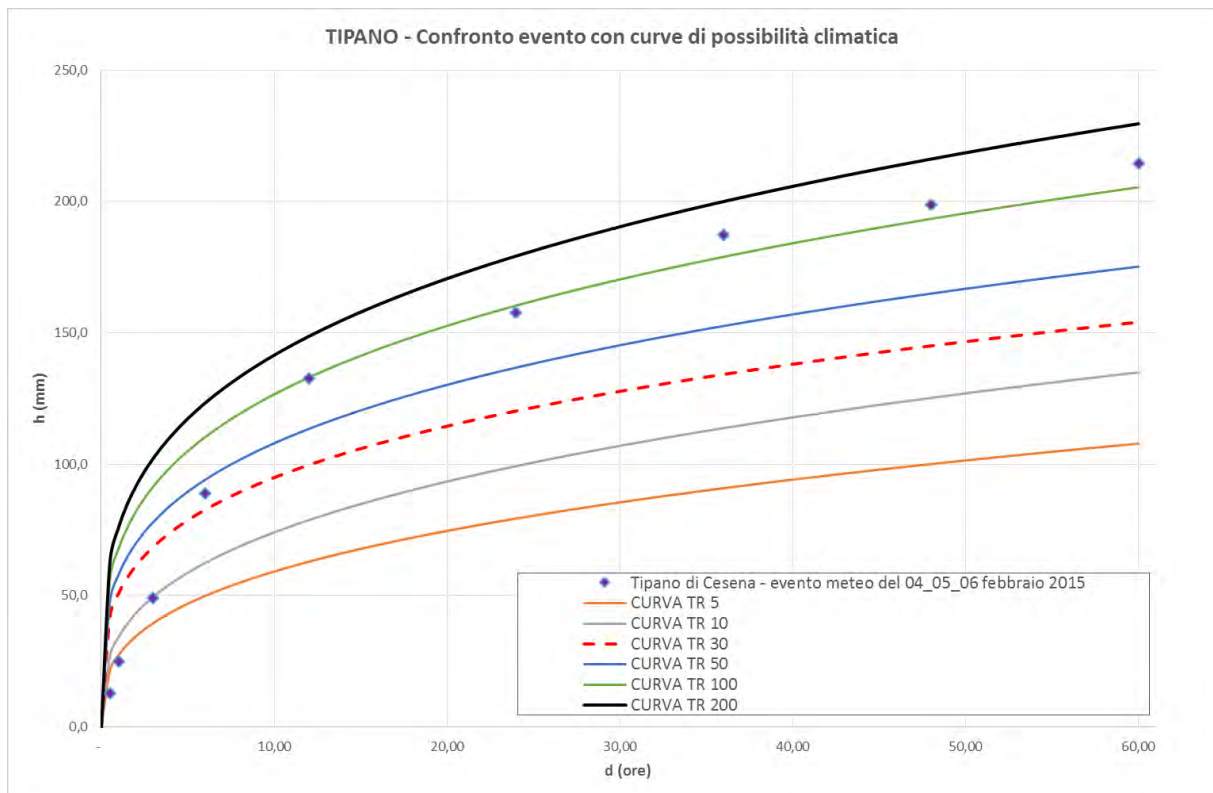
Tabella 21 - RegISTRAZIONI pluviometro di Tipano (proprietà Consorzio di bonifica)

Durata dell'evento 06/02/2015	62,50	ore
Precipitazione cumulata complessiva	216,0	mm
Intensità media sull'intera durata	3,456	mm/h
Intensità massima registrata	26,0	mm/h

Tabella 22 - Piogge statistiche di riferimento (da CPC)

TR	a	n	hc (d)	ic (d)
	mm/ora ⁿ		mm	mm/h
5	27,4	0,33	109,33	1,75
10	34,3	0,33	136,83	2,19
30	51,0	0,27	155,76	2,49
50	58,0	0,27	177,14	2,83
100	68,0	0,27	207,68	3,32
200	76,0	0,27	232,11	3,71





2.3 LE PROBLEMATICHE IN TEMA DI ASSETTO IDRAULICO

2.3.1 Equilibrio idraulico in pianura

2.3.1.1 Inquadramento generale

Il territorio di pianura comprende la porzione di comprensorio che si sviluppa dalla linea di costa sino alle pendici collinari, per un'estensione pari a 159.435 ha.

Il territorio di pianura è ripartito in aree a **scolo naturale** e a **scolo meccanico**; nel primo caso il drenaggio avviene attraverso una rete di canali che recapitano le acque nei fiumi o in mare per naturale pendenza, facendo capo ad un ricevente in cui il livello dell'acqua è sempre più basso del livello dell'acqua nei canali stessi; nel secondo caso, a causa delle quote depresse dei terreni scolati, è necessario ricorrere al pompaggio delle acque con idrovore, in quanto il livello nel ricevente è sempre più alto di quello presente nei canali di scolo. Si verifica anche il caso intermedio in cui la rete di canali scola a gravità in condizioni ordinarie, ma necessita di sollevamento meccanico nel caso in cui si verificano livelli elevati nel corpo idrico ricevente, superiori a quelli presenti nei canali, per esempio in caso di piena del ricevente o in condizioni di alta marea. In quest'ultimo caso si parla di **scolo meccanico intermittente** ed il sistema idraulico è sempre gestito tramite organi di regolazione della portata, quali paratoie o porte vinciane.

Inquadramento del comprensorio:

Tipologia di scolo	Superficie (ha)	Percentuale
Territorio a scolo naturale	106.000	68%
Territorio a scolo meccanico costante	37.000	24%
Territorio a scolo meccanico intermittente	13.000	8%
TOTALE	156.000	100%

E' bene sottolineare che le proporzioni sopra rappresentate sono in costante evoluzione, con aumento delle superfici a scolo meccanico a scapito di quelle a scolo naturale, per effetto di fenomeni naturali e non, quali la subsidenza e l'eustatismo.

2.3.1.2 La rete di canali, gli impianti idrovori, le opere idrauliche

La rete dei canali consorziali, sia a scolo naturale (acque alte) che a scolo meccanico (acque basse) si estende per circa 2.200 km ed è anche parzialmente utilizzata per attività di irrigazione. La rete è idraulicamente dimensionata per portate di piena con tempo di ritorno medio di 30 anni, salvo i casi in cui, a seguito di importanti interventi infrastrutturali conseguenti alla storica alluvione del 1996, è stata adeguata a tempi di ritorno maggiori, soprattutto in corrispondenza dei grandi collettori prossimi al mare, quali, a titolo esemplificativo, il canale Lama inferiore e superiore a Ravenna, i canali del complesso nodo idraulico di Cesenatico, il Deviatore Ausa a Rimini.

I canali e gli impianti consorziali di bonifica, ogni anno, scolano mediamente un volume idrico pari a circa 780.000.000 m³; trattasi di un sistema articolato e complesso, frutto delle attività di bonifica che si sono susseguite nel tempo, sia in termini di regimazione dei corsi d'acqua naturali, sia in termini di imponente costruzione, da parte del Consorzio, di canali artificiali, impianti di sollevamento, casse di espansione, arginature, manufatti di regolazione delle portate.

Il Consorzio gestisce 48 impianti idrovori, costantemente presidiati, alcuni dei quali con annessa casa di guardia, per una portata complessiva alle idrovore di circa 168 m³/sec ed una potenza di circa 11.500 kW. Lungo la rete di canali sono presenti n. 62 organi di manovra e regolazione quali paratoie, botti a sifone, porte vinciane, ventole, nonché casse di laminazione delle piene per una volumetria di invaso complessiva pari a circa 200.000 m³.

Per via del costante incremento nel tempo delle aree a sollevamento meccanico, gli impianti idrovori consorziali hanno subito un incremento quasi esponenziale, con una impennata nell'ultimo ventennio, che ha visto la realizzazione di nuove stazioni di sollevamento che per numero, portata e potenza sono equiparabili a quelle costruite nei cento anni precedenti.

I primi impianti furono realizzati all'inizio del 1900, quando, con l'avvento della forza motrice, si intravide la possibilità di accelerare e completare la bonifica per colmata e ripascimento con l'azione costante di prosciugamento. Successivamente furono costruiti gli impianti di seconda generazione, a partire dagli anni '70, per contrastare il fenomeno della subsidenza, che comportava il rapido ed esteso passaggio di vaste aree di territorio consorziale, in particolare nella zona retrocostiera, da scolo naturale a scolo meccanico: si pensi ad esempio che dal 1950 al 2000 il caposaldo posto sul Porto Canale di Cesenatico ha subito un abbassamento di ben 112 cm e che il trend di abbassamento è tutt'ora attivo, con velocità pari a 1 cm/anno circa.

In seguito, dopo gli eventi alluvionali del 1996, è emersa la necessità di potenziare ulteriormente e pesantemente sia la rete di canali che gli impianti idrovori. Molte stazioni di sollevamento sono nate in questa terza fase per evitare allagamenti dei territori già a scolo meccanico (in gran parte divenuti urbani a seguito della bonifica) ed altrettante sono state costruite ex novo con funzione di scollo della rete a scolo naturale, sovraccaricata dai maggiori apporti idrici dovuti alla marcata impermeabilizzazione e antropizzazione del territorio, nonché ai mutamenti climatici, che sono tuttora in costante evoluzione verso fenomeni di breve durata ed elevata intensità, che generano portate di picco sempre crescenti.

Figura 14 - Trend di abbassamento del terreno a Cesenatico dal 1950 al 2000

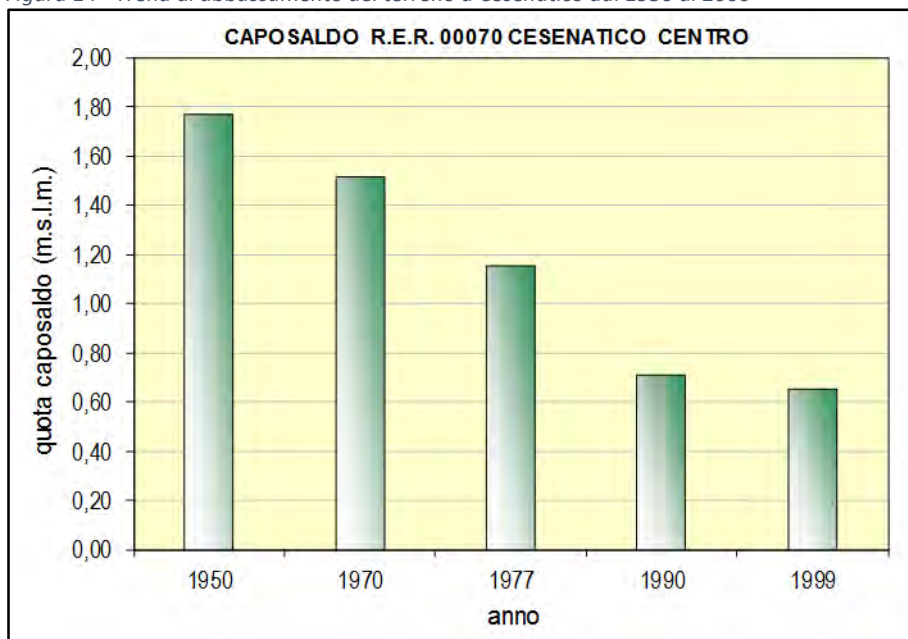


Tabella 23 - Abbassamenti totali nel periodo più ampio disponibile

Località	Abbassamento (cm)	Periodo
Rimini	70	1950-2005
Cesenatico	116	1950-2005
Cervia	65	1950-2005
Marina di Ravenna	47	1970-2005

Figura 15 - Diagramma di abbassamento del caposaldo 119080, Rimini, zona industriale

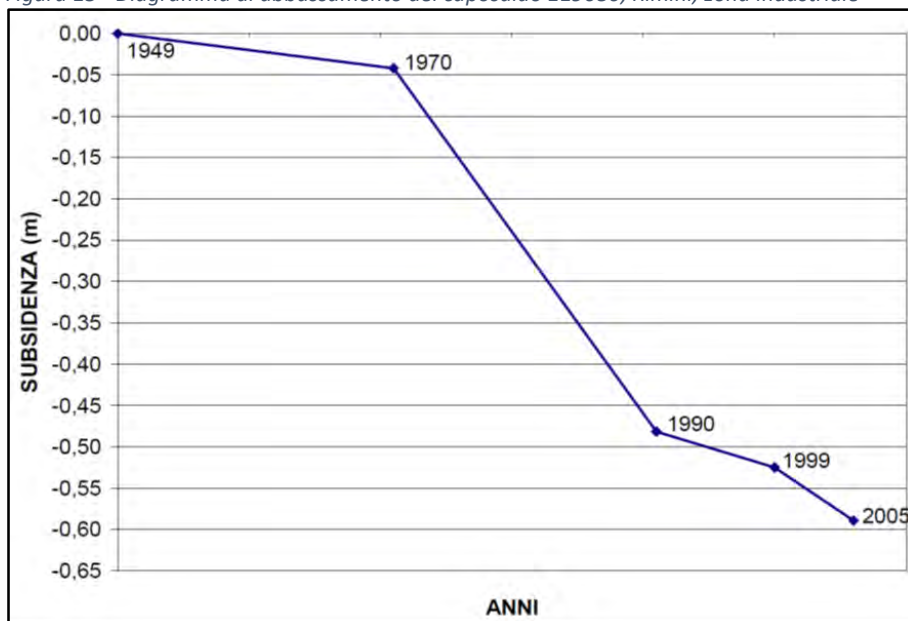


Figura 16 - Diagramma di abbassamento del caposaldo 000620, Ravenna, Chiesa di S. Maria in Porto

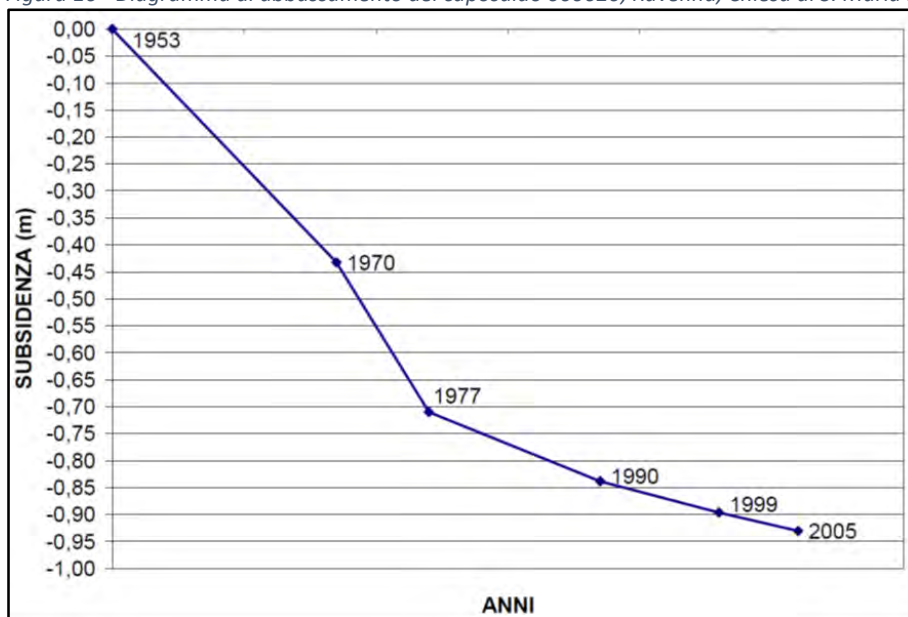
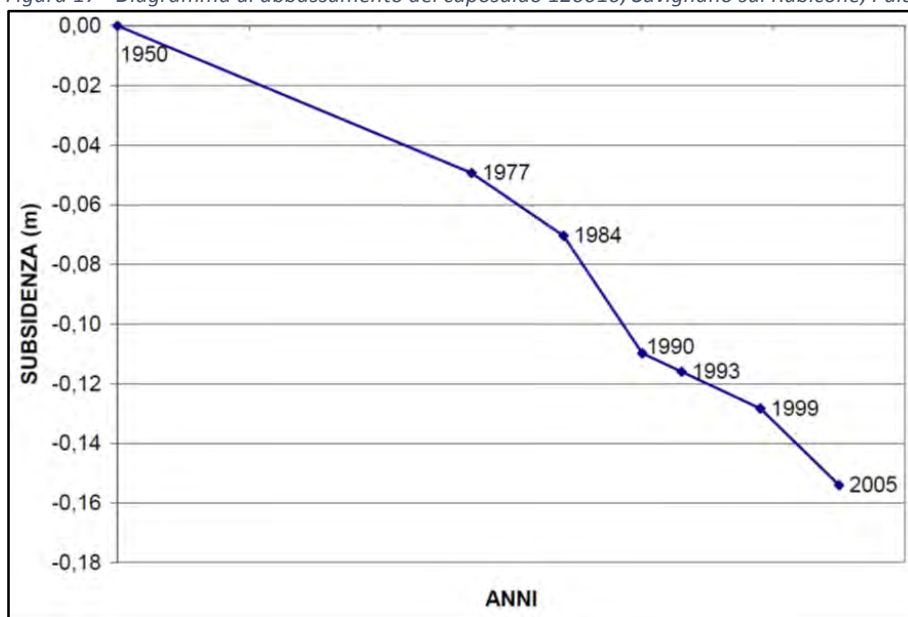


Figura 17 - Diagramma di abbassamento del caposaldo 120010, Savignano sul Rubicone, Palazzo Comunale

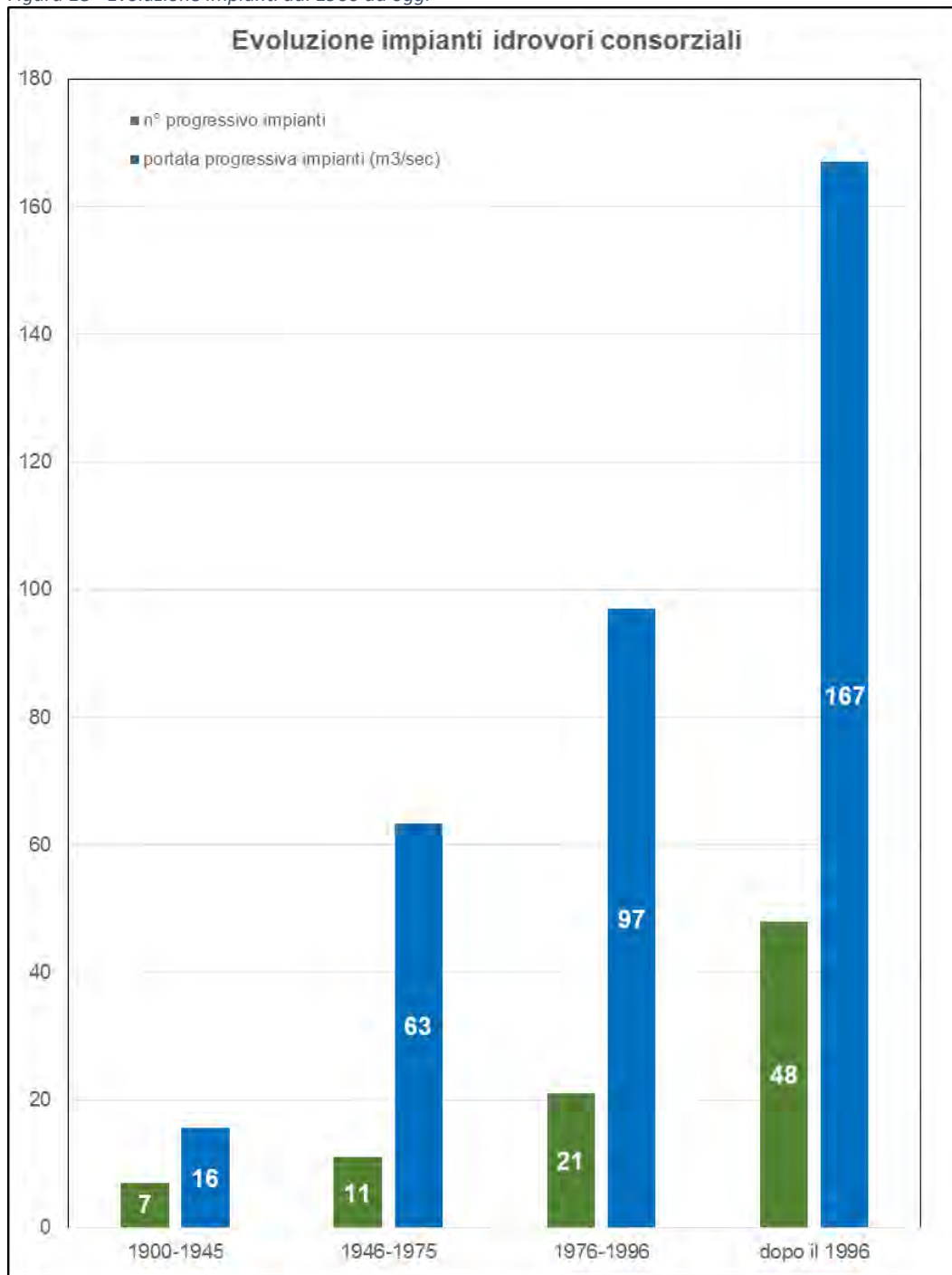


Lungo il litorale emiliano-romagnolo nessuna parte di territorio può dirsi esente da abbassamenti del suolo di origine antropica. Alcuni tratti, in particolare, si presentano in peggioramento come tutto il litorale da Cattolica ad oltre Rimini. Proprio a Rimini gli abbassamenti, confermati anche da alcune osservazioni nell'entroterra lungo la Via Emilia, si attestano intorno ad 1 cm/anno. In aumento appaiono anche gli abbassamenti lungo il tratto da Foce Bevano a Lido Adriano con punte che a Lido di Dante sfiorano i 2 cm/anno.

In miglioramento appare invece Cesenatico (0,8 cm/anno) la località in cui la subsidenza ha fatto registrare gli abbassamenti in assoluto più alti dal 1950 ad oggi con oltre 110 cm di perdita di quota.¹⁷

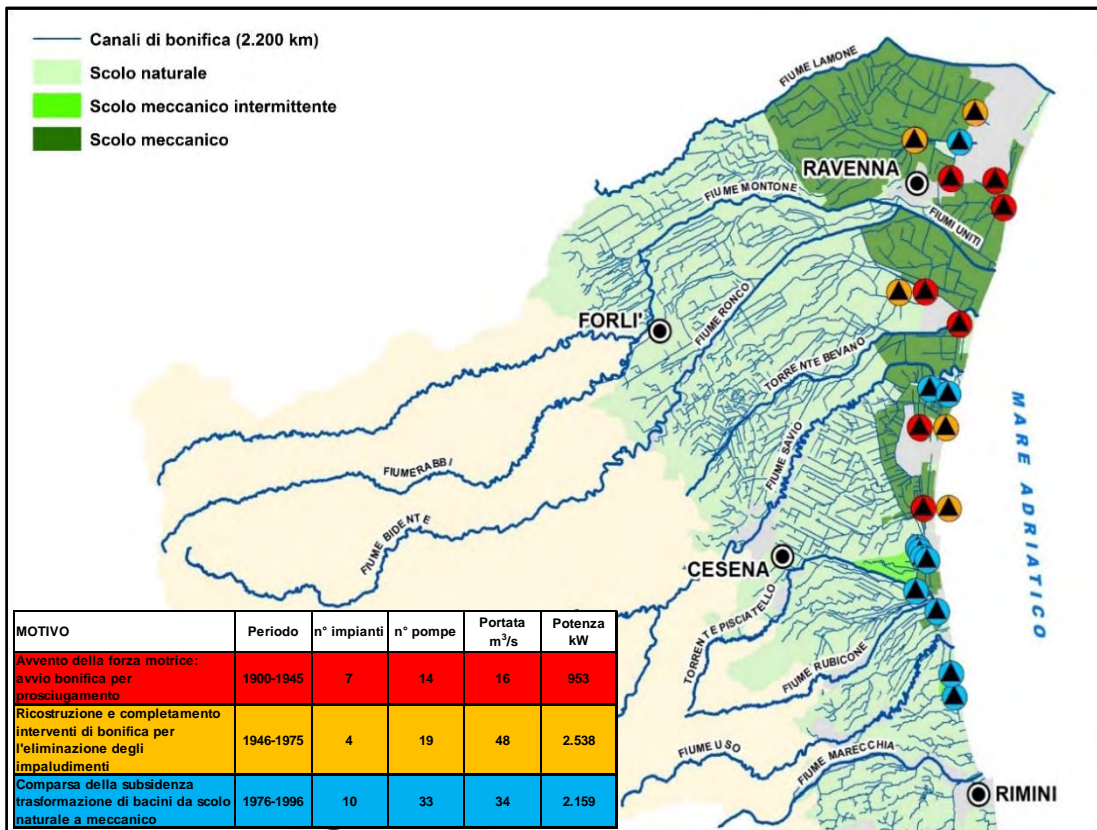
¹⁷ Fonte: ARPA Regione Emilia-Romagna – Studio: "RILIEVO DELLA SUBSIDENZA NELLA PIANURA EMILIANO-ROMAGNOLA – Misura della rete costiera di controllo della subsidenza", Bologna, Marzo 2006

Figura 18 - Evoluzione impianti dal 1900 ad oggi

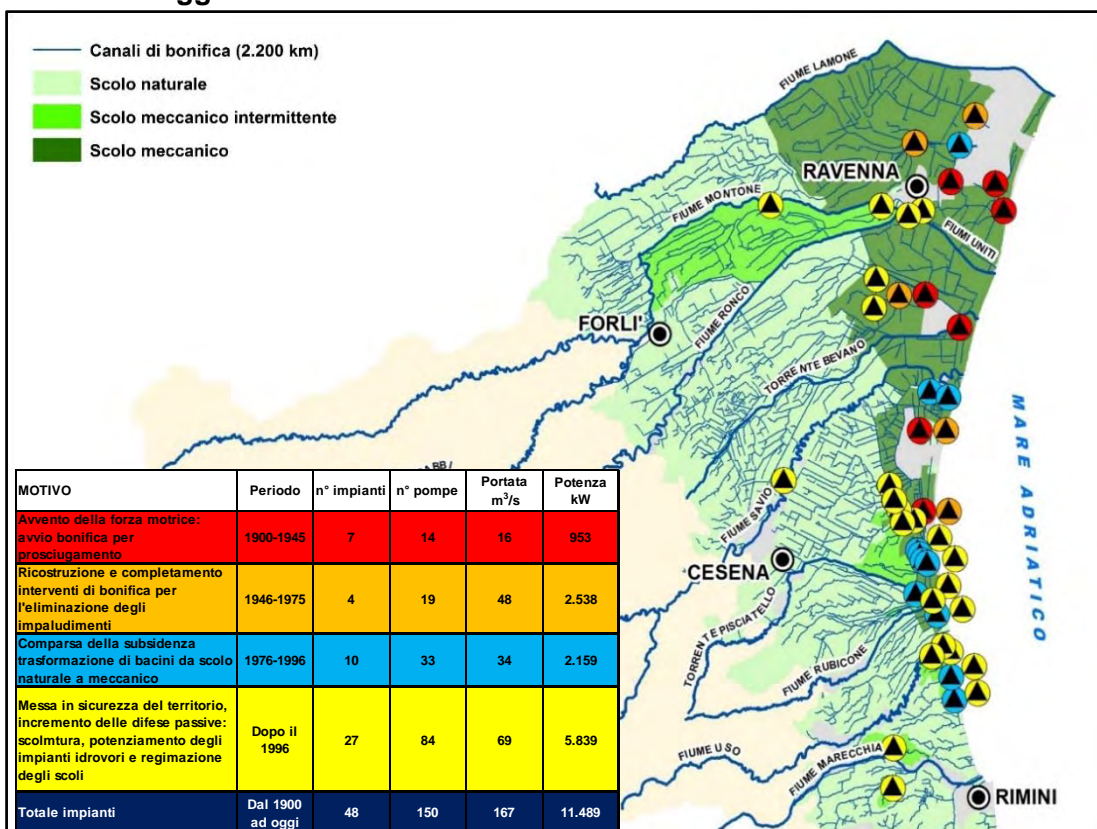


Le figure seguenti mostrano, sulla cartografia comprensoriale, l'evoluzione nel tempo delle aree a scolo meccanico e la conseguente evoluzione degli impianti idrovori consorziali.

1976-1996



1997 ad oggi



2.3.1.3 L'azione di scolo e difesa

Le opere di bonifica e le attività del Consorzio contribuiscono al mantenimento e/o l'incremento del valore degli immobili urbani ed extraurbani del comprensorio, i quali traggono beneficio dalla riduzione del rischio idraulico cui sarebbero soggetti in assenza delle opere medesime e della connessa attività di gestione.

L'attività di bonifica idraulica può essere sintetizzata in due componenti principali, entrambe concorrenti al conseguimento del beneficio: **l'attività di scolo** delle acque meteoriche provenienti dagli immobili e **l'attività di difesa** idraulica degli immobili stessi dalle acque provenienti dall'esterno.

Se il concetto di scolo è abbastanza immediato, coincidendo con l'azione di raccolta e smaltimento delle acque verso il ricettore finale, quello di difesa merita un approfondimento: trattasi di una peculiarità intrinseca al sistema della bonifica, che viene esercitata quando, assolvendo alla funzione di scolo delle acque di un determinato bacino, al contempo si genera anche un'azione continua di protezione dagli allagamenti all'interno del bacino stesso e dei bacini limitrofi. In sostanza, la regimazione delle acque apporta benefici non solo agli immobili appartenenti al bacino scolato e difeso, ma anche a quelli appartenenti ai bacini circostanti, che sono protetti da potenziali allagamenti provenienti dall'esterno.

Oltre che con la regimazione idraulica delle acque di monte e circostanti, l'azione di difesa si concretizza anche attraverso la protezione attiva degli immobili con le cinture arginali dei canali, gli organi di regolazione in corrispondenza dell'immissione della rete di bonifica nei fiumi o in mare e, non ultimo, con l'azione di regolazione della falda esercitata dal sistema bonifica, che supera di gran lunga i meri confini di bacino idrografico.

L'azione di difesa, al pari dello scolo, viene mantenuta attiva ed efficiente nel tempo grazie alla costante manutenzione ordinaria e straordinaria apportata dal Consorzio agli alvei, ai corpi arginali, alle casse di espansione, agli organi di regolazione, agli impianti e più in generale al sistema delle opere pubbliche di bonifica.

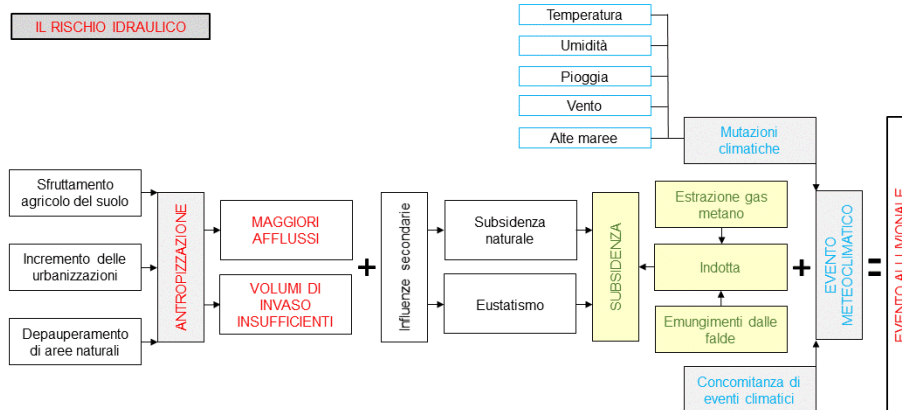
All'azione di vigilanza e manutenzione, si affianca una costante attività di studio, progettazione e implementazione di nuove opere di bonifica, per il continuo progredire dei sistemi di scolo e difesa, finalizzata, a titolo esemplificativo e non esaustivo, alla costruzione di nuovi impianti idrovori, al potenziamento di quelli esistenti, alla realizzazione di casse di espansione, canali scolmatori e diversivi, organi di regolazione, nonché all'implementazione della rete di monitoraggio idropluviometrico e dei sistemi di automatismo e telecontrollo.

2.3.1.4 Il rischio idraulico e l'attività consortile di mitigazione

Nel 1996 fu evidente sin da subito che le cause dell'inatteso disastro alluvionale non potevano essere addebitate alla sola durata e intensità di piogge sia pure eccezionali. L'evento rese evidente il rischio idraulico quale conseguenza di svariate concause, schematizzate in Figura 19.

Prima fra queste l'urbanizzazione ed antropizzazione.

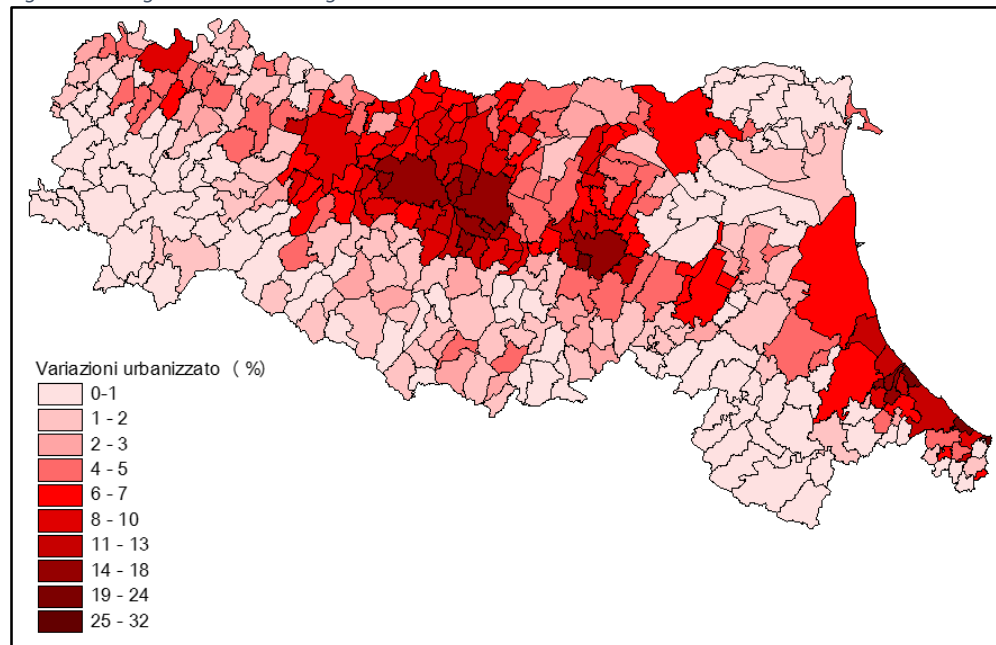
Figura 19 - Le componenti del rischio idraulico



In Emilia Romagna la perdita di suolo dovuta a urbanizzazione nel periodo 1976-2003 è stata pari a 8 ettari al giorno. Nello stesso periodo, 9 ettari al giorno di aree agricole sono state abbandonate e lasciate evolvere verso ecosistemi semi-naturali¹⁸.

L'urbanizzazione si è "mangiata" dal 1990 al 2003 quasi 160.000 ettari di territorio, il 7% dell'intera superficie della Regione, un'area vasta quasi quanto l'intera provincia di Ravenna. Si veda in Figura 22 a titolo esemplificativo l'espansione urbanistica della città di Cervia (RA) dagli anni '50 agli anni '90 e gli approfondimenti al paragrafo 2.1.5 del presente capitolo relativi all'ulteriore marcato incremento di impermeabilizzazione dell'ultimo ventennio (dal 1994 al 2011).

Figura 20 - Regione Emilia-Romagna: variazioni aree urbanizzate 1976-2003



¹⁸ Fonte: C. Gardi – Dipartimento Scienze Ambientali Università di Parma, 2007: "L'analisi delle trasformazioni territoriali in Emilia Romagna dal 1976 al 2003"

Figura 21 - Incremento delle aree urbanizzate nel litorale ravennate-cesenate

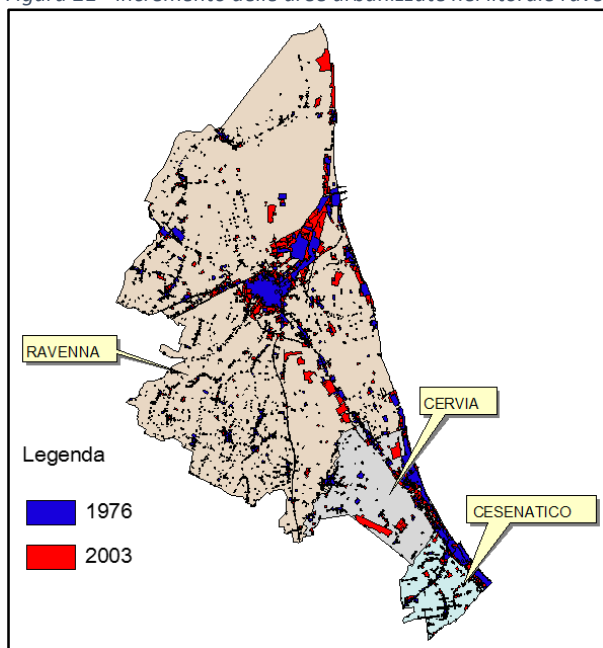
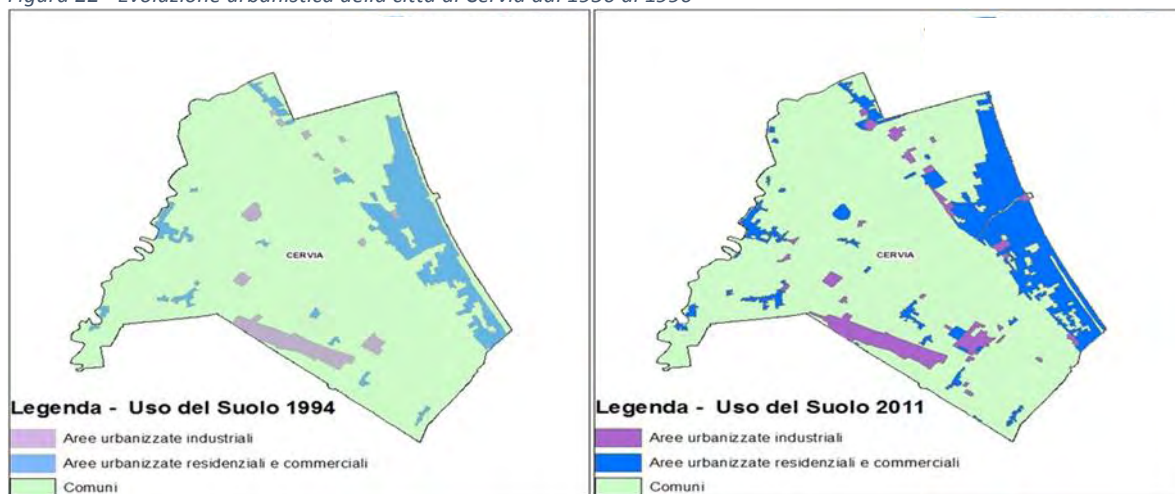


Figura 22 - Evoluzione urbanistica della città di Cervia dal 1950 al 1990



Nel corso dell'evento alluvionale del 1996, che rappresentò la rottura di un punto di equilibrio stabile per la bonifica da oltre trent'anni, si registrarono, oltre a piogge con tempo di ritorno più che centennale, anche temperature anomale ed elevate. Questo evento accese in Romagna l'attenzione ai mutamenti climatici in atto.

All'evento del 1996 seguirono svariate annate di forte siccità (2003, 2007, 2012) intervallate da alcuni inverni particolarmente rigidi e peraltro inconsueti per quei periodi.

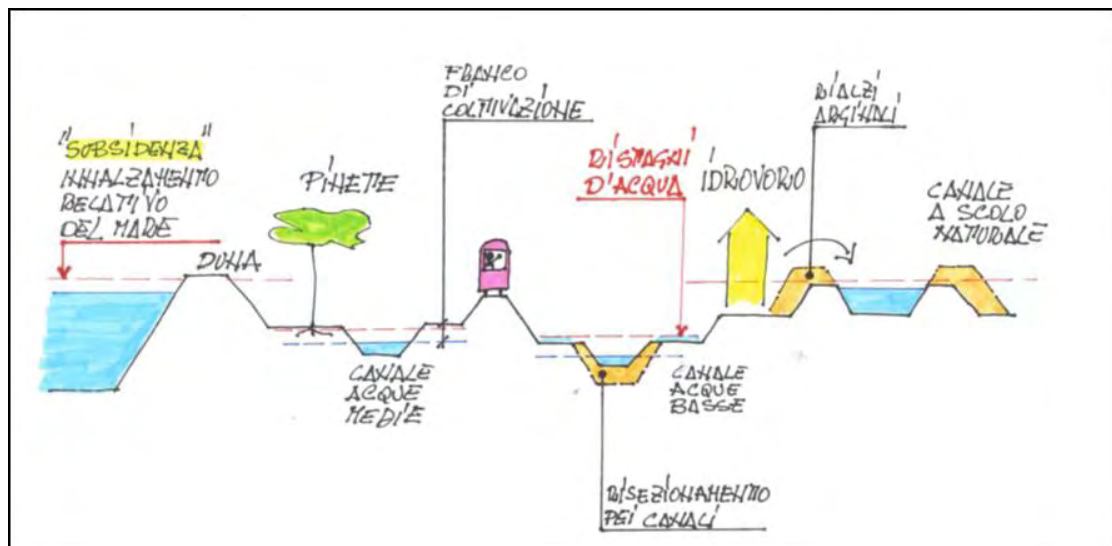
Parallelamente, le piogge si manifestavano sempre più "tropicalizzate": divenivano via via più brevi ed intense e si verificavano sovente al di fuori della loro naturale stagionalità, come già ampiamente esposto nei paragrafi 2.2.7 e 2.2.8 del presente capitolo.

Anche se è evidente, per quanto sopra esposto, che nel corso degli ultimi 20 anni il rischio idraulico è stato pesantemente condizionato dagli effetti delle mutazioni climatiche, altri fattori hanno contribuito ad aggravarne la condizione, anche seppur indirettamente, sino a minare l'efficienza della rete idraulica di bonifica, incrementandone la vulnerabilità.

Tra le principali concause si devono registrare: la mancanza di continuità di finanziamenti per supportare la programmazione di interventi strutturali per l'adeguamento delle opere di bonifica alle mutate condizioni antropiche; il considerare i corsi d'acqua aree di riequilibrio naturale su cui, a causa di una errata interpretazione «dell'ambiente», sono stati imposti nel tempo vincoli eccessivamente restrittivi che sovente impediscono di intervenire sulla rete idraulica per gli adeguamenti necessari alla mitigazione del rischio; il proliferare di norme sempre crescenti nel tempo che hanno determinato la sovrapposizione dell'attività di Enti terzi con quella del Consorzio; il dedalo di norme e cavilli che impediscono la rapida rimozione degli abusi edilizi che sovente aggrediscono e comprimono i corsi d'acqua, la sovrapposizione di numerosi soggetti nella filiera del governo delle acque che ha finito anch'essa per rallentare oltremodo l'operatività del Consorzio.

Alle suddette concause va inoltre sommata un'ulteriore azione negativa indotta dalla subsidenza alle opere di bonifica poste lungo la linea costiera del comprensorio consorziale. **Particolare attenzione va posta alla recrudescenza (aggravamento della difficoltà) dell'azione drenante della rete di bonifica. Tali aspetti si possono così sintetizzare:**

Esercizio Ordinario (Recrudescenza dell'azione drenante)	
	Diminuzione del franco di coltivazione
	Permanenza di ristagni e comparsa di impaludamenti
Eventi Eccezionali (Vulnerabilità della difesa idraulica)	
	Maggiori dislivelli da superare per gli idrovori
	Diminuzione delle pendenze dei canali
	Riduzione della capacità di invaso dei canali
	Aumento dei tempi di piena



2.3.1.5 Interventi strutturali e non strutturali

Nell'impostazione del sistema generale per il governo delle acque, il rischio idraulico è stato contrastato sino ad oggi con azioni di difesa strutturali e non strutturali così sintetizzabili:



Va anche detto che in seguito agli eventi alluvionali del 1996 venivano realizzati dal Consorzio consistenti interventi di messa in sicurezza di numerosi centri abitati e dei relativi territori limitrofi, interventi promossi dalla Protezione Civile in fasi successive: **1^a Fase** (interventi di emergenza Ord. 2476/1996), **2^a Fase** (L.61/1998) e **3^a** (L.226/1999).

L'attività svolta dal Consorzio fin dal 1996 fu tempestiva ed adeguata sulla base delle assegnazioni finanziarie previste dalle suddette fasi e al ripresentarsi di eventi meteorologici avversi, come quelli del novembre 1999, 2001 e del 2005 le opere realizzate manifestarono tutta la loro efficacia. Gli interventi realizzati nel post alluvione si possono così sintetizzare:

Tabella 24 - Interventi di messa in sicurezza realizzati dopo il 1996 – aggiornamento al 2009

Interventi di messa in sicurezza realizzati dopo il 1996	n° interventi	Importo milioni di €	Impianti idrovori		n° casse laminazione	Km di rialzi arginali
			n°	Portata mc/sec		
Provincia di Rimini	36	10,6	10	22	1	4
Provincia di Forlì Cesena	34	25,6	10	12	3	192
Provincia di Ravenna	37	23,5	8	34,9	0	95
TOTALE	107	59,7	28	68,9	4	291

In pochi anni, con il successivo e progressivo impoverimento della finanza pubblica, gli interventi segnalati dal Consorzio hanno visto sovente dissolvere le aspettative del loro finanziamento, riducendo la messa in sicurezza dei territori a rischio allagamento.

Va comunque rilevato che con il periodo "post alluvionale '96" è stata avviata una nuova stagione di integrale adeguamento e ristrutturazione della rete scolante consorziale e del reticolo idraulico regionale essendosi acquisita in quel momento la consapevolezza, sulla base di elementi tecnici incontrovertibili che l'intero sistema di raccolta e regimazione delle

acque di pioggia, dimensionato e pensato sulla base di parametri meteo-climatici e territoriali del primo dopoguerra, era totalmente stravolto.

Di quella presa di coscienza resta ad oggi soltanto l'azione attiva e preventiva della "invarianza idraulica" introdotta dalle Autorità di Bacino per la trasformazione del territorio, oltre ai vincoli edilizi, non sempre sufficienti e rispettati, imposti dai Piani di Bacino sulle aree di potenziale allagamento (*norme relative ai tiranti idrici*).

Si ribadisce la necessità che, parallelamente a tali indispensabili precauzioni, gli organi di governo centrale e periferici assicurino continuità alla realizzazione di interventi strutturali di adeguamento preventivo delle opere, garantendo gli adeguati flussi di risorse economiche per ripristinare l'equilibrio idraulico del sistema della bonifica e del sistema interconnesso.

L'estinzione dei finanziamenti della cosiddetta "Legge speciale a difesa dalla subsidenza del territorio del Comune di Ravenna" (*Legge n°845 del 1980*) può essere citato come esempio negativo della perdita di attenzione delle Istituzioni alle logiche della prevenzione dal rischio idraulico. Dopo gli abbondanti finanziamenti degli anni '80, che hanno consentito la realizzazione di numerosi interventi strategici per la bonifica ravennate, quali nuove idrovore e interventi strutturali di adeguamento della rete scolante, si è assistito ad un drastico calo di fondi negli anni '90, quando la legge speciale è stata estesa ad altri territori. Con il trasferimento poi delle competenze da Stato a Regione, avvenuto agli inizi degli anni 2000, gli stanziamenti destinati al ravennate si sono ulteriormente e costantemente ridotti, assumendo via via la consistenza per sostenere al massimo piccoli interventi di carattere manutentivo.

2.3.1.6 La Direttiva alluvioni e il Piano Gestione Rischio Alluvioni

Oggi, di fronte al continuo ripetersi di eventi alluvionali, è diventato prioritario ripensare metodi e modi per "gestire" il rischio di alluvioni in coerenza con quanto previsto dalle direttive europee emanate in materia.

La direttiva 2007/60/CE, che integra la direttiva acque (direttiva 2000/60/CE), in materia di gestione del rischio di alluvioni e l'adeguamento alla sua filosofia e alle sue prescrizioni rappresentano un'opportunità sostanziale oltre che un mero adempimento formale.

Sia la direttiva europea che le norme nazionali di recepimento, D.Lgs. 49/2010 art.7, impongono l'adozione di uno specifico **Piano di Gestione del Rischio Alluvioni**.

La novità del PGRA, che scaturisce proprio dall'impostazione comunitaria, è tutta racchiusa nella parola "**gestione**". Si parla di gestione dell'evento e ciò implica un vero e proprio cambio di impostazione rispetto anche al più recente passato. Innanzitutto diventa imprescindibile gestire sia la fase del "**tempo differito**" (prima dell'evento) che la fase del "**tempo reale**" (durante l'evento) in un'unica catena di analisi ed azioni conseguenti. Ciò vuol dire che un evento si affronta sia con **la prevenzione e la realizzazione delle opere** che con le azioni di protezione civile e tutto questo deve essere organizzato in un'unica pianificazione.

In questa prospettiva il PGRA rappresenta dunque il nuovo masterplan di riferimento ai fini della pianificazione e gestione del rischio idraulico ed ha una natura intrinsecamente dinamica, proprio in ragione dei suoi contenuti e delle sue finalità. Partendo da un comune quadro di conoscenze rappresentato dalle mappe della pericolosità, il PGRA ha in definitiva il compito di individuare la catena di misure che si ritengono necessarie per il raggiungimento degli obiettivi.

Un unico piano degli interventi che superi tutte le precedenti programmazioni recuperando, quale presupposto di fondo, la coerenza con le priorità derivanti dalla pianificazione di bacino/gestione, costituente uno degli elementi fondamentali per una seria politica di governo del rischio di alluvioni.

In Italia sono stati individuati otto distretti idrografici (art. 64 del d.lgs. 152/2006) che coprono l'intero territorio nazionale. Il **distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale**

ricomprende al suo interno, fra gli altri, i bacini Romagnoli e il bacino Marecchia-Conca, in cui ricade il comprensorio del Consorzio di bonifica della Romagna.

In attesa della costituzione e operatività delle **Autorità di Distretto**, l'Italia con il D.Lgs. 219/2010 (art. 4) ha scelto di adempiere in via transitoria alla direttiva attraverso la responsabilizzazione e l'attribuzione delle competenze a predisporre le mappe di pericolosità e rischio e il PGRA, alle **Autorità di bacino nazionali** ed alle **Regioni**, ciascuna per la parte di propria competenza, formalizzando la ripartizione del territorio in Unit of management (UoM)

Ai sensi del d.lgs. 49/2010, di recepimento della direttiva, la competenza alla redazione del PGRA è stata di fatto ripartita tra due soggetti principali:

- Il sistema delle Autorità di Bacino (nazionali, regionali e interregionali di cui alla L. 183/89) che è soggetto competente per la definizione delle mappe di pericolosità, per la definizione degli elementi a rischio e per l'individuazione delle misure di piano concernenti la prevenzione e la protezione;
- Il sistema della Protezione Civile (Dipartimento Nazionale, Regioni) che è competente per la definizione delle misure concernenti la fase di preallarme e di evento.

Nella formulazione del PGRA a scala di distretto idrografico, si dovrà tenere conto delle misure individuate nelle linee guida europee, riconducibili a 4 categorie, secondo lo schema esemplificativo sotto riportato:

- ✓ Misure di prevenzione: si tratta delle azioni di regolamentazione dell'uso del territorio tese ad un suo corretto utilizzo sulla base della pericolosità idraulica che è stata definita nelle mappe di pericolosità; in questa categoria rientrano, ad esempio, le misure di prevenzione del PAI, le regole di pianificazione urbanistica a livello regionale e locale, eventuali misure per la delocalizzazione e riallocazione di elementi a rischio.
- ✓ Misure di protezione: si tratta degli interventi di difesa, che possono consistere in opere strutturali vere e proprie (dighe, argini, casse di espansione, difese a mare, etc.), o in azioni di modifica dell'assetto fluviale tese ad un recupero della naturalità del corso d'acqua che, in ogni caso, comportano lavori (recupero di aree golenali, sistemazioni idraulico-forestali, ripristino di aree umide, etc.).
- ✓ Le misure di preparazione: si tratta delle misure di preannuncio e monitoraggio degli eventi (sistema di rilevamento, monitoraggio idropluviometrico, modelli di previsione meteo e valutazione degli effetti a terra), dei protocolli di gestione delle opere in fase di evento (opere modulabili quali dighe, scolmatori, casse con paratie mobili, etc.), dei piani di protezione civile atti a fronteggiare e mitigare i danni attesi durante l'evento e l'eventuale rischio residuo;
- ✓ Le misure di risposta e ripristino: si tratta essenzialmente delle azioni di rianalisi post-evento al fine di valutare ed eventualmente rivedere e correggere le misure adottate.

Cercando di semplificare in sintesi si ha che:

- Le AdB sono responsabili della predisposizione del piano di gestione per ciò che riguarda le misure di prevenzione e protezione in ogni bacino di riferimento e dell'attuazione del coordinamento per tale competenza a livello distrettuale;
- Le Regioni in collaborazione con il Dipartimento nazionale della Protezione Civile, sono responsabili della definizione delle misure di preparazione di ogni UoM.
- I Consorzi di bonifica partecipano attivamente alla redazione del piano, redigendo le mappe di pericolosità di alluvione per il reticolo minore, segnalando le criticità specifiche e formulando proposte di interventi strutturali alla rete idraulica di bonifica, curandone la progettazione e la stima dei necessari finanziamenti.

Appare opportuno concludere la trattazione sul rischio idraulico con il richiamo all'art. 16 comma 2 (*Disposizioni finanziarie*) della direttiva alluvioni (*D. L.gs 23 febbraio 2010, n. 49*): *"All'attuazione dei piani di gestione di cui all'articolo 7, comma 3, lettera a), le amministrazioni e gli enti pubblici provvedono ai sensi degli articoli 69, 70, 71 e 72 (Regione, Provincia, Comune) del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152; all'attuazione dell'articolo 7, comma 3,*

lettera b), fatta eccezione per le attività di soccorso tecnico urgente, si provvede ai sensi della legge 24 febbraio 1992, n. 225, e della direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 27 febbraio 2004, nonché con le risorse regionali all'uopo stanziato, utilizzando allo scopo le risorse finanziarie disponibili a legislazione vigente.” **Rimangono in capo al Consorzio di bonifica le attività di manutenzione ed esercizio delle opere di bonifica esistenti.**

2.3.2 Approvvigionamento della risorsa idrica

Il comprensorio dominato irriguo del Consorzio di bonifica della Romagna si estende su una superficie di circa 96.000 ha; si sviluppa attualmente in pianura, a quote altimetriche comprese fra 0 e 60 m circa sul livello del mare e potrà essere esteso in futuro anche a quote superiori (cfr. paragrafo 3.2).

I dati strutturali dell'agricoltura del nostro comprensorio sono analizzati nell' "Allegato B1", elaborato da ECONAG S.r.l., e costituente parte integrante del presente documento.

Lo studio mette in evidenza un dato aggregato di poco meno di 14.000 unità locali (assimilabili, in prima approssimazione alle aziende agricole¹⁹) con un numero di addetti che supera le 25.000 unità.

La maggiore numerosità delle unità locali si concentra sul territorio di Forlì-Cesena (57% del comprensorio), la cui importanza è anche più elevata in termini di addetti (61%).

Un breve cenno sui dati strutturali relativi al contesto economico agricolo a livello provinciale ricavati, anche qui, dallo studio ECONAG S.r.l. (fonte Unioncamere, Regione Emilia-Romagna, ISTAT e Istituto Tagliacarne).

Per quanto riguarda la **provincia di Ravenna**, è innegabile che l'agricoltura rappresenti un settore importante (dato aggregato dell'intero comparto agricolo è pari a circa il 13% del dato regionale). Sia in termini di produzione che di valore aggiunto (Produzione Lorda Vendibile) i dati sono estremamente significativi: oltre il 10% l'incidenza della produzione cerealicola su quella regionale, l'11-12% della produzione orticola, il 37% della produzione sementiera, ma è soprattutto sulla produzione frutticola che si possono trarre i dati più significativi. In termini di valore aggiunto, la provincia di Ravenna, infatti, produce ben il 78% della produzione di Kiwi a livello regionale, il 67% della produzione di nettarine, il 55% della produzione di susine, il 51% della produzione di Kaki, il 46% delle pesche, il 43% delle albicocche ed il 21% delle mele. Produce, infine, il 32% del valore della produzione di vino a livello regionale.

Il contributo della **provincia di Forlì e Cesena** alla PLV regionale è assai simile a quello della provincia di Ravenna (13,1%). Rispetto a Ravenna, il forlivese e il cesenate presentano un maggior livello di specializzazione in un numero relativamente ristretto di produzioni agricole e zootecniche. In particolare, la provincia è il maggior centro regionale di produzione di finocchio (80%) e fragole (74%), pesche (33%), nettarine (20%) e kaki (27%).

La principale area di eccellenza del territorio è senza dubbio la zootecnia, che genera i 2/3 della PLV agricola provinciale. Al suo interno si distinguono, in particolare, gli avicunicoli e le uova, che rappresentano, rispettivamente il 70% e il 46% della PLV regionale. Uno dei problemi più significativi, tuttavia, è la ridotta dimensione delle aziende agricole provinciali, cui sono associati i noti problemi di minore dotazione di capitali per gli investimenti in capitale fondiario e ancor più agrario, le ridotte potenzialità di crescita, e lo scarso ricambio generazionale (invecchiamento dei conduttori). Gli imprenditori agricoli, in provincia di Forlì con meno di 30 anni sono appena l'1,9%.

Diversamente dalle province di Ravenna e Forlì-Cesena, la produzione agricola della **provincia di Rimini** rappresenta una frazione marginale di quella regionale (2,1%).

Sono poche anche le produzioni che mostrano una particolare concentrazione sul territorio. Tra gli ortaggi, si segnalano le zucche/zucchine e la lattuga con il 19% e il 41% della produzione – in valore – a livello regionale.

¹⁹ Fonte Unioncamere 2012

I dati dell' "Allegato B1" dello studio ECONAG S.r.l., ricavati dal censimento generale dell'agricoltura 2010 dell'ISTAT, ci dicono che la realtà agricola del comprensorio del Consorzio di Bonifica si caratterizza per una Superficie Agricola Totale (SAT) pari a circa 230.000 ha sui quali operano più di 16.000 aziende agricole (il dato è un po' difforme da quello di Unioncamere 2012 citato poco sopra). Ciò significa che, rispetto al contesto regionale, il nostro Consorzio di Bonifica vede la presenza sul territorio del 23% delle aziende agricole emiliano-romagnole, le quali operano su di una superficie pari a circa il 17% della Superficie Agricola Totale regionale. La SAT ricade principalmente nell'area di Forlì-Cesena (58%), il 23% su Ravenna e 18% su Rimini. L'importanza dei comuni dell'area Forlì-Cesena si riflette anche nella distribuzione delle aziende agricole, che nell'ambito del Consorzio restituisce il 56% delle aziende. Le differenze principali si riscontrano nell'area di Ravenna, che pur detenendo il 23% della superficie totale registra solamente il 18% delle aziende, a conferma della maggiore dimensione media delle aziende agricole ravennati. Al contrario si caratterizza Rimini che, detenendo il 18% della superficie, contribuisce al 25% del totale delle aziende agricole.

La Superficie Agricola Utilizzata (SAU) del comprensorio è pari a 165.000 ettari (72% della SAT), ma assume numeri diversi tra le province: a Ravenna rappresenta quasi il 90% della SAT, mentre scende al 77% a Rimini e al 64% a Forlì-Cesena. La SAU del comprensorio costituisce il 15,6% di quella dell'intera Regione Emilia-Romagna.

Entrando nello specifico della distribuzione della SAU occorre evidenziare che, come per la SAT, è il comprensorio di Forlì-Cesena a detenere più della metà degli ettari complessivi del Consorzio. Ravenna registra il 28% mentre Rimini si ferma a poco meno al 20%.

Nell'area consorziale si coltivano seminativi per il 70% della SAU (116.000 ettari). Di questi circa il 43% è dedicato alla coltura dei cereali per la produzione di granella, mentre il 39% è finalizzato alla produzione di foraggio tramite foraggere avvicendate. Il rimanente 19% si ripartisce tra le altre destinazioni d'uso della SAU e cioè coltivazioni ortive per il 6%, piante industriali, sementi e terreni a riposo per il 4% ciascuno e legumi secchi sull'1% della superficie. Da far notare che le sementi coltivate nella superficie comprensoriale del Consorzio arrivano a rappresentare il 43% dell'intera superficie regionale.

La SAU del Consorzio, oltre ad essere dedicata per il 70% alla coltivazione dei seminativi, prevede il 20% di superficie coltivata a legnose agrarie.

Il ruolo delle colture arboree nel Consorzio è decisivo a livello regionale, dal momento che la superficie di queste rappresenta un quarto di quella dell'intera regione.

Dall'analisi dell'utilizzazione a SAU a coltivazioni legnose agrarie emerge che, nel territorio del Consorzio, circa la metà della superficie è occupata da fruttiferi, che rappresentano un quarto di quella dedicata a tali produzioni a livello regionale. Tale produzione è ben bilanciata da quella di vite, che occupa circa il 40% della SAU a legnose del Consorzio. L'olivo per la produzione di olive da tavola o olio occupa circa l'8,5% della SAU consortile a legnose agrarie, rappresentando tuttavia il 71,8% della superficie regionale dedicata all'olivo.

Dal momento che le coltivazioni fruttifere rivestono un ruolo importante nella produzione agricola dei territori del Consorzio, è utile approfondire tale settore per evidenziarne le peculiarità.

Come già segnalato, la superficie occupata dai fruttiferi all'interno del Consorzio, corrisponde al 25% della superficie dedicata a tali produzioni a livello regionale.

Tuttavia alcune coltivazioni consortili spiccano rispetto al dato regionale. Il pesco, ad esempio, all'interno dei territori del Consorzio occupa complessivamente 4.000 ha, a fronte dei circa 9.000 ettari dedicati a livello regionale, configurandosi come poco meno del 50% dell'intera superficie regionale. Anche la nettarina riveste un ruolo importante nell'ambito delle produzioni agricole, sia all'interno del Consorzio, di cui rappresenta il 27% della superficie a fruttiferi, sia a livello regionale, dal momento che rappresenta quasi il 42% dell'intera superficie regionale dedicata a questa produzione.

Un'altra produzione importante dell'area è sicuramente l'albicocco, che sebbene copra solamente l'11% della superficie a fruttiferi dell'area consorziale, rappresenta oltre un terzo dell'intera superficie regionale dedicata.

L'analisi della realtà zootecnica dell'area del Consorzio rivela una forte vocazione per l'allevamento di avicoli, del quale il comprensorio forlivese-cesenate è leader regionale. Tale settore, infatti, vede nell'area del Consorzio la presenza di poco più di un terzo delle aziende regionali, ma oltre il 70% dei capi allevati. Infatti su 26 milioni di avicoli allevati in Emilia-Romagna, ben 18 milioni provengono dall'area del Consorzio e, nello specifico, oltre 15 dall'area di Forlì-Cesena.

In generale, il territorio mostra una certa frammentazione aziendale, testimoniata dall'alto numero di aziende operanti nei vari tipi di allevamento, non accompagnata da un altrettanto elevato numero di capi allevati. Il ruolo giocato dai comuni del Consorzio, nell'allevamento dei bovini e suini, a livello regionale è scarso (5% dei bovini allevati a livello regionale e 12% dei suini). Importante risulta invece l'apporto dato all'allevamento degli ovini e caprini, che a livello consorziale rappresenta più di un terzo di quello regionale (37%).

Nel Consorzio si rivela che, in termini di capi bovini allevati, spicca il comprensorio di Forlì-Cesena che detiene oltre il 60% dei capi bovini allevati. Seguono Rimini (24%) e Ravenna (15%).

Anche per quanto riguarda l'allevamento dei suini il ruolo centrale è svolto dal forlivese, con circa il 67% dei capi allevati a livello consortile. In questo tipo di allevamento, però, Ravenna sorpassa Rimini, detenendo il 24% dei capi suini rispetto al 9% del comprensorio riminese.

Gli avicoli, come detto, certificano la leadership del forlivese, che contribuisce per circa l'85% al Consorzio.

Gli ovini e caprini vengono allevati quasi esclusivamente in territorio forlivese e riminese, dal momento che il primo detiene circa i due terzi del totale dei capi, mentre il secondo il restante terzo.

Un'analisi della distribuzione delle aziende per classi di capi mette in luce come, nel caso dei bovini e bufalini, a fronte di 845 aziende totali operanti nel consorzio, più della metà (59%) si concentrino nella classe "meno di 20 capi", ovvero siano di piccole dimensioni. Gran parte delle aziende zootecniche specializzate nell'allevamento dei bovini del comprensorio hanno meno di 50 capi, infatti oltre l'83% si concentra nelle prime due classi. Rispetto al contesto regionale quello del consorzio di caratterizza per dimensioni medie aziendali più piccole.

Nell'ambito dell'allevamento dei suini operano 333 aziende nel consorzio. Il 44% di esse si concentra nella prima classe, mostrando come il tessuto imprenditoriale zootecnico dell'area sia basato su piccole aziende. Infatti il 57% delle aziende zootecniche specializzate nell'allevamento dei suini del comprensorio ha meno di 20 capi. Rispetto allo scenario regionale possiamo affermare che nel Consorzio la dimensione media delle aziende è più piccola.

Le aziende che allevano ovini e caprini nell'area del comprensorio sono 441, il 35% di quelle presenti nell'intera Emilia-Romagna. Circa la metà di esse registra meno di 20 capi allevati, mentre il 26% delle aziende ne alleva tra 20 e 49. Interessante notare come tra le aziende che allevano questo tipo di capi, quelle con oltre 500 capi sono 10 nell'area del Consorzio, che corrispondono al 50% del totale regionale.

Il settore zootecnico in cui spicca l'area del Consorzio è indubbiamente quello avicolo.

In questo settore, infatti, si registra il 35% delle aziende regionali, ma oltre il 70% dei capi allevati. La distribuzione per classi di capi mette in evidenza come convivano sia numerose piccole imprese (meno di 100 capi), che costituiscono un terzo degli allevamenti avicoli dell'area, sia le grandi aziende (oltre 50.000 capi), 87 in valore assoluto e pari al 22% dell'intera popolazione aziendale consortile. Le grandi realtà zootecniche specializzate negli avicoli del Consorzio costituiscono un primato regionale, dal momento che rappresentano il 67% delle grandi aziende dell'Emilia-Romagna con oltre 50.000 capi.

Se andiamo ad analizzare la distribuzione delle aziende agricole per classe di SAU, al fine di verificare la solidità del sistema e verificarne la composizione della struttura, possiamo notare

come l'intero territorio consorziale si caratterizza per la presenza di numerose e piccole aziende agrarie, testimoniato dal fatto che oltre il 62% delle aziende detiene meno di 5 ha. Oltre l'80% delle aziende è sotto i 10 ettari.

La capillare presenza imprenditoriale e la scarsa dimensione media aziendale si ripercuotono anche nella scelta della forma giuridica aziendale.

La gran parte delle aziende agricole del territorio è registrata come "azienda individuale" e senza che si registrino grandi differenze tra i comprensori (dall'84% di Ravenna all'87% di Forlì-Cesena all'89% dell'areale riminese). La seconda forma giuridica prescelta, seppur di gran lunga marginale rispetto alla prima è "società di persone", con il 15% nel ravennate e l'11% del forlivese-cesenate.

Dal nostro punto di vista ci interessa, tuttavia, mettere in evidenza il diverso grado di specializzazione produttiva connesso all'uso del suolo. Per questo motivo siamo andati ad analizzare i dati su scala provinciale e a livello di sotto-aree, emersi dal censimento generale dell'agricoltura condotto dall'ISTAT nel 2010, le informazioni disponibili presso Unioncamere per il 2012 ma soprattutto, al fine di mettere in evidenza gli elementi di diversificazione/omogeneità nelle citate aree, all'interno delle quali trovano sviluppo i distretti irrigui consortili e le relative aziende agricole autorizzate alla fruizione del servizio irriguo, l'uso del suolo sulla base delle denunce AGREA 2013²⁰.

Allo scopo si riporta una breve sintesi dei risultati emersi dallo studio del Dott. Bazzani "L'importanza economica, sociale ed ambientale dell'attività di gestione della risorsa idrica per il Consorzio di Bonifica della Romagna", che è riportata in "Allegato B2" al presente documento, di cui costituisce parte integrante.

I dati sull'uso del suolo sono distribuiti in 51 distretti irrigui individuati e distribuiti nelle tre sedi di competenza (Ravenna, Forlì e Cesena). Gli areali irrigui presenti nella sede di competenza di Rimini non avendo ad oggi una rilevanza significativa, non sono stati oggetto di esame nel suddetto studio.

Degli areali considerati, circa 25.000 ettari sono coltivati con colture definite irrigue, pari al 47% della superficie agricola utilizzata.

La distribuzione territoriale per sede di competenza è la seguente:

- Cesena 9.762 ettari pari al 18,6%
- Forlì 8.282 ettari pari al 15,8%
- Ravenna 34.389 ettari pari al 65,6%

Due terzi della superficie coltivata ricade in una sola sede, quella di Ravenna, il rimanente terzo è distribuito tra le altre due sedi, con una leggera prevalenza di quella di Cesena (sulla superficie totale, ma Forlì sulla superficie irrigata).

L'80% della SAU è concentrata in 8 usi del suolo, tra cui prevale il cereale invernale, che da solo copre il 31,5%, seguono mais (8,6%), erba medica (8,3%), foraggio e sorgo (7,2%), pesco (6,3%), vite (5,9%), orticole (4,5%).

Considerando solo gli usi irrigui, la superficie è così articolata: mais 18,3%, erba medica 17,6%, pesco 13,5%, vite 12,5%, orticole 9,7%.

A Cesena e Ravenna prevalgono le colture asciutte, la superficie irrigata è, rispettivamente, pari al 46,2% e 43,2% del totale. A Forlì la superficie irrigata è invece pari al 63,6% del totale di sede.

Significative differenze esistono in relazione alla presenza di colture idroesigenti.

A Cesena si passa da un minimo di 25,6% ad un massimo di 96,1% di incidenza della superficie irrigata all'interno dei singoli distretti irrigui, con un'ampia variabilità tra un distretto irriguo e l'altro (vedasi tabella 4 del documento di sintesi del Dott. Bazzani).

²⁰ Agenzia Regionale per le Erogazioni in Agricoltura per l'Emilia-Romagna. Il Consorzio di Bonifica della Romagna dispone della banca dati sull'uso del suolo, che è contenuta in un database di oltre 32.000 osservazioni che comprende 42 diversi usi che coprono complessivamente 52.433 ettari di superficie agricola utilizzata.

A Forlì, da un minimo del 57,8% si arriva ad un massimo del 75,6% con valori sempre abbastanza vicini al dato medio, che evidenziano una diffusa presenza dell'agricoltura irrigua nel territorio (vedasi tabella 5 del documento di sintesi del Dott. Bazzani).

A Ravenna si passa da un minimo del 20,9% ad un massimo del 69,4% (vedasi Tabella 6 del documento di sintesi del Dott. Bazzani). Questi valori medio bassi evidenziano la minor presenza dell'agricoltura irrigua nella sede.

La considerazione degli usi dei suoli, permette di acquisire ulteriori informazioni sulla specializzazione produttiva delle sedi: Cesena e Ravenna sono simili per le colture non irrigue; infatti quasi un terzo della superficie è occupata da cereali invernali, di gran lunga la tipologia prevalente, seguono il sorgo e le foraggere (insieme circa il 15%). Diversa è la situazione per le colture irrigue: a Cesena prevalgono le colture orticole e la medica (rispettivamente 11,8% e 9,2%) e il pesco (5,8%), mentre il restante 25% è distribuito tra una pluralità di colture prevalentemente irrigue; a Ravenna due colture, mais (10,4%) e medica (7,4%) precedono la vite (6%) e il pesco (4,5%).

A Forlì si osserva una maggiore frammentazione e varietà colturale: i cereali invernali, ancora la tipologia prevalente, occupano una percentuale inferiore, pari al 26%, seguono diverse colture irrigue tra cui il pesco (14,8%), la vite e la medica (entrambe 11%) e il mais (8,4%).

Per quanto riguarda i dati del Riminese, non è possibile fare una valutazione analitica, perché non vi sono distretti irrigui gestiti direttamente dal Consorzio.

La caratterizzazione irrigua del comprensorio è diversificata, pertanto, in quattro macro-areali (o zone): Ravennate, Forlivese, Cesenate, Riminese.

Da una ulteriore analisi e disaggregazione dei dati di AGREA 2013 è possibile individuare delle sotto-aree omogenee rispetto alle macroaree (Ravennate, Forlivese, Cesenate e Riminese), che abbiamo descritto in precedenza.

I dati che emergono si riportano di seguito:

- **RAVENNA**

In relazione ai dati di uso del suolo, la "macroarea Ravenna" può essere suddivisa in 4 sottoaree dal punto di vista agronomico:

- ✓ Zona nord, comprendente il macro distretto irriguo "Lamone-vettoriamento CER" (ingloba una serie di distretti Via Cerba, Tomba, S. Antonio, S. Romualdo, Circondario, Santerno, Ammonite, Canala). Ci troviamo nella parte a nord del comune di Ravenna e sono interessate la frazione sud di Sant'Alberto, S. Romualdo, S. Antonio, Ammonite, Santerno. In quest'area troviamo aziende agricole con una dimensione della maglia poderale superiore alla media, ed un indirizzo produttivo prevalentemente estensivo. Infatti la coltura più rappresentata è il cereale invernale (frumento, orzo) che occupa oltre un quarto dell'intera superficie coltivata, cui seguono colture foraggere (15%) e il mais (13%); si segnala, infine, la vite (7%);
- ✓ Zona centro-sud, comprendente i macrodistretti Lama superiore, via Cupa, Carpena, Re, Acquara alta, Fiumicello superiore, Ronco grosso, Spadolaro-Pievequinta. In questi distretti, pur prevalendo in maniera netta i cereali invernali (oltre un terzo dell'intera superficie), c'è una maggiore variabilità colturale, tra i cereali estivi – mais (11%), sorgo (13%) e la vite (13%) le colture foraggere (7%), la medica (5-10%) e il pomodoro (5%). Man mano che ci spostiamo nella parte più meridionale del comune di Ravenna, si segnala una maggior presenza di colture industriali, es Girasole a Bastia (14% della superficie del distretto di Acquara Alta), e il pesco (5% nel distretto Fiumicello superiore a Massa; oltre il 10% della superficie a Carpena);
- ✓ Zona ovest, comprendente il macrodistretto di Fossolo-Prada; siamo nel comune di Russi (frazioni di Pezzolo, Prada, Fossolo), dove cala leggermente l'incidenza dei cereali invernali, anche se sono sempre la coltura prevalente (23%), a favore dei cereali estivi (mais e sorgo insieme raggiungono il 20%), ma soprattutto aumentano i frutteti, specie il pesco (quasi 12% della superficie) e la vite (15%);

- ✓ Zona costiera, comprende i macrodistretti Casemurate-Puglioli, Tratturo-Fosso-Ghiaia, S. Zaccaria-Torricchia e Dismano est. Siamo sempre in comune di Ravenna, negli abitati di S. Zaccaria, Fosso Ghiaia, Osteria, ed in generale nella parte del territorio parallelo alla linea di costa nell'immediato entroterra, parallelamente all'E45. Anche qui abbiamo aziende di medio-grandi dimensioni con caratteristiche d'uso del suolo molto simili alla parte nord del territorio ravennate: un terzo dei cereali invernali e, a ruota, le foraggere/erba medica (20%), erbacee estive da pieno campo (mais e sorgo 16-17%). Si segnala la peculiarità, nel solo distretto Tratturo-Fosso Ghiaia del pesco con ben 243 ha (16% del totale), mentre nel distretto S. Zaccaria vi è una notevole concentrazione di orticole (60 ettari, quasi il 12% della superficie distrettuale). Nel distretto Dismano est vi sono ben 145 ha a girasole che rappresentano, per peso relativo (10%) il terzo posto nel distretto dopo i cereali invernali (35%) e i cereali estivi (19%).

- **FORLÌ**

In relazione ai dati di uso del suolo, la "macroarea Forlì" può essere suddivisa in 3 sottoaree agronomiche:

- ✓ Area Lamone-Montone, si identifica nei distretti irrigui Fossolo mobili, Ruserolo, Albereto e Coraglio, nel quale la coltura nettamente prevalente è la vite (25%) seguita a ruota dal pesco (20%), ma con le altre frutticole, melo, pero e susino raggiunge il 30% della superficie distrettuale, e il cereale invernale (20%). Molto importante anche l'actinidia (9%);
- ✓ Area Montone – Ronco, costituito dai distretti adduzione Montone, Villafranca e Durazzanino. E' sicuramente fra le aree consorziali quella che ha la maggiore vocazione frutticola, assieme all'area Lamone-Montone. Infatti il pesco (19-28%) è la coltura più rappresentata, seguita dai cereali invernali (24-27%) e dalla vite (12-13%). Le altre colture, foraggere e colture erbacee estive, hanno un ruolo di secondo piano, visto insieme incidono complessivamente per il tra il 13% e il 22% circa. La maggiore intensivazione frutticola si manifesta nelle aree più prospicenti la condotta di adduzione che porta acqua alla centrale di Villanova di Forlì, a dimostrazione che man mano che ci si sposta verso il faentino la vocazione frutticola è più elevata;
- ✓ Area Ronco-Bevano, si identifica nei distretti irrigui di Bastia e adduzione Bastia-Selbagnone, nei quali prevalgono i cereali invernali (25-30%) e le colture foraggere (20-26%), a ruota le colture erbacee estive (13-19%) la vite (7-11%), le orticole (5-6%), ed il pesco (5-7%). Si può pertanto affermare che il riparto colturale è piuttosto diversificato, e prevalgono le colture non irrigue in luogo di quelle irrigue.

- **CESENA**

In relazione ai dati di uso del suolo, la "macroarea Cesena" può essere suddivisa in 4 sottoaree agronomiche:

- ✓ Area Bevano – Savio, comprende i distretti irrigui di "Adduzione Casemurate-San Vittore", "Adduzione Ravennate-Case Gentili", "Ravennate", "Saraceta", "Fossatone del Bevano". In questa macroarea il riparto colturale è piuttosto diversificato, anche perché l'area è piuttosto vasta (oltre 5.000 ha). Ci troviamo nella parte più occidentale del comune di Cesena, e vengono toccate, seppur parzialmente, alcune aree dei comuni di Cervia e Bertinoro (sia nella parte più a nord che nella parte più a ovest, a quote altimetriche più elevate). Il cereale invernale, occupa, in quest'area, circa un quarto dell'intera superficie agricola (20-25%). Le colture estive da pieno campo non arrivano al 10%, come pure è molto basso il contributo delle colture industriali (patata, pomodoro, ecc.) e pure molto modesto il contributo delle orticole, che non supera il 6% della superficie agricola. Per quanto riguarda le foraggere occorre fare un distinguo importante: in sinistra Savio e fino al Bevano (vedasi, ad esempio il distretto "Saraceta") occupano un ruolo importante (21-26%) e riflettono la maggiore estensività di quest'area (stesso dicasi per le colture erbacee estive che hanno una loro

importanza in questa zona, es. distretto Fossatone del Bevano 30% a sorgo e 9% a bietola), mentre in destra Savio cambia radicalmente il territorio, e praticamente cereale invernale e pesco si alternano in maniera evidente ad occupare il 50% dell'intero comprensorio. Come è avvenuto per la parte ovest del territorio forlivese e ravennate, che erano le aree più frutticole, lo stesso accade nel cesenate. Tra il Savio e la bassa pianura Cesenate, con limite nord il Cer e limite sud la zona di San Vittore, si concentra la maggior parte della frutticoltura cesenate che, considerata nel suo insieme (pesco, albicocco, melo, pero), incide per quasi il 60% della superficie agricola utilizzata e attrezzata di questa macroarea.

- ✓ Area Pisciatello – Rubicone, comprende i distretti irrigui “Gattolino-Macerone mobili”, “Madonnina CER-Bulgarnò-Gambettola”, “Matrice vecchia”; In quest’area il cereale invernale ha lo stesso peso relativo di quanto visto nell’area-Bevano-Savio, ma ciò che cambia in maniera più radicale è il diverso ruolo della frutticoltura. Qui frutticoltura significa prevalentemente pesco, scompare il pero e quasi completamente l’albicocco e il susino, tiene il melo, ma in generale è il pesco la coltura da frutto protagonista. Man mano che dai terreni adiacenti al Pisciatello ci spostiamo verso il Rubicone (abbandonando il comune di Cesena, e addentrandoci nei comuni di Gambettola, Longiano, Savignano, ecc.) aumenta radicalmente l’importanza relativa delle colture orticole (un quarto della SAU dell’area, di cui 9% fagiolino e 3,30% fragola). Spostandoci a ridosso del Rubicone (distretto “Matrice Vecchia”) scompare la frutticoltura che cede completamente il passo all’orticoltura (oltre 52% sulla superficie agricola, di cui 9% fagiolino).
- ✓ Pianura Cesenate, comprende i distretti irrigui “Masiera-Cervaro”, “Pianura cesenate”, “Ponte Cucco”; Questo distretto ha un riparto colturale più diversificato, prevalgono sempre il cereale invernale (27%) e il pesco (17%), orticole (10-16%), mentre il contributo delle foraggere è piuttosto variabile (dal 10% al 20%). Anche qui man mano che ci spostiamo verso ovest aumenta la vocazionalità frutticola (oltre 40%) e orticola (oltre 20%).
- ✓ Area valle CER, comprende i distretti irrigui “Cannuzzo”, “Castiglione di Cervia”, “Cappella”, “Baldone”, “Cavaticcia”, “Fontanella”, “Fossalta del Rigoncello”, “Fossatone del Rigoncello”, “Mesola del Montaletto”, “Olca”, “Pradazzi-Rio Valle”, “Rigoncello”, “Salto-Torre”, “Rio Vecchio”, “Vena grande”, “Veneziana”, “Violone della Mesola”. Quest’area è molto vasta e, di fatto rappresenta tutta la fascia costiera a valle CER. Da ovest verso est andiamo ad intercettare sia impianti irrigui in pressione (es. Castiglione) che distretti alimentati mediante canali invasati dal CER (la prevalenza). A parte il distretto di Cannuzzo che vede ancora il pesco incidere per il 15% sulla superficie agricola distrettuale, possiamo senz’altro affermare che, nella parte più occidentale di quest’area prevale nettamente il cereale invernale (38%), seguito dalle colture foraggere (21%) e dalle colture estive, mais e sorgo (19%). Seguono le colture industriali a pieno campo, mentre le colture frutticole rivestono un ruolo assolutamente marginale. Man mano che dalla parte occidentale ci spostiamo verso la parte centrale della fascia valle Cer (distretti irrigui Veneziana, Cappella, Violone della Mesola, Pradazzi-Rio Valle) il carattere estensivo viene confermato sia sul versante dei cereali invernali (43%) che sulle foraggere (oltre 20%), colture estive (15%), e, come elemento di novità, cominciamo a trovare le orticole (12%, di cui fagiolino 5%), che prendono sempre più piede mentre ci spostiamo verso est (nel distretto Cappella raggiungono praticamente il 30% di cui fagiolino 10%). Se andiamo, infatti ad analizzare la parte più orientale di quest’area (es. distretti, Rio Vecchio, Salto-Torre), praticamente un terzo è adibito a cereali invernali e ben il 50% è adibito a colture orticole. Un discorso a parte merita il distretto Olca (ci troviamo nella zona a est di Bagnarola nell’area compresa tra il Pisciatello e l’Olchetta), nel quale ritroviamo una forte specializzazione frutticola, con oltre il 60% sulla superficie agricola utilizzata complessiva di questo distretto.

- **RIMINI**

Emergono alcuni tratti salienti, che, in parte sono emersi anche nella zona costiera del Ravennate, e ancor più nella parte a valle CER del cesenate, e cioè: buona incidenza di cereali invernali (frumento, orzo), in alternanza a colture estive (mais e sorgo) e colture orticole. La frutticoltura è scarsamente rappresentata, mentre per quanto riguarda la vite aumenta di importanza man mano che si sale nella zona pedocollinare ed in destra Marecchia.

In generale, per tutti i territori agricoli analizzati, sarebbe, ovviamente, semplicistico e riduttivo ricondurre le conseguenze degli attuali elementi di diversificazione ad analisi esclusivamente legate all'uso del suolo; ciò posto poiché l'attuale risultato dell'evoluzione colturale e gli appoderamenti hanno risentito - in Romagna - storicamente di diversi elementi.

Se ne citano in questa sede, in maniera assolutamente sintetica, solo alcuni: la bonificazione delle aree più depresse, specie nella parte più a nord del comprensorio – identificabile nella cosiddetta “bassa Romagna” (parte del nostro territorio, l'altra parte comprende i territori che recapitano le acque del canale in destra Reno) il movimento bracciantile, già a partire dall'inizio del 1900 che ha dato grande impulso alla formazione delle grandi aziende agricole estensive (di coltivazione e allevamento zootecnico) e alle cooperative agricole braccianti; il movimento cooperativo in generale, che ha favorito l'affermarsi del consolidato sistema di filiera nel comparto ortofrutticolo con il processo di integrazione orizzontale e verticale, dall'azienda agricola alla commercializzazione dei prodotti; il Piano Marshall e la riforma agraria degli anni '50, che ha favorito gli appoderamenti e l'insediamento di un tessuto rurale stabile e ad un solido rapporto tra l'uomo e la terra; l'evoluzione della normativa sui patti e contratti agrari (a partire dal lodo De Gasperi nel '46) che hanno favorito il progressivo abbandono della mezzadria a favore della proprietà diretto-coltivatrice; la Legge 203/82 che sancisce la fine definitiva della mezzadria con la conversione nei contratti di affitto; il dopoguerra e la rinascita economica del tessuto produttivo che ha sostenuto le grandi innovazioni (meccanica, chimica e genetica) che hanno radicalmente cambiato l'immagine delle campagne e assecondato i processi di intensivazione produttiva e di drastica riduzione del numero degli addetti agricoli; le dinamiche evolutive della Politica Agricola Comune, dal Trattato di Roma del '58 alla Conferenza di Stresa²¹, con la spinta produttiva nella sua prima fase (anni '50-'80), al Piano Mansholt²², per il sostegno dei mercati interni a protezione e garanzia delle remunerazioni delle aziende agricole; le dinamiche connesse all'ECU verde²³ per frenare le favorevoli ragioni di scambio nel sistema agrimonetario tra i paesi europei verso la fine anni '80 - primi anni '90; alle politiche di “decoupling” (Riforma Mac Sharry – anni '90) legate alla necessità di far fronte all'inversione del trend di crescita della spesa comunitaria con conseguenti problemi interni di bilancio, alla riduzione delle eccedenze produttive e alle pressioni esterne in sede di round

²¹ Fin dalla sua istituzione, la Politica Agricola Comunitaria si è fondata su tre principi univocamente riconosciuti e, tuttora ritenuti validi, nonostante i molti problemi presentatisi nel corso degli anni li abbiano, più volte, messi in discussione. Tali principi sono: l'unicità del mercato, la preferenza comunitaria e la solidarietà finanziaria. Da ciò discendono tutte le procedure e i regolamenti comunitari, oltre che gli organismi preposti alla liquidazione dei fondi comunitari a sostegno delle aziende agricole o agli altri soggetti beneficiari degli aiuti comunitari (vedasi l'istituzione nel 1962 del FEOGA, e gli organismi, prima nazionali – l'AIMA istituita nel 1966 – AGEA nel 1999, poi regionali, come AGREA per l'Emilia-Romagna).

²² Piano di proposta in favore di un rinnovamento in chiave strutturale della politica agricola europea (PAC), la prima nel suo ambito. Elaborata nel 1968 dal vicepresidente della Commissione europea S. Mansholt, venne poi adottata, nel 1972. Il progetto prevedeva un piano decennale, Programma Agricoltura 1980, con il duplice obiettivo di migliorare i redditi agricoli attraverso più efficienti strutture aziendali e arrestare l'aumento dei costi della politica agricola comune. In particolare, proponeva aziende agricole di più ampie dimensioni, al fine di accelerare la meccanizzazione e aumentare la produttività, favorendo, altresì, un uso più efficiente del lavoro e del capitale. Il piano vide con favore l'esodo rurale in corso in quel periodo, e prospettò una sua accelerazione, quale condizione necessaria per un aumento del tenore di vita della restante popolazione agricola.

²³ Costituiva una moneta “virtuale”, parallelamente all'Ecu, all'interno dello SME. Di fatto, era stato istituito un meccanismo un po' complesso (chiamato switch over) che serviva per rivalutare le parità verdi dei paesi a moneta forte rispetto ai tassi centrali delle loro valute. Per fare ciò si era creato un ECU verde rivalutato rispetto all'ECU dello SME, per avere dei tassi centrali verdi svalutati rispetto ai tassi centrali delle varie monete dello SME. Ciò posto perché i paesi a moneta forte (es. Germania) tendevano a non rivalutare le loro parità verdi per non annullare gli effetti indubbiamente favorevoli che avevano gli importi compensativi monetari positivi che si creavano per le loro agricolture.

negoziali WTO (ex GATT)²⁴ di accusa ai paesi europei di adozione di misure protezionistiche, con il sostegno al reddito delle aziende agricole e ai produttori di commodities; alla nuova PAC degli anni 2000 per far fronte alla crisi strutturale dell'agricoltura con lo svincolo definitivo dal sostegno dei mercati interni e al progressivo allineamento dei prezzi al mercato globale; lo sviluppo della frutticoltura in Italia e, in particolare, in Romagna (già a partire dagli anni '50), con le spinte dei grandi "innovatori" romagnoli (Ossani, Caldesi, Cellini, ecc.) e ricercatori (Sansavini, Fideghelli, Marangoni, ecc.) – sia sul versante della tecnica colturale, che sul versante del miglioramento genetico che hanno favorito, da una parte l'impiantistica evoluta dei frutteti che conosciamo oggi (forme di allevamento a parete, fusetti, tatura trellis, impianti ad alta densità, portainnesti nanizzanti, la microirrigazione in agricoltura, ecc.) e nuove tecniche di difesa fitosanitaria e, dall'altra, l'affermazione di nuove importanti cultivar, sia per le specie frutticole (specie per pesche e nettarine) sia per le orticole e la fragola, in particolare.

In sintesi, mentre l'areale ravennate presenta elementi di differenziazione più spinti, rispetto agli altri territori nell'uso del suolo, da mettere in relazione alla diversa conformazione geografica, nonché all'orografia del territorio, allo sviluppo "storico" dei distretti agricoli (specie a partire dagli anni '50 con la citata evoluzione della frutticoltura) e all'evoluzione del tessuto rurale nel suo complesso, gli areali forlivese e cesenate vedono elementi di sviluppo del territorio rurale più omogenei, specie con riferimento all'evoluzione del tessuto dei poderi, e, conseguentemente delle colture. Molto diversa la realtà riminese. E' evidente in questi territori l'influsso dell'orografia, con la presenza di torrenti e fiumi appenninici in direzione nord-sud, e, soprattutto della via Emilia in direzione ovest-est.

Infine, un importante elemento nella caratterizzazione del territorio, è l'arrivo, a partire dagli anni '80 del Canale Emiliano Romagnolo, visto che i territori a monte e a valle hanno potuto beneficiare, nel corso degli ultimi decenni, di una forma di vettoriamento della risorsa irrigua dicotomica, ovvero a favorire reti intubate nelle zone a monte CER e un sistema mediante canali di bonifica ad uso promiscuo a valle CER. In relazione alle dinamiche produttive e ai cambiamenti climatici, considerata la Romagna un'area estremamente vulnerabile e carente di acqua, per quanto riguarda l'approvvigionamento idrico per fini irrigui, si può con certezza affermare che oggi il sistema CER, garantendo il trasferimento di oltre 54 milioni di metri cubi dal bacino Po al nostro territorio, consente, da una parte di dare una risposta concreta ai fabbisogni idrici dell'agricoltura romagnola, e dall'altra, potrebbe consentire di allentare fortemente l'emungimento dalle falde sotterranee, contribuendo così a ridurre, almeno in parte, l'annoso problema della subsidenza e dell'ingressione del cuneo salino, che, come noto, costituiscono un'esternalità negativa per l'intera collettività.

Dal punto di vista idraulico il territorio è caratterizzato dalla presenza di corsi d'acqua a regime torrentizio, con scarse portate nei mesi estivi, o comunque non sufficienti a garantire i fabbisogni di un'agricoltura fortemente specializzata e indirizzata sempre più verso colture idroesigenti.

Si assiste ancora oggi all'utilizzo di risorse idriche sotterranee, anche se in certe zone, in particolare avvicinandosi verso la linea costiera, tali risorse non garantiscono le caratteristiche qualitative necessarie ad un'agricoltura orientata a prodotti edibili e di alto valore aggiunto. Ciò, oltre a comportare un elevato consumo di acqua, implica un aggravio del problema della subsidenza.

Per questo il sistema della bonifica si è adoperato con investimenti sempre più consistenti, a partire dall'inizio degli anni 2000, per l'estensione dell'approvvigionamento idrico con acqua di superficie, prevalentemente proveniente dal Canale Emiliano Romagnolo, come nel seguito rappresentato.

²⁴ WTO (World Trade Organization) L'Organizzazione mondiale del commercio (OMC), conosciuta anche con il nome inglese di World Trade Organization (WTO), è un'organizzazione internazionale creata allo scopo di supervisionare numerosi accordi commerciali tra gli Stati membri. Vi aderiscono 159 Paesi a cui se ne aggiungono 25 con ruolo di osservatori, i quali rappresentano circa il 97% del commercio mondiale di beni e servizi.

2.3.2.1 Il sistema Canale Emiliano Romagnolo

Il Canale Emiliano Romagnolo, opera iniziata nel 1955, di lunghezza pari a circa 150 km, assicura, mediante derivazione dal fiume Po, l'approvvigionamento idrico di un'area estesa su oltre 336.000 ha, caratterizzata da un'intensa attività agricola e da diffusi insediamenti urbani e industriali e naturalmente povera di acque superficiali.

L'immissione nel Cavo Napoleonico, a quota 10,70 m s.l.m., delle acque derivate dal Po avviene mediante l'impianto di sollevamento del Palantone, progettato per la portata massima di 68 m³/s. La portata principale, defluente verso la Romagna attraverso il CER, è pari a 47 m³/s. Essa viene sollevata una prima volta alla quota 14,70 m s.l.m. a mezzo dell'impianto della Crevenzosa e, dopo un percorso di 8 km, da un secondo impianto posto ad est di Pieve di Cento, che ne innalza ulteriormente la quota a 18,80 m s.l.m.. Dall'impianto di Pieve di Cento, il canale principale si sviluppa per circa 90 km, con deflusso a gravità e con portata via via decrescente, mantenendo un andamento nord ovest - sud est parallelo alla via Emilia, sino a raggiungere il fiume Savio circa 10 km a nord di Cesena. Sulla sponda sinistra del Savio, in località Mensa di Ravenna, un ultimo impianto provvede al sollevamento finale, da quota 14,20 a quota 16,10 m s.l.m., della portata residua (9 m³/s) destinata al tronco terminale del CER che si spinge con un percorso di 29 Km sino alla sponda destra del fiume Uso.

Il Canale Emiliano Romagnolo costituisce la fonte di approvvigionamento di gran lunga prevalente nel Consorzio della Bonifica della Romagna (CBR). Si sviluppa, all'interno del comprensorio, per una lunghezza complessiva di oltre 50 km, nel tratto compreso tra la destra idraulica del fiume Lamone, in Provincia di Ravenna ed il torrente Uso in Provincia di Rimini. E' di prossima realizzazione il prolungamento del CER in territorio riminese nel tratto compreso tra il torrente Uso ed il Rio Pircio.

E' affidata ai Consorzi di Bonifica associati al Consorzio CER la distribuzione irrigua della risorsa nel territorio, secondo le dotazioni idriche ad esse assegnate.

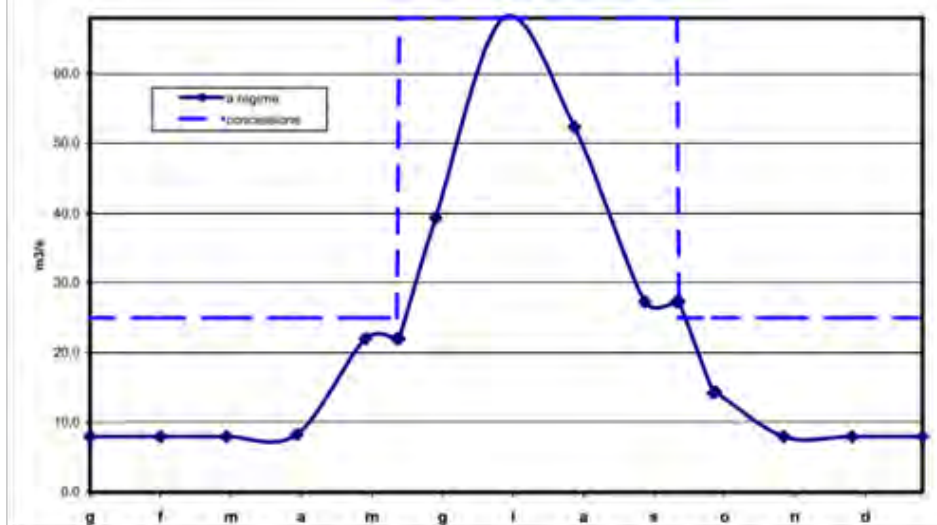
Il CBR dispone di una dotazione di portata idrica pari a 21,03 m³/sec.

Portare l'acqua in salita è oggi possibile, ma a prezzo di non poche complicazioni: gli impianti per il sollevamento meccanico con annessi costi di gestione e manutenzione, primo fra tutti l'energia elettrica, nonché la manutenzione di numerose infrastrutture civili che hanno raggiunto la ragguardevole età di cinquant'anni dalla loro costruzione.

Il Canale Emiliano Romagnolo può essere appropriatamente inquadrato come un "fiume che va in salita". Per arrivare in Romagna, l'acqua deve salire di quota di circa 14 metri: l'altezza di un edificio di 4 piani fuori terra.

L'acqua derivata dal Po è destinata ad un'utenza prioritariamente agricola, caratterizzata da fabbisogni fortemente stagionali. I 68 m³/s relativi al quadrimestre "irriguo" rappresentano il picco di consumo estivo, suscettibile di verificarsi nei periodi più siccitosi, di norma nel mese di luglio o in quello di agosto, per una durata più o meno lunga secondo l'andamento idrometeorologico contingente. L'andamento temporale tipico del prelievo del Po è, pertanto, quello di una campana di Gauss con un massimo, più o meno pronunciato, nel cuore dell'estate, e due pendici degradanti verso il minimo invernale, con un'asimmetria conseguente alla persistenza delle "code" tardo-estive.

Figura 23 - Distribuzione stagionale delle Portate "Agricole" del CER



Nel 1984, l'asta del CER è entrata in Romagna e al contempo si è avviata la realizzazione delle infrastrutture di distribuzione dell'acqua in pressione alle aziende (impianti e reti tubate). Da quel momento, il volume derivato annualmente dal Po è stato in costante crescita, con picchi di prelievo rilevanti nelle annate siccitose 2003, 2007, 2012. In quest'ultima annata si sono registrati volumi derivati per circa 300 milioni di metri cubi d'acqua.

Benché concepito 70 anni fa, il Canale Emiliano Romagnolo risponde ad una visione molto attuale dei problemi di approvvigionamento della risorsa idrica non solo ad uso irriguo ma anche per usi plurimi: acquedottistici civili, industriali ed ambientali.

Il CER è in grado di assicurare la risorsa alternativa, di superficie, necessaria per sgravare gli acquiferi profondi dall'attuale condizione di squilibrio idrico, principale causa della subsidenza, a condizione che la conversione della risorsa attuale alla risorsa alternativa venga sostenuta dalla Regione Emilia Romagna con una decisa politica di disciplina degli emungimenti in campo legislativo ed amministrativo.

2.3.2.2 Gli apporti fluviali

Come sopra detto, dal punto di vista idraulico, il territorio è caratterizzato dalla presenza di corsi d'acqua a regime torrentizio, con scarse portate nei mesi estivi, finanche al divieto di attingimento nei mesi estivi disposto con provvedimento dell'Autorità regionale per il mantenimento del deflusso minimo vitale. Dette portate sono marginali e non sufficienti a garantire i fabbisogni di un'agricoltura fortemente specializzata e indirizzata verso colture idroesigenti.

Per fronteggiare i suddetti aspetti critici, il Consorzio, laddove possibile, immette acqua del CER negli alvei fluviali, utilizzandoli con funzione di vettoriamento della risorsa idrica, nell'area di pianura dominata dal CER.

2.3.2.3 Fiume Lamone

Il Fiume Lamone, il primo per lunghezza dei fiumi romagnoli (97 km) ha origine dall'Appennino Toscano.

Il bacino imbrifero del Lamone comprende la sua vallata e quelle del Marzeno e del Tramazzo, ed ha una superficie di 530 km² di cui 60 km² in territorio toscano, in Provincia di Firenze.

Il Fiume Lamone, nella zona di pianura, si presenta arginato e pensile; caratteristica è la ristrettezza dell'alveo, che determina rischi di esondazione e di rotture arginali nei periodi di maggiore portata.

All'altezza di Pieve Cesato, Comune di Faenza, viene effettuata l'immissione di acque CER.

Parte dell'acqua immessa viene derivata per uso agricolo dal Consorzio di bonifica della Romagna a monte della traversa fluviale "Carrarino" in Comune di Ravenna. La traversa ha la funzione di contenimento dell'acqua immessa, a creazione dell'invaso, oltre a quella di impedire la risalita dell'acqua salata proveniente dal mare.

Tra Pieve Cesato e Carrarino sono presenti anche numerosi punti di prelievo diretto di aziende agricole private, sia in destra che in sinistra Lamone. E' importante rilevare che in tale tratto, le magre del Lamone, nel periodo estivo, non sarebbero sufficienti a consentire i prelievi irrigui e al contempo mantenere il Minimo Deflusso Vitale in alveo. L'apporto di acqua del CER è quindi indispensabile per compendiare l'esigenza idrica del territorio e gli equilibri ambientali, tenendo presente che dalla traversa Carrarino ha origine anche l'alimentazione idrica dell'oasi ecologica di Punta Alberete, della Valle della Canna e della Canaletta ANIC-Enichem che serve la zona industriale e l'impianto di potabilizzazione (NIP1) della città di Ravenna.

2.3.2.4 Fiumi Uniti

Il bacino dei Fiumi Uniti è delimitato dallo spartiacque appenninico quasi interamente coincidente con il confine regionale, dal bacino del Fiume Lamone, in sinistra idraulica, mentre in destra è confinante con il bacino del Fiume Savio.

I Fiumi Uniti costituiscono il più importante sistema idrografico della Romagna con una estensione di circa 1.240 km²; sono formati da due corsi d'acqua principali, Ronco e Montone/Rabbi, che si uniscono all'altezza della città di Ravenna. Originariamente i Fiumi Ronco e Montone sfociavano separatamente nel mare Adriatico; in seguito, per motivi di sicurezza idraulica dell'abitato di Ravenna, dopo vari tentativi succedutisi nei tempi, nel XVIII secolo furono regimati in un unico tratto terminale.

Il Fiume Montone nasce nei pressi del Passo Muraglione.

Il Fiume Rabbi, affluente del Montone, si getta nel Fiume Montone nei pressi di Forlì, dopo un percorso di quasi 56 km.

Il Fiume Bidente-Ronco è formato dall'unione di tre rami: Bidente di Corniolo, Bidente di Ridracoli, Bidente di Strabatenza; i tre rami si uniscono nei pressi di Isola (Santa Sofia, comune di Forlì). Sviluppa una lunghezza di 80 km circa. Nella parte alta del bacino, segnatamente nel sottobacino del Bidente di Ridracoli, sorge una diga di sbarramento, presso la località Ridracoli, che forma un vaso artificiale di circa 33 milioni di m³.

Nel bacino sono poche le sorgenti perenni, per cui la portata è influenzata in misura notevole dalle precipitazioni, dunque con un andamento dei deflussi che segue quello degli afflussi meteorici, con magre estive di valori modesti.

Sul piano della suddivisione provinciale, fatta eccezione per un piccolo sconfinamento nella Provincia di Firenze, il bacino include una limitata porzione della Provincia di Ravenna (circa 18 km²) e per il 94% resta compreso nella Provincia di Forlì-Cesena.

Si stacca dal Rabbi, nei pressi di San Lorenzo, un canale artificiale, detto Canale di Ravalдино, di proprietà del Comune di Forlì, che attraversa la città di Forlì tombinato e ritorna a cielo aperto a nord della città, ove prosegue fino ad immettersi nel fiume Ronco in località Coccolia (Ravenna).

2.3.2.5 Torrente Bevano

Sia il ramo principale (Bevano) sia i suoi affluenti, traggono origine dalle pendici delle colline sottostanti Bertinoro e, dopo un percorso di appena 2-3 km, entrano in zona di pianura. Sono scoli molto ripidi nel tratto iniziale con carattere fortemente torrentizio.

Il bacino, costituito dal torrente Bevano e dal Fosso Ghiaia, comprende il territorio situato fra il Fiume Savio ad est, il Fiume Ronco a nord-ovest, il crinale spartiacque che da Bertinoro va verso San Vittore di Cesena a sud, e verso Forlimpopoli a nord.

L'estensione è di circa 320 km²: per circa il 30% in territorio della Provincia di Forlì-Cesena e per il restante 70% in territorio della Provincia di Ravenna; è un bacino quasi esclusivamente di pianura che attraversa un'area intensamente insediata dal punto di vista industriale e agricolo.

2.3.2.6 Fiume Savio

Il Fiume Savio nasce col nome di Fosso Grosso nel massiccio del Monte Fumaiolo. Il primo affluente di un certo interesse è il Torrente Para; dopo riceve il Torrente Fanante e il Torrente Borello. A monte di Cesena si inserisce il torrente Cesuola.

Il Fiume Savio ha un percorso tortuoso che si snoda per 61 km nel tratto collinare e 35 km in quello di pianura ove si sviluppa per buona parte arginato, fino allo sbocco in mare in prossimità dell'abitato di Lido di Savio (Ravenna).

Il bacino confina a nord e ovest con i bacini dei Fiumi Bevano e Ronco mentre a sud è delimitato dallo spartiacque appenninico che corre lungo il confine regionale; ad est confina col bacino del Fiume Marecchia, nella parte a monte, e col bacino del Fiume Rubicone a valle.

Il bacino complessivo del Fiume Savio è di 647 km², di cui solo 22 km² costituiscono la porzione di pianura.

La principale infrastruttura idraulica presente è la Diga di Quarto, il cui invaso è, peraltro, parzialmente interrato per effetto del consistente apporto solido, caratteristica peculiare del corso d'acqua. Infatti l'alta erodibilità del bacino tocca valori di trasporto solido di circa 3 kg/m³, pari all'asporto di circa 2.500 tonnellate di solido per km². Il fiume sta quindi ancora "lavorando" per raggiungere il suo profilo di equilibrio.

All'altezza di Mensa Matellica, Comune di Ravenna, viene effettuata in Savio l'immissione di acque CER.

Parte dell'acqua immessa viene derivata per uso agricolo dal Consorzio di bonifica della Romagna a monte della traversa fluviale a Castiglione di Cervia. L'acqua viene derivata in un canale artificiale costruito dal Consorzio e denominato "Valle Felici", che alimenta un impianto consorziale di distribuzione irrigua con reti tubate in pressione.

E' importante rilevare che le magre del Savio, nel periodo estivo, non sarebbero sufficienti a soddisfare i fabbisogni irrigui e al contempo mantenere il Minimo Deflusso Vitale in alveo. L'apporto di acqua del CER è quindi indispensabile per compendiare l'esigenza idrica del territorio e gli equilibri ambientali.

Lungo tutta l'asta del Savio sono presenti anche numerosi punti di prelievo diretto di aziende agricole private, sia in destra che in sinistra.

2.3.2.7 Fiume Rubicone

Il fiume nasce in località Strigara (Sogliano al Rubicone, comune di Forlì-Cesena).

Il bacino del Rubicone ha un'area a forma quasi ellittica posta tra i bacini del Savio e del Marecchia. I corsi d'acqua principali sono: il Pisciatello (lungo 34 km), il Rigossa (23 km) ed il Rubicone (29 km) che, unendosi a circa un chilometro dalla foce, determinano un bacino unico. Altri torrenti minori, o fossi, confluiscono su questi tre, completandone il quadro

idrografico. Il complesso si sviluppa su un'area di 190 km² appartenenti tutti alla Provincia di Forlì-Cesena.

Sia all'intersezione tra CER e il Pisciatello (in località Macerone di Cesena) e quella tra il CER e il Rubicone (il località Fiumicino di Gatteo), è potenzialmente possibile immettere acqua negli alvei fluviali, a fini irrigui, dal CER. Nei pressi dell'intersezione Pisciatello-CER vengono attualmente derivate acque del Canale Emiliano Romagnolo, a servizio del potabilizzatore in località Macerone, che supporta la rete acquedottistica di Cesenatico.

2.3.2.8 Torrente USO

Il bacino dell'Uso ha una forma stretta ed allungata e risulta incuneato fra il Savio e il Rubicone in sinistra e il Marecchia in destra. L'asta principale prende origine nei pressi dell'abitato di Pietra dell'Uso (comune di Sogliano al Rubicone) dall'unione del Torrente Uso e del Torrente Uso di Tornano. Nel tratto di pianura, caratterizzato da un andamento molto tortuoso, il torrente riceve le acque del Rio Salto. La foce è situata presso Bellaria-Igea Marina.

All'intersezione tra CER e Torrente Uso, al confine tra i comuni di San Mauro Pascoli e Bellaria Igea Marina, è potenzialmente possibile immettere acqua negli alvei, a fini irrigui, dal CER.

2.3.2.9 Fiume Marecchia

Il Marecchia-Ausa ha un areale imbrifero con forma di rettangolo allungato, orientato verso nord-est ed è delimitato in sinistra idraulica dai bacini dell'Uso, del Savio e del Tevere, in destra da quelli del Metauro, del Foglia, del Conca, del Marano. L'asta principale prende origine nei pressi di Pratieghi (comune di Badia Tedalda, provincia di Arezzo). In corrispondenza di P.te Verucchio, poco prima della chiusura del bacino montano, è presente un manufatto di derivazione ai fini irrigui, che consente al Consorzio di bonifica della Romagna di distribuire la risorsa idrica in destra e sinistra Marecchia.

Nel tratto finale di pianura, il Fiume Marecchia riceve le acque del Torrente Ausa, il cui corso naturale è artificialmente deviato poco prima dell'Autostrada A14.

L'immissione in Adriatico avviene in corrispondenza della città di Rimini.

Per ovviare all'insufficiente officiosità dell'alveo storico nell'attraversamento del centro cittadino, è stato realizzato in sinistra idraulica, con partenza a valle del nuovo tracciato della SS16, una canale artificiale denominato Deviatore Marecchia, con sbocco a mare. Il Deviatore Marecchia è diventato il percorso principale, mentre l'alveo storico (corrispondente al Porto Canale) contribuisce al deflusso dei soli eventi di piena più gravosi.

2.3.2.10 Torrente Marano

Il Torrente Marano prende origine in territorio marchigiano presso il Monte Ghelfa, tuttavia gran parte del bacino montano, peraltro di modesta estensione, fa parte della Repubblica di San Marino. Idrograficamente i confini di bacino sono definiti in sinistra idraulica dal Marecchia – Ausa e in destra dal Conca e dal Melo. Nel breve tratto di pianura il corso d'acqua ha un andamento meandriforme, lo sbocco in mare avviene in zona Marano – Colonia Marina Modenese (comune di Riccione).

2.3.2.11 Rio Melo

Il Rio Melo nasce col nome di Fosso delle Fornaci, presso Montescudo. Il piccolo bacino imbrifero è delimitato in sinistra dal Marano e in destra dal Conca. Nel breve tratto di pianura

il torrente riceve le acque del Fosso Raibano. Lo sbocco in mare è posto in corrispondenza del centro comunale di Riccione.

2.3.2.12 Torrente Conca

Il bacino idrografico del Torrente Conca ha una forma estremamente stretta ed allungata ed è delimitato in sinistra idraulica dal Marecchia, dal Marano e dal Melo e in destra dal Foglia e dal Ventena. Il torrente nasce dal Monte Carpegna. Una confluenza di rilievo, il Rio Ventena di Gemmano, è presente nel tratto inferiore. In prossimità della chiusura dell'areale tributario montano, immediatamente a monte dell'attraversamento dell'autostrada A14, è presente un invaso finalizzato all'approvvigionamento acquedottistico e alla ricerca estiva degli acquiferi; la capacità di accumulo è modesta (1,1-1,2 milioni m³) come pure l'altezza dello sbarramento (14 m dal fondo dell'alveo verso valle). Il tratto di pianura vero e proprio è molto breve e lo sbocco a mare avviene in corrispondenza di Misano Adriatico.

2.3.2.13 Torrente Ventena

Il modesto bacino del Ventena risulta delimitato in sinistra idraulica dal Conca e in destra dal Foglia e dal Tavollo. Il torrente prende origine presso Tavoleto. La chiusura dell'areale collinare si può individuare in corrispondenza di San Giovanni in Marignano; dopo un breve tratto di pianura, lo sbocco a mare avviene presso Cattolica.

2.3.2.14 Torrente Tavollo

Il bacino del Tavollo risulta incuneato fra quelli del Ventena e del Foglia. L'asta principale del torrente prende origine presso Mondaino. L'unica confluenza di rilievo è quella della F.ssa Taviolo, che si immette in destra idraulica poco prima dello sbocco a mare. Date le caratteristiche morfologiche del territorio non esiste un tratto di pianura vero e proprio, il corso d'acqua diventa pianeggiante solo in corrispondenza degli abitati di Cattolica e Gabicce, dove avviene lo sbocco in mare.

2.3.3 Le falde sotterranee – cuneo salino e subsidenza

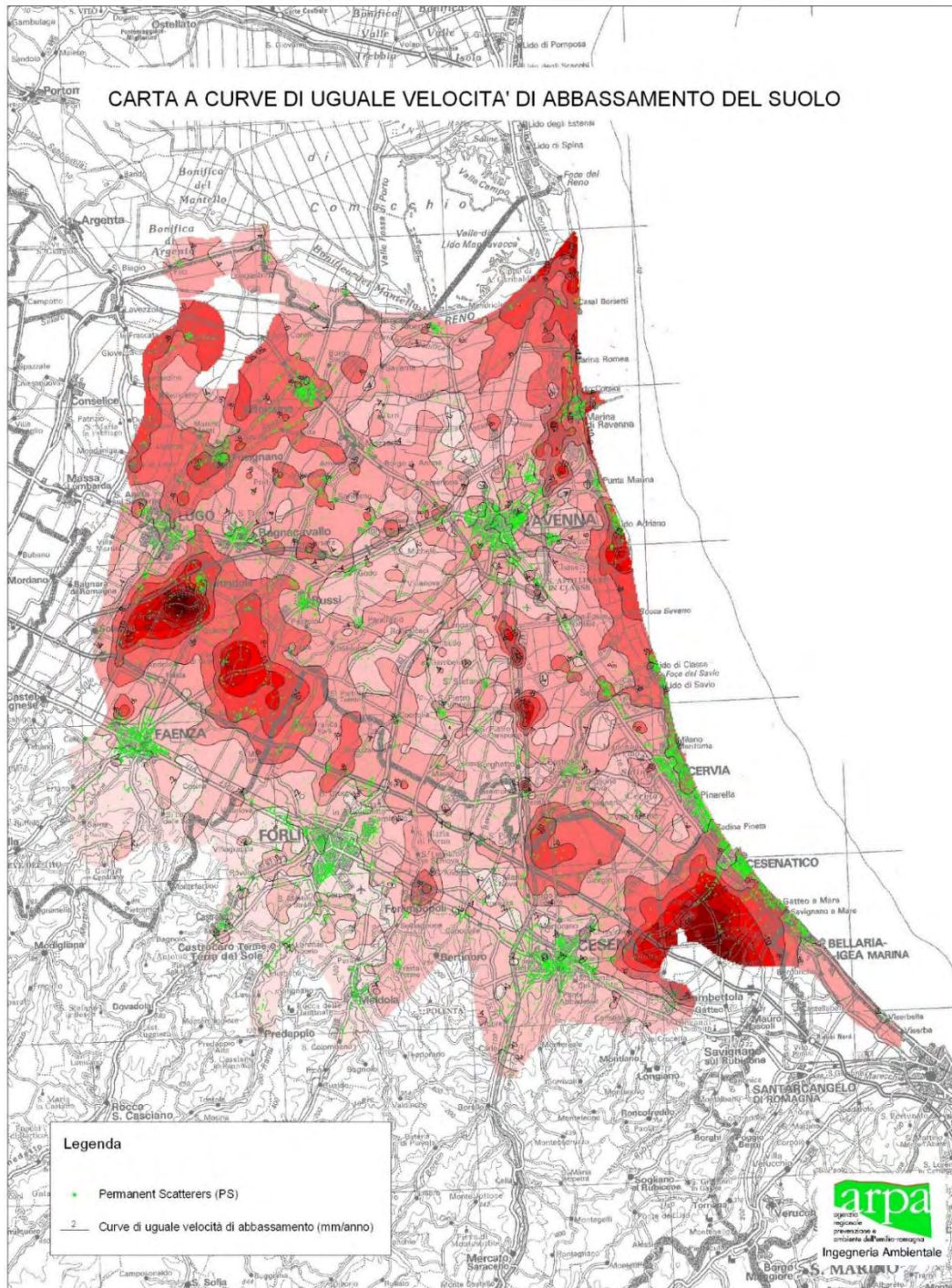
Come già affrontato al paragrafo 2.3.1.2 del presente capitolo, l'ambito territoriale di pianura del Consorzio è caratterizzato da un trend continuo di abbassamento del suolo. Questo fenomeno, convenzionalmente definito subsidenza, è particolarmente aggravato dallo sfruttamento delle falde.

La subsidenza è l'abbassamento del suolo che può avere cause naturali, legate a processi geologici, e cause artificiali o antropiche legate alle azioni dell'uomo. Nel territorio di pianura della regione Emilia-Romagna la subsidenza naturale è presente da alcuni milioni di anni ed è tuttora in atto. La subsidenza antropica, invece, si è resa manifesta soprattutto a partire dagli anni '50 del secolo scorso, ha raggiunto i suoi valori massimi negli anni '60-'80 ed è ancora in corso, pur avendo subito nell'ultimo ventennio una forte riduzione, grazie anche ad una politica di gestione delle acque più attenta, che ha favorito i prelievi superficiali rispetto a quelli profondi, con contestuale ricarica e ristabilimento degli acquiferi sotterranei. E' noto infatti che, quando si pompa acqua da una falda, i granuli di sedimento si costipano, diminuisce lo spessore dello strato di terreno in falda e conseguentemente si abbassa la superficie del suolo. Inoltre le paludi presenti in epoche remote hanno formato molta torba che si mantiene gonfia perché assorbe acqua. Quando la torba si secca diminuisce di volume.

E' ormai chiaro che la subsidenza antropica sia determinata dalla de-pressurizzazione delle falde sotterranee e che ciò sia determinato dalla eccessiva estrazione di acqua. Gli interventi operati provano come, cessata la de-pressurizzazione degli acquiferi, si sia verificata

un'inversione del trend della subsidenza. Appare evidente la sincronia tra provvedimenti della chiusura dei pozzi e il ritorno di pressione nelle falde e tra quest'ultimo e il ritorno della velocità di subsidenza ai valori naturali.

Figura 2410 - Immagine tratta da: Regione Emilia Romagna, Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli – "Progetto integrato per la tutela dell'acquifero, la lotta alla subsidenza e alla erosione costiera", Anno 2003, Elaborazione a cura del Servizio di Cartografia Territoriale



Per completezza, è opportuno evidenziare che una delle concause presunte della subsidenza è attribuita allo sfruttamento, nella fascia costiera emiliano-romagnola, di consistenti giacimenti metaniferi.

Sugli effetti provocati da questa attività si discute da tempo, anche perché significativi riscontri non sono mai stati prodotti. Tuttavia si ritiene che l'estrazione del gas dal sottosuolo abbia provocato la compressione dei sedimenti degli strati sovrastanti e di quelli sottostanti la zona produttiva. Recenti ricerche hanno, infatti, rilevato significativi abbassamenti del terreno in corrispondenza dei pozzi metaniferi. Uno studio condotto in prossimità del giacimento di gas Angela-Angelina ha evidenziato che la coltivazione di tale attività ha prodotto in oltre 20 anni, sui fondali compresi tra i 4 e i 6 metri, abbassamenti presumibilmente superiori ai 200 cm. In prossimità del suddetto impianto, tra il 1984 e il 1993, si è registrato un abbassamento di 80-90 cm sui fondali compresi tra i 3 e i 6 metri.

L'estrazione del gas metano da giacimenti ubicati in prossimità della costa determina abbassamenti significativi del suolo in aree più estese della proiezione in superficie dei perimetri degli stessi giacimenti.

Un ulteriore rischio connesso ai processi di sovrasfruttamento delle acque sotterranee, per quanto concerne gli acquiferi costieri, è quello di salinizzazione della risorse idrica. L'intrusione di acqua salata all'interno della falda freatica danneggia i delicati ecosistemi che rendono il territorio costiero regionale una riserva di biodiversità, nonché le attività agricole. L'immissione di acqua di superficie operata dal Consorzio, in particolare proveniente dal CER nei canali consorziali ad uso promiscuo, svolge un'importante azione di contrasto alla salinizzazione della falda, grazie al continuo ravvenamento con acqua dolce, come maggiormente approfondito al paragrafo 3.4 del Capitolo 3.

CAPITOLO 3 ATTIVITA' DEL CONSORZIO

Sommario

3.1 BONIFICA IDRAULICA IN PIANURA.....	99
3.1.1 Descrizione della rete di canali ed impianti e delle zone omogenee	99
3.1.2 Attività di esercizio e manutenzione delle opere di bonifica idraulica	100
3.1.3 Gestione delle emergenze di piena	101
3.1.4 Interferenze della rete di bonifica idraulica con quella di irrigazione	102
3.2 IRRIGAZIONE E DISPONIBILITA' IDRICA	102
3.2.1 Descrizione della rete di canali ed impianti e delle zone omogenee	102
3.2.2 Interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria	105
3.2.3 Volumi di acqua movimentata e distribuita ed esternalità positive	106
3.2.4 Interferenze della rete irrigua con quella scolante.....	106
3.3 PRESIDIO IDROGEOLOGICO IN COLLINA E MONTAGNA.....	107
3.3.1 Le zone territoriali omogenee per il beneficio di presidio idrogeologico	107
3.3.2 Bonifica montana.....	107
3.4 ALTRI RIFLESSI DELL'ATTIVITA' DI BONIFICA SULLA QUALITA' DELL'AMBIENTE	110
3.4.1 Salvaguardia della qualità delle acque	110
3.4.2 Valorizzazione del paesaggio	111
3.4.3 Tutela della biodiversità.....	112



3.1 BONIFICA IDRAULICA IN PIANURA

3.1.1 Descrizione della rete di canali ed impianti e delle zone omogenee

Per una descrizione dettagliata dei canali di scolo in gestione al Consorzio, degli impianti idrovori consorziali, nonché delle zone omogenee di beneficio idraulico, si rimanda all' "Allegato C", costituente parte integrante del presente Piano di Classifica.

In virtù delle sue peculiarità, il comprensorio è schematizzabile in quattro ampie aree omogenee (anche non continue), ciascuna rappresentativa dei quattro principali meccanismi idraulici che rappresentano l'attività consorziale di bonifica.

Dette aree sono costituite dall'insieme di zone omogenee elementari, delimitate dai confini dei principali bacini idrografici, all'interno delle quali si riscontrano parametri idrologici ed idraulici similari:

AREA DS_S: ZONE DIFESE E SCOLATE CON SCOLO MECCANICO COSTANTE

AREA DS_I: ZONE DIFESE E SCOLATE CON SCOLO MECCANICO INTERMITTENTE

AREA DS_N: ZONE DIFESE E SCOLATE NATURALMENTE

AREA D: ZONE SOLO DIFESE

In ragione di quanto sopra viene assunto ai fini del seguente piano un indice tecnico del beneficio di base per ciascuna zona omogenea.

L'area **DS_S** coincide sostanzialmente con i bacini idrografici dei principali impianti consorziali di sollevamento ed è situata prevalentemente lungo la costa, ove si trovano i terreni più depressi. E' caratterizzata da una fitta rete di canali, cosiddetti di "acque medie" e "acque basse", ovvero prevalentemente incassati nel terreno e non arginati, con pendenze di fondo assai limitate, di norma inferiori a 0.001 (un metro di dislivello per ogni chilometro di lunghezza) che afferiscono esclusivamente a vasche di accumulo di stazioni di sollevamento. Le velocità di deflusso in quest'area sono estremamente limitate, controllate dagli impianti idrovori, che svolgono anche una importante azione di drenaggio della falda, per il mantenimento del franco di bonifica.

L'area **DS_I** comprende alcune porzioni di territorio intermedie tra la fascia costiera e l'alta pianura, ove le acque possono defluire a gravità in ordinarie condizioni di esercizio, ma necessitano di scolare a sollevamento meccanico in caso di innalzamento del livello nel corpo idrico ricevente. All'interfaccia tra il canale emissario del sistema di bonifica e il ricevente è normalmente presente una paratoia o porta vinciana a funzionamento automatico che, in condizioni di chiusura, devia le acque alla stazione di sollevamento. L'area è caratterizzata da canali incassati e da canali arginati, con pendenze di fondo e velocità di deflusso sensibilmente superiori a quelle che caratterizzano l'area **DS_S**.

L'area **DS_N** è la maggiore per estensione ed è caratterizzata da una fitta rete di canali di "acque alte", ovvero con scolo naturale a gravità (senza sollevamento meccanico). Trattasi prevalentemente di canali che hanno origine nella porzione collinare o pedecollinare del comprensorio e, dopo lunghi e articolati percorsi, giungono naturalmente a fiume o a mare. I canali di acque alte raggiungono dimensioni importanti, con sezioni d'alveo di larghezza sommitale fino a 30 metri e corpi arginali sopraelevati fino a oltre quattro metri dal piano di campagna. Non di rado, i canali di acque alte costituiscono corpo idrico recettore degli impianti di sollevamento che scolano bacini sottostanti ai canali stessi.

L'area **D** è composta dalle zone limitrofe ai bacini idrografici di bonifica ed è caratterizzata dall'azione di difesa esercitata dalla regimazione dei bacini di monte e circostanti, oltre che dall'azione di difesa dalle acque esterne e dall'azione di controllo della falda. Comprende le aree ove lo scolo delle acque meteoriche avviene in corpi idrici esterni al sistema bonifica e quelle la cui interconnessione con la rete di bonifica è valutata non significativa.

3.1.2 Attività di esercizio e manutenzione delle opere di bonifica idraulica

Al Consorzio di bonifica istituzionalmente competono la gestione e la manutenzione, ordinaria e straordinaria, delle opere pubbliche di bonifica quali, a titolo esemplificativo non esaustivo: canali di bonifica (lo sviluppo complessivo della rete di canali è pari a circa 2.200 km) manufatti, organi di regolazione, casse di espansione, impianti idrovori, descritte nel presente Piano di Classifica. Le suddette attività di esercizio della funzione di bonifica sono finanziate con l'utilizzo dei contributi di bonifica.

L'attività dell'Ente, oltre che alla conservazione ed esercizio delle opere di bonifica, è anche funzionale alla riduzione del rischio idraulico del comprensorio di bonifica.

La manutenzione ordinaria del canale di bonifica consiste principalmente in: diserbo dell'alveo e delle arginature, interventi non strutturali sui manufatti di bonifica in alveo, riprofilatura delle sezioni d'alveo.

La manutenzione straordinaria consiste essenzialmente in: ripresa frane, difese spondali, risezionamento, ripristino arginale, sopraelevazione arginale e quant'altro non ricompreso nella manutenzione ordinaria.

Tra gli interventi sopra elencati, quelli di ripresa frane e realizzazione difese spondali hanno assunto, a partire dagli eventi alluvionali del 1996, analoga frequenza degli interventi ordinari, poiché le mutate condizioni climatiche, l'antropizzazione, la subsidenza, hanno posto in evidenza i limiti e la fragilità della rete storica di bonifica, che soffre rilevanti, continui e sempre più accentuati dissesti di tipo idrogeologico.

Di seguito la caratterizzazione delle principali attività **ordinarie**:

- **Diserbo:** lo sfalcio delle erbe infestanti è eseguito da una a quattro volte l'anno su tutti i canali, con aumento della frequenza in prossimità e corrispondenza dei centri abitati, dove è maggiore il valore economico degli immobili esposti e dove è più elevato il rischio idraulico, per via della crescente impermeabilizzazione del suolo. Gli oneri di tale attività nei centri urbani sono aggravati dalle difficili condizioni operative, per mancanza di adeguate fasce di transito ed interferenza continua con infrastrutture pubbliche e private. L'attività di sfalcio è particolarmente complessa anche nei canali ad uso promiscuo, ovvero invasati ai fini irrigui, dove il materiale tagliato o trinciato viene estratto dall'alveo e deposto sulle sponde adiacenti per evitare l'intasamento dei filtri dei sistemi di prelievo idrico e per garantire la continuità dell'attività irrigua, in particolare nei mesi estivi.
- **Riprofilatura delle sezioni d'alveo:** questa ulteriore attività manutentiva ordinaria viene condotta con cadenza periodica e consiste nell'asportazione dei sedimenti depositatisi nel tempo sul fondo del canale, riportando il profilo e le sezioni d'alveo alla geometria originaria. Il terreno di risulta da tale attività, assoggettato a caratterizzazione chimico-fisica a cura e spese del Consorzio, può essere disteso nelle fasce di rispetto adiacenti ai canali, ovvero utilizzato per il riempimento e livellamento di terreni, oppure, qualora non rientri nei parametri di legge per il distendimento, smaltito presso idonea discarica con conseguente e rilevante aggravio di oneri.

Le attività di natura ordinaria vengono eseguite sia in amministrazione diretta, con mezzi di proprietà del Consorzio e maestranze dipendenti, sia attraverso l'affidamento a ditte esterne con il ricorso alle procedure previste dalla vigente legislazione sui lavori pubblici.

Nello svolgimento di tutta l'attività manutentiva viene ovviamente assicurato il rispetto delle condizioni particolari operative indotte dalla natura delle aree di intervento (zone SIC, ZPS, Aree Parco, etc.), adottando gli opportuni accorgimenti e tipologie operative, in conformità alle vigenti disposizioni legislative e di tutela ambientale.

Le attività manutentive di tipo **straordinario** che il Consorzio esegue annualmente sono principalmente dedicate alla ripresa di movimenti franosi che interessano le sponde ed i corpi arginali dei canali, nonché ad interventi strutturali degli impianti elettromeccanici e dei connessi manufatti edili:

- **Ripresa frane e difese spondali:** sono funzionali al ripristino dell'integrità delle sezioni idrauliche a seguito di fenomeni di dissesto e garantiscono la conservazione dell'alveo nei confronti dell'azione erosiva indotta dalle correnti o dai carichi accidentali (connessi per esempio al transito dei veicoli) sulle fasce di rispetto.
I singoli dissesti vengono affrontati nella quasi totalità con tecniche di ingegneria naturalistica, quali palificate in legname di castagno o scogliere in massi naturali.
- **Manutenzione opere elettromeccaniche e manufatti edili:** la superficie del territorio che scola le proprie acque meteoriche attraverso gli impianti idrovori consorziali, peraltro in crescente evoluzione per via della subsidenza tuttora in atto, è pari a circa **50.000** ha. Questo dato fa ben comprendere l'importanza che rivesta un'attenta e costante manutenzione edile ed elettromeccanica degli attuali **48** impianti idrovori consorziali, di portata complessiva pari a **168 m³/sec** e potenza pari a circa **11.500 kW** e di tutte le opere di regolazione distribuite nel territorio, quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo: paratoie, porte vinciane, ventole, chiaviche, botti a sifone, valvole.
Essa viene condotta prevedendo in sintesi: la sostituzione della componentistica elettromeccanica soggetta ad usura o a malfunzionamento, la difesa delle superfici esposte con appropriati rivestimenti o protezioni catodiche, la manutenzione dei dispositivi di misura e comando automatico: PLC, pluviometri, anemometri, sonde di livello, sistemi di telecontrollo.

A corredo della manutenzione elettromeccanica, viene esercitata la complementare attività di conservazione dei manufatti edili di contenimento dell'impiantistica e delle case di guardia.

3.1.3 Gestione delle emergenze di piena

Al Consorzio di bonifica sono affidate importanti funzioni di Protezione Civile che si caratterizzano, per quanto riguarda le problematiche di carattere idraulico, nella gestione in tempo reale degli eventi di piena.

Nel corso di eventi di piena, il Consorzio è presente con propri operatori sul territorio, per il monitoraggio dei punti critici e per le manovre speciali su impianti, paratoie e scolmatori.

Se necessario, il personale consortile interviene a protezione del territorio con sacchettature, motopompe di emergenza, coordinamento di ditte specializzate ed ogni altra azione necessaria, secondo procedure stabilite dalla Protezione Civile regionale e dalla specifica Istruzione Operativa consorziale IS 3.2C.

Le azioni di coordinamento ed in campo vengono stabilite in base alle condizioni meteorologiche e idrologiche, con costante monitoraggio effettuato dall'Ente con la presenza sul territorio e/o attraverso l'apposita strumentazione consorziale di misura e raccolta dati principalmente composta da stazioni idro-pluviometriche consorziali con allertamento in tempo reale del personale.

Il Consorzio è dotato di un servizio di reperibilità h24 che consente l'intervento immediato delle squadre di operatori, non appena ricevuto l'allertamento dalle stazioni idrometeorologiche consortili o dagli Enti competenti (Regione, ARPA, Prefettura, Comuni, etc.).

In situazioni emergenziali, il Consorzio opera in stretto coordinamento con gli Enti territoriali che governano il Territorio (Protezione Civile Comunale, Provinciale e Regionale, GSII, Servizio Tecnico di Bacino, Prefettura, VV.FF.) e formula specifiche richieste di mezzi, presidi d'emergenza e personale esterno all'Ente, anche volontario.

3.1.4 Interferenze della rete di bonifica idraulica con quella di irrigazione

Parte della rete di bonifica è dedicata all'uso "promiscuo", ovvero, oltre ad assicurare la funzione di scolo delle acque di origine meteorica, essa viene invasata con acque ad uso irriguo, in massima parte provenienti dal Canale Emiliano Romagnolo. Questo funzionamento simbiotico di reti ed attività consortili viene condotto, per mezzo di specifiche paratoie e chiuse, nel periodo Marzo-Novembre e si sviluppa in particolare nel territorio dominato dal C.E.R., che attualmente copre le Province di Forlì-Cesena e Ravenna ed una piccola parte della Provincia di Rimini.

L'uso promiscuo dei canali, da un lato assicura l'indubbio vantaggio dell'approvvigionamento della risorsa idrica, ma dall'altro richiede l'impegno di risorse economiche specifiche, derivanti da maggiori oneri manutentivi a causa di riduzione della stabilità delle sponde, conseguente all'attività di invaso/svaso dei canali e necessità di riprofilatura più frequente degli alvei.

3.2 IRRIGAZIONE E DISPONIBILITA' IDRICA

3.2.1 Descrizione della rete di canali ed impianti e delle zone omogenee

Come anticipato, la fonte idrica principale per l'esercizio dell'attività irrigua nel comprensorio consortile è costituita dal sistema del Canale Emiliano Romagnolo (CER) a cui il Consorzio di bonifica della Romagna partecipa con una dotazione idrica di 21,03 m³/s. L'areale dominato CER attualmente si estende sul comprensorio del Consorzio di bonifica della Romagna per una superficie di circa 96.000 ha.

La derivazione dell'acqua avviene dall'asta principale del Canale il cui tracciato attraversa il comprensorio consorziale di pianura, con direzione da nord-ovest a sud-est.

La porzione di comprensorio consortile, anche solo potenzialmente raggiungibile con la risorsa idrica, si definisce **dominato irriguo**.

Si individuano, all'interno del dominato irriguo, due zone omogenee:

1. territori dominati dalla risorsa idrica **APPARTENENTI a distretti irrigui**
2. territori dominati dalla risorsa idrica **NON APPARTENENTI a distretti irrigui**

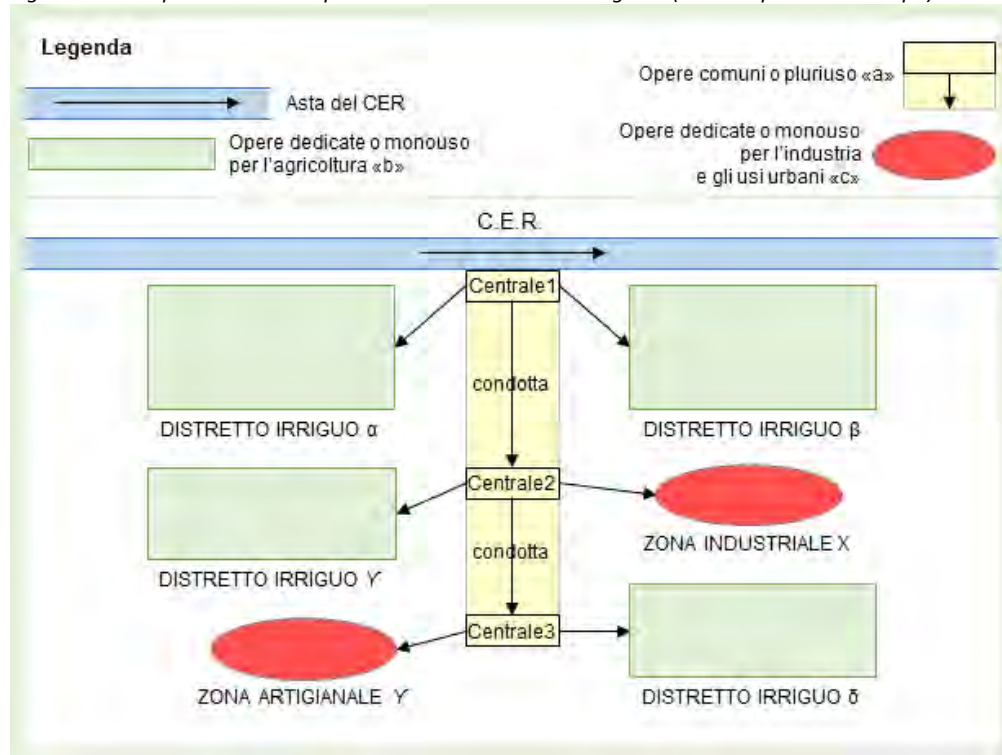
Per una descrizione dettagliata dei canali e degli impianti irrigui in gestione al Consorzio, nonché delle zone omogenee del beneficio di disponibilità e regolazione idrica, si rimanda all'"Allegato D", costituente parte integrante del presente Piano di Classifica.

3.2.1.1 Adduzione irrigua

Il territorio dominato irriguo si sviluppa non solo a valle del CER, verso la linea di costa, ma anche a monte dello stesso CER, in direzione sud, sino a spingersi ai piedi delle colline. Ciò grazie alle importanti infrastrutture di adduzione primaria costruite e gestite dal Consorzio e nel seguito descritte.

Il modello distributivo venutosi a creare dal 2001 con l'importante realizzazione degli interventi ad uso plurimo delle acque del CER è il cosiddetto modello a "spina di pesce" così schematizzabile:

Figura 25 - Uso plurimo delle acque del Canale Emiliano Romagnolo (Schema planimetrico tipo)



In generale, l'architettura della distribuzione irrigua consortile da CER è suddivisa come di seguito descritto:

- Opere di derivazione dal CER e di distribuzione "primaria" di acque da consegnare a più categorie di utenti (*infrastrutture pluriuso*), comprendenti: impianti di sollevamento e rilancio, condotte adduttrici, vasche di disconnessione e accumulo;
- Opere di distribuzione "secondaria" per gli usi agricoli, in derivazione dalle adduttrici pluriuso (*infrastrutture monouso per l'irrigazione*, a servizio di aree specifiche denominate "comizi" o "**distretti irrigui**") comprendenti: reti e impianti.
- Reti di distribuzione "secondaria" per gli usi industriali, urbani, civili ed ambientali, in derivazione dalle adduttrici pluriuso, comprendenti eventualmente anche gli impianti di trattamento/potabilizzazione (*infrastrutture monouso per gli usi extragricoli*).

La Tabella 25, che segue, elenca le opere di tipo "a" e i distretti irrigui serviti dalle connesse opere di tipo "b", realizzate e gestite dal Consorzio di bonifica della Romagna alla data del presente piano di classifica.

La realizzazione e gestione delle opere di tipo "c" è demandata ai soggetti Gestori del Servizio Idrico Integrato.

Tabella 25 - Opere di tipo "a" e distretti irrigui serviti dalle connesse opere di tipo "b"

FONTE	Opera "a"	Località opera "a"	Distretti serviti da opere "b"
CER	Adduzione Lamone	Pieve Cesato (Faenza) Carrarino (Ravenna)	Provvisionale Santerno (Ravenna) Provvisionale Ammonite (Ravenna) Provvisionale Sant'Antonio (Ravenna)
CER	Adduzione Montone	Villafranca (Forlì) S. Martino in Villafranca Villanova (Forlì)	Reda (Faenza) San Martino San Tomé (Forlì) Basiago (Faenza) Villagrappa (Forlì) San Biagio (Faenza)
CER	Adduzione Ronco-Bevano	Bastia (Ravenna) – S. Leonardo (Forlimpopoli) Selbagnone (Forlimpopoli)	San Leonardo (Forlì) San Leonardo (Forlimpopoli) Selbagnone (Forlimpopoli) Carpena (Forlì)
CER	Adduzione Casemurate – S. Vittore	Casemurate (Forlì) S. Maria Nuova (Bertinoro) Diegaro (Cesena)	Santa Maria Nuova (Bertinoro) Diegaro (Cesena) S. Vittore (Cesena)
CER	Adduzione Casemurate – S. Cristoforo	Casemurate (Forlì) Pievestina (Cesena)	San Cristoforo (Cesena)
CER	Adduzione Ravennate-Case Gentili	Cannuzzo (Cervia) Pievestina (Cesena)	Ravennate (Cesena-Cervia) Savio (Cesena) Case Gentili (Cesena)
CER Fiume	Adduzione F. Savio	Mensa Matellica (Ravenna) Castiglione di Cervia	Castiglione (Cervia)
CER	Adduzione Bevano - F. Uniti	Mensa Matellica (Ravenna) Ravenna	Canale della Gabbia (Ravenna) Puglioli (Ravenna)
Fiume CER	Adduzione Ronco - C. dei Molini	M. dell'Albero (Ravenna) Fosso Ghiaia (Cervia)	Canale dei Molini San Bartolo (Ravenna)
Fiume CER	Adduzione Montone - Drittolo	S. Marco (Ravenna)	Provvisionale San Marco (Ravenna)

3.2.1.2 Distribuzione irrigua – tipologia

Nell'ambito del sistema irriguo consorziale la distribuzione dell'acqua alle aziende agricole (adduzione o distribuzione secondaria) viene attuata con le seguenti tipologie di impianti:

1. **Impianti fissi in pressione:** si tratta fundamentalmente di impianti costituiti da centrali di pompaggio, accessoriate con indispensabili apparecchiature quali: casse d'aria per la protezione delle pompe dal colpo d'ariete, inverter per la modulazione del pompaggio, plc per il funzionamento in automatico, telecontrollo, etc., che, prelevata la risorsa idrica dal sistema di adduzione primaria, provvedono alla messa in pressione e successiva alimentazione diretta di una rete di condotte di vario diametro (*mediamente da 700 mm sino a 200 mm ed anche inferiori*) e materiale (*quasi esclusivamente ghisa sferoidale, pvc e polietilene quando sono interrate, in acciaio zincato quando sono poste sui cigli dei canali*). Da tale rete distributrice, con forte analogia tecnica alle opere di tipo acquedottistico, si dirama l'opera (*tubazioni in polietilene con diametro di 100 mm*) per la consegna della risorsa alle aziende agricole utilizzatrici. Questa avviene attraverso un cosiddetto "gruppo di consegna" o "idrante aziendale" composto da organi di intercettazione, e in particolare da un contatore per la misura del volume d'acqua derivato. Questi tipi di impianti si possono suddividere in due sottoclassi:
 - **Impianti in bassa pressione:** sono i primi impianti, nati alla fine degli anni '70, caratterizzati da una ridotta perdita di carico nella rete distributrice per erogare alle aziende agricole la risorsa idrica ad una pressione già di per sé ridotta che varia da circa 0,3 atm ad un massimo di circa 1,5 atm. In tali condizioni la pressione all'impianto varia mediamente da circa 1 atm ad un massimo di 3 atm. La caratteristica di tali impianti a bassa pressione risiede nel fatto che le aziende agricole utilizzano nella gran parte dei casi, sistemi aziendali di distribuzione a risparmio idrico e in alcuni casi sistemi di accumulo della risorsa, per poi rimetterla in pressione nelle reti aziendali con gruppi di pompaggio. Un impianto medio appartenente a questa tipologia è caratterizzato da una rete tubata di distribuzione

di estensione di circa 30 km, distribuita su un distretto irriguo di circa 1.000 ettari di superficie ove, sempre mediamente, possono insistere circa 150 aziende agricole.

- **Impianti in alta pressione:** sono gli impianti di ultima generazione realizzati dal Consorzio a partire dagli anni '90 quando fu effettuata la scelta politica e gestionale, per l'efficientamento della distribuzione irrigua, di sostituire progressivamente la distribuzione della risorsa da canali consorziali con la distribuzione in reti tubate in pressione. Venivano quindi realizzate centrali di pompaggio collegate a reti di condotte, in grado di consegnare la risorsa idrica direttamente alle aziende utilizzatrici ad una pressione elevata, superiore a 1,5 atm, sempre sufficiente per il funzionamento delle nuove tecnologie utilizzate dagli agricoltori. Un impianto medio appartenente a questa tipologia è caratterizzato da una pressione agli idranti aziendali di circa 5 atm, con un valore della pressione alla centrale di pompaggio di circa 7,5 atm, una rete tubata di distribuzione di estensione di circa 30 km, distribuita su un distretto irriguo di circa 1.000 ettari di superficie ove, sempre mediamente, possono insistere circa 150 aziende agricole.
2. **Impianti provvisionali** o di distribuzione irrigua con canali attrezzati: si tratta di un sistema ibrido di distribuzione della risorsa idrica ove il pompaggio avviene esclusivamente per prelevare la risorsa da un canale o da una condotta di adduzione primaria (*dal CER, da un Fiume, ecc.*) e versarla, dopo aver anche superato un'arginatura di un fiume o un tratto di territorio attraverso una condotta, in canali consorziali attrezzati con sbarramenti mobili funzionali alla creazione di invasi in corrispondenza delle aziende agricole frontiste che prelevano la risorsa, con sistemi propri.
 3. **Canali di bonifica** utilizzati ad uso promiscuo: si tratta del sistema originario utilizzato dai Consorzi per la distribuzione della risorsa idrica a scopo irriguo. Quando il CER (*posto parallelamente alla via Emilia a circa 2 km più a nord della stessa*) giunse negli anni '80 nei territori del Consorzio ed attraversò la rete di canali consorziali che con gradiente uniforme scendeva dalle pendici collinari al mare, furono realizzate dal Canale Emiliano Romagnolo in corrispondenza di ciascun attraversamento (*CER/canale X-Y*) opere dedicate per la derivazione di acqua a gravità dal CER verso il canale attraversato. Tale sistema ha consentito l'approvvigionamento della risorsa irrigua su tutta la pianura dominata dal CER. Ad oggi, pur avendo infrastrutturato gran parte del territorio consorziale con numerosi impianti irrigui in pressione il sistema distributivo con canali vettori resta sempre un sistema strategico per l'attività irrigua consorziale in quanto con l'utilizzo dei canali consorziali è possibile raggiungere capillarmente vaste aree di territorio poste nell'estremità nord-est del comprensorio consorziale.
 4. **Invasi collinari:** trattasi di impianti ad alta pressione con la particolarità di attingere l'acqua ad uso irriguo da bacini artificiali che si riempiono solo con acqua piovana. La collocazione valliva nel contesto del bacino imbrifero favorisce, attraverso fossi di scolo e sorgenti, il riempimento dei bacini, dai quali l'acqua viene prelevata e sollevata ai gruppi di consegna, mediante gruppi di pompaggio e condotte interrato di vario diametro. Allo scopo di controllare il consumo della risorsa idrica non illimitata, alcuni gruppi di consegna sono dotati di centralina elettronica che inibisce l'erogazione al superamento della quota d'acqua assegnata.

3.2.2 Interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria

L'obiettivo dell'attività di gestione, vigilanza e manutenzione delle opere irrigue è quello di assicurare il buon funzionamento della distribuzione della risorsa idrica, a vantaggio delle utenze agricole ed extra agricole.

Le reti di condotte di distribuzione interrato e fuori terra, ad alta e bassa pressione, intese come complesso di tubazioni, valvole, sfiati e idranti di consegna, sono oggetto di periodico controllo e di eventuale sostituzione. Le centrali di pompaggio, composte da elettropompe, apparecchiature elettromeccaniche, di misura e di telecontrollo, quadri elettrici, cabine di trasformazione, vengono mantenute in efficienza, oltre che in buono stato nelle parti edili e costantemente adeguate ai più recenti standard normativi di sicurezza. Le estese pertinenze delle centrali, così come i tratti di sponda dei canali ove sono ubicate le condotte mobili, vengono curate mediante interventi di sfalcio dell'erba e di potatura delle piante.

Mediante la manutenzione straordinaria, vengono riparate le condotte che si danneggiano per scoppi e cedimenti, ricostruiti i nodi idraulici vetusti, revisionati, adeguati ed automatizzati i sistemi di pompaggio, interrate le parti di condotte fuori terra, ampliate le reti irrigue, allacciati nuovi utenti, etc.

3.2.3 Volumi di acqua movimentata e distribuita ed esternalità positive

Prendendo a riferimento un'annata media del recente esercizio, il volume prelevato complessivamente dal Consorzio di bonifica dal CER è di circa 54.000.000 m³. Di questi, 11.000.000 m³ sono stati distribuiti alle aziende agricole con impianti in pressione. La restante parte, pari a ben 43.000.000 m³, è stata immessa nella rete di bonifica ad uso promiscuo per l'irrigazione da canali ed ha assolto sia alla funzione irrigua che a quella ambientale di ravvenamento della falda, contrasto al cuneo salino e alla subsidenza, miglioramento della qualità delle acque, contributo al mantenimento del deflusso minimo vitale a favore della tutela della fauna ittica e della biodiversità. La sola presenza di acqua infatti consente la formazione di un habitat adatto alla vita di molte specie di microrganismi, rettili, anfibi e pesci. Le esternalità positive sopra rappresentate apportano indubbiamente benefici in termini di incremento del valore di mercato dei beni, non solo ai terreni irrigati, ma anche al complesso degli immobili ricadenti nella porzione di comprensorio dominata dal CER.

I Consorzi di Bonifica dell'Emilia Romagna hanno in atto progetti di studio e ricerca finalizzati ad approfondire e documentare il valore economico dei servizi ecosistemici sinteticamente descritti.

3.2.4 Interferenze della rete irrigua con quella scolante

Come già accennato, la rete di bonifica è spesso dedicata all'uso "promiscuo", ovvero, oltre ad assicurare la funzione di scolo delle acque di origine meteorica essa viene invasata con quelle dedicate alla funzione irrigua, in massima parte provenienti dal Canale Emiliano Romagnolo. L'interferenza delle due gestioni (bonifica/irrigazione), se da un lato assicura l'indubbio vantaggio dell'approvvigionamento della risorsa idrica alle attività del mondo agricolo, nonché dell'ottimizzazione del funzionamento di rete, dall'altro richiede l'impegno aggiuntivo di risorse economiche, cui il Consorzio è tenuto a far fronte nel proprio bilancio annuale, principalmente in ragione dei seguenti aspetti:

- pianificazione specifica delle attività manutentive ordinarie (diserbo ed espurgo canali) in ragione dell'attività irrigua, con esecuzione degli interventi in condizioni stagionali non sempre favorevoli e quindi più onerose;
- maggiori oneri manutentivi per innesco di franamenti spondali, conseguenti alla condizione di svaso dei canali al termine dell'esercizio irriguo;
- maggiori oneri manutentivi legati alla necessità del dragaggio più frequente dei canali ad uso promiscuo, in ragione delle ridotte velocità di deflusso indotte dalle intercettazioni di linea necessarie alla garanzia delle richieste condizioni di invaso;

- incremento dell'attività di monitoraggio sulle reti interferenti nella stagionalità irrigua, in funzione della condizione di invaso presente e della minore capacità di risposta dei canali sollecitati da condizione di piena di origine meteorica.

3.3 PRESIDIO IDROGEOLOGICO IN COLLINA E MONTAGNA

3.3.1 Le zone territoriali omogenee per il beneficio di presidio idrogeologico

In virtù delle sue peculiarità, il comprensorio montano è schematizzabile in quattro aree omogenee (anche non continue), all'interno delle quali si riscontrano, in ragione dell'altimetria e delle caratteristiche dei suoli, parametri idrogeologici simili. Il beneficio di presidio idrogeologico è crescente partendo da monte verso valle, in quanto le attività e le opere di bonifica realizzate nei territori a maggiore altimetria arrecano un indubbio vantaggio agli immobili posti più a valle, difendendoli dal dissesto. Il vantaggio è via via crescente verso la pianura. Quanto sopra trova peraltro riscontro nella densità di popolazione insediata nelle diverse fasce altimetriche, come da tabella sotto riportata: la presenza della popolazione è oggettivamente più elevata nelle fasce maggiormente protette, che coincidono con quelle ad altimetria minore. La densità di popolazione è strettamente connessa a quella immobiliare conseguente all'insediamento e alle relative infrastrutture. Per questo anche l'impegno del Consorzio è più intenso nelle suddette zone.

ZONA OMOGENA	Fascia altimetrica	Superficie (km ²)	Popolazione (n°)	Densità di popolazione (abitanti per km ²)
1M	< 100m	140,44	46.534	331
2M	100-200m	330,55	59.505	180
3M	200-600m	901,74	49.797	55
4M	> 600m	557,50	12.055	22

Si individuano inoltre nel comprensorio montano n. 2 UTO (Unità Territoriali Omogenee) definite e perimetrare dalle Linee Guida di cui L.R. 07/2012 e specifico allegato grafico, anch'esse utilizzate nel presente piano come aree di riferimento per il calcolo degli indici tecnici per il beneficio di presidio idrogeologico:

Unità Territoriale Omogenea (UTO)	
C70001	Bacino Fiumi Uniti
C70002	Bacini: Savio, Pisciatello, Rubicone, Uso, Marecchia, Marano, Conca, Ventena e Tavollo

3.3.2 Bonifica montana

Il concetto di Bonifica Integrata si basa sul R.D. 13 febbraio 1933 n. 215 che fornisce l'input per una forte attività di bonifica nel vasto territorio romagnolo di collina e di montagna.

Nel nuovo Testo Unico viene così dichiarato: *"Alla bonifica integrale si provvede per scopi di pubblico interesse, mediante opere di bonifica e di miglioramento fondiario. Le opere di bonifica sono quelle che si compiono in base ad un piano generale di lavori e di attività coordinate, con rilevanti vantaggi igienici, demografici, economici o sociali, in Comprensori in cui cadano laghi, stagni, paludi e terre paludose, o costituiti da terreni montani dissestati nei riguardi idrogeologici e forestali, ovvero da terreni, estensivamente utilizzati per gravi cause d'ordine fisico e sociale, e suscettibili, rimosse queste, di una radicale trasformazione dell'ordinamento produttivo".*

Successivamente al secondo dopoguerra, tra gli anni 1950 e 1970, venne emanata un'ulteriore serie di leggi, tendenti da un lato ad intervenire su territori depressi, montani, ecc.,

dall'altro ad incentivare la produttività delle aziende agricole. Tutto questo avveniva in un contesto che vedeva ancora una forte economia rurale e un territorio, collinare e montano, ancora densamente abitato e bisognoso di infrastrutture.

Pertanto, in quel periodo e proprio grazie alle nuove leggi emanate, l'attività consorziale in montagna, con fondi Statali e privati, ha potuto manifestarsi attraverso le più diverse attività e la realizzazione di opere pubbliche di bonifica.

- **Opere idrauliche** - Sono le opere necessarie a regolare il deflusso dei bacini idrografici naturali, per la difesa dei terreni collinari e montani dall'erosione e dal conseguente dissesto. Le opere idrauliche per la regolazione dei corsi d'acqua consistono in:
 - interventi dentro gli alvei mediante difese radenti di sponda (difese spondali),
 - difese sporgenti (repellenti)
 - opere trasversali per il rallentamento dei deflussi (briglie),
 - correzione di tronchi fluviali mediante la costruzione di alvei artificiali.Le opere idrauliche per la provvista delle acque per usi domestici ed agricoli si realizza con:
 - opere di raccolta che possono consistere in ricerca e utilizzazione di sorgenti,
 - opere di presa o derivazione dai corsi d'acqua,
 - serbatoi e bacini artificiali o acquedotti rurali.
- **Opere idraulico-forestali** - In genere alle opere idrauliche necessarie alla difesa delle sponde o alla correzione del profilo idraulico, si associano le opere forestali consistenti in:
 - rimboschimenti,
 - inerbimenti,
 - creazioni di prati e pascoli alberati,
 - fossi di scolo, drenaggi, ecc.,per il consolidamento delle pendici e dei versanti minacciati dall'erosione, dagli smottamenti e dalle frane.
- **Opere idraulico-Agrarie** - Alle opere idrauliche vere proprie si associano interventi di vario genere intesi ad ottenere la miglior utilizzazione dei terreni:
 - spietramento,
 - decespugliamenti,
 - scoronamenti,
 - risanamento di terreni salati, torbosi e dunosi,
 - fossi di scolo e fogne di drenaggio
 - sistemazione del terreno per l'utilizzo colturale.
- **Opere infrastrutturali e di servizio** - Strade di servizio consorziali, di bonifica e interpoderali, vicinali private ad uso pubblico, acquedotti.
- **Opere di valorizzazione** - In genere tutte le opere a favore delle popolazioni e al miglioramento della vita nelle aree depresse collinari e montane:
 - opere per la provvista, trasporto e utilizzazione delle acque per l'irrigazione,
 - macchinari elettrici per l'utilizzazione dell'energia,
 - opere di miglioramento dei pascoli montani,
 - opere edilizie per uso aziendale, ricovero bestiame e attrezzi,
 - opere di miglioramento, potenziamento, di produzioni pregiate.

Nel 1970 vengono istituite le Regioni a statuto ordinario e con Legge 25.5.1971 n.342 viene costituita la Regione Emilia-Romagna e approvato il relativo Statuto; con il D.P.R. 616/77 art. 66 le funzioni amministrative sulla bonifica integrale e montana vengono trasferite alla Regione.

La Regione Emilia Romagna con L.42/1984 ha disposto che sono opere di bonifica montana, (in quanto necessarie ai fini generali della sistemazione, difesa e valorizzazione produttiva dei territori collinari e montani) quelle rivolte a dare stabilità ai terreni, a prevenire e consolidare le erosioni e i movimenti franosi, ad assicurare il buon regime idraulico, a realizzare le migliori condizioni per l'uso del suolo e dell'acqua nel rispetto delle vocazioni naturali delle singole aree.

Rientrano in particolare in tali opere quelle necessarie per:

- la sistemazione funzionale delle pendici e dei versanti dei territori dei comprensori di bonifica;
- il contenimento o il recupero delle zone franose;
- il controllo del dilavamento e dell'erosione dei terreni;
- la valorizzazione agronomica del suolo, ivi comprese le opere di competenza privata rese obbligatorie dal programma poliennale di cui all'art. 6 della medesima legge; nonché le opere infrastrutturali di supporto per la realizzazione, la manutenzione e la gestione delle opere precedentemente indicate.

La parte di comprensorio del Consorzio di bonifica della Romagna, come delimitato con L.R. n. 5/2009, classificato di bonifica montana si estende per complessivi 193.022 ha distribuiti su 47 comuni totalmente o parzialmente montani, rappresentando il 54,76% dell'intera superficie comprensoriale.

Attualmente nel comprensorio montano le attività consortili si esplicano sulle unità idrografiche funzionali (bacini imbriferi) che da nord a sud comprendono:

- **Il Rio Cosina** in Provincia di Ravenna;
- **Il Fosso del Troncalosso**, in Provincia di Firenze;
- **Il Fiume Montone; il Fiume Rabbi, il Fiume Bidente, il Torrente Borello, il Fiume Savio, il Torrente Pisciatello, il Fiume Rubicone**, in Provincia di Forlì Cesena;
- **Il Fiume Uso, il Fiume Marecchia, il Torrente Ausa, il Torrente Marano, il Rio Melo, il Fiume Conca, il Fiume Tavollo** In Provincia di Forlì Cesena, Rimini, Arezzo e Pesaro.

Nel corso di circa un secolo di attività, i consorzi montani hanno realizzato un patrimonio notevolissimo di opere e infrastrutture, che svolgono ancora oggi un notevole servizio alla popolazione residente in queste aree morfologicamente svantaggiate.

Tale patrimonio, come sopra descritto per tipologia, comprende migliaia di **Opere Idrauliche** (briglie, repellenti, difese di sponda, ecc.) realizzate nelle aste principali e negli affluenti dei fiumi e torrenti sopraelencati con centinaia di migliaia di metri cubi di murature di varia natura (calcestruzzo, pietrame a secco, massi ciclopici, palificate in pietrame e legname, ecc..) le quali assicurano un corretto ed equilibrato scorrimento delle acque in aree a forte propensione all'erosione e al conseguente dissesto; nell' "Allegato G - Tabella 1" si riporta l'elenco dell'idrografia montana in cui si è intervenuti con relativi interventi.

E' noto infatti che le principali cause del dissesto esistente nell'ambito di montagna sono da attribuirsi all'ambiente geologico, alle estrazioni lapidee, avvenuto soprattutto in passato negli alvei torrentizi ed all'esodo rurale. L'abbassamento degli alvei per effetto delle escavazioni ha dato luogo all'aumento della velocità di scorrimento dell'acqua ed alla progressiva incisione degli alvei stessi, con conseguente scalzamento delle pendici ed annullamento dell'efficacia delle opere di difesa del suolo e dei manufatti già realizzati.

L'ambiente geologico, per sua natura, favorisce i fenomeni di dissesto naturale, fenomeni che oggi sono più evidenti perché interessano più da vicino l'opera dell'uomo (strade, abitati, ecc.) e quindi costituiscono un danno economico e ambientale non più trascurabile se non controllato e limitato con un presidio puntuale del territorio.

La sistemazione idrogeologica e la difesa del suolo costituiscono infatti lo scheletro della bonifica montana. Le altre infrastrutture (strade, acquedotti rurali, elettrodotti rurali, ecc.), pur tanto necessarie a dare alla bonifica quel carattere di integralità che le deve essere proprio, non avrebbero alcun senso se non precedute e accompagnate dalla sistemazione fisica del terreno. In questo senso il Consorzio ha cercato di risolvere i problemi del comprensorio, dando la necessaria predominanza alle opere di sistemazione idraulica, idraulico-agraria ed idraulico-forestale mediante traverse di consolidamento del piede dei corsi d'acqua principali e secondari, le difese di sponda delle aste principali, le opere di regimazione delle piene, le briglie, anche miste in muratura e terra, per la difesa del fondo delle aste minori, il risanamento

e la sistemazione delle frane, la rettifica e deviazione dei corsi d'acqua; la correzione dei calanchi o manifestazioni similari mediante colmate, colmatelle e traverse in terra, canali scaricatori in muratura varia, scoronamento e pareggiamento di pendici, drenaggi e costituzione di fasce verdi di consolidamento; i rimboschimenti e le ricostituzioni di boschi deteriorati, le opere di sistemazione superficiale delle acque ed ogni altra opera intesa alla ricostituzione di boschi e pascoli.

Inoltre sempre come opere idrauliche a servizio dell'Agricoltura per uso irriguo e/o zootecnico il Consorzio di Bonifica ha realizzato, e ne cura la manutenzione, n. 4 invasi collinari della capacità complessiva di 118.000 m³.

Altra grande parte di opere realizzate, sono le **Opere infrastrutturali e di servizio** ovvero opere di viabilità rurale minore e tutt'ora in esercizio nei comprensori montani.

Come è noto, particolare importanza e priorità, al fine del miglioramento delle condizioni di vita e di lavoro degli agricoltori e della popolazione rurale, assumono gli interventi volti allo sviluppo della viabilità rurale "minore". Con tale termine si intende quel fitto sistema viario costituito da strade vicinali e vicinali di uso pubblico (vicinali, interpoderali, ecc.), anche di collegamento intervallivo che, in concreto, permette di accedere dalla viabilità principale alle singole unità aziendali. Si tratta di un vera e propria sorta di apparato capillare che dalla viabilità principale (Strade Statali, Provinciali e Comunali) porta il traffico viario alle zone più periferiche del comprensorio. Senza di esso intere parti del territorio svantaggiato, collinare e montano, rimarrebbero prive di collegamento e di possibilità di crescita, sviluppo e insediamento umano.

Attualmente il Consorzio di Bonifica della Romagna svolge, annualmente, con fondi propri la manutenzione ordinaria e straordinaria di 31 strade consorziali per un totale di 79,56 km (vedi "Allegato G - Tabella 2").

Attraverso apposite convenzioni con altri Enti territoriali (Province, Comuni, ecc.) ha assicurato a partire dagli anni '90, ed ancora assicura la manutenzione di 462,30 km di strade di altra viabilità pubblica all'interno dell'ambito territoriale di montagna (vedi "Allegato G - Tabella 3").

3.4 ALTRI RIFLESSI DELL'ATTIVITA' DI BONIFICA SULLA QUALITA' DELL'AMBIENTE

Tutte le attività del Consorzio determinano rilevanti benefici di ordine ambientale e sociale per il territorio.

Le funzioni di bonifica sono in continua evoluzione: da attività che nel passato erano esclusivamente finalizzate al riscatto delle terre, la bonifica è divenuta con il tempo anche attività di tutela e valorizzazione del territorio e dell'ambiente, in linea con una sempre maggiore sensibilità verso i temi della difesa dell'ambiente.

Le attività "ambientali" svolte dal Consorzio di Bonifica della Romagna sono finalizzate alla salvaguardia della qualità delle acque, alla valorizzazione del paesaggio, alla tutela della biodiversità, alla fruizione pubblica di aree demaniali, al contrasto della subsidenza nonché della desertificazione del territorio e salinizzazione della falda. Tutte queste attività, unitamente alle altre svolte, determinano un elevato valore ecologico della funzione di bonifica e possono configurarsi come attività ecosistemiche che producono effetti positivi in termini di sicurezza alimentare, qualità dell'acqua, fertilità del suolo e miglioramento del paesaggio; tutti elementi di difficile valutazione monetaria, anche se di elevata importanza economica e di certo beneficio per i consorziati e non solo.

3.4.1 Salvaguardia della qualità delle acque

Sia la comunità nazionale che internazionale richiamano costantemente l'esigenza di proteggere le acque superficiali e sotterranee dall'inquinamento e da un eccessivo

sfruttamento, se ciò provoca danni all'ambiente. La Direttiva quadro comunitaria 2000/60 sulle acque è interamente rivolta al miglioramento della qualità dell'acqua, conseguibile anche mediante la riduzione dei prelievi; il Testo Unico Ambientale (D.Lgs. n. 152/2006) assegna tale funzione di tutela della qualità dell'acqua anche ai Consorzi di bonifica.

Il *Consorzio di bonifica della Romagna* persegue l'obiettivo di mantenere e/o migliorare la disponibilità e la qualità dell'acqua per i consorziati mediante l'approvvigionamento delle acque superficiali dal fiume Po, derivate mediante il Canale Emiliano Romagnolo.

Parallelamente all'incremento delle superfici irrigue, il CBR persegue anche l'obiettivo di contenimento dei consumi unitari. Le reti in pressione portano l'acqua alle aziende agricole minimizzando le perdite idriche e senza peggioramenti della qualità della risorsa; numerose aziende agricole hanno inoltre adottato il sistema di informazione irrigua IRRINET sostenuto dal Consorzio della Romagna, composto dai seguenti moduli.

IRRINET/IRRIFRAME: sono *servizi web* messi a punto dall'area agronomico ambientale del CER per un uso razionale della risorsa acqua da parte del mondo agricolo. Trattasi di sistemi informatici evoluti sul bilancio idrico "suolo-pianta-atmosfera", consultabili dagli agricoltori via internet o con sms, che permettono ai Consorzi di fornire, unitamente all'acqua, tutte le informazioni irrigue che consentono di impiegarla con la massima precisione ed efficienza produttiva. I consigli irrigui forniti dal sistema possono produrre un risparmio del 15-20% dei consumi d'acqua.

CERIDRI: a partire dal 2011 il CER ha avviato con i Consorzi associati un'attività tecnico scientifica per mettere a punto un software per l'individuazione delle perdite nei canali di bonifica, la valutazione del beneficio ambientale per il contrasto del cuneo salino, di quello economico per innalzamento delle falde ipodermiche.

La distribuzione acquedottistica dell'acqua irrigua, i software gestionali IRRINET/IRRIFRAME, l'attività di ricerca CERIDRI, fan sì che la distribuzione dell'acqua alle aziende agricole soddisfi i requisiti della normativa europea *Global Gap* consentendo alle produzioni irrigate di entrare nelle reti commerciali europee. L'acqua immessa nelle reti promiscue del consorzio per raggiungere i territori più bassi del comprensorio - si pensi alla rete di canali promiscui del ravennate e, in minor misura del cesenate storicamente approvvigionate con risorsa proveniente dal CER - provoca anche un rilevante miglioramento per diluizione delle acque contenute nella canalizzazione, con miglioramento della salubrità generale del territorio agricolo ed urbano gestito dal Consorzio.

3.4.2 Valorizzazione del paesaggio

Il paesaggio è una componente fondamentale del patrimonio culturale e naturale e costituisce un importante fattore per il miglioramento della qualità della vita. Il paesaggio si presenta come risultato dell'azione simultanea di fattori naturali, culturali e dell'azione degli esseri umani.

La Regione Emilia Romagna esprime e fa proprio questo concetto di paesaggio: *"Il Paesaggio è democratico, appartiene cioè a tutti gli individui che in esso vivono e si riconoscono e chiunque lo alteri, lo modifichi o lo distrugga sottrae un bene non rinnovabile alla collettività ed una memoria materiale e spirituale che è l'identità di ciascuno di noi"*.

La continua evoluzione delle funzioni della bonifica, che sempre di più coniuga la bonifica idraulica alla valorizzazione del paesaggio e alla difesa ambientale, risponde alle esigenze della popolazione e dei consorziati di una fruizione socio-culturale dei territori: in questo senso si può dire che la bonifica assume anche una funzione sociale per la collettività.

Il paesaggio della bonifica è il risultato di un lungo processo di opere realizzate nei secoli scorsi e che hanno modificato il sistema delle acque tra valli e corsi d'acqua, recuperando un territorio poi adibito ad usi agricoli, urbani, turistici e industriali.

Gli interventi di bonifica sul nostro comprensorio, attuati con metodi ambientalmente compatibili, permettono di mantenere nel paesaggio forme armoniche e strutture sostenibili sotto il profilo ecologico-ambientale, sulla base delle esigenze dell'uomo senza sopraffare la natura. Opere idrauliche realizzate con tecniche di ingegneria naturalistica e/o con i principi della riqualificazione fluviale (cfr. "Linee Guida Regionali per le manutenzioni dei canali di bonifica" e "Linee guida per la riqualificazione dei canali di bonifica") danno maggiore valore al territorio e all'ambiente, con interventi non invasivi per favorire e migliorare la qualità di vita dell'uomo.

L'attività di bonifica montana, che comprende numerose opere di ingegneria naturalistica, sposa perfettamente questi concetti. A titolo di esempio, la tecnica di "stabilizzazione a calce" utilizzata per il ripristino della viabilità minore, attività importantissima in montagna, che consiste nella frantumazione in loco del substrato e contemporanea miscelazione a calce con effetto stabilizzante, è un esempio di intervento conservativo che costituisce quindi una invariante del paesaggio. Ancora, la sistemazione di versanti in frana con palificate doppie in castagno permette l'inserimento di talee che col tempo evolvono in fitta vegetazione: si ha così una sistemazione strutturale con un effetto naturale, migliorativo del paesaggio.

3.4.3 Tutela della biodiversità

La costante presenza di acqua nella rete promiscua per scopi irrigui favorisce il mantenimento, e a volte la formazione, di habitat idonei alla vita di molte specie di microrganismi, rettili, anfibi e pesci. Per coniugare le esigenze manutentive della rete di canali con quelle di tutela della biodiversità si attuano le buone pratiche indicate nelle "linee guida per le manutenzioni dei canali di bonifica" della Regione Emilia Romagna. Negli anni, queste manutenzioni "conservative" hanno portato alla colonizzazione di svariate specie di uccelli con arricchimento quindi della biodiversità. All'interno delle aree protette il Consorzio opera in sinergia con gli Enti gestori (Parchi, Provincie). Il sistema bonifica ha inoltre un ruolo fondamentale per la tutela di ambienti di elevato valore ecosistemico quali le pialasse del ravennate, le pinete costiere e per la sopravvivenza di biotopi acquatici, che andrebbero in crisi nei periodi estivi se non ci fossero gli apporti di acqua della rete di bonifica (Ortazzino alla foce del Bevano, P.te Alberete nella Pineta S. Vitale, ecc.).

CAPITOLO 4 LA VALUTAZIONE DELLE ATTIVITA' CONSORTILI NEL COMPRESORIO

Sommario

4.1	IL VALORE GLOBALE DELL'ATTIVITA' DI BONIFICA IN PIANURA E MONTAGNA SOTTO IL PROFILO ECONOMICO E SOCIALE	115
4.1.1	La realtà demografica dell'area del Consorzio	115
4.1.2	La realtà economica dell'area del Consorzio e la dinamica dei settori produttivi	125
4.1.3	L'analisi territoriale e zonale del settore agricolo.....	135
4.2	L'IMPORTANZA ECONOMICA, SOCIALE ED AMBIENTALE DELL'ATTIVITA' DI GESTIONE DELLA RISORSA IDRICA PER IL CONSORZIO DELLA ROMAGNA	146
4.2.1	Introduzione.....	146
4.2.2	Considerazioni conclusive	146



4.1 IL VALORE GLOBALE DELL'ATTIVITA' DI BONIFICA IN PIANURA E MONTAGNA SOTTO IL PROFILO ECONOMICO E SOCIALE ¹

Il profilo economico e sociale del Consorzio di Bonifica della Romagna verrà analizzato considerando le principali variabili che caratterizzano l'area complessiva del Consorzio, e le sue differenze a livello provinciale e zonale. In particolare, l'analisi riguarderà nella prima parte i diversi aspetti delle caratteristiche demografiche della popolazione residente, la sua struttura per classi di età, e in particolare gli aspetti relativi alla ricchezza e alle caratteristiche di famiglie e abitazioni, per poi passare, nella seconda parte, ad approfondire gli aspetti più specifici della realtà economica e le principali attività economiche presenti sul territorio, dall'agricoltura all'industria ed ai servizi.

4.1.1 La realtà demografica dell'area del Consorzio

Nel Consorzio di Bonifica della Romagna la popolazione residente, al primo gennaio 2014, supera di poco le 898 mila persone, considerando solo la parte relativa ai comuni o porzioni di comuni ricadenti nel suo territorio. Si tratta di oltre un quinto (20,2 %) dei quasi 4,5 milioni di residenti presenti nell'intera Regione Emilia-Romagna, con una densità di popolazione superiore a quella media regionale.

La popolazione residente nell'area del Consorzio appartiene a quattro province (Ravenna, Forlì-Cesena, Rimini e, solo marginalmente, Firenze) che contribuiscono in modo diverso alla popolazione totale del Consorzio. La provincia col maggior peso è quella di Forlì-Cesena (43,4% della popolazione residente) seguita da Rimini (35,2%), Ravenna (21,2%) e solo lo 0,1% appartenente a Firenze. La popolazione del Consorzio comprende la quasi totalità di quella delle province di Forlì-Cesena e di Rimini, e quasi la metà di quella di Ravenna, compresa la quasi totalità del Comune di Ravenna, mentre la popolazione della Provincia di Firenze è molto marginale (meno di 900 persone).

La densità della popolazione residente è abbastanza elevata, pari a 221 abitanti per Km², e supera, come abbiamo detto, il valore medio regionale (198 abitanti per Km²). La densità cambia nei diversi comprensori con i valori massimi in quello di Rimini, con ben 510 abitanti per Km², contro valori molto inferiori per Ravenna (224) e in particolare per Forlì-Cesena (167).

Tabella 26 - Popolazione residente e densità di popolazione nell'area del Consorzio di Bonifica della Romagna, anno 2014

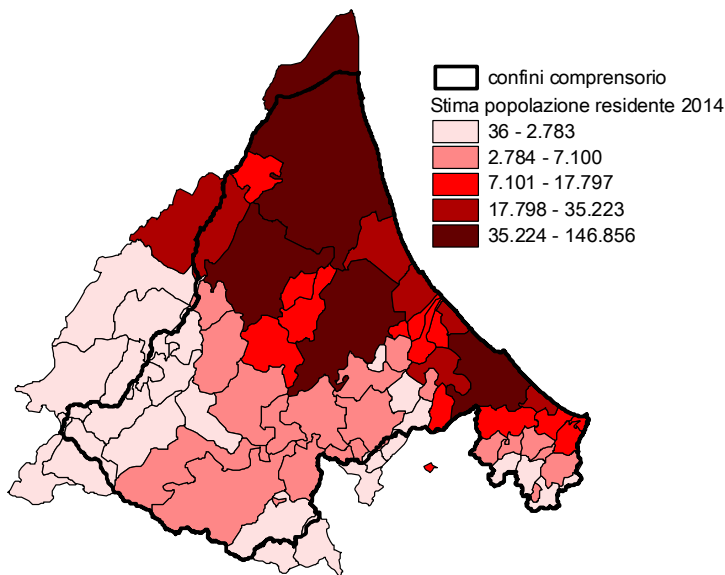
	Popolazione residente al 1° gennaio (stima)	Popolazione residente (percentuale)	Densità di popolazione (ab./Kmq)
Comprensorio Ravenna	190.785	21,2%	224
Comprensorio Forlì-Cesena	390.136	43,4%	167
Comprensorio Rimini	316.345	35,2%	510
Comprensorio Firenze	848	0,1%	32
Totale Consorzio	898.115	100%	221
Regione Emilia-Romagna	4.446.354		198

Fonte: elaborazioni su dati Istat

La maggior parte degli abitanti si concentra nei comuni capoluogo di provincia, Rimini (146.856), Ravenna (128.550), Forlì (118.359) e Cesena (97.131), e una considerevole parte della popolazione risiede nei comuni limitrofi a quelli capoluogo, in particolare in quelli situati lungo la costa: Riccione (35.223), Cervia (28.968), Cesenatico (25.956), Santarcangelo di Romagna (21.814), Faenza (20.988), Bellaria-Igea Marina (19.499), Savignano sul Rubicone (17.797), Cattolica (17.029), come riportato nella figura seguente.

¹ Fonte: ECONAG S.r.l. - Spin off accreditato dell'ALMA MATER STUDIORUM UNIVERSITA' DI BOLOGNA

Figura 26 - Stima della popolazione residente nel Comprensorio al 1° gennaio 2014



Fonte: elaborazioni su dati Istat

La realtà demografica del Consorzio di Bonifica della Romagna, come gran parte della Regione Emilia-Romagna, si caratterizza per la presenza di un numero crescente di residenti stranieri, che nell'ultimo decennio hanno sostenuto la crescita dell'intera popolazione residente.

Tabella 27 - Popolazione straniera residente e quota sul totale della popolazione nell'area del Consorzio di Bonifica della Romagna, anno 2014

	Popolazione straniera residente al 1° gennaio (stima)	% Popolazione straniera sul totale
Comprensorio Ravenna	22.425	11,7%
Comprensorio Forlì-Cesena	43.516	11,1%
Comprensorio Rimini	34.757	10,9%
Comprensorio Firenze	70	9,1%
Totale Consorzio	100.767	11,2%
Regione Emilia-Romagna	534.308	12,0%

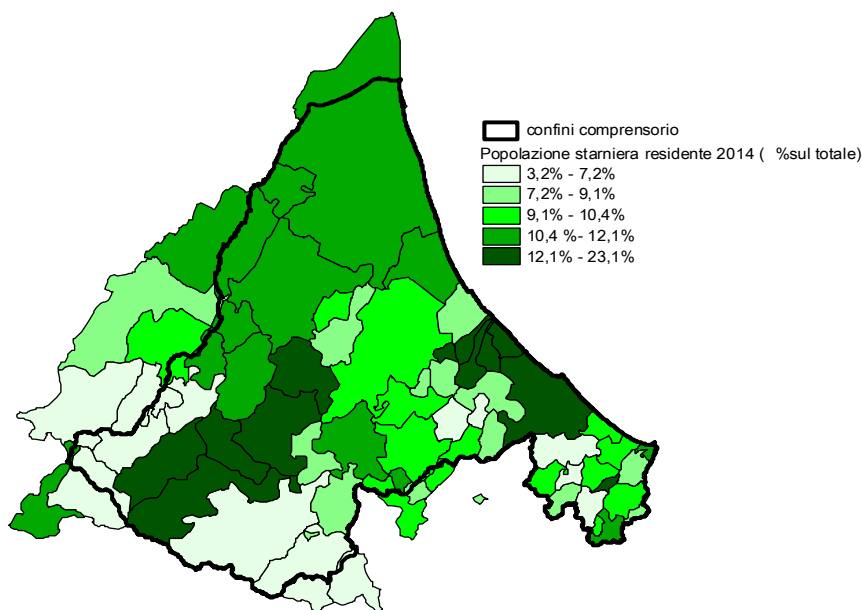
Fonte: elaborazioni su dati Istat

La presenza della popolazione straniera nell'area del Consorzio si è affermata negli anni più recenti sfiorando le 101 mila unità nel gennaio 2014, con una quota di poco superiore all'11% della popolazione, che però resta inferiore rispetto al 12% della popolazione totale registrato in Emilia-Romagna. La presenza degli stranieri si distribuisce in modo più o meno uniforme a livello dei diversi ambiti provinciali, con valori leggermente più alti a Ravenna (11,7% della popolazione), rispetto a Forlì-Cesena (11,1%) e Rimini (10,9%).

La quota della popolazione straniera residente presenta una maggiore variabilità a livello comunale. In particolare fra i comuni della provincia di Forlì-Cesena, si registrano percentuali molto più alte della media provinciale in alcuni comuni montani e collinari: Galeata (23,1%), Civitella di Romagna (16,7%), Premilcuore (14,9%), Meldola (13,8%) e Santa Sofia (12,9%). Oltre a quelli sopra elencati, si registrano percentuali particolarmente elevate anche in alcuni comuni litoranei, sempre del comprensorio di Forlì-Cesena: Savignano sul Rubicone (16,1%), Gambettola (13,6%), San Mauro Pascoli (12,7) e Gatteo (12,6%).

All'interno del comprensorio di Rimini la quota della popolazione straniera residente raggiunge i valori più elevati nei comuni di Bellaria-Igea Marina (13,1%), Rimini (12,3%) e, in collina, Morciano di Romagna (12,4%).

Figura 27 - Stima della popolazione straniera residente nel Comprensorio al 1° gennaio 2014, percentuale sul totale



Fonte: elaborazioni su dati Istat

La distribuzione per classi di età della popolazione rappresenta un aspetto importante delle caratteristiche demografiche, che fornisce indicazioni rilevanti sia sull'invecchiamento che sulla presenza di giovani, sia nell'area complessiva del Consorzio di Bonifica che nelle diverse realtà dei comprensori.

Nel Consorzio di Bonifica della Romagna la classe di età con più di 65 anni e oltre rappresenta circa il 23% della popolazione, con un valore leggermente inferiore a quello regionale. La popolazione più anziana registra una percentuale crescente passando dai comprensori di Rimini (21,5%), Forlì-Cesena (23,1%), Ravenna (24,1%), fino ai comuni montani della provincia di Firenze (25,6%). La presenza della popolazione più giovane si discosta di poco dai valori medi regionali: i giovani da 0-14 anni sono il 13,6%, mentre quelli fra 15-39 anni sono il 26,8% nel 2014. La classe di età intermedia, compresa fra 40-64 anni, è quella più numerosa con il 36,7% della popolazione residente nell'area del Consorzio.

Tabella 28 - Distribuzione % della popolazione residente per classe di età, anno 2014

	0 - 14 anni	15 - 39 anni	40 - 64 anni	65 e oltre	Indice vecchiaia
Comprensorio Ravenna	13,0	25,6	37,3	24,1	185,5
Comprensorio Forlì-Cesena	13,6	27,0	36,3	23,1	169,6
Comprensorio Rimini	14,0	27,6	36,9	21,5	153,8
Comprensorio Firenze	12,2	25,1	37,2	25,6	209,4
Totale Consorzio	13,6	26,8	36,8	22,9	168,7
Regione Emilia-Romagna	13,5	26,8	36,5	23,2	171,5

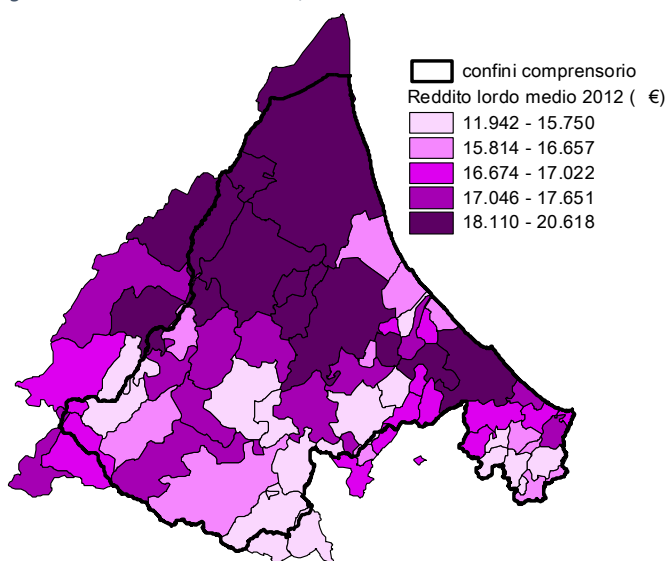
Fonte: elaborazioni su dati Istat

Considerazioni analoghe si possono fare utilizzando l'indice di vecchiaia, che misura il numero di anziani presenti nella popolazione ogni 100 giovani, e quindi consente di valutare il livello d'invecchiamento degli abitanti del territorio.

L'indice di vecchiaia dell'area del Consorzio (168,7) è inferiore a quello regionale (171,5), mentre fra i comprensori il grado di invecchiamento della popolazione risulta maggiore in quello di Firenze (209,4), seguito a distanza da quello di Ravenna (185,5) e da quello di Forlì-Cesena (169,6).

È stata inoltre condotta una breve analisi sulla distribuzione della ricchezza dei residenti, sulla base dei dati relativi al reddito totale dichiarato a livello comunale, e resi disponibili dal Ministero dell'Economia e delle Finanze, utilizzando i dati delle denunce dei redditi IRPEF 2012. Il reddito lordo medio più elevato è quello registrato nel comune di Ravenna (oltre 20.600 €), seguono quello di Forlì (oltre 20.115 €) e Cesena (quasi 19.750 €), due comuni del ravennate, Faenza (oltre 19.500 €) e Russi (quasi 18.500 €), e alcuni del forlivese: Castrocaro (oltre 18.473 €), Longiano (oltre 18.440 €), Bertinoro (oltre 18.395 €), Forlimpopoli (oltre 18.300 €) e Modigliana (circa 18.110 €). Nella provincia di Rimini solo due comuni presentano un reddito medio elevato: il capoluogo Rimini (quasi 18.470 €) e Santarcangelo di Romagna (quasi 18.120 €).

Figura 28 - Reddito lordo medio, anno 2012



Fonte: elaborazioni su dati Istat

La struttura delle famiglie e della destinazione d'uso delle abitazioni completano il quadro dell'analisi demografica della popolazione del Consorzio di Bonifica della Romagna. Nell'area del Consorzio risultavano presenti nel 2013 oltre 391 mila famiglie, che rappresentano un quinto dei quasi 2 milioni di famiglie della Regione, con un numero medio di 2,3 componenti, simile fra i diversi comprensori. Il numero delle famiglie si distribuisce fra i comprensori provinciali per il 42% a Forlì-Cesena, 35% a Rimini e 22% a Ravenna.

Tabella 29 – Stima del numero di famiglie presenti nell'area del Consorzio di Bonifica della Romagna, anno 2013

	Famiglie		Numero medio Componenti
	Numero	%	
Comprensorio Ravenna	88.205	22,3	2,2
Comprensorio Forlì-Cesena	166.653	42,2	2,3
Comprensorio Rimini	135.753	34,7	2,3
Comprensorio Firenze	398	0,1	2,1
Totale Consorzio	391.009	100	2,3
Regione Emilia-Romagna	1.989.082		2,2

Fonte: elaborazioni su dati Istat

Le abitazioni censite nel 2011 nel Consorzio di Bonifica della Romagna sono quasi 366 mila, con una superficie che supera i 36,2 milioni di m² e una media per occupante di quasi 43 m², valore leggermente inferiore a quello Regionale (44 m² per occupante). Le dimensioni medie

per occupante variano da un massimo di 46,6 m² per il comprensorio di Ravenna ad un minimo di 39,6 m² per quello di Rimini.

Il numero complessivo degli edifici censiti è di oltre 215 mila, con una utilizzazione che sfiora il 97%, con valori inferiori, ma comunque superiori al 90%, solo in alcuni comuni del Consorzio.

Tabella 30 - Abitazioni ed Edifici nell'area del Consorzio di Bonifica della Romagna, anno 2011 (stima)

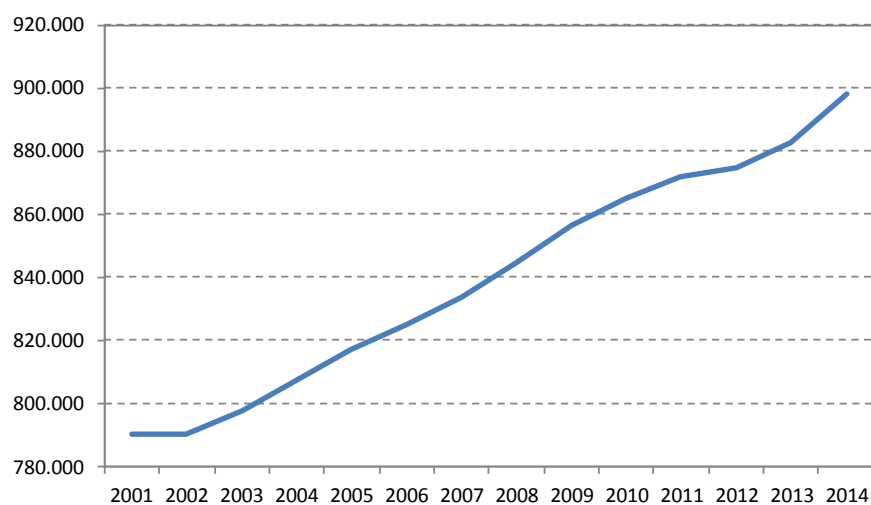
	Abitazioni			Edifici	
	Numero	Superficie (mq)	Superficie per occupante (mq)	Numero	% Edifici Utilizzati
Comprensorio Ravenna	82.414	8.448.942	46,6	48.820	97,6
Comprensorio Forlì-Cesena	158.073	15.943.021	42,3	96.830	96,3
Comprensorio Rimini	125.021	11.830.435	39,6	69.523	97,1
Comprensorio Firenze	394	36.424	42,2	358	97,5
Totale Consorzio	365.903	36.258.822	42,7	215.531	96,9
Regione Emilia-Romagna	1.866.323	189.824.267	44,1	975.359	96,7

Fonte: elaborazioni su dati Istat

4.1.1.1 La dinamica demografica

Nell'area del Consorzio di Bonifica della Romagna la popolazione residente è progressivamente aumentata nel nuovo millennio, passando da oltre 799 mila residenti nel 2001 a oltre 898 mila nel 2014, con un aumento del 13,7%.

Figura 29 - Popolazione residente nell'area del Consorzio, anni 2001-2014 (stima)



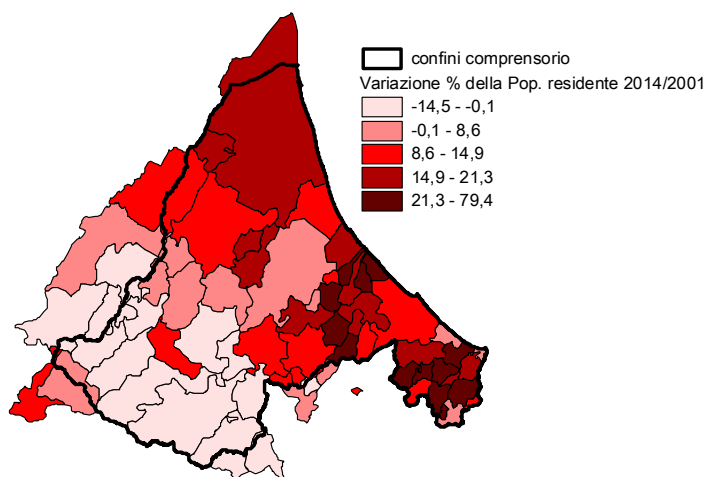
Fonte: elaborazioni su dati Istat

La crescita della popolazione non è stata del tutto omogenea nel periodo analizzato, e ha avuto una maggiore intensità nel periodo tra il 2004 e il 2008, +4,6%, per poi ridursi negli anni successivi, +3,5% tra il 2008 e il 2012 e +2,6% nel biennio 2012-2014.

La dinamica descritta per i diversi comprensori appare decisamente più multiforme se si scende al livello comunale (vedi Figura 30). La popolazione è aumentata in misura particolarmente intensa in alcuni comuni della Provincia di Rimini: Monte Colombo (+76,8%), San Clemente (79,4%), Montescudo (58,3%), Torriana (+38,8%), Saludecio (29,9%), Montefiore Conca (27,3%), e, in pianura, Misano Adriatico (+26,2%) e Bellaria-Igea Marina (+26,5%). Nella provincia di Forlì-Cesena i comuni nei quali l'aumento è stato più forte sono i seguenti: Borghi (+36,8%), Gatteo (+33,8%), Longiano (+27,1%) e San Mauro Pascoli (+23,1%).

In alcuni comuni montani e collinari si è, invece, verificata una riduzione della popolazione, che è risultata più consistente nel riminese, a Casteldelci (-14,5%), seguita da dalla fiorentina Marradi (-10,6%) e, nel forlivese, Portico e San Benedetto (-10%) e Premilcuore (-9,2%). Riduzioni meno intense, ma comunque rilevanti, si sono registrate nei comuni di Sant'Agata Feltria (-7,1%) e Pennabilli (-6,1%), sempre nel riminese, e in alcuni comuni della provincia di Forlì-Cesena: Rocca San Casciano (-6,4%), Verghereto (-4,5%), Tredozio (-3,9%) e Sarsina (-3,6%).

Figura 30 - Variazione % della popolazione residente nell'area del Consorzio, anni 2001-2014



Fonte: elaborazioni su dati Istat

All'aumento della popolazione residente si è accompagnato un generale incremento della densità abitativa nel territorio. Nell'area del Consorzio la densità è passata da circa 188 abitanti per Km² nel 2001 a oltre 220 nel 2014, con un aumento del 13%. Il comprensorio di Rimini è quello che ha registrato l'incremento maggiore, quasi +15,3%, seguito da quello di Ravenna, +14,7%. Nel comprensorio di Forlì-Cesena l'incremento è stato del +10,6%, leggermente superiore a quello registrato a livello regionale, mentre nei comuni montani del comprensorio fiorentino si è registrato un aumento di lieve entità, +2,7%.

Tabella 31 - Densità abitativa nell'area del Consorzio, anni 2001 e 2014

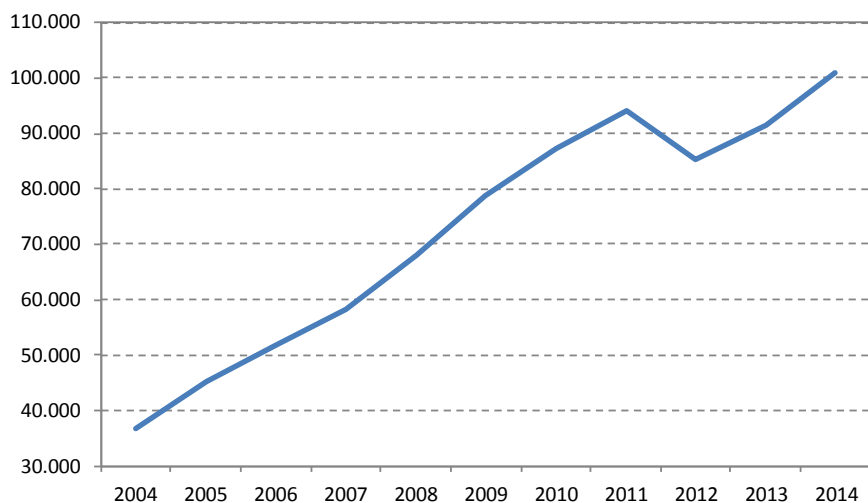
	Densità abitativa (ab/Kmq) 2001	Densità abitativa (ab/Kmq) 2014	Var % 2014/01
Comprensorio Ravenna	194,9	223,5	14,7%
Comprensorio Forlì-Cesena	150,9	166,8	10,6%
Comprensorio Rimini	442,3	509,8	15,3%
Comprensorio Firenze	31,0	31,8	2,7%
Totale Consorzio	195,1	220,7	13,1%
Regione Emilia-Romagna	180,1	198,0	10,0%

Fonte: elaborazioni su dati Istat

Negli ultimi dieci anni la popolazione straniera residente è quasi triplicata, passando da circa 37 mila unità nel 2004 a quasi 101 mila nel 2014.

La crescita della presenza degli stranieri è stata pressoché costante nel periodo analizzato, con una lieve flessione nel 2012.

Figura 31- Popolazione straniera residente nell'area del Consorzio, anni 2001-2014 (stima)



Fonte: elaborazioni su dati Istat

Inoltre, la popolazione straniera è quasi raddoppiata nel periodo tra il 2004 e il 2008, +84,7%, anche se in misura leggermente inferiore di quanto risulta a livello regionale, +94%.

4.1.1.2 L'analisi territoriale e zonale dell'area del Consorzio

L'analisi zonale dell'area del Consorzio di Bonifica della Romagna è stata condotta prendendo in considerazione la suddivisione utilizzata dal Consorzio tra "Ambito di Montagna" e "Ambito di Pianura", ma al fine di poter classificare anche quei comuni il cui territorio ricade in entrambi gli ambiti territoriali, sono state introdotte due ulteriori categorie: "Ambito prevalentemente di montagna" e "Ambito prevalentemente di pianura".

Nel comprensorio del Consorzio circa il 46% della superficie ricade nell'ambito di pianura o prevalentemente tale, e il restante 54% nell'ambito montano o prevalentemente montano.

Quasi il 66% della popolazione residente si concentra all'interno dell'ambito di pianura e oltre il 19% in quello prevalentemente di pianura, per un totale di oltre l'85%, mentre solo l'11,3% risiede nell'ambito montano e appena il 3,6% in quello prevalentemente montano.

A livello territoriale si nota la contrapposizione tra il comprensorio di Ravenna, nel quale la popolazione è quasi interamente compresa nell'ambito di pianura, e quello di Firenze, interamente appartenente all'ambito montano. Tra questi due estremi si collocano le altre due province, in cui la popolazione si concentra maggiormente negli ambiti di pianura e prevalentemente di pianura: complessivamente quasi l'80% per il comprensorio di Forlì-Cesena e l'83% per quello di Rimini.

Anche la densità di popolazione, per il totale del Consorzio, risulta maggiore nell'ambito prevalentemente di pianura (511 abitanti per Km²) e in quello di pianura (423). La stessa situazione è riscontrabile nel comprensorio della provincia di Forlì-Cesena, in cui la densità abitativa è pari a 521 abitanti per Km² nell'ambito prevalentemente di pianura e a 468 in quello di pianura. Si differenzia, invece, la situazione della provincia di Rimini, in cui la densità risulta maggiore e decisamente elevata, con ben 1.158 abitanti per Km² nell'ambito di pianura.

La densità di popolazione cala notevolmente nell'ambito di montagna con valori di poco superiori ai 50 abitanti per Km², e valori intermedi di 236 abitanti per Km² in quello prevalentemente di montagna. Il comprensorio di Rimini si caratterizza per una densità decisamente superiore alla media nell'ambito di montagna (142), e anche in quello prevalentemente montano (275).

Tabella 32 - Popolazione residente e densità di popolazione nell'area del Consorzio di Bonifica della Romagna per ambito altimetrico, anno 2014 (stima)

	Popolazione residente al 1° gennaio				
	Pianura	Prevalent. Pianura	Prevalent. Montagna	Montagna	Totale
Comprensorio Ravenna	190.734			51	190.785
Comprensorio Forlì-Cesena	167.537	143.256	12.876	66.468	390.136
Comprensorio Rimini	231.447	31.128	19.692	34.078	316.345
Comprensorio Firenze				848	848
Totale Consorzio	589.718	174.384	32.568	101.445	898.115
	Densità di popolazione (ab/Kmq)				
	Pianura	Prevalent. Pianura	Prevalent. Montagna	Montagna	Totale
Comprensorio Ravenna	259			40	224
Comprensorio Forlì-Cesena	468	521	194	43	167
Comprensorio Rimini	1.158	469	275	142	510
Comprensorio Firenze				32	32
Totale Consorzio	423	511	236	53	221

Fonte: elaborazioni su dati Istat

Nell'area del Consorzio la quota della popolazione straniera residente è, come abbiamo visto, pari all'11,2%, con una percentuale leggermente più elevata nell'ambito prevalentemente di pianura (11,6%) e in quello di pianura (11,4%), mentre si riduce progressivamente nelle zone di montagna (10,3%) e in particolare quelle intermedie prevalentemente montane (7,9%). Quello di Ravenna è il comprensorio con la percentuale più alta di stranieri residenti (11,7%), che risulta maggiore nell'ambito di pianura, 11,8%. Nel comprensorio di Forlì-Cesena la zona con l'incidenza più elevata della presenza di popolazione straniera è quella dell'ambito prevalentemente di pianura (12,4%), seguita da quello di montagna (11%). Nel comprensorio di Rimini la quota di popolazione straniera è maggiore nell'ambito di pianura (11,8%), seguono l'ambito montano (9,6%) e gli altri due con percentuali pari all'8%.

Tabella 33 - Incidenza della popolazione straniera residente nell'area del Consorzio di Bonifica della Romagna per ambito altimetrico, anno 2014 (stima)

	Pianura	Prevalent. Pianura	Prevalent. Montagna	Montagna	Totale
Comprensorio Ravenna	11,8			8,9	11,7
Comprensorio Forlì-Cesena	10,3	12,4	7,8	11,0	11,1
Comprensorio Rimini	11,8	8,1	8,0	9,6	10,9
Comprensorio Firenze				9,1	9,1
Totale Consorzio	11,4	11,6	7,9	10,3	11,2

Fonte: elaborazioni su dati Istat

L'indice di vecchiaia della popolazione residente nell'area del Consorzio è pari a 168,7, come abbiamo visto, ed è leggermente più elevato nell'ambito di pianura, dove ogni 100 giovani ci sono quasi 173 anziani. Nei diversi comprensori delle province interessate la popolazione anziana ha un peso maggiore nell'ambito di montagna (in generale circa 163 abitanti per Km²), l'unica eccezione è costituita dal comprensorio della provincia di Rimini, in cui la popolazione registra un maggiore grado di anzianità negli ambiti di pianura rispetto a quelli montani, l'indice di vecchiaia è infatti pari 166,7 in "Pianura" e a 119 in "Montagna".

Tabella 34 - Indice di vecchiaia della popolazione residente nell'area del Consorzio di Bonifica della Romagna per ambito altimetrico, anno 2014

	Pianura	Prevalent. Pianura	Prevalent. Montagna	Montagna	Totale
Comprensorio Ravenna	184,8			209,3	185,5
Comprensorio Forlì-Cesena	162,9	173,4	145,5	182,9	169,6
Comprensorio Rimini	166,7	141,4	114,8	119,0	153,8
Comprensorio Firenze				209,4	209,4
Totale Consorzio	172,6	167,3	126,0	163,5	168,7

Fonte: elaborazioni su dati Istat

Secondo i dati del Ministero dell'Economia e delle Finanze, la distribuzione della ricchezza nel totale dell'area del Consorzio mostra come il reddito lordo medio dichiarato superi 18.500 euro e risulta leggermente più elevato nell'ambito "Prevalentemente Pianura", quasi 19.390 euro, e in quello di pianura, oltre 18.780 euro, rispetto a quello di montagna, con circa 16.700 euro. A livello provinciale, il comprensorio di Ravenna è quello col reddito più alto (oltre 19.700 euro), seguito da quello di Forlì-Cesena (quasi 18.600 euro).

Tabella 35 - Reddito lordo medio della popolazione residente nell'area del Consorzio di Bonifica della Romagna per ambito altimetrico, anno 2012

	Pianura	Prevalent. Pianura	Prevalent. Montagna	Montagna	Totale
Comprensorio Ravenna	19.782			17.179	19.705
Comprensorio Forlì-Cesena	18.408	19.704	18.153	16.924	18.592
Comprensorio Rimini	17.887	17.857	16.829	16.279	17.577
Comprensorio Firenze				17.153	17.153
Totale Consorzio	18.782	19.386	17.364	16.729	18.554

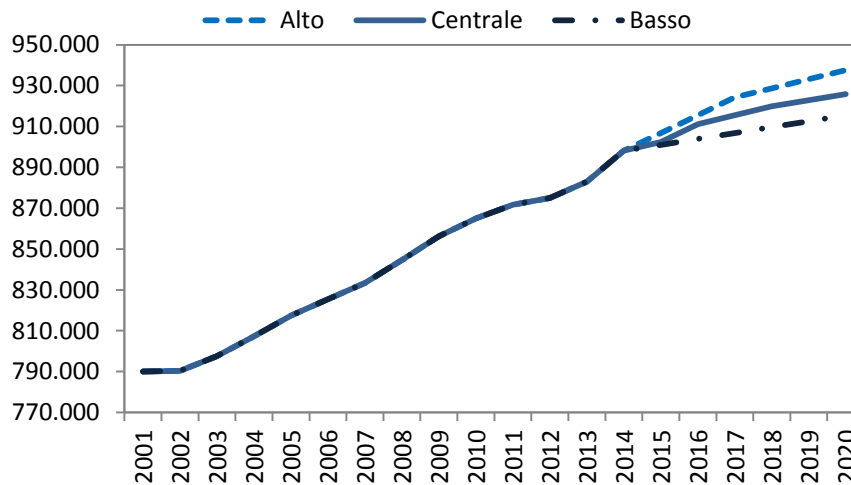
Fonte: elaborazioni su dati Istat

4.1.1.3 Analisi delle tendenze demografiche e sviluppi futuri

Le stime dell'evoluzione della popolazione residente nell'area del Consorzio di Bonifica della Romagna sono state limitate al 2020, prendendo in considerazione i dati disponibili della serie storica precedente (2001-2014). Seguendo l'esempio delle proiezioni fornite dall'Istat a livello regionale, abbiamo sviluppato tre possibili scenari. Nello scenario "alto" si ipotizza una crescita che inizialmente segue lo stesso ritmo degli ultimi cinque anni (dal 2010 al 2014) per poi rallentare nell'ultimo periodo. Nello scenario "centrale" la crescita della popolazione segue un trend più diversificato: nei primi due anni perdura la crescita registrata tra il 2010 e il 2014, per poi rallentare progressivamente nel biennio 2017-18 e in quello successivo, 2019-20. Infine, nello scenario basso si ipotizza una crescita moderata e costante della popolazione.

Nel 2020 si prevede quindi che la popolazione residente nell'area del Consorzio di Bonifica conterà approssimativamente 926 mila unità, secondo lo scenario centrale, con un incremento complessivo di circa il 3% rispetto al 2014, che salgono a oltre 937 mila nello scenario alto e si riducono a oltre 915 mila in quello basso.

Figura 32 - Stima della popolazione residente nell'area del Consorzio di Bonifica della-Romagna secondo vari scenari demografici, anni 2001-2020



Fonte: elaborazioni su dati Istat

L'analisi dell'evoluzione della popolazione residente a livello dei diversi comprensori del Consorzio è stata svolta considerando i risultati ottenuti utilizzando lo scenario "centrale". Il comprensorio di Rimini è quello che riporta la crescita maggiore della popolazione residente (complessivamente oltre il 4%), seguito da quello di Ravenna, con oltre il 3%. Nel comprensorio di Forlì-Cesena la crescita della popolazione risulta piuttosto contenuta, pari a poco più del 2% nel periodo in esame, mentre nei comuni montani del comprensorio di Firenze si protrae la contrazione della popolazione residente (-2,8%), registrata a partire dal 2010.

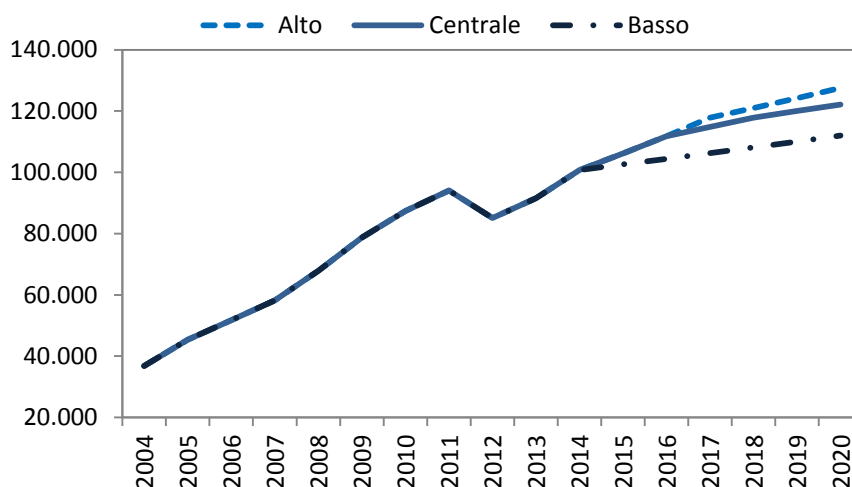
Tabella 36 - Stima della popolazione residente nell'area del Consorzio di Bonifica della-Romagna per Comprensorio, scenario centrale

	Valori assoluti			Variazioni %		
	2016	2018	2020	2014/16	2016/18	2018/20
Comprensorio Ravenna	193.603	195.508	196.789	1,5	1,0	0,7
Comprensorio Forlì-Cesena	394.140	396.836	398.644	1,0	0,7	0,5
Comprensorio Rimini	322.555	326.772	329.617	2,0	1,3	0,9
Comprensorio Firenze	837	830	825	-1,3	-0,9	-0,6
Totale Consorzio	911.096	919.868	925.768	1,4	1,0	0,6

Fonte: elaborazioni su dati Istat

Le stime elaborate per la componente straniera della popolazione, utilizzando gli stessi criteri descritti per il totale della popolazione, vedono un progressivo aumento che nel 2020 porterà a oltre 122 mila residenti, con un incremento di quasi il 20% rispetto al 2014. Nel caso della popolazione straniera, in considerazione del forte rallentamento nell'ultimo periodo 2011-2014, risultano di maggiore interesse le previsioni dello scenario "basso", che prevede un incremento che si attesta sulle 112 mila presenze, contro le 127 mila previste dallo scenario "alto".

Figura 33 - Stima della popolazione straniera residente nell'area del Consorzio di Bonifica della-Romagna secondo vari scenari demografici, anni 2004-2020



Fonte: elaborazioni su dati Istat

Tabella 37 - Stima della popolazione straniera residente nell'area del Consorzio di Bonifica della-Romagna per Comprensorio, scenario centrale

	Valori assoluti			Variazioni %		
	2016	2018	2020	2014/16	2016/18	2018/20
Comprensorio Ravenna	24.669	25.889	26.739	10,0	4,9	3,3
Comprensorio Forli-Cesena	47.920	50.316	51.986	10,1	5,0	3,3
Comprensorio Rimini	39.234	41.722	43.477	12,9	6,3	4,2
Comprensorio Firenze	72	74	75	3,6	1,8	1,2
Totale Consorzio	111.826	117.883	122.121	11,0	5,4	3,6

Fonte: elaborazioni su dati Istat

4.1.2 La realtà economica dell'area del Consorzio e la dinamica dei settori produttivi

La realtà delle attività produttive e dei servizi nel comprensorio del Consorzio di Bonifica si compone di quasi 104 mila Unità locali e oltre 314 mila addetti, secondo le informazioni contenute nella Banca dati Unioncamere (SMAIL Emilia-Romagna, 2012).

Tabella 38 - Consorzio di Bonifica della Romagna: Unità locali e Addetti nei principali settori

Settori di attività	Unità locali	% sul totale	Addetti	% sul totale
Agricoltura e pesca	13.527	13,0%	24.465	7,8%
Industria	10.148	9,8%	75.155	23,9%
Costruzioni	14.969	14,4%	32.567	10,4%
Commercio	27.246	26,2%	63.748	20,3%
Terziario	38.085	36,6%	118.414	37,7%
Totale Consorzio	103.976	100,0%	314.350	100,0%

Fonte: Unioncamere, SMAIL Emilia-Romagna, 2012. Per comprensorio Firenze: ISTAT, 2011.

Negli ultimi anni di crisi, a partire dal 2007, anno di inizio della serie storica delle rilevazioni di Unioncamere, l'area del Consorzio di Bonifica ha registrato un leggero aumento del numero di Unità locali dello 0,4% a fronte di un calo complessivo del 6,7% del numero di addetti.

La realtà economica del Consorzio di Bonifica della Romagna si caratterizza per una realtà settoriale che segue le tendenze generali della Regione Emilia-Romagna ma che presenta anche sue peculiarità, soprattutto a livello territoriale.

L'agricoltura con oltre 13,5 mila aziende e 24,5 mila addetti presenta una incidenza sul tessuto produttivo del Consorzio leggermente superiore rispetto alla media regionale in termini di addetti (7,8% contro 6,9%). L'area che contribuisce maggiormente alla realtà del Consorzio è rappresentata dai comuni appartenenti alla provincia di Forlì e Cesena, con il 59% delle unità locali e 62% degli addetti nel comprensorio. Nonostante il calo marcato del numero di unità locali verificatosi nel quinquennio 2007-2012 (meno 1.500 unità), l'agricoltura ha perso solo 300 addetti, mostrando una buona tenuta di fronte alla profonda crisi degli ultimi anni.

L'industria manifatturiera, con oltre 10 mila unità, occupava nel 2012 oltre 75 mila addetti (pari a quasi il 24% del totale, contro il 31% regionale). La maggior presenza manifatturiera si concentra sul territorio forlivese e cesenate, con quasi metà delle unità locali e il 57,5% degli addetti e dimensioni medie superiori al resto del comprensorio (8,2 addetti per unità locale). Appare rilevante anche la realtà dell'industria manifatturiera dei comuni del Ravennate serviti dal Consorzio, con oltre 13.000 addetti nel 2012 pari ad oltre un terzo del valore totale della provincia. L'evoluzione, nel periodo 2007-2012 dell'industria manifatturiera ha registrato un arretramento relativamente contenuto in termini di Unità locali (-2,1%), a fronte di una evidente crisi occupazionale (-7,7% degli addetti).

Le costruzioni, vedono la presenza di circa 15.000 Unità locali e 32.500 addetti, con una incidenza solo leggermente superiore a quella regionale in termini di addetti (10,4% contro 9,5%). La prevalenza della provincia di Forlì e Cesena - con il 43% delle unità locali e il 45% degli addetti nel 2012 - appare meno evidente, per l'importanza che assume la provincia di Rimini, con il 36,5% delle unità locali e il 34% degli addetti. Nel periodo di crisi 2007-2012, il settore delle costruzioni ha subito la contrazione più profonda, con il numero di unità locali che si è mantenuto sostanzialmente stabile a circa 15.000, mentre il numero degli addetti, invece, ha registrato un calo assai significativo (-8,2%). Il commercio e i servizi rappresentano i comparti economici di maggior rilievo nel Consorzio di Bonifica della Romagna, contando complessivamente oltre il 62% delle Unità locali e il 58% degli addetti nel 2012, un dato che suggerisce una complessiva terziarizzazione del tessuto produttivo del territorio del Consorzio. Per quanto riguarda la realtà dei servizi, incide particolarmente sul dato complessivo del Consorzio la provincia di Rimini con circa il 42% delle unità locali e il 40% degli addetti, dovuta alla rilevanza delle attività turistiche.

Nel periodo 2007-2012, il settore terziario ha mostrato un andamento anti-ciclico rispetto agli altri comparti, come emerge dall'aumento complessivo delle unità locali (+3,3%) dovuto prevalentemente alla componente dei servizi (+5,3%). Anche l'andamento degli addetti evidenzia un leggero aumento del commercio (+1,1%) ed una marcata vivacità dei servizi, che guadagnano oltre 6.000 addetti (+5,6%) nel periodo. Nel Consorzio di Bonifica della Romagna, complessivamente, l'andamento degli addetti nel periodo 2007-2012 mostra la prosecuzione di un fenomeno di ristrutturazione dell'intero sistema produttivo e dei servizi, con un travaso tra il 2007 e il 2012 di addetti dall'industria manifatturiera e dalle costruzioni al commercio e al terziario. Infatti la quota di addetti al terziario e al aumenta rispettivamente del 2,3% passando dal 35,4 al 37,7%, mentre il commercio aumenta anche se leggermente, dello 0,4% passando dal 19,9 al 20,3%. La rilevanza dell'industria manifatturiera scende di -1,8%, passando dal 25,7 al 23,9% del totale degli addetti del Consorzio, mentre le costruzioni riducono il loro ruolo di -0,8%. Rimane invariata, invece, la percentuale di addetti all'agricoltura, dimostrando la buona resilienza del comparto.

4.1.2.1 Il contesto economico e sociale delle province appartenenti al Consorzio

Nonostante i confini provinciali non corrispondano esattamente a quelli dei comprensori del Consorzio di Bonifica, si è proceduto ad approfondire la realtà produttiva delle tre principali province interessate dal Consorzio (Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini) grazie all'utilizzo di dati provenienti da fonti diverse (Unioncamere, Regione Emilia-Romagna, ISTAT e Istituto Tagliacarne).

La provincia di Ravenna si caratterizza per una maggiore quota di valore aggiunto generato dall'agricoltura di rispetto alla media regionale (oltre il 3% contro il 2,3%). I servizi e l'industria, invece, assumono una incidenza lievemente inferiore rispetto ai valori regionali, rappresentando rispettivamente il 66,2% e il 28,6% del valore aggiunto provinciale.

Il valore aggiunto provinciale ha registrato un aumento del 47,2% nel periodo 2000-2011, con una flessione nel 2009 e 2010 in conseguenza dell'acuirsi della crisi economica. Tale performance è dovuta in larga parte ai servizi, che registrano una crescita del 52,6%, e della componente industriale (+44%) al cui interno si segnalano le costruzioni (+87,9%). L'unico ramo produttivo in controtendenza è quello agricolo, che perde complessivamente il 2% del proprio valore aggiunto nell'arco dell'intero periodo.

Nell'industria manifatturiera, la provincia di Ravenna presenta una specializzazione importante nella trasformazione dei prodotti agricoli che occupa oltre 7.000 addetti (12,7 per impresa) e nella produzione di macchinari e di articoli in metallo (entrambi i comparti con circa 6.500 addetti). Si distingue per le elevate dimensioni delle aziende (oltre 20 addetti), invece, il comparto chimico-plastico, che è il più consistente all'interno del comprensorio del Consorzio, con oltre 4.200 addetti.

Per quanto riguarda le tendenze degli ultimi anni, nel periodo 2007-2012, il numero di addetti ha subito un calo generalizzato in tutti i comparti manifatturieri con l'eccezione dell'industria alimentare (+2,6%) e delle industrie non comprese nelle restanti categorie (+34%). Al contrario, il commercio e il terziario mostrano una buona resilienza, testimoniata dall'aumento rispettivo dell'1,4% e del 2,1% del numero di addetti. Tra i servizi si segnalano, in particolare, la ricettività e la ristorazione, la cui capacità di impiego nel 2012 risulta in aumento dell'8,4% rispetto al 2007.

Nel 2012, l'export agro-alimentare contava per oltre il 18% delle esportazioni provinciali, contro il 45,8% del metalmeccanico e il 28,3% del chimico-plastico.

In provincia di Forlì-Cesena, il peso del valore aggiunto generato dall'agricoltura è analogo a quello della Provincia di Ravenna (3%), mentre il contributo dell'industria (31%) e dei servizi (66%) al valore aggiunto provinciale risulta sostanzialmente in linea con il dato regionale. Il valore aggiunto provinciale nel periodo dal 2000 al 2011 mostra un andamento costantemente crescente, con l'eccezione degli anni 2008 e 2009. Complessivamente, l'aumento nel periodo è stato di quasi il 38%, dovuto in particolare alla performance positiva del settore industriale (+43,1%) e del terziario (38,7%), mentre l'agricoltura perde il 7%.

Rispetto alla provincia di Ravenna, il tessuto manifatturiero forlivese e cesenate risulta più diversificato. Nonostante anche in questo caso l'industria meccanica, alimentare e metallurgica rappresentino i comparti più rilevanti, anche se il loro peso relativo è inferiore.

Per quanto riguarda il comparto alimentare, si segnala la presenza di un numero ristretto di imprese attive nella macellazione, trasformazione e conservazione della carne avicola di medie dimensioni (oltre 19 addetti) che, pur rappresentando il 7,9% del comparto alimentare, impiegano il 53,0% degli addetti del settore. L'industria alimentare è stata il comparto manifatturiero a sottrarsi alla crisi nel periodo 2007-2012, segnando un aumento dell'11,4% degli addetti.

Anche la filiera del tessile-abbigliamento e del legno-arredo rientrano tra le maggiori aree di specializzazione della provincia in virtù della presenza del distretto calzaturiero di San Mauro Pascoli, che contava 238 imprese di piccole-medie dimensioni nel 2012, e del distretto del mobile imbottito di Forlì, che raggruppava 422 imprese di natura prevalentemente artigianale. Entrambe le filiere, tuttavia, hanno risentito pesantemente della crisi, perdendo rispettivamente l'11,8% e il 13,6% degli addetti. Ancora più marcata risulta la crisi della metallurgia, che perde in 5 anni il 14% dei propri addetti. Complessivamente, nella provincia di Forlì-Cesena le unità locali e gli addetti in manifattura sono diminuiti rispettivamente del 5,7% e del 10,6% tra il 2007 e il 2012.

Differentemente dalla manifattura, nel periodo 2007-2012 il commercio ha registrato un aumento contenuto del numero di unità locali (+ 2,7%) e di addetti (+0,8%). Tra i servizi si

segnala, in particolare, l'aumento del numero di unità locali e di addetti nella ricettività e nella ristorazione (+9,5% per entrambi), che pur impiegando un numero leggermente inferiore di addetti rispetto alla provincia di Ravenna, rappresentano una quota maggiore del comparto (14,3% contro 12,9%).

La rilevanza del distretto calzaturiero emerge anche dai dati relativi all'export: la prima voce a livello provinciale è, infatti, quella delle scarpe di alta qualità. Sono di entità rilevante anche le esportazioni di prodotti in metallo (tubi), articoli per lo sport, mobili e macchinari, mentre il comparto agro-alimentare generava nel 2012 il 19,11% del volume complessivo di esportazioni.

La provincia di Rimini in termini di valore aggiunto si caratterizza per una scarsa rilevanza dell'agricoltura sulla struttura produttiva (0,9% contro il 2,3% regionale nel 2011), peraltro in forte calo rispetto al 2000 (-37,7% in termini di addetti). Emerge chiaramente, invece, la rilevanza dei servizi (78,5%), ampiamente superiore alla media regionale e in crescita del 64,4% rispetto al 2000. È buona anche la performance dell'industria (+55,6%), anche se il valore aggiunto aumenta in particolare nelle costruzioni (+104,3%) rispetto a quello manifatturiero (+38,6%) nel periodo considerato. Complessivamente, la provincia di Rimini è quella all'interno del Consorzio il cui valore aggiunto sperimenta la crescita più marcata (+59,9%) tra il 2000 e il 2011, nonostante una flessione negli anni 2009 e 2010.

Per quanto riguarda l'*industria manifatturiera*, il predominio della meccanica con il 28% degli addetti appare più netto che nelle altre province del comprensorio. Seguono la filiera del tessile-abbigliamento e quella dei prodotti in metallo, con un numero leggermente superiore di imprese ma dimensioni minori, e la filiera del legno-arredo. Risulta meno rilevante rispetto alle province di Ravenna e Forlì, invece, l'industria alimentare.

Anche in provincia di Rimini l'industria manifatturiera appare interessata da un complessivo ridimensionamento nell'ultimo periodo 2007-2012 che, seppure relativamente contenuto in termini di unità locali (-2,7%), appare assai rilevante in termini di addetti (-11,9%). A soffrire maggiormente, in questo caso, è la filiera del legno che perde 65 unità locali e quasi il 20% degli addetti. È fortemente negativo anche il trend occupazionale del comparto metallurgico (-19,6% di addetti) e della filiera tessile (-13,3%). Contrastante, invece, il dato relativo all'industria alimentare, che cresce del 5,4% in termini di unità locali ma perde il 3,6% degli addetti.

Per quanto riguarda il terziario, oltre la metà delle imprese e degli addetti sono dovute al commercio e alle attività ricettive, un dato che non sorprende data la vocazione turistica della costiera riminese. Anche nella provincia di Rimini, il commercio e i servizi mostrano una tendenza anti-ciclica, registrando un aumento delle unità locali rispettivamente del 2,7 e del 5,8% nel quinquennio 2007-2012. In particolare, la crescita delle attività ricettive e di ristorazione (+7,5% di unità locali e +14,2% di addetti) riflette l'espansione e la diversificazione dell'offerta turistica riminese avvenuta negli ultimi anni.

L'incidenza della filiera tessile sull'economia provinciale emerge dal dato relativo al commercio estero; rilevanti anche le esportazioni di macchinari, i prodotti in metallo e i materiali da costruzione, mentre sono scarsamente significative le esportazioni di prodotti agro-alimentari (pari al 5% dell'export complessivo nel 2012).

Tabella 39 - Unità locali e addetti nelle tre principali province servite dal Consorzio di Bonifica della Romagna

Unità locali	Agricoltura e pesca	Industria	Costruzioni	Commercio	Terziario
Ravenna	8.258	4.259	6.065	9.996	13.821
Forlì-Cesena	7.974	5.188	6.440	10.611	13.695
Rimini	2.942	3.556	5.660	11.597	16.143
Addetti	Agricoltura e pesca	Industria	Costruzioni	Commercio	Terziario
Ravenna	15.303	35.059	13.575	23.928	48.210
Forlì-Cesena	15.332	42.792	14.906	27.825	43.310
Rimini	4.574	21.724	11.739	24.600	49.581

4.1.2.2 La realtà agricola e aziendale nel Consorzio di Bonifica della Romagna

La realtà dell'agricoltura nel Consorzio di Bonifica della Romagna sarà effettuata considerando diverse fonti disponibili, che nel complesso forniranno un quadro della struttura delle aziende agricole e dell'occupazione, ma anche delle principali attività produttive agricole e degli allevamenti, senza tralasciare la dimensione territoriale dell'utilizzazione del suolo nei diversi ambiti territoriali del Consorzio, a cominciare dalle diverse province interessate e delle zone di pianura e montagna, utilizzando quando possibile le informazioni a livello comunale.

Le Unità locali e gli addetti dell'agricoltura. Le informazioni disponibili sull'agricoltura, con un carattere omogeneo rispetto agli altri settori dell'industria manifatturiera, del commercio e servizi, sono le rilevazioni sulle Unità locali e sugli addetti effettuate dall'Unioncamere, che per il 2012 rilevano nel Consorzio la presenza di poco meno di 14.000 Unità locali, con un numero di addetti che supera le 25.000 unità, la cui importanza raggiunge quasi l'8% degli addetti complessivi del Consorzio. Occorre però osservare che le Unità locali registrate presso Unioncamere sono, come noto, un numero inferiore rispetto alle aziende agricole rilevate dal Censimento Generale dell'Agricoltura nel 2010, che come vedremo in seguito sono oltre 16 mila, in prevalenza di piccole e piccolissime dimensioni.

La distribuzione territoriale vede la prevalenza del comprensorio appartenente alla provincia di Forlì e Cesena, con il 57% delle unità locali e il 61% degli addetti agricoli, mentre il minor peso del territorio ravennate (circa il 21% delle Unità locali e degli addetti) è dovuto al fatto che sono compresi nel Consorzio i Comuni di Ravenna (per l'81% circa della superficie complessiva), Cervia e Russi, oltre a una porzione minoritaria dei territori di Brisighella e Faenza. Nel territorio riminese, sono presenti oltre il 20% delle Unità locali e quasi il 18 degli addetti del Consorzio, mentre quasi insignificante è il contributo dell'area della provincia di Firenze. Un approfondimento della realtà delle aziende agricole sarà approfondita, per le singole realtà provinciali e a livello comunale, nei paragrafi successivi utilizzando i risultati del Censimento Generale dell'Agricoltura del 2010.

Tabella 40 - Unità locali e addetti in agricoltura, silvicoltura e pesca nell'area del Consorzio di Bonifica della Romagna (2012)

	Unità locali	% su tot. Comprens.	Addetti	% su tot. Comprens.	Dimens. media (addetti/U.L.)
Comprensorio Ravenna	3.048	21,9%	5.296	21,1%	1,74
Comprensorio Forlì- Cesena	7.984	57,4%	15.310	61,0%	1,92
Comprensorio Rimini	2.884	20,7%	4.505	17,9%	1,56
Comprensorio Firenze	1	0,0%	2	0,0%	1,25
Totale Consorzio	13.919	100,0%	25.111	100,0%	1,8

Fonte: Unioncamere, SMAIL Emilia-Romagna, 2012. Per comprensorio Firenze: ISTAT, 2011.

La produzione lorda vendibile e le principali coltivazioni e allevamenti. Una valutazione della produzione agricola nel Comprensorio di Bonifica risulta difficoltosa per la configurazione territoriale dell'area del Consorzio di Bonifica, che comprende solo parzialmente i territori di alcune province e di alcuni comuni. Importanti indicazioni sul valore delle diverse produzioni e allevamenti possono però essere ricavate dai dati disponibili a livello provinciale, a cominciare dalle province di Forlì-Cesena e Rimini, quasi completamente appartenenti al Consorzio di Bonifica della Romagna, ma anche da quella di Ravenna, derivati dalle stime per il 2013 disponibili presso l'Assessorato dell'Agricoltura della Regione Emilia-Romagna (Rapporto sul sistema agroalimentare del 2014).

La produzione agricola nel comprensorio di Forlì-Cesena:

Il valore della produzione agricola della provincia di Forlì-Cesena nel 2013 supera i 575 milioni di euro, pari ad oltre il 13% della PLV regionale, mostrando uno spiccato livello di specializzazione in un numero relativamente ristretto di produzioni agricole e zootecniche.

Tabella 41 - PLV agricola 2013 per tipo di produzione (voci principali) - Provincia di Forlì e Cesena

PRODUZIONI. VEGETALI E ZOOTECNICHE	Produzione (100 kg)		P.L.V. (MEuro)	
	FC	FC/RER	FC	FC/RER
CEREALI:	905	4,0%	21,22	4,2%
PATATE E ORTAGGI, di cui:	585	3,0%	42,74	10,4%
Fragole	52,5	74,1%	8,93	74,1%
Lattuga	176,4	34,4%	7,14	34,4%
Finocchio	39,2	79,8%	1,66	79,8%
ARBOREE, di cui:	1.413	11,1%	66,65	10,1%
Pesche	487,7	32,6%	18,04	32,6%
Nettarine	428,4	19,9%	14,99	19,9%
Loto o kaki	43,3	26,9%	2,17	26,9%
LEGUMINOSE DA GRANELLA			0,49	30,4%
COLTURE SEMENTIERE			10,3	8,7%
COLTURE FLORICOLE			3,09	18,4%
ALLEVAMENTI, di cui:			391,02	18,7%
Pollame e conigli (peso vivo)	1.908,20	72,6%	233,5	70,3%
Ovicapriini (peso vivo)	8,64	33,5%	2,05	38,9%
Uova (mln.di pezzi; €/1000 pezzi)	837,9	45,5%	119,4	45,5%
Altre produzioni zootecniche			6,6	25,5%
TOTALE P.L.V. Provincia			576,73	13,2%

Fonte: Rapporto sul Sistema Agro-alimentare dell'Emilia-Romagna, 2013.

La principale area di eccellenza del territorio è senza dubbio la zootecnia con oltre 390 milioni di euro, pari ai 2/3 della PLV provinciale, dovuta in particolare agli allevamenti avicunicoli e alle uova (circa 350 milioni), che rappresentano rispettivamente oltre il 70% e il 45% di queste produzioni a livello regionale. Anche le produzioni arboree con quasi 67 milioni si caratterizzano per la loro specializzazione nella produzione di pesche e nettarine, che rappresentano rispettivamente circa il 33% e il 20% della produzione regionale, ma che assieme alle più rilevanti produzioni della provincia di Ravenna completano quasi totalmente la loro specializzazione a livello regionale. Fra le produzioni erbacee un certo rilievo si ha per le colture ortive (43 milioni di produzione vendibile) fra cui prevalgono fragole e lattuga assieme ad altre numerose produzioni.

I dati di Unioncamere evidenziano anche il limitato numero di addetti per azienda di circa 1,3 addetti, in linea con la media regionale, ma che evidenzia una delle difficoltà del settore agricolo, anche se come vedremo si assiste ad una sempre maggiore concentrazione nelle aziende agricole di dimensione sempre maggiore in termini di superficie (SAU e SAT). I dati del Registro Imprese della Camera di Commercio, Artigianato e Agricoltura di Forlì mostrano, anche le difficoltà del ricambio generazionale con una presenza limitata di imprenditori agricoli (titolari di impresa individuale e soci di società) con età inferiore ai 30 anni, pari a solo l'1,9% in provincia, a fronte del 2,1% in regione e del 3,6% a livello nazionale.

La produzione agricola nel comprensorio di Rimini:

Il valore della produzione lorda vendibile della provincia di Rimini, che per la quasi totalità rientra nell'area del Consorzio di Bonifica, risulta di poco superiore ai 90 milioni di euro e rappresenta poco più del 2% di quella regionale.

Sono poche anche le produzioni che mostrano una particolare concentrazione sul territorio riminese, con un rilievo delle produzioni vegetali (62 milioni) dovute in prevalenza a ortaggi per oltre 30 milioni. Anche le produzioni zootecniche assumono una discreta importanza con quasi 30 milioni, prevalentemente collegate alle produzioni avicunicole, come e in contiguità con la provincia di Forlì-Cesena.

Tabella 42 - PLV agricola 2013 per tipo di produzione (voci principali) - Provincia di Rimini

PRODUZIONI VEGETALI E ZOOTECNICHE	Produzione (100 kg)		P.L.V. (MEuro)	
	RN	RN/RER	RN	RN/RER
CEREALI:	425	1,9%	10,0	2,0%
PATATE E ORTAGGI di cui:	327	1,7%	30,4	7,4%
Lattuga	212	41,4%	8,6	41,4%
Altri ortaggi			18,2	16,1%
TOTALE P.L.V. COLTIVAZIONI ERBACEE			47,3	4,0%
PRODOTTI TRASFORMATI (prevalentemente vino)			11,7	2,8%
TOTALE P.L.V. COLTIVAZIONI ARBOREE			14,7	1,4%
TOTALE P.L.V. PRODUZIONI VEGETALI			62,1	2,7%
TOTALE P.L.V. PRODUZIONI ZOOTECNICHE			29,5	1,4%
TOTALE P.L.V.			91,6	2,1%

Fonte: Rapporto sul Sistema Agro-alimentare dell'Emilia-Romagna, 2013.

La produzione agricola nella provincia di Ravenna:

L'agricoltura nella provincia di Ravenna rappresenta un settore importante e molte produzioni forniscono un importante contributo a livello regionale, anche se occorre ricordare che solo una parte della provincia, con Ravenna e i comuni costieri, è compresa nel Consorzio di Bonifica della Romagna. Il valore complessivo della Produzione lorda vendibile nel 2013 ha raggiunto quasi 570 milioni di euro, contribuendo a poco più del 13% alla PLV regionale. Il valore della PLV ravennate è di poco inferiore a quella di Forlì-Cesena, ma le specializzazioni presentano caratteristiche diverse.

Le coltivazioni erbacee con 158 milioni di euro rappresentano circa il 27% della PLV provinciale, con la presenza di cereali, patate e ortaggi e anche un importante comparto della colture sementiere che con 44milioni di euro costituiscono quasi il 37% del valore regionale.

La specializzazione principale del ravennate si conferma il comparto frutticolo che da solo supera i 195 milioni, quasi il 35 % della PLV ravennate e il 30% del comparto regionale, con una importanza particolare delle pesche e nettarina che con 25 e 50 milioni rappresentano rispettivamente il 46% e il 67% della produzione regionale. L'actinidia si è affermata nel tempo e ha raggiunto quasi 33 milioni di euro di PLV, con una presenza determinante a livello regionale con quasi l'80% della sua produzione nel ravennate. Susine, albicocche, mele e Loto completano il quadro dell'importante settore frutticolo del ravennate. La specializzazione dell'agricoltura del ravennate si completa con la vite e la produzione di vino che da solo raggiunge i 123 milioni di euro e contribuisce per oltre il 31% al valore regionale. Nella provincia di Ravenna le produzioni zootecniche limitano la loro importanza a circa 70 milioni di euro, appena il 3,3% del valore regionale. L'importanza della produzione agricola nel Ravennate si riflette anche nel dato relativo al valore aggiunto, rilevato dall'Istituto Tagliacarne per tutte le Province italiane con aggiornamento al 2011: l'incidenza percentuale (4%) è infatti ampiamente superiore al valore regionale (2,3%) e nazionale (2%).

Tabella 43 - PLV agricola 2013 per tipo di produzione - Provincia di Ravenna (voci principali).

PRODUZIONI. VEGETALI E ZOOTECNICHE	Produzione (100 kg)			P.L.V. (MEuro)	
	RA	RA/RER	RER	RA	RA/RER
CEREALI, di cui:	2.303	10,3%	22.358	52,5	10,5%
PATATE E ORTAGGI, di cui:	2.371	12,2%	19.368	48,0	11,7%
Patate	434,7	23,3%	1.867	11,7	23,3%
Fagioli freschi	94,5	26,2%	361	3,3	26,2%
Cipolla	281,3	26,9%	1.045	7,3	26,9%
COLTURE SEMENTIERE				43,8	36,9%
COLTURE FLORICOLE				2,6	15,7%
COLTIVAZ. ERBACEE (Totale)				158,1	13,4%
Coltivazioni ARBOREE, di cui:	4.247	33,4%	12.707	195,0	29,7%
Mele	344,4	21,2%	1.623	13,8	21,2%
Pesche	694,8	46,4%	1.497	25,7	46,4%
Nettarine	1.446,20	67,3%	2.148	50,6	67,3%
Albicocche	208,8	43,4%	481	12,5	43,4%
Susine	434	55,3%	785	21,7	55,3%
Actinidia	567,4	78,0%	727	32,9	78,0%
Loto o kaki	82,7	51,4%	161	4,1	51,4%
PRODOTTI TRASFORMATI				146,5	34,5%
Vino (.000/hl)	2.759,90	41,1%	6.717,00	123,0	31,6%
Altri				23,4	65,8%
COLTIVAZ. ARBOREE (Totale)				341,5	31,6%
PRODUZIONI. VEGETALI (totale)				499,6	22,1%
ALLEVAMENTI				70,1	3,3%
TOTALE P.L.V.				569,7	13,1%

Fonte: Rapporto sul Sistema Agro-alimentare dell'Emilia-Romagna, 2013.

4.1.2.3 La concentrazione delle attività produttive nei distretti di pianura e di montagna

L'analisi delle attività produttive del Consorzio di Bonifica della Romagna evidenzia come gli ambiti di pianura e montagna presentino differenti settori di specializzazione produttiva: mentre la montagna risulta caratterizzata da una importante presenza agricola e manifatturiera, nelle aree di pianura e urbane si concentrano le attività edili e terziarie.

Tabella 44 - Unità locali e addetti negli ambiti di pianura e di montagna

Unità locali	Pianura	Prevalenza Pianura	Prevalenza Montagna	Montagna	Totale
Comprensorio Forlì-Cesena	31,78	2,74	0,44	7,22	42,18
Comprensorio Firenze				0,06	0,06
Comprensorio Ravenna	18,29	2,26		0,01	20,56
Comprensorio Rimini	26,81	3,39	3,36	3,64	37,21
Totale Consorzio	76,89	8,39	3,80	10,92	100,00
Addetti	Pianura	Prevalenza Pianura	Prevalenza Montagna	Montagna	Totale
Comprensorio Forlì-Cesena	35,06	3,15	0,24	6,47	44,91
Comprensorio Firenze				0,04	0,04
Comprensorio Ravenna	18,28	2,74			21,02
Comprensorio Rimini	23,72	3,72	3,88	2,71	34,03
Totale Consorzio	77,05	9,61	4,11	9,22	100,00

Fonte: nostra elaborazione su dati Unioncamere (Smail Emilia-Romagna) e dati forniti dal Consorzio di Bonifica della Romagna.

La ripartizione delle attività produttive fra le due grandi aree vede la presenza di oltre 15.000 Unità locali e circa 42.000 addetti, nelle aree di montagna, mentre nelle aree di pianura si concentrano quasi 88.600 Unità locali (85% del totale) e oltre 270.000 addetti, pari all'86% del

Consorzio. La suddivisione dei diversi settori delle attività produttive mostra un diverso grado di specializzazione fra gli ambiti di pianura e montagna.

Per quanto riguarda le *attività agricole*, si evidenzia come l'ambito di pianura raccolga quasi il 65% delle unità locali e degli addetti. L'indice di concentrazione, tuttavia, "addetti all'agricoltura/popolazione in età lavorativa" assume valori leggermente superiori nell'ambito di montagna (5,1%) rispetto a quello di pianura (3,4%).

L'*incidenza dell'industria manifatturiera* risulta ancora più marcata nel caso nell'ambito di pianura e la fascia prevalentemente pianeggiante del Consorzio, che assommano complessivamente a quasi l'80% delle unità locali e degli addetti. Anche in questo caso, tuttavia, la montagna riscontra livelli di specializzazione della forza lavoro superiori alla pianura (12,6% contro 10,7%), analogamente al comprensorio di Forlì-Cesena che mostra un valore dell'indice superiore (12,5%) alla media del Consorzio (10%).

Il *settore delle costruzioni* si concentra per quasi i tre quarti delle unità locali e degli addetti nell'ambito di pianura. A influire in misura determinante sulla distribuzione complessiva delle costruzioni è la concentrazione delle attività produttive nei comuni della piana riminese, che assommano circa i tre quarti delle unità locali degli addetti nella provincia.

Nel *caso del commercio*, l'ambito di pianura raccoglie ben l'80% delle unità locali e degli addetti, grazie alla forte specializzazione della pianura riminese, dove si concentra il 75% delle unità locali e degli addetti del comprensorio. Coerentemente con le attese, si riscontra un valore maggiore dell'indice di concentrazione nell'ambito di pianura (8,1%) e nelle fasce intermedie rispetto all'ambito di montagna (5,3%).

La *distribuzione delle attività terziarie* tra i distretti di pianura e di montagna del Consorzio di Bonifica della Romagna appare sostanzialmente analoga a quella delle attività commerciali. Anche in questo caso, la costa riminese apporta un contributo determinante con circa l'80% delle unità locali e degli addetti sul territorio provinciale, una percentuale analoga a quella delle unità locali e addetti rientranti nell'ambito di pianura del comprensorio forlivese. La specializzazione dell'ambito di pianura esce confermata dall'indice di concentrazione "addetti/popolazione in età lavorativa" (15,3%), mentre la vocazione ai servizi turistici dei comprensori di Rimini e Ravenna trova riscontro in un valore dell'indice di concentrazione superiore (rispettivamente 18,2% e 17,3%) a quello di Forlì-Cesena (12,9%).

4.1.2.4 Analisi delle tendenze in atto e possibili sviluppi futuri

Nel contesto di incertezza delle previsioni relative al quadro macro-economico internazionale, risulta piuttosto aleatorio formulare una previsione della performance economica regionale. Incrociando le proiezioni effettuate da Unioncamere-Prometeia con le stime dell'andamento del PIL nazionale fornite dai principali istituti di ricerca (Istat, Commissione Europea e Centro Studi Confindustria), è possibile formulare rispettivamente uno scenario prudenziale ed uno più favorevole, al cui interno potrebbe muoversi il PIL del Consorzio nel breve periodo fino al 2016. All'interno del Consorzio, le differenze di crescita a livello provinciale si manifestano per la differente composizione settoriale delle attività produttive.

Tabella 45 - Previsione del tasso di variazione % del PIL regionale nel 2014-2016

Scenario		"Prudenziale"	"Favorevole"
Tasso variazione	2014	+0,3	+0,5
	2015	+1,0	+2,0
	2016	+1,5	+2,7

Nella provincia di Ravenna per quanto riguarda il valore aggiunto provinciale, si prevede una sostanziale stabilità nel 2014 (aspettando il dato definitivo dell'ISTAT), a cui dovrebbe seguire una ripresa più rapida rispetto al resto della Regione nei due anni successivi. In un

contesto di miglioramento complessivo del quadro macro-economico, la crescita del valore aggiunto in termini monetari potrebbe tendere a stabilizzarsi, dal 2016, ad un tasso annuo analogo a quello precedente la crisi (circa 4%).

Per la provincia di Forlì-Cesena, si prevede una sostanziale stagnazione del valore aggiunto nel 2014, che dovrebbe essere seguita da una ripresa leggermente più veloce rispetto a Ravenna, compresa tra +1% e +1,5% nel 2015 e tra +2,5% e +3% nel 2016 a valori correnti. Nella prospettiva di una definitiva uscita dell'economia italiana dalla crisi, il tasso annuo di crescita del valore aggiunto a valori correnti potrebbe collocarsi tra il 3% e il 5%.

Per la provincia di Rimini, infine, è possibile prevedere una sostanziale stagnazione del valore aggiunto nel 2014, con una ripresa relativamente più rapida dal 2015 rispetto alle altre due province.

Tabella 46 - Previsione del tasso di variazione del valore aggiunto della provincia di Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini (2014-2016, prezzi base a valori correnti).

Scenario		Ravenna		Forlì-Cesena		Rimini	
		Prudenziale	Favorevole	Prudenziale	Favorevole	Prudenziale	Favorevole
Tasso variazione	2014	-0,1	0,4	0,0	0,5	0,0	0,5
	2015	+1,0	+1,5	+1,2	+1,7	+1,3	+2,0
	2016	+2,3	+2,8	+2,3	+3	+2,5	+3,5
	2017-2010	+2,5	+4,0	+3,0	+5,0	+3,5	+5,0

Il tasso di occupazione in Emilia-Romagna, dopo la sostanziale stabilità registrata nel 2013, ha visto un leggero aumento (+0,1%)² nei primi tre semestri del 2014, stabilizzatosi nel semestre successivo³. In maniera speculare, il tasso di disoccupazione in regione si è ridotto dello 0,1%, attestandosi allo 8,3%; nel 2015 è prevista una riduzione di analoga entità (-0,2%)⁴.

L'andamento dei singoli settori produttivi, secondo l'indagine Istat sulle forze di lavoro evidenziava nei primi nove mesi del 2014 un calo dell'1,1% degli addetti in agricoltura, a fronte di una sostanziale tenuta dell'industria nel suo complesso (+0,2%) nonostante la prosecuzione del calo degli addetti alle costruzioni (-1,9%). Moderatamente positiva, invece, la dinamica nei servizi, che vede un aumento degli addetti pari allo 0,2%, mentre si deve alle attività commerciali e turistiche (+1,3%) il lieve aumento del tasso complessivo di occupazione regionale.

In provincia di Ravenna, il 2013 è stato un anno di sostanziale tenuta del numero di addetti (-0,2%) dopo il calo sperimentato nel 2012 (-1,4%). Sul versante positivo si registra un aumento significativo degli addetti in agricoltura (+1,7%) ed uno più lieve degli addetti alla manifattura (+0,8%). La performance migliore rispetto alla media regionale nel 2013 può far sperare in una moderata ripresa dell'occupazione nell'anno appena concluso, che potrebbe collocarsi attorno al +0,5% del numero di addetti. Alla luce dei segnali positivi giunti dalla rilevazione trimestrale Excelsior sulle forze produttive e del graduale miglioramento dello scenario economico regionale, è possibile ipotizzare una crescita del numero di addetti compreso tra l'1% e il 2% nel 2015, destinata a irrobustirsi nel 2016 (+2% o +3%).

In provincia di Forlì-Cesena, nel 2013 il numero complessivo degli addetti è diminuito dell'1,5%. Alla luce dei dati relativi all'occupazione regionale nel 2014, è presumibile una sostanziale stabilità del numero di addetti nel territorio forlivese e regionale garantita prevalentemente dalla ripresa delle attività commerciali e turistiche. Tale tendenza è destinata con elevate probabilità a proseguire nel 2015; solo nel 2016 si potrà osservare un aumento contenuto (tra l'1% e il 2%) del numero di addetti.

² Unioncamere Emilia-Romagna e Prometeia. "Rapporto sull'Economia Regionale 2014".

³ Istat. "Statistiche Flash Marzo 2015: occupati e disoccupati anno 2014".

⁴ Unioncamere Emilia-Romagna e Prometeia. "Scenario economico provinciale, novembre 2014".

Per quanto riguarda la provincia di Rimini, il 2013 ha visto la contrazione più significativa del numero di addetti all'interno del territorio servito dal Consorzio di Bonifica (-2,1%), dovuta alla performance negativa delle costruzioni (-6,7%), dell'agricoltura (-5,1%), ma anche dell'industria manifatturiera (-2,9%). In attesa del dato definitivo, le evidenze fornite dall'indagine congiunturale sulle PMI nei primi 3 trimestri del 2014 indicano con ogni probabilità una lieve riduzione del numero di addetti - compreso tra il -0,5% e il -1% - nell'anno appena concluso. Alla luce della rilevazione Excelsior relativa al primo trimestre, tuttavia, è possibile considerare il 2015 come un anno di sostanziale stabilità dell'occupazione, cui dovrebbe far seguito una ripresa nel 2016 compresa tra il 2% e il 4% degli addetti.

4.1.3 L'analisi territoriale e zonale del settore agricolo

L'analisi territoriale del settore agricolo del Consorzio di Bonifica della Romagna è stata effettuata utilizzando i dati del Censimento dell'agricoltura del 2010, che consentono disaggregare i risultati a livello comunale. La ripartizione degli oltre 280 mila ettari di Superficie Agricola Totale del Consorzio è compresa per quasi la metà dell'intera negli ambiti di montagna (49,3%), mentre quella appartenente ai comuni di pianura rappresenta il 37,6% dell'intera superficie consortile. I comuni che hanno superficie sia in pianura che in montagna sono stati raggruppati in ambiti "prevalentemente montane" e ambiti "prevalentemente di pianura", che raccolgono rispettivamente il 3,4% e il 9,6% della SAT totale del Consorzio.

Il Consorzio di Bonifica vede quindi una polarizzazione nella distribuzione territoriale della SAT a favore degli ambiti di Montagna, ma la distribuzione delle aziende agricole evidenzia un ribaltamento delle proporzioni, circa la metà di questa si colloca in zone pianeggianti, mentre meno di un terzo nelle zone montane. Questi risultati dipendono dalle maggiori dimensioni medie delle aziende negli ambiti montani, che raggiungono quasi 20 ettari di SAT, quasi doppio rispetto alle aziende di pianura.

Tabella 47 - Numero di aziende e relativa superficie per ambito altimetrico

	Aziende	SAT (Ha)	Superficie media (Ha)	SAU (Ha)
Ambito di montagna	7.110	138.442,8	19,5	74.508,0
Ambito prevalentemente di montagna	1.402	9.635,9	6,9	7.753,3
Ambito prevalentemente di pianura	3.480	26.921,2	7,7	21.917,6
Ambito di pianura	10.207	105.659,7	10,4	91.951,0
Totale Consorzio	22.199	280.659,6	12,6	196.129,9
% ambito di montagna	32,0%	49,3%		38,0%
% ambito prevalentemente di montagna	6,3%	3,4%		4,0%
% ambito prevalentemente di pianura	15,7%	9,6%		11,2%
% ambito di pianura	46,0%	37,6%		46,9%
Totale Consorzio	100,0%	100%		100,0%

Fonte: nostre elaborazioni su dati Istat e Consorzio

La Superficie Agricola Utilizzata nell'area del Consorzio di Bonifica della Romagna è di circa 200 mila ettari, dei quali quasi la metà, ovvero 92 mila, appartengono a comuni di pianura. Questa concentrazione della SAU negli ambiti di pianura si differenzia rispetto a quella della Superficie Totale, che risulta pesantemente condizionata dalla presenza di boschi, prati e pascoli. Nonostante ciò, gli ambiti di montagna detengono il 38% della SAU, a fronte del 15% degli ambiti intermedi.

Per quanto riguarda il numero delle aziende agricole, nell'ambito di montagna è presente il 29% del totale, mentre in pianura la percentuale delle aziende supera quello della superficie agricola utilizzata (48,3% a fronte del 46,9%). Negli ambiti intermedi si registra, invece, la presenza di quasi un quarto delle aziende complessive, a fronte di una superficie che rappresenta

meno di un quinto di quella consortile, mettendo in luce una dimensione media aziendale molto ridotta.

La distribuzione del numero di aziende agricole per classe di ampiezza, in base alla Superficie Agricola Utilizzata, è molto legata alla zona altimetrica. Nell'ambito di pianura si concentrano le aziende agricole di piccole e piccolissime dimensioni: in questi comuni, infatti, risiedono quasi la metà (47,2%) delle aziende con una SAU inferiore ai 5 ettari ed il 47% delle aziende con SAU compresa tra 5 e 9,99 ettari; la percentuale di aziende medio-grandi localizzate nei comuni di pianura è invece inferiore a quella relativa agli ambiti di montagna (40,8% per le aziende tra i 20 e i 49,99 ettari e 40,6% per le aziende con più di 50 ettari di SAU).

Per quanto riguarda gli ambiti di montagna, la distribuzione delle aziende al loro interno è caratterizzata da una certa concentrazione nelle classi di dimensione più ridotta, dal momento che circa il 71% si colloca sotto i 10 Ha. Tuttavia, rispetto alla media del consorzio, queste aree mostrano una presenza rilevante di aziende di dimensione medio-grande. Infatti, quasi il 15% delle aziende complessivamente situate in ambito montano ha una dimensione superiore ai 20 Ha.

Tabella 48 - Numero di aziende per classe di SAU e ambito altimetrico

	Meno di 5 Ha	5 - 9,99 Ha	10 - 19,99	20 - 49,99	oltre 50	Totale
Ambito di montagna	3.610	1.430	1.084	717	269	7.110
Ambito preval. di montagna	974	236	116	58	18	1.402
Ambito preval. di pianura	2.461	555	295	133	36	3.480
Ambito di pianura	6.298	1.967	1.096	625	221	10.207
Totale Consorzio	13.343	4.188	2.591	1.533	544	22.199
Ambito di montagna	27,1%	34,1%	41,8%	46,8%	49,4%	32,0%
Ambito preval. di montagna	7,3%	5,6%	4,5%	3,8%	3,3%	6,3%
Ambito preval. di pianura	18,4%	13,3%	11,4%	8,7%	6,6%	15,7%
Ambito di pianura	47,2%	47,0%	42,3%	40,8%	40,6%	46,0%
Totale Consorzio	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Ambito di montagna	50,8%	20,1%	15,2%	10,1%	3,8%	100,0%
Ambito preval. di montagna	69,5%	16,8%	8,3%	4,1%	1,3%	100,0%
Ambito preval. di pianura	70,7%	15,9%	8,5%	3,8%	1,0%	100,0%
Ambito di pianura	61,7%	19,3%	10,7%	6,1%	2,2%	100,0%
Totale Consorzio	60,1%	18,9%	11,7%	6,9%	2,5%	100,0%

Fonte: elaborazioni su dati Istat e Consorzio

L'utilizzazione del suolo nel Consorzio di Bonifica della Romagna

La Superficie Totale dei comuni del Consorzio di Bonifica è nella stragrande maggioranza rappresentata dalla Superficie Agricola Utilizzata, come abbiamo visto in precedenza, ma ciò è particolarmente vero per le zone pianeggianti, dove quasi 92 mila ettari di SAU sono il 47% circa della SAU consortile.

La situazione è differente per ciò che riguarda l'ambito di montagna dove la SAU è la tipologia di utilizzazione prevalente con oltre 74 mila ettari, ma dove hanno un peso molto rilevante anche altre tipologie di utilizzazione come i boschi annessi ad aziende agricole e le superfici senza un utilizzo specifico. In particolare, i boschi presenti nell'ambito di montagna presentano una superficie di quasi 47 mila ettari, che costituiscono oltre il 92% del totale dei boschi del Consorzio e quasi il 34% della Superficie Totale delle zone montane.

Tabella 49 - Utilizzazione della Superficie Totale (superficie in Ha)

	Ambito di montagna	Ambito preval. di montagna	Ambito preval. di pianura	Ambito di pianura	Totale Consorzio
Seminativi	43.751,7	4.819,4	13.714,3	66.469,0	128.754,4
Coltivazioni legnose	6.814,5	944,6	4.482,9	15.756,7	27.998,8
Vite	4.625,8	1.473,6	3.095,6	8.494,3	17.689,3
Orti familiari	166,8	50,3	111,9	229,4	558,5
Prati e pascoli	19.149,2	465,3	512,8	1.001,6	21.128,9
SAU	74.508,0	7.753,3	21.917,6	9.195,1	196.129,9
Arboricoltura da legno	1.366,0	47,7	54	342,5	1.810,1
Boschi	46.902,4	565,5	740,9	2.627,4	50.836,1
Superficie non utilizzata	6.659,4	320,5	517,2	2.294,4	9.791,6
Altra superficie	9.007,0	948,9	3.691,6	8.444,5	22.091,9
SAT	138.442,8	9.635,9	26.921,2	105.659,7	280.659,6

Fonte: elaborazioni su dati Istat e Consorzio

I seminativi sono coltivati per la maggior parte nell'ambito di pianura, con oltre 66 mila ettari, pari al 51,6% dell'intera, mentre nei comuni di montagna sono presenti quasi 44 mila ettari di seminativi (34% del totale seminativi). Una parte considerevole di SAU a seminativi è coltivata anche nell'ambito prevalentemente di pianura, che presentano terreni coltivati a seminativi per quasi 14 mila ettari. La situazione, invece, è diversa per quanto riguarda i prati e pascoli che si trovano per la maggior parte nei comuni di montagna con oltre 19 mila ettari di SAU sono presenti in queste aree.

Una distribuzione più diversificata si ha per la SAU coltivata a vite che è collocata prevalentemente nei comuni di pianura, con quasi 8.500 ettari di vite, pari al 48% del totale consortile; seguono poi i comuni di montagna, con oltre 4.600 ettari di SAU a vite (26,2% del totale del consorzio) e gli ambiti prevalentemente pianeggianti.

Una maggiore estensione della SAU negli ambiti di pianura e prevalentemente di pianura si registra anche nel caso delle coltivazioni legnose agrarie, che per la maggior parte risiedono proprio in queste zone: rispettivamente quasi 16 mila ettari e quasi 4.500 ettari. Nell'ambito di montagna, invece, si trovano poco più di 4.600 ettari di superficie coltivata a legnose agrarie.

Per quanto riguarda i seminativi, la tipologia di utilizzo prevalente è quella dei cereali, perlopiù presenti negli ambiti di pianura, dove si contano quasi 32 mila ettari di SAU (pari al 59,6% del totale del Consorzio). Nell'ambito di montagna, invece, si rilevano 15 mila ettari di SAU a cereali, che corrispondono al 27% del totale consortile. Per quanto riguarda gli ambiti intermedi, la SAU a cereali di quello prevalentemente di pianura ammonta a oltre 6.600 ettari (12% del totale consortile), mentre in quello prevalentemente di montagna scendono a quasi 2.400 ettari, corrispondenti al 4,2% del totale del consorzio. Nel Consorzio risultano rilevanti anche le foraggere avvicendate, che sono coltivate prevalentemente nell'ambito di montagna, dove sono presenti oltre 23 mila ettari di SAU, contro gli oltre 17 mila ettari presenti nei comuni di pianura.

Tabella 50 - Superficie Agricola Utilizzata a seminativi per tipologia di coltivazione e ambito altimetrico

	Seminativi	cereali	piante industriali	ortive	foraggere avvicendate	sementi	terreni a riposo
Ambito di montagna	43.752	15.023	663	370	23.255	414	3.476
Ambito preval. di montagna	4.819	2.337	323	140	1.440	300	197
Ambito preval. di pianura	13.714	6.618	546	1.034	3.786	605	764
Ambito di pianura	66.469	31.668	3.483	5.780	17.474	3.586	1.997
Totale Consorzio	128.754	55.646	5.015	7.324	45.955	4.905	6.434
% ambito di montagna	34,0%	27,0%	13,2%	5,1%	50,6%	8,4%	54,0%
% ambito preval. di montagna	3,7%	4,2%	6,4%	1,9%	3,1%	6,1%	3,1%
% ambito preval. di pianura	10,7%	11,9%	10,9%	14,1%	8,2%	12,3%	11,9%
% ambito di pianura	51,6%	56,9%	69,4%	78,9%	38,0%	73,1%	31,0%
Totale Consorzio	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: elaborazioni su dati Istat e Consorzio

Per quanto riguarda i fruttiferi, invece, la coltivazione più estesa è quella della pesca noce: nell'ambito di pianura questa coltivazione si estende per oltre 4.600 ettari, che corrispondono al 75% del totale del Consorzio; nell'ambito prevalentemente di pianura si trovano altri 1.200 ettari di SAU a pesca noce, mentre negli altri ambiti la superficie a pesca noce è trascurabile. La seconda produzione in termini di estensione è quella del pesco, che ha una distribuzione simile a quella della pesca noce: gli ambiti di pianura e prevalentemente di pianura raccolgono complessivamente oltre 4 mila ettari di SAU a pesco (87,8% del totale consortile). La terza coltura in termini di estensione è quella dell'actinidia, che, come nei casi precedenti, si colloca prevalentemente in pianura: l'ambito di pianura raccoglie oltre 2 mila ettari di SAU coltivata a kiwi, pari al 64,2% del totale del consorzio. Nell'ambito di montagna sono coltivati ad actinidia oltre 800 ettari di SAU (24,6% del totale); gli ambiti intermedi presentano estensioni di SAU coltivate a kiwi pari a 357 ettari per quelli prevalentemente di pianura e 14 ettari in quelli prevalentemente di montagna. Passando all'analisi dell'albicocco, si può notare come, anche in questo caso, in pianura sono presenti quasi 1.300 ettari di SAU coltivati ad albicocche, che corrispondono al 50% del totale del consorzio, mentre nell'ambito di montagna sono presenti poco meno di 700 ettari di albicocchi (27% del totale).

Tabella 51 - Superficie Agricola Utilizzata a legnose agrarie per tipologia di coltivazione e ambito altimetrico

	Vite	Olivo	Fruttiferi	di cui pesco	di cui albicocco	di cui susino	di cui pesca noce	di cui actinidia
Ambito di montagna	4.626	2.072	4.623	469	682	281	278	819
Ambito preval. di montagna	1.474	385	541	110	160	45	88	14
Ambito preval. di pianura	3.096	334	4.103	1.240	420	217	1.194	357
Ambito di pianura	8.494	725	14.553	2.874	1.268	1.160	4.683	2.135
Totale Consorzio	17.689	3.515	23.819	4.693	2.530	1.703	6.242	3.325
% ambito di montagna	26,2%	58,9%	19,4%	10,0%	26,9%	16,5%	4,4%	24,6%
% ambito preval. di montagna	8,3%	10,9%	2,3%	2,3%	6,3%	2,6%	1,4%	0,4%
% ambito preval. di pianura	17,5%	9,5%	17,2%	26,4%	16,6%	12,7%	19,1%	10,7%
% ambito di pianura	48,0%	20,6%	61,1%	61,2%	50,1%	68,1%	75,0%	64,2%
Totale Consorzio	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fonte: elaborazioni su dati Istat e Consorzio

Il comparto zootecnico nelle diverse zone altimetriche del Consorzio

Il settore zootecnico, che rappresenta una delle specializzazioni più importanti del Consorzio è presente soprattutto nei comuni dell'ambito di montagna, al contrario delle produzioni agricole. I quattro comparti analizzati sono bovino e bufalino, suino, ovi-caprino e avicolo, quest'ultimo caratterizza il settore agroalimentare romagnolo.

Per quanto riguarda il numero assoluto di aziende con allevamenti, il comparto dei bovini e bufalini ricopre il primo posto, con 888 unità. La loro distribuzione è prevalente nell'ambito di montagna, con oltre il 66% delle aziende (591 unità), mentre l'ambito di pianura, con 164 unità, registra il 18,5% delle aziende agricole che allevano bovini e bufalini. Per ciò che riguarda il numero di capi bovini e bufalini, quasi il 70% (oltre 23 mila unità) è allevato nell'ambito di montagna, contro il 21%, pari a quasi 7 mila capi, nell'ambito di pianura.

Il secondo comparto zootecnico per numero di aziende è quello degli ovini e caprini: 507 aziende e oltre 29 mila capi, sono presenti nei territori del consorzio di Bonifica della Romagna, di cui oltre il 73% (372 unità) è ubicato nei comuni di montagna, mentre il 14% (71 unità) è appartenente a territori di pianura. I capi ovi-caprini presenti nel Consorzio superano le 29 mila unità, di cui oltre 23 mila allevate nei comuni di montagna (81% del totale) e poco meno di 2.200 nei comuni di pianura (7,9% del totale). Gli ambiti intermedi vedono la presenza di oltre 3 mila capi, di cui oltre 2.400 sono allevati in quelli prevalentemente di montagna.

Il comparto degli avicoli rappresenta quello di maggior rilievo nell'area del Consorzio di Bonifica: conta 454 aziende, nelle quali sono allevati oltre 19 milioni di capi. Di queste aziende, il 50,4% risiede nell'ambito di montagna (229 aziende che allevano oltre 8 milioni e 800 mila polli,

pari al 46,4% del totale). L'ambito di pianura vede la presenza di 136 aziende avicole (il 30% del totale), che allevano quasi 6 milioni di polli, pari al 31,4% del totale consortile. Per ciò che riguarda gli ambiti intermedi, in questi sono allocate complessivamente 89 aziende, che allevano oltre 4 milioni 230 mila polli; l'ambito prevalentemente di pianura ospita 71 aziende avicole (15,6% del totale consortile) che allevano oltre 4 milioni di polli (21% del numero complessivo dei polli allevati nel consorzio).

Infine, il comparto suinicolo conta 354 aziende all'interno del Consorzio di Bonifica della Romagna, che allevano oltre 170 mila capi con oltre il 60,7% nell'ambito di montagna e contano il 49,2% dei capi totali (quasi 84 mila unità). L'ambito di pianura, invece, raccoglie il 24,3% delle aziende e il 37,3% dei capi (86 aziende che allevano oltre 63 mila capi). Gli ambiti intermedi contano quasi lo stesso numero di aziende suinicole (24 in quelli prevalentemente di montagna e 29 in quelli prevalentemente di pianura), ma un numero di capi molto diverso: l'ambito prevalentemente montano conta quasi 17 mila suini allevati (9,8% del totale), mentre quello prevalentemente pianeggiante ne conta poco più di 6 mila (3,7% del numero complessivo di suini allevati nel Consorzio).

Tabella 52 - Numero di capi e di aziende per ambito altimetrico e tipo di allevamento

	N° di capi				N° di aziende			
	Bovini e buf.	Suini	Ovini e caprini	Avicoli	Bovini e buf.	Suini	Ovini e caprini	Avicoli
Ambito di montagna	23.062	83.945	23.518	8.846.866	591	215	372	229
Ambito preval. di montagna	1.242	16.719	2.411	234.453	48	24	24	18
Ambito preval. di pianura	1.796	6.349	802	4.001.692	85	29	40	71
Ambito di pianura	6.937	63.642	2.295	5.989.284	164	86	71	136
Totale Consorzio	33.037	170.655	29.026	19.072.295	888	354	507	454
% ambito di montagna	69,8%	49,2%	81,0%	46,4%	66,6%	60,7%	73,4%	50,4%
% ambito preval. di montagna	3,8%	9,8%	8,3%	1,2%	5,4%	6,8%	4,7%	4,0%
% ambito preval. di pianura	5,4%	3,7%	2,8%	21,0%	9,6%	8,2%	7,9%	15,6%
% ambito di pianura	21,0%	37,3%	7,9%	31,4%	18,5%	24,3%	14,0%	30,0%
Totale Consorzio	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: elaborazioni su dati Istat e Consorzio

4.1.3.1 L'evoluzione delle aziende agricole e della superficie agricola (SAT e SAU)

L'evoluzione della struttura delle aziende agricole e dell'utilizzazione del suolo nel Consorzio di Bonifica della Romagna evidenzia dal 1990 al 2010, secondo i Censimenti dell'agricoltura, profondi cambiamenti che hanno portato ad una fortissima riduzione del numero delle aziende presenti, ma anche se in misura minore, la riduzione della superficie agricola (SAU e SAT), determinando un incremento delle dimensioni medie delle aziende. Queste trasformazioni, comuni anche a molte altre aree dell'Emilia-Romagna, si differenziano in maniera anche sostanziale all'interno del Consorzio, sia fra i Comprensori delle diverse province, che nei distretti di Pianura e Montagna.

Le aziende agricole presenti nel Consorzio di Bonifica sono scese a meno di 16.500 secondo il censimento dell'agricoltura del 2010, con una riduzione di oltre un terzo nel solo decennio 2000-2010 (-38%, rispetto a -31% a livello regionale), e sono quasi la metà di quelle del 1990. La riduzione del numero delle aziende nell'ultimo decennio ha superato il 50% nel Comprensorio di Rimini, mentre è risultata molto minore in quello di Ravenna (-23%), costituito dalla parte pianeggiante e litoranea di questa provincia.

Tabella 53 - Consorzio di Bonifica della Romagna: numero di Aziende agricole (1990-2000-2010)

	1990	2000	2010	Var 2010/2000
Comprensorio Ravenna	5.420	4.145	3.176	-23,4%
Comprensorio Forlì-Cesena	17.055	14.476	9.382	-35,2%
Comprensorio Rimini	10.276	7.624	3.725	-51,5%
Comprensorio Firenze	62	59	42	-28,8%
Totale Consorzio	32.813	26.304	16.325	-37,9%
Regione Emilia-Romagna	148.057	106.102	73.466	-30,8%

Fonte: elaborazioni su dati Istat, Censimenti generali dell'Agricoltura 1990, 2000, 2010.

La riduzione della superficie agricola è stata molto inferiore rispetto a quella delle aziende agricole. Infatti, la SAU del Consorzio di Bonifica è scesa a poco più di 159 mila ettari nel 2010, con una riduzione rispetto al 2000 del -5,7% (simile a quella regionale), con una perdita di quasi 7 mila ettari, che però si aggiungono agli altri 7 mila ettari del decennio precedente (1990-2000). La riduzione della SAU non ha interessato il Comprensorio di Ravenna, ma è stata particolarmente rilevante nei Comprensori di Rimini e Forlì-Cesena, oltre che nelle zone montane della provincia di Firenze appartenenti al Consorzio.

La diversa dinamica del numero delle aziende e della superficie hanno portato ad un aumento delle dimensioni medie delle aziende agricole del Consorzio, quasi 10 ha di SAU nel 2010, che però rimangono sostanzialmente più piccole di quelle medie regionali (14,5 ha)

Tabella 54 - Consorzio di Bonifica della Romagna: Superficie Agricola Utilizzata (SAU) in ettari (1990-2000-2010)

Consorzio\Anni	1990	2000	2010	Var. 2010/00	Dimensione Media 2010
Comprensorio Ravenna	47.803	44.200	47.058	6,5%	14,8
Comprensorio Forlì-Cesena	103.473	93.177	85.191	-8,6%	9,1
Comprensorio Rimini	33.505	30.630	26.324	-14,1%	6,9
Comprensorio Firenze	917	771	559	-27,5%	13,3
Totale Consorzio	185.697	168.778	159.133	-5,7%	9,7
Regione Emilia-Romagna	1.249.164	1.129.280	1.064.214	-5,8%	14,5

Fonte: elaborazioni su dati Istat, Censimenti generali dell'Agricoltura 1990, 2000, 2010.

La riduzione della Superficie agricola totale (SAT) del Consorzio, pari a poco meno di 220 mila ettari nel 2010, si è ridotta del 5% pari a poco più di 10 mila ettari nell'ultimo decennio, che però vanno ad aggiungersi a quella molto più rilevante avvenuta negli anni novanta, quando ha superato i 40 mila ettari. La perdita della SAT, che si concentra soprattutto nell'ambito di montagna, riveste un rilievo particolare per la gestione del territorio e la fragilità che caratterizza queste zone.

Tabella 55 - Consorzio della Romagna: Superficie Agricola Totale (SAT) in ettari (1990-2000-2010)

Consorzio\Anni	1990	2000	2010	Var. 2010/00
Comprensorio Ravenna	57.573	49.563	52.181	5,3%
Comprensorio Forlì-Cesena	175.751	142.683	133.237	-6,6%
Comprensorio Rimini	40.592	36.422	32.424	-11,0%
Comprensorio Firenze	2.385	2.066	1.697	-17,9%
Totale Consorzio	276.300	230.733	219.538	-4,9%
Regione Emilia-Romagna	1.705.896	1.462.505	1.361.153	-6,9%

Fonte: elaborazioni su dati Istat, Censimenti generali dell'Agricoltura 1990, 2000, 2010.

Nel corso degli ultimi decenni è cambiata la struttura delle aziende agricole e in particolare la loro distribuzione per classi di dimensioni, con un crollo del numero delle aziende più piccole che hanno da sempre caratterizzato la realtà agricola del Consorzio. Nel complesso le aziende agricole con meno di 10 ettari del Consorzio che occupavano nel 2000 oltre il 34% della SAU,

scendono nel 2010 a poco più di 42 mila ettari, pari al 26% della SAU totale, era oltre un terzo nel 2000.

Nello stesso periodo aumentano seppure leggermente, in termini relativi il numero di aziende di dimensione maggiore, la cui importanza aumenta progressivamente soprattutto in termini di superficie agricola gestita. In particolare, le aziende sopra i 20 ettari che nel complesso sono meno di 500 (il 3% del totale) gestiscono più di 92 mila ettari di SAU nel 2010, pari al 58% dell'intera SAU del Consorzio di Bonifica nel 2010, mentre erano meno del 50% ne 2000.

Tabella 56 - Consorzio di Bonifica della Romagna: numero Aziende per classe di SAU (1990-2000-2010)

1990						
Classe di ampiezza (Ha SAU)	<10	10-19.99	20-49.99	50-99.99	oltre 100	Tot
Totale Consorzio	28.571	2.605	1.176	295	131	32.813
% Consorzio	87,1%	7,9%	3,6%	0,9%	0,4%	100,0%
2000						
Classe di ampiezza (Ha SAU)	<10	10-19.99	20-49.99	50-99.99	oltre 100	Tot
Totale Consorzio	22.449	2.263	1.149	301	141	26.304
% Consorzio	85,3%	8,6%	4,4%	1,1%	0,5%	100,0%
Totale Regione E-R	57.555	20.671	14.991	9.576	3.309	106.102
% Regione E-R	54,2%	19,5%	14,1%	9,0%	3,1%	100,0%
2010						
Classe di ampiezza (Ha SAU)	<10	10-19.99	20-49.99	50-99.99	oltre 100	Tot
Totale Consorzio	13.004	1.764	1.082	298	177	16.325
% Consorzio	79,7%	10,8%	6,6%	1,8%	1,1%	100,0%
Totale Regione E-R	33.336	15.539	11.807	8.721	4.063	73.466
% Regione E-R	45,4%	21,2%	16,1%	11,9%	5,5%	100,0%

Fonte: elaborazioni su dati Istat, Censimenti generali dell'Agricoltura 1990, 2000, 2010.

Tabella 57 - Consorzio di Bonifica della Romagna: Superficie agricola utilizzata per classe di dimensione delle aziende (SAU in ettari) dal 1990 al 2010

1990						
Classe di ampiezza (Ha SAU)	<5	5-9,99	10-19,99	20-49,99	>50	Totale
Totale Consorzio	38.609	32.220	32.993	31.775	88.719	185.697
% Consorzio	20,8%	17,4%	17,8%	17,1%	47,8%	100,0%
2000						
Classe di ampiezza (Ha SAU)	<5	5-9,99	10-19,99	20-49,99	>50	Totale
Totale Consorzio	31.720	25.788	29.002	31.330	50.938	168.778
% Consorzio	18,8%	15,3%	17,2%	18,6%	30,2%	100,0%
Regione Emilia-Romagna	117.007	146.204	208.881	289.390	367.797	1.129.280
2010						
Classe di ampiezza (Ha SAU)	<5	5-9,99	10-19,99	20-49,99	>50	Totale
Comprensorio Ravenna	3.483	5.131	6.839	9.217	22.388	47.058
Comprensorio Forlì-Cesena	12.504	11.820	13.808	18.134	28.925	85.191
Comprensorio Rimini	5.191	3.853	3.562	5.437	8.281	26.324
Comprensorio Firenze	35	84	96	139	204	559
Totale Consorzio	21.213	20.889	24.306	32.928	59.797	159.133
% Consorzio	13,3%	13,1%	15,3%	20,7%	37,6%	100,0%
Regione Emilia-Romagna	74.631	109.744	164.779	267.920	447.140	1.064.214

Fonte: elaborazioni su dati Istat, Censimenti generali dell'Agricoltura 1990, 2000, 2010.

Le tendenze nell'utilizzo della Superficie Agricola nel corso degli anni ha registrato nel Consorzio di Bonifica della Romagna un andamento duale: da un lato, il numero totale di ettari è costantemente diminuito in tutte le principali colture considerate, dall'altro, si è evidenziato un processo di concentrazione nella utilizzazione del suolo a favore dei seminativi, la cui superficie si attesta a 116 mila ettari di SAU pari al 70% della SAU del Consorzio (erano 130 mila nel 1990, 66% del totale).

Le coltivazioni che caratterizzano il Consorzio della Romagna sono quelle permanenti, vite e fruttiferi in particolare, che però hanno subito un drastico ridimensionamento passando dai 44 mila ettari nel 1990 (22,4%) a poco più di 32 mila ettari nel 2010, pari a quasi il 20% della SAU del Consorzio, con una riduzione di 12 mila ettari, di cui quasi 5 mila ettari nel decennio 2000-2010. Nonostante il forte ridimensionamento la frutticoltura nel Consorzio di Bonifica della Romagna risulta ancora caratterizzante rispetto a quella media regionale (12% della SAU).

Tabella 58 - Consorzio di Bonifica della Romagna: Superficie Agricola Utilizzata per tipologia di utilizzo (1990-2000-2010)

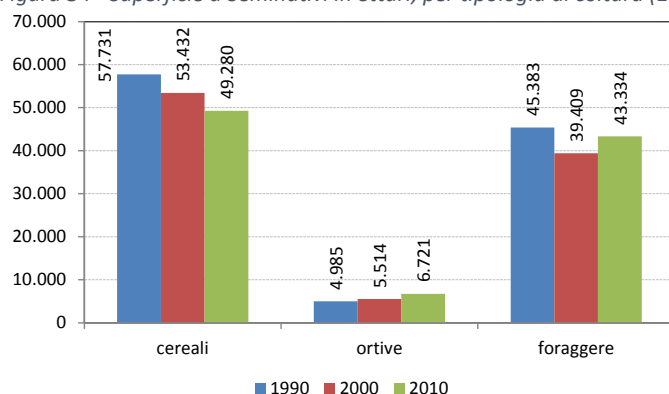
	Seminativi			Coltivazioni permanenti		
	1990	2000	2010	1990	2000	2010
Comprensorio Ravenna	34.500	33.404	37.450	12.903	10.637	9.235
Comprensorio Forlì-Cesena	62.112	57.960	52.934	24.931	21.722	18.265
Comprensorio Rimini	33.552	30.546	25.871	6.054	5.450	4.654
Comprensorio Firenze	189	138	142	186	181	147
Totale Consorzio	130.353	122.048	116.396	44.075	37.989	32.300
% Consorzio	66,1%	68,6%	70,4%	22,4%	21,3%	19,5%
% Regione ER	74,2%	76,1%	78,0%	14,4%	13,4%	12,2%

Tabella 59 - Consorzio di Bonifica della Romagna: Variazione percentuale della Superficie Agricola Utilizzata per tipologia di utilizzo (1990-2000-2010)

	Seminativi		
	2000/1990	2010/2000	2010/1990
Comprensorio Ravenna	-3,2%	12,1%	8,6%
Comprensorio Forlì-	-6,7%	-8,7%	-14,8%
Comprensorio Rimini	-9,0%	-15,3%	-22,9%
Comprensorio Firenze	-26,9%	2,8%	-24,9%
Totale Consorzio	-6,4%	-4,6%	-10,7%
	Coltivazioni permanenti		
	2000/1990	2010/2000	2010/1990
Comprensorio Ravenna	-17,6%	-13,2%	-28,4%
Comprensorio Forlì-	-12,9%	-15,9%	-26,7%
Comprensorio Rimini	-10,0%	-14,6%	-23,1%
Comprensorio Firenze	-2,9%	-18,9%	-21,3%
Totale Consorzio	-13,8%	-15,0%	-26,7%

L'andamento dei seminativi vede prevalere, ma con un calo consistente i cereali (50 mila ettari nel 2010), mentre nello stesso tempo le colture foraggere mantengono la loro importanza (43 mila ettari sempre nel 2010), si assiste invece ad un aumento consistente delle colture ortive che raggiungono quasi 7 mila ettari con un incremento di oltre un terzo dal 2000 al 2010.

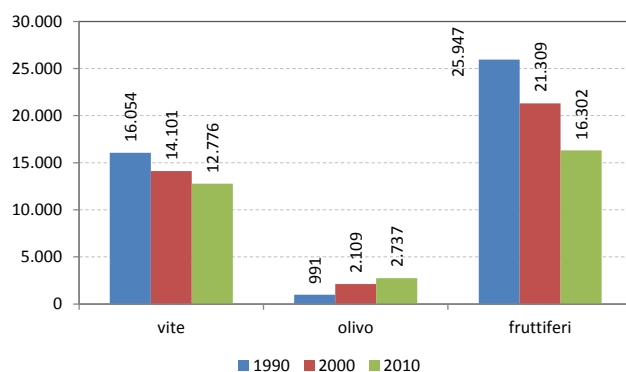
Figura 34 - Superficie a Seminativi in ettari, per tipologia di coltura (1990-2000-2010)



Fonte: elaborazioni su dati Istat, Censimenti generali dell'Agricoltura 1990, 2000, 2010.

Le coltivazioni permanenti nel Consorzio di bonifica della Romagna Consorzio hanno subito un calo che ha riguardato la vite e, in modo più accentuato, i fruttiferi. La contrazione della vite è stata oltre 16mila ettari a quasi 13mila nel periodo dal 1990 al 2010, anche se in termini percentuali ha visto aumentare la sua importanza all'interno della coltivazioni legnose (40% della loro superficie nel 2010), con una tendenza valida a livello regionale. Il ridimensionamento più consistente ha riguardato i fruttiferi la cui superficie si è ridimensionata dai quasi 26 mila ettari del 1990 a poco più di 16 mila ettari nel 2010, con una riduzione di quasi 10 mila ettari più consistente nell'ultimo decennio, rappresentando ancora oltre il 50% della superficie delle arboree nel Consorzio di bonifica. In controtendenza, l'olivo la cui consistenza ha però raggiunto quasi 3 mila ettari nel 2010.

Figura 35 -Superficie a colture legnose in ettari, per tipologia di coltura (1990-2000-2010)



Fonte: elaborazioni su dati Istat, Censimenti generali dell'Agricoltura 1990, 2000, 2010.

Tabella 60 -Consorzio di Bonifica della Romagna: Variazione percentuale della SAU per tipologia di utilizzo (1990-2000-2010)

	2000/1990	2010/2000	2010/1990
Seminativi	-6,4%	-4,6%	-10,7%
di cui cereali	-7,4%	-7,8%	-14,6%
Ortive	10,6%	21,9%	34,8%
Foraggere	-13,2%	10,0%	-4,5%
Coltivazioni legnose agrarie	-13,8%	-15,0%	-26,7%
di cui vite	-12,2%	-9,4%	-20,4%
Olivo	112,8%	29,8%	176,2%
Fruttiferi	-17,9%	-23,5%	-37,2%
Prati e pascoli	-21,2%	-7,4%	-27,1%

Fonte: elaborazioni su dati Istat, Censimenti generali dell'Agricoltura 1990, 2000, 2010.

L'andamento degli allevamenti, nel corso degli ultimi 20 anni, ovvero a partire dai dati presentati dal Censimento dell'agricoltura del 1990, si è registrato un calo consistente del numero di aziende zootecniche presenti nei territori consortili, con una riduzione di oltre i due terzi di quelle con bovini (da 2500 a 850 nel periodo 1990-2010) e un calo ancora più marcato degli allevamenti con suini passati da 3800 a solo 333 nel periodo 1990-2010, con un calo consistente anche dei capi allevati passati da 248 mila a 158 mila (-40%). Il forte processo di concentrazione degli allevamenti ha visto aumentare le dimensioni medie degli allevamenti nel 2010: 35 capi per i bovini, 61 per gli ovi-caprini e quasi 475 capi per i suini.

Un discorso a parte meritano gli allevamenti di avicoli, di notevole importanza nel Consorzio di Bonifica, anche perché collegati a una importante filiera di trasformazione, con poco meno di 400 allevamenti con un numero medio di capi pari a quasi 47mila, per un totale di oltre 18milioni di capi allevati nell'area del Consorzio di Bonifica nel 2010, che non hanno subito particolari riduzioni nel corso dei decenni.

4.1.3.2 Tendenze e cambiamenti della struttura delle aziende agricole nei prossimi anni.

I cambiamenti strutturali delle Aziende agricole del Consorzio di Bonifica della Romagna sono emerse dall'analisi delle trasformazioni degli ultimi decenni effettuate in precedenza. La riduzione del numero delle aziende e della superficie agricola (SAU e SAT) sono influenzate sia da fattori interni che esterni al settore. Fra i cambiamenti determinati da fattori interni un aspetto particolare riguarda la presenza di conduttori anziani, che caratterizza in modo particolare la realtà agricola a livello nazionale, ma come abbiamo detto anche a livello regionale.

Nel Consorzio di Bonifica della Romagna la presenza di conduttori di aziende agricole con più di 65 anni è molto elevata, con un valore che si aggira attorno al 44% dei conduttori. Infatti, considerando i 18.500 conduttori che riguardano i comuni compresi nel Consorzio⁵ quelli che avevano una età superiore ai 65 anni alla data del Censimento del 2010 sono oltre 8.200 (ad oggi con oltre 70 anni). In questo caso il numero delle aziende considerato è superiore a quello dei paragrafi precedenti del Consorzio di Bonifica (16.325 unità) in quanto, in questo caso, comprendono i comuni appartenenti al Consorzio nella loro interezza. Il rinnovo generazionale e il cambiamento della titolarità delle imprese agricole continuerà quindi numeroso anche in questo decennio, ed andrà ad aggiungersi a quella già molto consistente verificatasi fra il 2000 e il 2010 (-38% nel Consorzio di Bonifica, contro il 30% a livello regionale) determinata anche dalla forte presenza nell'area del Consorzio di molta superficie agricola in zone collinari e montane. Anche limitando la riduzione delle aziende ai livelli regionali del decennio passato (-30%), le stime per il 2020 porterebbero ad una ulteriore riduzione, superiore a 4 mila aziende agricole nel Consorzio di Bonifica, per attestarsi attorno a 11.500 aziende, con un intervallo di riduzione possibile fra 3 mila e 5 mila aziende nel 2020.

Tabella 61 - Consorzio di Bonifica della Romagna: Numero di aziende con conduttore di età superiore a 65 anni nei comuni emiliano-romagnoli dell'area (2010)

Comprensorio ⁶ \ Età del Conduttore	65-69 anni	> 70 anni	Totale Aziende	> 65 anni su totale
Comprensorio Forlì-Cesena	1.074	3.090	9.497	43,8%
Comprensorio Ravenna	517	1.777	5.153	44,5%
Comprensorio Rimini	423	1.362	3.858	46,3%
Totale Consorzio	2.014	6.229	18.508	44,5%

Tabella 62 - Consorzio di Bonifica della Romagna: Numero di aziende agricole (1990 - 2010) e stime per il 2020

	1990	2000	2010	Var. 2010/2000	Var. 2010/2020 ⁵	2020 ⁵
Comprensorio Ravenna	5.420	4.145	3.176	-23,4%	-20%	2.540
Comprensorio Forlì-Cesena	17.055	14.476	9.382	-35,2%	-30%	6.430
Comprensorio Rimini	10.276	7.624	3.725	-51,1%	-35%	2.420
Comprensorio Firenze	62	59	42	-28,8%	-30%	30
Consorzio Bonifica Romagna	32.813	26.304	16.325	-37,9%	-30,0%	11.420
Regione Emilia-Romagna	148.057	106.102	73.466	-30,8%		

Nell'area del Consorzio di Bonifica della Romagna la superficie agricola gestita da conduttori con oltre 65 anni risulta ancora consistente, anche se inferiore a quella del numero di aziende da loro gestite, che sono generalmente di dimensione più piccola di quella media. Infatti, la superficie agricola totale (SAT) nell'area del Consorzio di Bonifica che è gestita da conduttori di oltre 65 anni si aggira attorno al 30% di quella totale, con valori molto uniformi fra i diversi comprensori del Consorzio, sempre secondo i dati del Censimento del 2010, e

⁵ Il dato sulla distribuzione delle aziende e delle superfici per età del conduttore è stato preso considerando l'intera superficie dei Comuni, non la quota afferente al Consorzio.

⁶ I dati comunali sono stati considerati senza fare le stime delle partizioni comprese nel territorio del Consorzio.

considerando i comuni interessati per intero. Il passaggio di proprietà della terra si manterrà quindi consistente anche nei prossimi anni e quindi influirà in modo rilevante sulla struttura stessa delle aziende agricole del Consorzio, non solo in termini di dimensioni medie, ma anche e soprattutto nella loro distribuzione delle loro dimensioni per classi di ampiezza, come avvenuto nel decennio 2000-2010.

Tabella 63 - Consorzio di Bonifica della Romagna: Superficie agricola totale delle aziende con conduttore di età superiore a 65 anni nei comuni emiliano-romagnoli dell'area (2010)

Comprensorio ⁵ \ Età del Conduttore	65-69anni	> 70 anni	Totale Aziende	> 65 anni su totale
Comprensorio Forlì-Cesena	11.026,09	27.482,31	131.764,36	29,2%
Comprensorio Ravenna	5.090,84	15.635,15	70.107,93	29,6%
Comprensorio Rimini	2.799,90	6.817,28	32.728,84	29,4%
Totale Consorzio	18.916,83	49.934,74	234.601,13	29,3%

La riduzione della superficie agricola è stata notevolmente inferiore a quella del numero delle aziende agricole, come abbiamo visto nei paragrafi precedenti proprio per il processo di aggregazione nelle aziende di dimensione superiore e in particolare di quelle con oltre 30 ettari di superficie, la cui importanza è costantemente aumentata nei decenni passati, contribuendo ad aumentare le dimensioni medie fino a quasi 10 ettari di SAU nel 2010.

Nel Comprensori di Bonifica della Romagna, nel decennio dal 2000 al 2010, la riduzione della superficie agricola utilizzata (SAU) è stata di poco meno del 6%, con una percentuale del tutto simile a quella regionale, mentre quella della superficie agricola totale (SAT) è stata del 5%, inferiore al -7% registrato a livello regionale. La tenuta sostanziale della superficie agricola, anche in considerazione dell'incremento delle utilizzazioni non agricole (attività produttive, civili e infrastrutturali) già avvenuta nel decennio 2001-2011 (stime dell'ISTAT, Rapporto sulla situazione del Paese del 2012), potrebbe continuare anche nei prossimi anni, anche se a livelli inferiori. Una possibile stima della riduzione della superficie agricola nel Consorzio di Bonifica potrebbe aggirarsi attorno a valori inferiore al 5% per il decennio 2010-2020, e quindi attestarsi a circa 223 mila ettari di SAT e 152 mila ettari di SAU nel 2020.

Nei prossimi anni, con la riduzione del numero delle aziende agricole e la tenuta della superficie in termini di SAU e SAT continueranno quei fenomeni di rinnovo generazionale che hanno portato ad un cambiamento importante della struttura stessa dell'agricoltura del Consorzio di Bonifica della Romagna.

4.2 L'IMPORTANZA ECONOMICA, SOCIALE ED AMBIENTALE DELL'ATTIVITA' DI GESTIONE DELLA RISORSA IDRICA PER IL CONSORZIO DELLA ROMAGNA ⁷

4.2.1 Introduzione

Il Consorzio di bonifica della Romagna ha commissionato al Dott. Guido Maria Bazzani una valutazione approfondita su "l'importanza economica, sociale ed ambientale dell'attività di gestione della risorsa idrica per il Consorzio". Lo studio completo, che ha considerato le specificità spazio temporali degli usi irrigui nel territorio considerato e che rappresenta il comprensorio irriguo del Consorzio stesso, è ricondotto all' "Allegato B2", costituente parte integrante del presente Piano di Classifica.

Si riportano qui di seguito solo le considerazioni conclusive.

4.2.2 Considerazioni conclusive

La gestione della risorsa idrica da parte del Consorzio di bonifica tocca componenti ambientali, sociali ed economiche. La loro comprensione, descrizione, quantificazione e valutazione richiede l'acquisizione di un quadro conoscitivo adeguato, e, a tal fine, lo sviluppo di uno strumento di supporto (SIS) appare indispensabile. Il lavoro fatto, di cui questo rapporto rende conto, rappresenta un significativo passo in questa direzione; si caratterizza, infatti, per un innovativo uso integrato di banche dati esistenti, ma finora non utilizzate congiuntamente, e per lo sviluppo di un prototipo di SIS che ne permetta l'utilizzo.

I dati raccolti per distretto e decadi durante tutta la stagione irrigua 2013, relativi ai volumi immessi dal CB, all'uso dei suoli, ai fabbisogni irrigui delle colture, agli impatti socio-economici, elaborati attraverso il SIS, consentono l'analisi della domanda e dell'offerta irrigua, nel quadro più generale dell'attività agricola realizzata nel comprensorio, e l'analisi socio economica ed ambientale degli impatti indotti. Il SIS può esplicitare in ogni singolo distretto gli usi dei suoli presenti, permettendo così di cogliere con precisione il quadro complessivo ad una scala territoriale e di dettaglio che consente interventi operativi di gestione.

La considerazione che, mentre gli usi dei suoli a livello di macro-area sono abbastanza stabili presentando scarse variazioni negli anni, gli andamenti climatici sono, invece, sensibilmente diversi in termini di temperature, piovosità e loro distribuzione. Questa variabilità si traduce in diverse idro-esigenze che lo studio ha considerato prendendo in esame due anni successivi il 2012 e il 2013: il primo più asciutto, il secondo più piovoso.

Si è evidenziato l'impatto dell'andamento climatico quantificandolo, a parità di usi, un fabbisogno irriguo totale maggiore di oltre 14,6 milioni di metri cubi, pari a più del 35%, nel 2012 rispetto al 2013.

La Tabella 64 qui di seguito riportata (Tabella 54 dell' "Allegato B2") illustra le differenze presenti tra il 2012-2013 per le diverse idro-esigenze a parità di uso dei suoli in termini di fabbisogni unitari e volumi irrigui per distretto nell'intero comprensorio, (si vedano la Tabella 20 per il 2013 e la Tabella 30 per il 2012 dell' "Allegato B2"). Si evidenzia la grande variabilità esistente tra i distretti, diversa in termini di fabbisogni unitari e totali. Si notano con le barre più lunghe i maggiori valori di variazione di volume totale nei distretti: LAMONE VETTORIAMENTO CER, ADDUZIONE CASEMURATE-PUGLIOLI nella sede di RA e di DURAZZANINO e BASTIA a FO, che insieme raccolgono il 50% circa della variazione complessiva.

⁷ Fonte: Dott. Bazzani Guido Maria

Tabella 64 - Superfici, fabbisogni unitari e volumi irrigui per distretto variazioni 2012-2013

SEDE	DISTRETTO	SUP_IRR	VOL_HA	VOL_FAB
Tot	Tot	-	-	595 - 14.662.730
CE	CASTIGLIONE DI CERVIA	-	-	339 - 167.938
CE	FOSSATONE DEL BEVANO	-	-	291 - 14.762
CE	ADDUZIONE CASEMURATE-S. VITTORE	-	-	230 - 61.046
CE	SARACETA	-	-	404 - 18.021
CE	ADDUZIONE RAVENNATE-CASE GENTILI	-	-	628 - 122.876
CE	RAVENNATE	-	-	519 - 85.547
CE	CANNUZZO	-	-	373 - 66.301
CE	VENEZIANA	-	-	341 - 74.452
CE	CAPPELLA	-	-	358 - 76.171
CE	PONTE CUCCO	-	-	502 - 54.609
CE	MASIERA-CERVARO	-	-	448 - 62.817
CE	LAGNANO	-	-	711 - 3.677
CE	PIANURA CESENATE	-	-	508 - 153.677
CE	CALABRINA	-	-	505 - 17.198
CE	VIOLONE DELLA MESOLA	-	-	243 - 10.378
CE	PRADAZZI-RIO DELLA VALLE	-	-	427 - 100.676
CE	MESOLA DEL MONTALETTO	-	-	383 - 66.351
CE	GATTOLINO-MACERONE MOBILI	-	-	230 - 36.684
CE	OLCA	-	-	288 - 37.786
CE	FOSSALTA DEL RIGONCELLO	-	-	259 - 21.570
CE	RIGONCELLO	-	-	419 - 29.286
CE	MADONNINA CER-BULGARNO-GAMBETTOLA	-	-	207 - 33.942
CE	FOSSATONE DEL RIGONCELLO	-	-	394 - 27.274
CE	BALDONE	-	-	388 - 30.808
CE	LUPARA	-	-	203 - 9.849
CE	CAVATICCIA	-	-	271 - 41.848
CE	VECCHIO	-	-	302 - 31.839
CE	MATRICE VECCHIA	-	-	284 - 89.407
CE	VENA GRANDE	-	-	240 - 42.223
CE	SALTO-TORRE	-	-	230 - 18.082
CE	FONTANELLA	-	-	248 - 1.529
FO	FOSSOLO MOBILI, RUSAROLO, ALBERETO-CORAGLIO	-	-	598 - 230.833
FO	VILLAFRANCA	-	-	539 - 116.509
FO	DURAZZANINO	-	-	537 - 1.023.984
FO	BASTIA	-	-	586 - 1.023.885
FO	ADDUZIONE BASTIA-SELBAGNONE	-	-	972 - 425.645
FO	ADDUZIONE MONTONE	-	-	588 - 336.767
RA	VIA CUPA	-	-	413 - 619.858
RA	FOSSOLO-PRADA	-	-	414 - 887.715
RA	LAMONE VETTORIAMENTO CER	-	-	993 - 3.234.187
RA	ADDUZIONE CASEMURATE-PUGLIOLI	-	-	1.106 - 2.403.853
RA	LAMA SUPERIORE	-	-	511 - 451.056
RA	RONCO GROSSO	-	-	460 - 600.195
RA	TRATTURO FOSSO GHIAIA	-	-	360 - 271.384
RA	RE	-	-	242 - 30.189
RA	CARPENA	-	-	487 - 89.949
RA	FIUMICELLO SUPERIORE	-	-	414 - 525.062
RA	ACQUARA ALTA	-	-	819 - 222.079
RA	SPADOLARO PIEVE QUINTA	-	-	409 - 126.458
RA	S. ZACCARIA (TORRICCHIA)	-	-	716 - 238.001
RA	DISMANO EST	-	-	563 - 196.499

Fonte: elaborazioni su dati del CB del CER

L'attuale allocazione spazio temporale della risorsa idrica adottata dal Consorzio di bonifica della Romagna fa emergere diverse opportunità di cambiamento che possono aumentare sensibilmente l'efficacia e efficienza del sistema, aumentando i volumi utilizzati e riducendo i volumi residui, con ulteriori benefici ambientali dovuti ad una minore pressione sulle falde acquifere per l'effetto di sostituzione che si avrebbe con le acque di superficie provenienti dal Canale Emiliano Romagnolo.

Perché questo processo possa attuarsi nel pieno delle sue potenzialità occorre, tuttavia, che i dati disponibili per quanto utili, a nostro avviso, vengano opportunamente integrati. Si ritiene opportuno:

- acquisire, in modo prioritario, il dato sulle superfici effettivamente servite dal Consorzio, tramite un catasto irriguo;
- introdurre una migliore descrizione dei distretti irrigui, con particolare attenzione alla stima delle perdite di rete e quindi dei volumi effettivamente disponibili ad uso irriguo;
- articolare maggiormente le immissioni del Consorzio nella rete irrigua, adottando le decadi come intervallo temporale, analogamente a quanto fatto dal CER per le idro-esigenze colturali;
- verificare l'opportunità di ridefinire i distretti CER nei quali vengono calcolate le idro-esigenze.

Una volta acquisiti i precedenti dati di base l'applicazione del SIS con la metodologia indicata e sviluppata porterà alla stima di bilanci più vicini alla reale situazione.

Inoltre sarebbe utile poter disporre già all'inizio della stagione irrigua di informazioni puntuali ed aggiornate sull'uso dei suoli e di stime attendibili sui fabbisogni irrigui che possano descrivere diversi andamenti climatici e conseguenti idro-esigenze colturali.

Il precedente aspetto richiede la ripetizione delle analisi fatte in più anni passati, eventualmente considerando gli specifici usi dei suoli, per verificare variazioni negli indicatori quantificati e stimare una ragionevole distribuzione della domanda irrigua in relazione ad andamenti climatici diversi.

Per la realizzazione dei precedenti punti il contributo del CER appare rilevante, disponendo quest'ultimo di un archivio esteso nel tempo che descrive annate con andamenti climatici molto diversi e di adeguati strumenti informatici idonei a calcolare ex-ante i fabbisogni irrigui sulla base di dati reali sugli usi e le pratiche agronomiche adottate.

Sarebbe inoltre auspicabile continuare lo sviluppo del sistema di supporto per rendere il prototipo pienamente funzionale ad una gestione sostenibile ed efficiente della risorsa idrica. L'approccio modulare adottato facilita lo sviluppo di nuovi moduli in grado di affrontare specifiche esigenze.

In conclusione l'importanza della gestione della risorsa idrica nel comprensorio irriguo del Consorzio è rilevante e ha positivi effetti in termini ambientali, economici e sociali.

- Dal punto di vista ambientale: aumenta la dotazione idrica del territorio in quanto apporta importanti volumi dall'esterno, tramite prevalentemente il Canale Emiliano Romagnolo, di cui una parte rimpingua le falde acquifere presenti, riduce i prelievi di falda operati a livello aziendale dagli operatori agricoli, contrasta la subsidenza e la salinizzazione. Vi sono inoltre diversi impatti ambientali e paesaggistici che richiedono opportuni approfondimenti e che saranno oggetto di separato studio.
- Dal punto di vista economico: rende possibile un'agricoltura di qualità, in grado di fornire reddito non solo al settore primario, ma anche a importanti segmenti industriali e del terziario che vi sono collegati. Inoltre, favorisce la diversificazione produttiva, rende possibile il conseguimento di redditi aziendali interessanti ad aziende di medio-piccole dimensioni e ciò facendo sviluppa un'azione di contrasto all'estensivazione.
- Dal punto di vista sociale: crea occupazione nel settore e nell'indotto, e favorisce la permanenza sul territorio di nuclei vitali e la permanenza sul territorio di persone interessate a preservare i fragili equilibri naturali esistenti con una gestione da "buoni padri di famiglia" che caratterizza la conduzione diretto-coltivatrice spesso associata agli indirizzi produttivi irrigui quali l'orticolo ed il frutticolo qui ben rappresentati.

Il ruolo del Consorzio appare centrale per garantire una corretta gestione di una risorsa pubblica strategica come l'acqua; la sua azione supportata da adeguati strumenti informatici ormai disponibili e da competenze professionali di alto profilo, può garantire il conseguimento di una pluralità di obiettivi socio-economici ed ambientali, in modo efficace, efficiente e sostenibile.



CAPITOLO 5 COSTI DA RIPARTIRE

Sommario

5.1 PREMESSA.....	153
5.1.1 Costi Fissi e costi Variabili	153
5.1.2 Costi Diretti e Indiretti.....	154
5.2 GLI ONERI CHE FORMANO IL MACRO CENTRO DI COSTO DELLA BONIFICA IDRAULICA	156
5.3 GLI ONERI CHE FORMANO IL MACRO CENTRO DI COSTO DI DISPONIBILITÀ E REGOLAZIONE IDRICA.....	156
5.4 GLI ONERI CHE FORMANO IL MACRO CENTRO DI COSTO DELL'ATTIVITÀ DI PRESIDIO IDROGEOLOGICO IN COLLINA E MONTAGNA.....	157



5.1 PREMESSA

I costi da ripartire in ragione del beneficio di bonifica diretto e specifico, conseguito o conseguibile, anche di carattere generale, sono riassunti nel budget d'esercizio annualmente approvato dal competente Consiglio di Amministrazione. I costi in questione sono distinti fra costi fissi (CF) e costi variabili (CV). A loro volta, questi sono distinti fra costi di diretta imputazione (CD) e costi di indiretta imputazione (CI), venendo così a configurare la seguente matrice:

CF		
CV		
	CD (costi specifici)	CI (costi comuni)

5.1.1 Costi Fissi e costi Variabili

I **costi fissi** CF sono costi che non variano proporzionalmente al crescere del volume della produzione, entro un determinato limite quantitativo e temporale. Il comportamento di tali costi è quindi indipendente dai livelli di produzione. L'aggettivo fisso non indica quindi l'invariabilità nel tempo ma la mancanza di relazione di causa-effetto tra la variazione del costo e quella dei livelli di produzione di beni e servizi. Ciò che varia è solo l'incidenza del CF in ragione delle quantità prodotte.

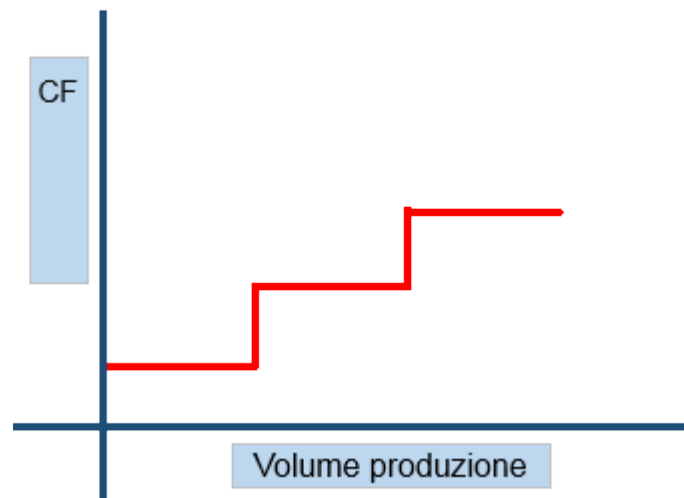
Graficamente i costi fissi sono così rappresentabili:



Esempi classici di costi fissi sono costituiti da ammortamenti, personale a tempo indeterminato di tipo tecnico e amministrativo, spese generali, costi assicurativi, canoni leasing ecc..

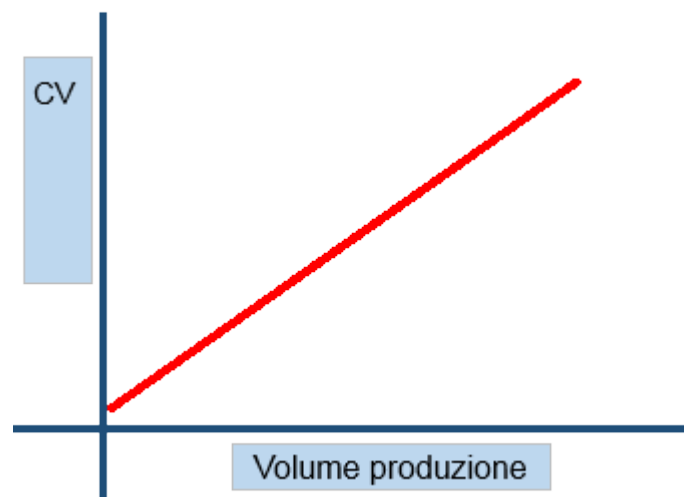
I costi fissi CF sono detti anche "**costi di struttura**" in quanto devono essere sostenuti per il fatto stesso che esiste una struttura aziendale. Essi graverebbero sul conto economico anche qualora la produzione aziendale fosse nulla.

Questi costi sono caratterizzati dal fatto che rimangono invariati fino al raggiungimento del livello limite di capacità produttiva, superato il quale, occorre acquisire un ulteriore fattore di produzione e quindi aumentare il costo fisso. Pertanto l'andamento grafico dei CF è più opportunamente rappresentabile con andamento a "scatti" come da schema seguente:



Esistono poi costi, come ad esempio la forza motrice (energia elettrica) il cui comportamento è in parte influenzato dai livelli della produzione: una quota del costo si presenta comunque anche in assenza di produzione mentre l'altra quota ha ragione d'essere e varia solo in funzione dei livelli di produzione. Per praticità applicativa del presente piano e sulla base del trend degli ultimi tre esercizi dei volumi di consumo elettrico, tali costi vengono considerati come costi variabili CV.

I **costi variabili CV** incrementali sono costi direttamente influenzati dai livelli della produzione. Questa tipologia di costi non esiste in assenza di produzione e varia al variare dei livelli della produzione. Essi pertanto sono graficamente rappresentabili come segue:



Esempi tipici di costi variabili sono le materie prime, manodopera diretta, spese di trasporto, noli, carburanti, energia elettrica, ecc.

5.1.2 Costi Diretti e Indiretti

Per **costo diretto** (specifico) si intende un costo (fisso o variabile) di fattori produttivi imputabile in maniera certa ed univoca ad un solo oggetto (prodotto, reparto, stabilimento, ecc.). Si tratta di costi che hanno una relazione specifica con l'oggetto di costo considerato e quindi possono essere attribuiti unicamente ad esso nelle analisi dei costi; si riferiscono appunto a beni o risorse di produzione direttamente attribuibili al processo di lavorazione. Sono costi che – in quanto

specifici – non si sosterebbero, se si decidesse di eliminare l'oggetto al cui ottenimento servono.

I **costi indiretti** (comuni) invece sono riconducibili a due o più oggetti di costo; per questa classe di costi manca una relazione specifica con l'oggetto di costo considerato. Si tratta cioè di costi comuni a più oggetti di costo (es. i costi delle funzioni generali come amministrazione e contabilità, segreteria, direzione, i costi dei servizi ausiliari come le spese di manutenzione, di gestione del magazzino, di pulizia, di comunicazione, informatici, ecc.). I costi indiretti possono essere allocati ai vari oggetti di costo da cui scaturiscono mediante una ripartizione che consideri possibilmente le cause da cui originano.

La Regione Emilia Romagna ha definito un quadro normativo completo che disciplina l'ordinamento contabile dei Consorzi di Bonifica, con i seguenti atti:

- Delibera n. 1388 del 20 settembre 2010 recante definizione del sistema contabile dei Consorzi di Bonifica -sistema di contabilità economico-patrimoniale fondato su rilevazioni analitiche per centri di costo;
- Delibera n. 42 del 17 gennaio 2011: approvazione dei principi e dei criteri contabili ai quali i Consorzi di Bonifica devono attenersi, così come modificata con determina dirigenziale n.15423 del 25.11.2011.

Il sistema contabile volto all'individuazione dell'ammontare dei costi da ripartire in ragione degli indici previsti dal piano di classifica è costituito dal budget d'esercizio, strutturato attraverso la predisposizione di commesse di lavoro previste per l'esercizio successivo, suddivise per centri di costo.

In sintesi il sistema di rilevazione contabile economico patrimoniale è così strutturato:

- Centri di Responsabilità;
- Commesse;
- Macro Centri di Costo distinti per natura:
- Centri di Costo;
- Conti;
- Ex Consorzio di provenienza (per consorzi che a causa degli accorpamenti disposti dalla Regione Emilia Romagna devono mantenere l'imputazione dei costi ai comprensori degli ex-consorzi);

Ogni centro di costo ha un attributo che ne identifica il Macro Centro di Costo ovvero:

Cod.	Natura
1	Bonifica Idraulica
2	Disponibilità e regolazione idrica
3	Montagna
4	Promiscuo tra Bonifica Idraulica, Montana e Disponibilità e regolazione idrica
5	Costi tecnici ripartiti
6	Costi generali
7	Attività commerciali

La Regione Emilia Romagna, con propria deliberazione n.1388/2010, come modificato con determina dirigenziale n. 15423/2011 e n.11262 del 18/08/2014 ha approvato il Piano dei Conti come

meglio riportato nella tabella riportata nell'Allegato E, i cui importi, in ragione della natura di destinazione sono, attribuibili ai diversi macro centri di costo sopra indicati.

5.2 GLI ONERI CHE FORMANO IL MACRO CENTRO DI COSTO DELLA BONIFICA IDRAULICA

Seguendo la ripartizione fra costi fissi e costi variabili (suddivisibili ulteriormente fra costi diretti e costi indiretti) sopra rappresentata, i costi d'esercizio sono attribuibili al Macro Centro di Costo della bonifica idraulica, identificato con natura = 1. Il Macro centro di costo è pari alla sommatoria di centri di costo elementari ad essa riferiti, a cui vanno aggiunte le quote proporzionali di costi generali di funzionamento, promiscui e tecnici ripartiti indistinti, aventi natura 4,5,6.

Per quanto attiene ai costi diretti, l'imputazione al Macro Centro di costo della Bonifica Idraulica avviene tramite correlazione degli stessi con i singoli centri di costo che rappresentano le specifiche opere oggetto di intervento.

I costi diretti sono attribuiti all'oggetto ultimo di imputazione, mentre quelli indiretti sono assegnati dapprima a centri di costi intermedi e successivamente riassegnati a uno o più centri di costo finale, mediante opportune registrazioni di ribaltamento.

A solo titolo di esempio, ed in via non esaustiva, sono costi imputabili alla bonifica idraulica (natura=1) gli oneri da sostenere per le attività di diserbo, spurgo, ripresa frane e risanamento ambientale della rete idraulica di bonifica, la caratterizzazione dei fanghi, l'attività tecnica di rilascio di concessioni, la manutenzione ed esercizio di manufatti, magazzini, officine, impianti idrovori, paratoie e apparati di regolazione nonché delle opere elettromeccaniche connesse, compresi gli oneri di forza motrice.

Analisi storiche, identificano che i CF costituiscono circa il 40% del totale costi della bonifica idraulica, mentre il restante 60% è rappresentato dai CV.

A questi va aggiunta al quota proporzionale dei costi generali di funzionamento, promiscui e tecnici ripartiti indistinti, (natura 4,5,6).

Ovviamente a queste si aggiungono quelle della manodopera necessaria e del personale tecnico **direttamente** dedicato in attività di progettazione e direzione lavori oltre a quelle di vigilanza e polizia idraulica.

5.3 GLI ONERI CHE FORMANO IL MACRO CENTRO DI COSTO DI DISPONIBILITÀ E REGOLAZIONE IDRICA

Seguendo la ripartizione fra costi fissi e costi variabili (suddivisibili ulteriormente fra costi diretti e costi indiretti) di cui all' "Allegato E", i costi d'esercizio sono attribuibili al Macro Centro di Costo della disponibilità e regolazione idrica, identificato con natura = 2. Il Macro centro di costo è pari alla sommatoria di centri di costo elementari ad essa riferiti, a cui vanno aggiunte le quote proporzionali di costi generali di funzionamento, promiscui e tecnici ripartiti indistinti, aventi natura 4,5,6.

Per quanto attiene ai costi diretti, l'imputazione al Macro Centro di costo della disponibilità e regolazione idrica, avviene tramite correlazione degli stessi con i singoli centri di costo che rappresentano le specifiche opere oggetto di intervento.

I costi diretti sono attribuiti all'oggetto ultimo di imputazione, mentre quelli indiretti sono assegnati dapprima a centri di costi intermedi e successivamente riassegnati a uno o più centri di costo finale, mediante opportune registrazioni di ribaltamento.

A solo titolo di esempio, ed in via non esaustiva, sono costi imputabili all'attività di disponibilità e regolazione idrica (natura=2) gli oneri da sostenere per le attività di diserbo, spurgo, ripresa frane, la caratterizzazione dei fanghi, l'attività di rilascio di autorizzazioni, la manutenzione ed esercizio di manufatti, magazzini, officine, impianti irrigui, paratoie e apparati di regolazione nonché delle opere elettromeccaniche connesse, compresi gli oneri di forza motrice, i canoni regionali di concessione

di derivazione e gli oneri versati al CER (Consorzio di bonifica di secondo grado per il Canale Emiliano Romagnolo). Ovviamente a queste si aggiungono quelle della manodopera necessaria e del personale tecnico **direttamente** dedicato in attività di progettazione e direzione lavori oltre a quelle di vigilanza e polizia idraulica sulle opere irrigue.

Stante la particolare natura degli oneri CER, si ritiene di dover ben chiarire quanto segue.

Gli oneri CER sono costituiti dal contributo di **funzionamento**, dai costi di manutenzione **ordinaria**, dai costi di **esercizio delle opere** e dai costi **delle attività agronomico ambientali**.

I predetti oneri verranno imputati:

- Quanto al **contributo di funzionamento CER** su tutti gli immobili ricompresi nell'areale dominato CER in ragione delle potenzialità che la veicolazione delle acque del CER apporta all'areale interessato anche per le finalità ad uso plurimo delle stesse, così come meglio specificate nel paragrafo 3.2 del Capitolo 3 (Bdg_bi_{CG});
- Quanto ai costi di **manutenzione ordinaria CER** ai soli terreni agricoli ricompresi nell'areale dominato CER in ragione della possibilità attuale o futura di irrigare (Bdg_di_{CA});
- Quanto ai **costi di esercizio delle opere CER** in ragione del 78% su tutti i terreni ricompresi nell'areale dominato CER in ragione della possibilità attuale o futura di irrigare (Bdg_di_{CA}), mentre il restante 22% solo a carico dei terreni che effettivamente sono stati irrigati (Bdg_di_{CER}), (Bdg_di_{CEV}); o che godono della effettiva disponibilità idrica e non utilizzata per scelta del consorziato, (Bdg_di_{CER});
- Quanto ai costi **dell'attività agricola e ambientale CER** ai soli terreni agricoli ricompresi nell'areale dominato CER (Bdg_di_{CA}).

Il riparto dei costi relativi alla gestione della disponibilità idrica sono ripartiti secondo il criterio della **formula binomia** distinguendo il beneficio di carattere generale e potenziale in ragione del quale vengono ripartiti i CF, sulla base degli indici tecnici di disponibilità idrica, su tutti i terreni ricadenti negli areali dominati, dal beneficio specifico in ragione del quale i CV sono ripartiti in base dell'utilizzo della risorsa o della effettiva disponibilità della stessa.

Analisi storiche, identificano che i CF costituiscono circa il 62% del totale costi di disponibilità e regolazione idrica, mentre il restante 38% è rappresentato dai CV.

A questi va aggiunta al quota proporzionale dei costi generali di funzionamento, promiscui e tecnici ripartiti indistinti, aventi natura 4,5,6.

5.4 GLI ONERI CHE FORMANO IL MACRO CENTRO DI COSTO DELL'ATTIVITÀ DI PRESIDIO IDROGEOLOGICO IN COLLINA E MONTAGNA

Seguendo la ripartizione fra costi fissi e costi variabili (suddivisibili ulteriormente fra costi diretti e costi indiretti) sopra rappresentata, i costi d'esercizio sono attribuibili al Macro Centro di Costo dell'attività di presidio idrogeologico in collina e montagna, identificato con natura = 3. Il Macro centro di costo è pari alla sommatoria di centri di costo elementari ad essa riferiti, a cui vanno aggiunte le quote proporzionali di costi generali di funzionamento, promiscui e tecnici ripartiti indistinti aventi natura 4,5,6.

Per quanto attiene ai costi diretti, l'imputazione al Macro Centro di costo dell'attività di presidio idrogeologico in collina e montagna avviene tramite correlazione degli stessi con i singoli centri di costo che rappresentano le specifiche opere oggetto di intervento.

I costi diretti sono attribuiti all'oggetto ultimo di imputazione, mentre quelli indiretti sono assegnati dapprima a centri di costi intermedi e successivamente riassegnati a uno o più centri di costo finale, mediante opportune registrazioni di ribaltamento.

A solo titolo di esempio, ed in via non esaustiva, sono costi imputabili attività di presidio idrogeologico in collina e montagna (natura=3) gli oneri da sostenere per le attività di manutenzione delle opere pubbliche di bonifica montana quali manufatti idraulici, muri di sostegno, gabbionate, briglie, strade d'accesso ad opere pubbliche di bonifica, opere di forestazione, ripresa frane, la manutenzione ed esercizio di manufatti, magazzini, officine. Ovviamente a queste si aggiungono

quelle della manodopera necessaria e del personale tecnico direttamente dedicato in attività di progettazione e direzione lavori oltre a quelle di vigilanza e polizia idraulica.

Analisi storiche, identificano che i CF costituiscono circa il 55% del totale costi per l'attività di presidio idrogeologico, mentre il restante 45% è rappresentato dai CV.

A questi va aggiunta al quota proporzionale dei costi generali di funzionamento, promiscui e tecnici ripartiti indistinti, aventi natura 4,5,6.

CAPITOLO 6 INDICI PER IL CALCOLO DEL BENEFICIO

Sommario

6.1	ELEMENTI GENERALI PER IL CALCOLO DEL BENEFICIO	161
6.1.1	Tipologie di immobili	161
6.1.2	Determinazione della superficie dell'immobile	163
6.2	BENEFICIO DI BONIFICA IDRAULICA IN PIANURA.....	166
6.2.1	Calcolo del beneficio idraulico.....	166
6.2.2	Zone territoriali omogenee per il beneficio idraulico	167
6.2.3	Indice Tecnico del beneficio di scolo (ITsco)	168
6.2.4	Indice Tecnico di funzionamento per il beneficio di difesa (ITdif_f).....	174
6.2.5	Indice Tecnico delle opere per il beneficio di difesa (ITdif_o).....	174
6.2.6	Indice Economico del Beneficio Idraulico (IEbi).....	181
6.2.7	Indice Economico di funzionamento per il beneficio di difesa (IEdif_f)	187
6.3	BENEFICIO DI DISPONIBILITÀ E REGOLAZIONE IDRICA.....	187
6.3.1	Calcolo del beneficio di disponibilità e regolazione idrica	187
6.3.2	Zone territoriali omogenee per il beneficio di disponibilità e regolazione idrica	188
6.3.3	Indice Tecnico di disponibilità idrica potenziale (ITdi_p)	189
6.3.4	Indice Tecnico di disponibilità idrica effettiva (ITdi_e)	190
6.3.5	Indice Tecnico di utilizzo idrico (ITdi_u)	190
6.3.6	Indice economico del beneficio di disponibilità e regolazione idrica (IEdi).....	191
6.4	BENEFICIO DI PRESIDIO IDROGEOLOGICO IN COLLINA E MONTAGNA	191
6.4.1	Calcolo del beneficio di presidio idrogeologico	191
6.4.2	Zone territoriali omogenee per il beneficio di presidio idrogeologico	192
6.4.3	Indice Tecnico di funzionamento del beneficio di presidio idrogeologico (ITpi_f)	192
6.4.4	Indice Tecnico di densità delle opere del beneficio di presidio idrogeologico (ITpi_o)	193
6.4.5	Indice Economico del beneficio di presidio idrogeologico (IEpi)	193
6.4.6	Indice Economico di funzionamento del beneficio di presidio idrogeologico (IEpi_f) ..	194



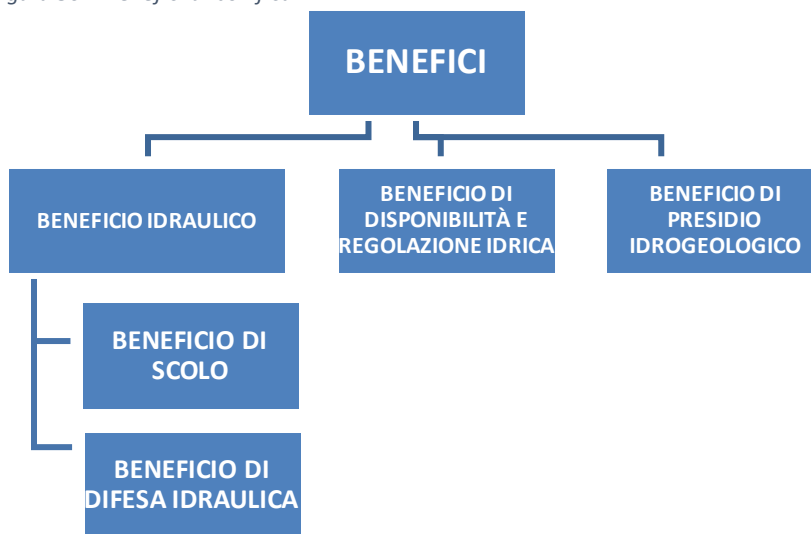
6.1 ELEMENTI GENERALI PER IL CALCOLO DEL BENEFICIO

Nel presente capitolo si determina il grado di beneficio goduto dagli immobili per effetto delle opere e delle attività di bonifica, individuato mediante la combinazione di indici tecnici ed economici.

Il beneficio di bonifica è suddiviso in tre tipologie:

- il beneficio idraulico dei territori di collina e pianura, costituito dal beneficio di scolo e dal beneficio di difesa idraulica;
- il beneficio di disponibilità e regolazione idrica;
- il beneficio di presidio idrogeologico dei territori collinari e montani.

Figura 36 – Benefici di bonifica



Ogni beneficio viene quantificato attraverso due indici: un **INDICE TECNICO** ed un **INDICE ECONOMICO**, che rappresentano rispettivamente quanto l'immobile è servito dal sistema di bonifica e quanto l'immobile trae vantaggio economico dall'attività di bonifica. L'indice tecnico è ottenuto dalla combinazione di un fattore principale con uno o più fattori accessori che consentono di graduare il beneficio al fine di rappresentare la grande varietà di situazioni tecnico-territoriali.

La classificazione degli immobili consiste nell'attribuire quindi a ciascun immobile e per ciascun beneficio, nell'ambito territoriale omogeneo a cui appartiene, i due indici sopra indicati (Tecnico ed Economico) che, moltiplicati fra di loro, indicheranno il beneficio goduto.

Pertanto il beneficio j-esimo per l'immobile i-esimo ($B_{j,i}$) sarà dato dalla formula:

$$B_{j,i} = IT_{j,i} \times IE_{j,i}$$

Dove:

$IT_{j,i}$ = indice tecnico relativo al beneficio j-esimo per l'immobile i-esimo

$IE_{j,i}$ = indice economico relativo al beneficio j-esimo per l'immobile i-esimo

6.1.1 Tipologie di immobili

Ai fini del calcolo degli indici di beneficio, riferiti ad ogni singolo immobile e alla sua zona omogenea di appartenenza, è opportuno premettere che, nell'ambito del seguente piano, gli immobili si distinguono in due tipologie: fabbricati e terreni.

6.1.1.1 Fabbricati

Appartengono a questa tipologia tutte le unità immobiliari censite al NCEU (Nuovo Catasto Edilizio Urbano), identificate con Sezione, Foglio, Particella e numero di subalterno nell'ambito di ciascun Comune censuario. I fabbricati sono al loro interno classificati in funzione della loro Categoria (A, B, C, ecc.) e Classe (1, 2, 3, ecc.). Di ogni unità immobiliare sono indicati la consistenza e il valore economico (Rendita), ad eccezione di alcune categorie particolari.

Ad ogni unità immobiliare è associata una partita o ditta catastale che raggruppa uno o più soggetti fisici o giuridici con lo stesso rapporto di titolarità sull'immobile.

6.1.1.2 Terreni

Appartengono a questa categoria tutte le unità immobiliari censite al NCT (Nuovo Catasto Terreni), identificate con Sezione, Foglio, Particella e numero di subalterno nell'ambito di ciascun Comune censuario. I terreni sono al loro interno classificati in funzione della loro qualità (seminativo, frutteto, ecc.) e classe (1, 2, 3, ecc.). Sono compresi all'interno di questa tipologia non solo terreni agricoli, ma anche immobili tipici del contesto urbano (aeroporti, autostrade, ecc.). Di ogni unità immobiliare sono indicati la superficie e il valore economico (Reddito Dominicale), ad eccezione di alcune qualità particolari.

Ad ogni unità immobiliare è associata una partita o ditta catastale che raggruppa uno o più soggetti fisici o giuridici con lo stesso rapporto di titolarità sull'immobile.

All'interno dei terreni viene censita anche la partita speciale strade (partita n. 5), identificata solo da Comune, Sezione, Foglio. Alla partita speciale strade non è associata alcuna titolarità. È associato invece un valore di superficie.

Per poter calcolare il beneficio di bonifica per le strade appartenenti alla partita speciale 5, è stata effettuata un'elaborazione, attraverso strumenti GIS, al fine di determinare gli elementi necessari al calcolo. La procedura adottata può essere sintetizzata nei seguenti passaggi:

- 1) Suddivisione del livello strade del catasto grafico vettoriale in funzione dell'ente gestore, desunto attraverso il reticolo stradale del Data Base topografico della Regione Emilia-Romagna (ed. 2011), ed associazione della rispettiva titolarità a ciascun poligono ottenuto (Anas, Provincia, Comune);
- 2) Attribuzione della zona omogenea di beneficio a ciascun poligono;
- 3) Riparto della superficie della partita strade, desunta dai dati alfanumerici del NCT, fra i poligoni di cui al punto 2, in proporzione alla loro area calcolata da GIS;
- 4) Inserimento della tabella dei dati associata ai poligoni, all'interno del Data Base consorziale per il calcolo del ruolo, per comune di appartenenza, attribuendo il foglio fittizio "888" ed un numero progressivo per zona di beneficio e titolarità. A titolo esemplificativo si riporta di seguito uno stralcio della tabella prima del suo caricamento nel DB (Tabella 65).

Tabella 65 - Tabella finale di elaborazione dei dati relativi alla partita speciale strade; stralcio relativo al territorio comunale di Bertinoro

Comune	Foglio	Numero	Zona BENEFICIO	SUP.	Titolarità
A809	888	1	Montagna fascia < 100m	169.265	Comune di Bertinoro
A809	888	2	Montagna fascia < 100m	64.375	Provincia di Forlì-Cesena
A809	888	3	A05N	27.293	Comune di Bertinoro
A809	888	4	A11N	42.364	Comune di Bertinoro
A809	888	5	A12N	64.854	Comune di Bertinoro
A809	888	6	A18I	181	Comune di Bertinoro
A809	888	7	A05N	8.312	Provincia di Forlì-Cesena
A809	888	8	A07N	5.292	Provincia di Forlì-Cesena
A809	888	9	A11N	7.510	Provincia di Forlì-Cesena
A809	888	10	A12N	11.982	Provincia di Forlì-Cesena
A809	888	11	A18I	1.031	Provincia di Forlì-Cesena
A809	888	12	A05N	67	ANAS S.p.A.
A809	888	13	A12N	6.057	ANAS S.p.A.
...

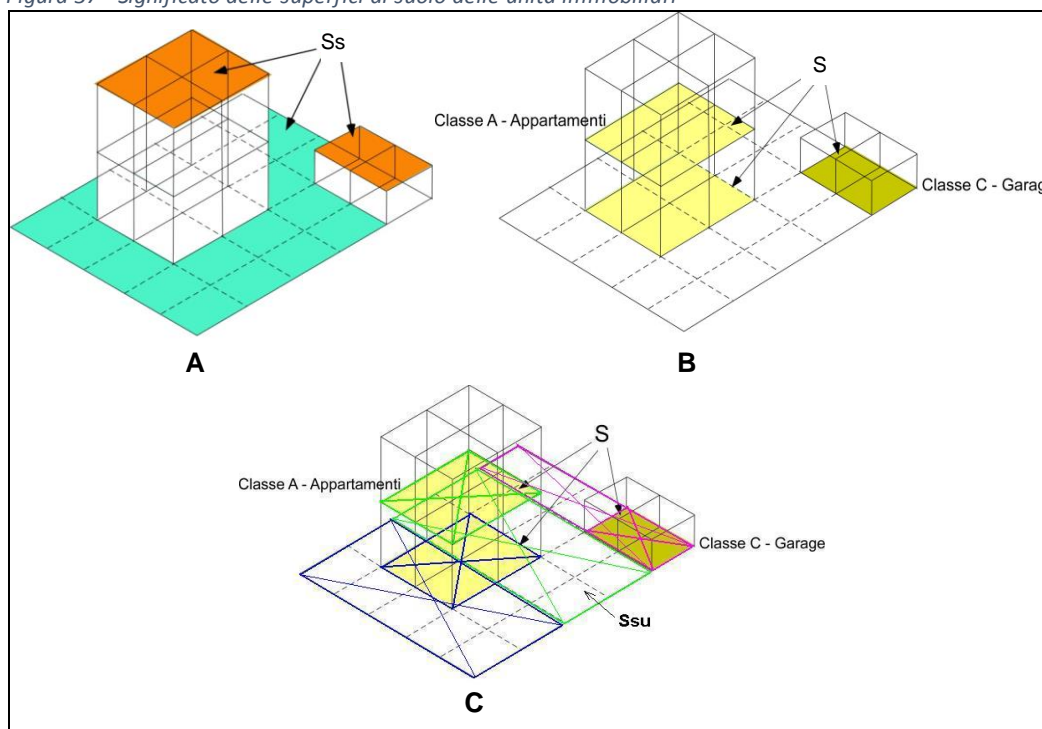
6.1.2 Determinazione della superficie dell'immobile

Tutti gli indici di beneficio vengono calcolati con riferimento alla superficie catastale per i terreni e alla superficie al suolo per fabbricati.

La superficie al suolo dei fabbricati (Ss) è costituita dalla loro proiezione al suolo (superficie dei tetti) e dalle aree cortilive di pertinenza del fabbricato e coincide con la superficie della particella catastale in cui ricade il fabbricato.

All'interno di ogni particella possono essere presenti più unità immobiliari (subalterni). La superficie al suolo di ciascuna unità immobiliare (Ssu) appartenente ad un fabbricato, viene determinata ripartendo la superficie al suolo del fabbricato (Ss) in proporzione alla superficie di ciascuna unità immobiliare (S). In Figura 37 si rappresenta graficamente il significato delle varie superfici.

Figura 37 - Significato delle superfici al suolo delle unità immobiliari



Tale metodologia presuppone pertanto la conoscenza della superficie al suolo dei fabbricati Ss e la superficie delle singole unità immobiliari S.

6.1.2.1 Superficie al suolo dei fabbricati (Ss)

Per ogni particella catastale censita al NCEU (Nuovo Catasto Edilizio Urbano) è stato individuato il valore di Ss attraverso il collegamento con il rispettivo mappale censito al NCT (Nuovo Catasto Terreni) che riporta il dato di superficie della particella.

6.1.2.2 Superficie delle unità immobiliari (S)

Per gli immobili iscritti al catasto "Terreni" la superficie S è la superficie che si acquisisce dai dati catastali, per gli immobili iscritti al catasto "Fabbricati" l'Agenzia del Territorio non fornisce ad oggi tale informazione per tutte le categorie catastali.

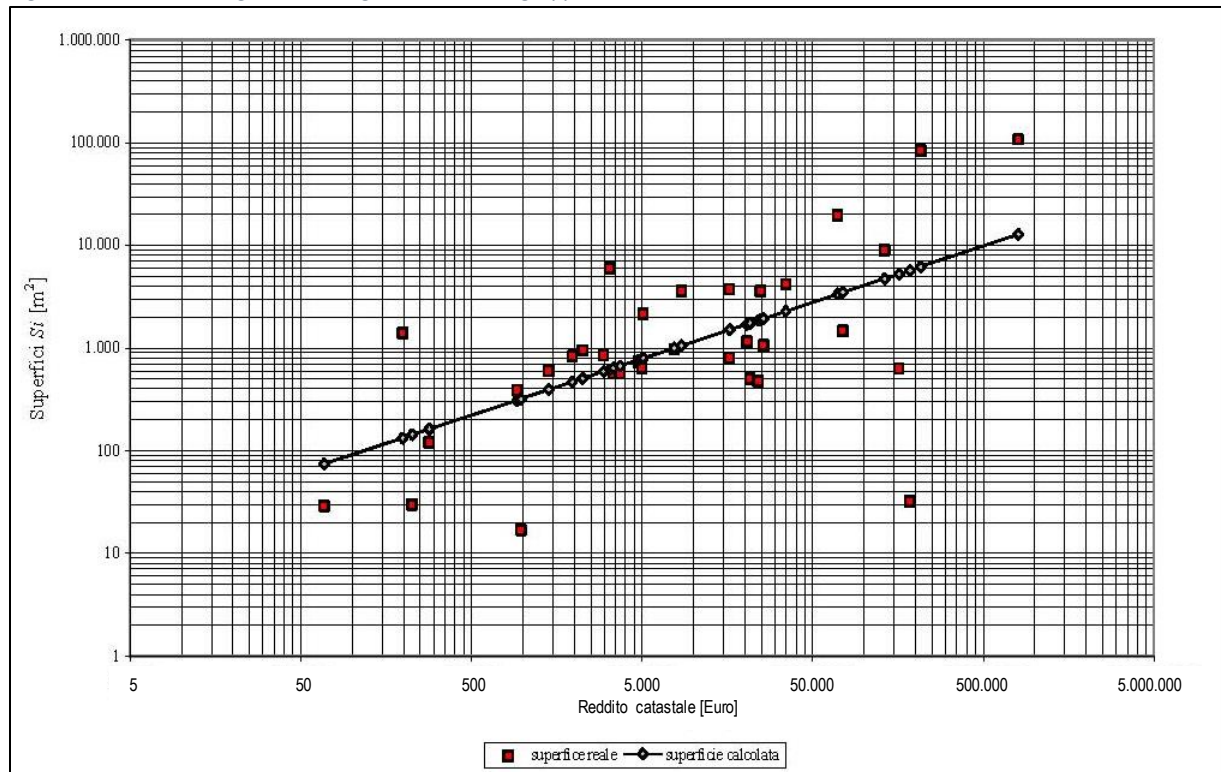
Dove non presente il dato di superficie, occorre pertanto stimarlo utilizzando le informazioni relative alla "consistenza". Per gli immobili appartenenti alle categorie D ed E, l'Agenzia del Territorio non sempre fornisce neppure la consistenza degli immobili; per tali categorie il valore di S viene stimato attraverso la rendita catastale.

Nella tabella seguente vengono indicate le metodologie utilizzate per il calcolo di S, per ogni categoria catastale:

Tabella 66 - Metodologie utilizzate per il calcolo di S, per ogni categoria catastale

Cat.	Unità di Misura della Consistenza (c)	Metodo di Calcolo	Note
A	Vani	$S = c \times 16 \text{ m}^2$	16 m ² è la dimensione media di un vano calcolata sulla base dei valori utilizzati dall'Agenzia per il Territorio (9-24 m ²)
B	m ³	$S = c / 3,5 \text{ m}$	3,5 m altezza media di interpiano
C	m ²	$S = c$	
D, E, F	-	$S = b \times (\text{Rcat})^m$	Funzione di correlazione fra la Rendita Catastale (Rcat) ed S. Dove: b= 7,1939 m= 0,5488 Tale relazione è stata ottenuta come ragionevole interpolazione di un campione significativo di coppie di dati di rendita catastale e superficie delle unità immobiliari rilevati su fabbricati del gruppo D ed alcuni E presenti all'interno del Comprensorio (vedi Figura 3).

Figura 38 - Analisi di regressione degli immobili dei gruppi D ed E



6.1.2.3 Superficie al suolo delle unità immobiliari (Ssu)

Una volta determinati i valori di S_s ed S, secondo le metodologie precedentemente esposte, il valore della superficie al suolo di ogni singola unità immobiliare, appartenente alla stessa particella (S_{su,i}), si ottiene dalla seguente relazione:

$$S_{su,i} = (S_{j,i} / \sum S_{j,i}) \times S_s$$

Dove:

S_{j,i} = superficie dell'unità immobiliare i-esima appartenente alla particella j-esima

$\sum S_{j,i}$ = sommatoria delle superfici delle unità immobiliari appartenenti alla particella j-esima

S_s = superficie della particella j-esima (superficie al suolo del fabbricato)

A causa di errori di allineamento fra il NCT e il NCEU può verificarsi che una particella censita ai fabbricati, sia identificata con una numerazione diversa all'interno del catasto terreni e, per tale motivo, non sia possibile risalire in automatico al suo valore di superficie. Tale problematica interessa ad oggi circa il 5% dei fabbricati ricadenti nel comprensorio ed è destinata ad estinguersi, con la progressiva correzione di tali errori da parte dell'Agenda del Territorio.

Per determinare la superficie al suolo delle unità immobiliari che si trovano nella condizione suddetta, si utilizza la seguente relazione:

$$S_{su,i,k} = S_{s,k} \times S_{i,k}$$

Dove:

$S_{su,i,k}$ = superficie al suolo dell'unità immobiliare i-esima, appartenente al foglio catastale k-esimo

$S_{i,k}$ = superficie dell'unità immobiliare i-esima appartenente al foglio catastale k-esimo

ss_k = superficie al suolo specifica media del foglio catastale k-esimo per unità di superficie di unità immobiliare. Si ottiene, per ogni foglio catastale, dalla relazione:

$$ss_k = \sum S_{s_{j,k}} / \sum S_{i,k}$$

Dove:

$\sum S_{s_{j,k}}$ = sommatoria delle superfici delle particelle censite al catasto fabbricati appartenenti al foglio k-esimo

$\sum S_{i,k}$ = sommatoria delle superfici delle unità immobiliari appartenenti al foglio catastale k-esimo

6.2 BENEFICIO DI BONIFICA IDRAULICA IN PIANURA

6.2.1 Calcolo del beneficio idraulico

Il beneficio idraulico è il vantaggio, diretto, specifico, generale, attuale o potenziale assicurato dall'attività di bonifica al singolo immobile per effetto della riduzione del rischio idraulico cui gli immobili sarebbero soggetti in assenza delle opere e dell'attività di bonifica.

Esso corrisponde al mantenimento o all'incremento del valore dell'immobile, anche in relazione alla diversa misura del danno che viene evitato all'immobile medesimo, attraverso l'attività svolta dal Consorzio per assicurare la funzione pubblica di bonifica.

Il Beneficio Idraulico in pianura è costituito da due componenti: il **Beneficio di Scolo** delle acque di pioggia provenienti dagli immobili; il **Beneficio di Difesa Idraulica** dalle acque esterne agli immobili medesimi; esso discende dunque dalla sommatoria (ove presenti) delle due distinte componenti di scolo e di difesa idraulica.

Pertanto il beneficio idraulico (B_i) per l'immobile i-esimo è dato dalla formula:

$$B_i = B_{sco_i} + B_{dif_i}$$

Dove:

B_{sco_i} = beneficio di scolo per l'immobile i-esimo

B_{dif_i} = beneficio di difesa per l'immobile i-esimo

I benefici di scolo e di difesa per l'immobile i-esimo sono dati dalle formule:

$$B_{sco_i} = (IT_{sco_i} / IT_{sco_{max}}) \times IE_{bi} \times S_i$$

$$B_{dif_i} = B_{dif_fi} + B_{dif_oi} = IT_{dif_fi} \times IE_{dif_fi} + (IT_{dif_oi} / IT_{dif_o_{max}}) \times IE_{bi} \times S_i$$

Dove:

IT_{sco_i} = indice tecnico per il beneficio di scolo per l'immobile i-esimo

$IT_{sco_{max}}$ = valore massimo dell'indice tecnico per il beneficio di scolo assegnato nel comprensorio

B_{dif_fi} = beneficio di difesa - componente di funzionamento, dell'immobile i-esimo

Bdif_{oi} = beneficio di difesa - componente opere, dell'immobile i-esimo
 ITdif_{fi} = indice tecnico di funzionamento per il beneficio di difesa per l'immobile i-esimo
 IEdif_{fi} = indice economico di funzionamento per il beneficio di difesa per l'immobile i-esimo
 ITdif_{oi} = indice tecnico delle opere per il beneficio di difesa per l'immobile i-esimo
 ITdif_{Omax} = valore massimo dell'indice tecnico per il beneficio di difesa assegnato nel comprensorio
 IEbi = indice economico per il beneficio idraulico per l'immobile i-esimo
 Si = superficie dell'immobile i-esimo. Per i terreni è pari alla superficie catastale, per i fabbricati alla superficie al suolo di ciascuna unità immobiliare (Ssu), determinata secondo la metodologia descritta al paragrafo 6.1.1 del presente capitolo.

Come meglio descritto ai successivi paragrafi, gli indici tecnici sono adimensionali, mentre gli indici economici sono espressi in euro. I benefici di scolo e difesa, che derivano dalla moltiplicazione dei due, risultano pertanto espressi in euro.

Il calcolo degli indici tecnici ed economici si effettua per zone territoriali omogenee, ciascuna caratterizzata da propri valori per i fattori principali ed accessori utilizzati nel calcolo.

6.2.2 Zone territoriali omogenee per il beneficio idraulico

Al fine del calcolo degli indici tecnici, il comprensorio di pianura è suddiviso, per il beneficio idraulico, in 4 zone omogenee; le caratteristiche peculiari di ciascuna zona vengono descritte nel paragrafo 3.1.1 del Capitolo 3.

Dette zone sono a loro volta costituite dall'insieme di sottozone omogenee elementari, delimitate dai confini dei principali bacini idrografici, all'interno delle quali si riscontrano parametri idrologici ed idraulici simili. Le sottozone e le principali opere di bonifica al loro servizio sono descritte all' "Allegato C". L' "Allegato cartografico I" mostra la distribuzione territoriale di tali aree.

Nella tabella seguente si riporta l'elenco delle 4 zone omogenee definite, la loro superficie e il numero di sottozone da cui sono costituite:

Tabella 67 - Elenco delle quattro zone omogenee

Codice Zona Omogenea	Nome Esteso	Superficie (ha)	Sottozone (n°)
DS_S	ZONE DIFESE e SCOLATE con SCOLO MECCANICO COSTANTE	36.025	19
DS_I	ZONE DIFESE e SCOLATE con SCOLO MECCANICO INTERMITTENTE	14.731	17
DS_N	ZONE DIFESE e SCOLATE NATURALMENTE	93.409	44
D	ZONE SOLO DIFESE	14.871	57
	TOTALI	159.036	137

Fra le zone di tipo di "D" (solo difese) sono comprese anche quelle interessate da interconnessione non significativa con i canali di bonifica, determinate ai sensi della L.R. 7/2012 così come descritto all' "Allegato F".

L'elenco completo delle sottozone è riportato nell' "Allegato H - Tabella 1", che contiene anche tutti i valori attribuiti per i fattori principali e accessori.

6.2.3 Indice Tecnico del beneficio di scolo (ITsco)

In base a quanto stabilito dalla Linee Guida di cui alla L.R. 7/2012, l'immobile ha beneficio di scolo quando le acque meteoriche provenienti dall'immobile stesso sono scolate attraverso il sistema di bonifica.

L'indice tecnico del beneficio di scolo rappresenta il diverso grado con cui il Consorzio svolge l'attività di raccolta e allontanamento delle acque meteoriche provenienti dagli immobili.

Per ciascun immobile, il calcolo dell'indice tecnico di scolo (ITsco) è effettuato come segue:

$$ITsco_i = C_i \times [1/3 \times (1 + dr_i + ts_i)]$$

Dove, la *fattore principale* è rappresentato da:

C_i = comportamento idraulico dell'immobile i-esimo

ed i *fattori accessori* da:

dr_i = densità della rete nella sottozona di appartenenza dell'immobile i-esimo

ts_i = tipo di scolo nella sottozona di appartenenza dell'immobile i-esimo

Nel caso in cui la somma dei *fattori accessori* sia uguale a zero sarà insussistente il beneficio di scolo.

Nei paragrafi seguenti viene descritto in dettaglio come viene determinato ognuno dei fattori utilizzati.

6.2.3.1 Comportamento Idraulico (C)

Il comportamento idraulico (C) rappresenta il rapporto tra il coefficiente udometrico di bacini con diverso coefficiente di deflusso e il coefficiente udometrico di un bacino di medesima estensione con coefficiente di deflusso corrispondente a quello del terreno agricolo di medio impasto (30% sabbia, 20 % argilla, 50% limo).

Il coefficiente udometrico indica la portata massima che defluisce dall'unità di superficie di un bacino; mentre il coefficiente di deflusso esprime il grado di impermeabilità del suolo e si determina attraverso il rapporto fra volume affluito alla rete e volume di pioggia durante un evento.

Il comportamento idraulico rappresenta pertanto una "misura" del diverso grado di impermeabilità che ciascuna tipologia di immobile ha in relazione alle altre.

Le Linee Guida di cui alla L.R. 7/2012, riportano, in una specifica tabella, i valori del comportamento idraulico riferiti ad uno studio idrologico e idraulico effettuato dall'università di Pavia per i territori campione della Regione Emilia-Romagna. Prendendo a riferimento la medesima tabella è stato attribuito a ciascun immobile il proprio indice di comportamento idraulico.

Per i TERRENI agricoli, l'indice è stato attribuito con strumenti GIS, attraverso l'intersezione fra l'immobile e la carta dei suoli regionale 1:250.000 (RER, 1994), associando a ciascuna unità pedologica il proprio valore di C, in relazione alle caratteristiche tessiturali e di impermeabilità proprie di ciascun suolo. I valori utilizzati di C, per ciascuna unità pedologica sono riportati in Tabella 68.

Tabella 68 - Valori del comportamento idraulico (C) attribuiti a ciascuna unità pedologica della carta dei suoli regionale 1:250.000 (RER, 1994)

Cod.	Descrizione Unità Pedologica	Categoria Linee Guida	Range C	C
ALV	Alvei di piena ordinaria	Terreno agricolo sabbioso	[0,80-0,99]	0,80
1Da	Suoli Cerba	Terreno agricolo sabbioso	[0,80-0,99]	0,80
1Dc	Suoli Cerba, San Vitale	Terreno agricolo sabbioso	[0,80-0,99]	0,80
1Dd	Suoli Cerba, San Vitale, Pirottolo	Terreno agricolo sabbioso	[0,80-0,99]	0,80
5Dh	Suoli Fregnano, Montescudo, Gemmano	Terreno agricolo sabbioso	[0,80-0,99]	0,80
6Ff	Suoli Loiano	Terreno agricolo sabbioso	[0,80-0,99]	0,80
1Ad	Suoli Mottalunga, Burano	Terreno agricolo sabbioso	[0,80-0,99]	0,80
1Db	Suoli Cerba, Boschetto	Terreno agricolo sabbioso	[0,80-0,99]	0,90
1De	Suoli Cerba, Marcabo'	Terreno agricolo sabbioso	[0,80-0,99]	0,90
5Dg	Suoli Sant'Arcangelo, Piazza, Le Ganzole	Terreno agricolo sabbioso	[0,80-0,99]	0,90
5Di	Suoli Settefonti, Fontanelice, Gramigna	Terreno agricolo sabbioso	[0,80-0,99]	0,90
1Cb	Suoli Baura, Volano	Terreno agricolo argilloso	[1,01-1,99]	1,00
6Fc	Suoli Belforte, Campello, Pianella	Terreno agricolo medio impasto	[1,00]	1,00
3Af	Suoli Bellaria	Terreno agricolo medio impasto	[1,00]	1,00
6Fd	Suoli Ca' Del Duca, Costalta, Case Zuccorello	Terreno agricolo medio impasto	[1,00]	1,00
5Ac	Suoli Caminelli, Migliori, Sant'Antonio	Terreno agricolo medio impasto	[1,00]	1,00
6Ce	Suoli Campore, Monte Guffone, Corniolo	Terreno agricolo medio impasto	[1,00]	1,00
7Bc	Suoli Camulara, Monte Prelo, Poggio Dell'Orlo	Terreno agricolo medio impasto	[1,00]	1,00
5Bc	Suoli Casola, Monte Marzanella, Fregnano	Terreno agricolo medio impasto	[1,00]	1,00
3Ae	Suoli Castelvetro, Mortizza	Terreno agricolo medio impasto	[1,00]	1,00
3Bc	Suoli Cataldi, Centora, San Giorgio	Terreno agricolo argilloso	[1,01-1,99]	1,00
3Ba	Suoli Cataldi, San Giorgio	Terreno agricolo argilloso	[1,01-1,99]	1,00
3Bb	Suoli Cataldi, San Giorgio, Borghetto	Terreno agricolo argilloso	[1,01-1,99]	1,00
6Db	Suoli Cave di Vitalta, M.te Vidalto, M.te S. Cristina	Terreno agricolo medio impasto	[1,00]	1,00
4Ab	Suoli Cittadella, Rivergaro	Terreno agricolo medio impasto	[1,00]	1,00
4Bb	Suoli Cittadella, Tavasca	Terreno agricolo medio impasto	[1,00]	1,00
3Cb	Suoli Confine	Terreno agricolo argilloso	[1,01-1,99]	1,00
6Fg	Suoli Corniglio, Ticchiano, La Forca	Terreno agricolo medio impasto	[1,00]	1,00
5De	Suoli Fornace, Carrano, Boschi	Terreno agricolo medio impasto	[1,00]	1,00
5Df	Suoli Fornace, Ravinetto, Carrano	Terreno agricolo medio impasto	[1,00]	1,00
4Aa	Suoli Ghiardo, Barco	Terreno agricolo medio impasto	[1,00]	1,00
5Aa	Suoli Gusano, Signaroldi	Terreno agricolo medio impasto	[1,00]	1,00
7Ac	Suoli Il Lago, Danda, Santa Maria	Terreno agricolo medio impasto	[1,00]	1,00
7Ab	Suoli Il Lago, La Rovina, Fosso Della Fredda	Terreno agricolo medio impasto	[1,00]	1,00
5Da	Suoli Luogoraro, Santa Lucia, La Bosca	Terreno agricolo medio impasto	[1,00]	1,00
6Eb	Suoli Monte Armelio, Gavi	Terreno agricolo medio impasto	[1,00]	1,00
3Bd	Suoli Monticelli	Terreno agricolo argilloso	[1,01-1,99]	1,00
6Fb	Suoli Pizzo D'Oca, Noveglia, Virola	Terreno agricolo medio impasto	[1,00]	1,00
6Cd	Suoli Ravaiola, Monte Carmo	Terreno agricolo medio impasto	[1,00]	1,00
6Ec	Suoli Rio Bragazza, Monte Caru', Monte Merlo	Terreno agricolo medio impasto	[1,00]	1,00
6Da	Suoli Roncolo, Monte Osero, Rigolo	Terreno agricolo medio impasto	[1,00]	1,00
5Ca	Suoli S. Tommaso, Madonna dell'Ulivo, Celincordia	Terreno agricolo medio impasto	[1,00]	1,00
3Aa	Suoli Sant'Omobono	Terreno agricolo argilloso	[1,01-1,99]	1,00
3Ad	Suoli Sant'Omobono, Pradoni	Terreno agricolo argilloso	[1,01-1,99]	1,00
3Ab	Suoli Sant'Omobono, Secchia	Terreno agricolo medio impasto	[1,00]	1,00
3Ac	Suoli Sant'Omobono, Villalta	Terreno agricolo medio impasto	[1,00]	1,00
1Cc	Suoli Strada Reale	Terreno agricolo argilloso	[1,01-1,99]	1,00
3Ca	Suoli Tegagna, Calabrina	Terreno agricolo argilloso	[1,01-1,99]	1,00
5Bb	Suoli Terrabianca, Montecavallo	Terreno agricolo medio impasto	[1,00]	1,00
7Aa	Suoli Belnome, Monte Alfeo, Zerba	Terreno agricolo argilloso	[1,01-1,99]	1,10
6Fa	Suoli Monte Cornetto, Cave Di Vitalta, Monte Vidalto	Terreno agricolo argilloso	[1,01-1,99]	1,10
6Ea	Suoli Monte Guffone, Corniolo, Campore	Terreno agricolo argilloso	[1,01-1,99]	1,10

Cod.	Descrizione Unità Pedologica	Categoria Linee Guida	Range C	C
4Ba	Suoli Montefalcone	Terreno agricolo argilloso	[1,01-1,99]	1,10
6Cc	Suoli Virola, Noveglia, Tavernelle	Terreno agricolo argilloso	[1,01-1,99]	1,10
6Ab	Suoli Case Manini, Iggio, Montalto	Terreno agricolo argilloso	[1,01-1,99]	1,20
5Eb	Suoli Caverna, Caminata, Varano Marchesi	Terreno agricolo argilloso	[1,01-1,99]	1,20
5Cc	Suoli Demanio	Terreno agricolo argilloso	[1,01-1,99]	1,20
5DI	Suoli Fregnano, Monte Marzanella, Cerreto	Terreno agricolo argilloso	[1,01-1,99]	1,20
6Cb	Suoli Missano, Travo, Colle Merlera	Terreno agricolo argilloso	[1,01-1,99]	1,20
6Aa	Suoli Pantano, Casellina, Giavello	Terreno agricolo argilloso	[1,01-1,99]	1,20
6Ba	Suoli Pianella, Badi	Terreno agricolo argilloso	[1,01-1,99]	1,20
6Bb	Suoli Signatico, Monte Cucco, Torre	Terreno agricolo argilloso	[1,01-1,99]	1,20
6Ca	Suoli Valle, Case Amadori, Pianorso	Terreno agricolo argilloso	[1,01-1,99]	1,20
2Cb	Suoli Calabrina	Terreno agricolo argilloso	[1,01-1,99]	1,30
5Ab	Suoli Terra Del Sole, Dogheria, Sant'Antonio	Terreno agricolo argilloso	[1,01-1,99]	1,30
5Ba	Suoli Terra Del Sole, Sogliano	Terreno agricolo argilloso	[1,01-1,99]	1,30
5Ea	Suoli Caminata, Corticelli, Strognano	Terreno agricolo argilloso	[1,01-1,99]	1,40
6Fe	Suoli Volarese, Vetto, Pantano	Terreno agricolo argilloso	[1,01-1,99]	1,40
5Dc	Suoli Dogheria	Terreno agricolo argilloso	[1,01-1,99]	1,50
2Ba	Suoli Medicina, Cataldi	Terreno agricolo argilloso	[1,01-1,99]	1,50
5Dd	Suoli Monte Mauro, Monte Incisa,	Terreno agricolo argilloso	[1,01-1,99]	1,50
2Aa	Suoli Risaia Del Duca	Terreno agricolo argilloso	[1,01-1,99]	1,50
5Db	Suoli Terra Del Sole, Dogheria	Terreno agricolo argilloso	[1,01-1,99]	1,50
5Cb	Suoli Vicobarone, Montalbo, Fontanino	Terreno agricolo argilloso	[1,01-1,99]	1,70
2Ab	Suoli Risaia Del Duca, Case Ponte	Terreno agricolo argilloso	[1,01-1,99]	1,75
1Ca	Suoli Ruina, Stradazza	Terreno agricolo argilloso	[1,01-1,99]	1,80
1Ba	Suoli Tesa, Strada Reale, Forcello	Terreno agricolo argilloso	[1,01-1,99]	1,80
1Aa	Suoli Canale Specchio, Jolanda	Terreno agricolo argilloso	[1,01-1,99]	1,99
2Ca	Suoli Castione Marchesi	Terreno agricolo argilloso	[1,01-1,99]	1,99
2Bb	Suoli Fienili	Terreno agricolo argilloso	[1,01-1,99]	1,99
1Ab	Suoli Jolanda	Terreno agricolo argilloso	[1,01-1,99]	1,99
1Ac	Suoli Jolanda, Canale Del Sole	Terreno agricolo argilloso	[1,01-1,99]	1,99
1Bb	Suoli Ramesina, Tesa	Terreno agricolo argilloso	[1,01-1,99]	1,99
1Bc	Suoli Terzana, Ruina	Terreno agricolo argilloso	[1,01-1,99]	1,99

Per i FABBRICATI, l'indice di comportamento idraulico è stato attribuito in funzione della categoria catastale di appartenenza dell'immobile. Per gli immobili censiti al catasto terreni, ma aventi caratteristiche di impermeabilizzazione tipiche del contesto urbano (aeroporti, strade, ecc.), si applica la stessa metodologia, in funzione della qualità catastale. I valori utilizzati di "C" per le classi e qualità presenti nel comprensorio, sono riportati in Tabella 69.

Si precisa che per la qualità 200, "aeroporto", è stato attribuito un valore di "C" inferiore a quello indicato nella specifica voce delle linee guida; tale scelta si è resa necessaria in quanto la superficie degli immobili censiti in questa categoria è costituita per la maggior parte da aree permeabili tenute incolte e, in misura minore (<40%), dalle superfici impermeabili delle piste.

Tabella 69 - Valori del comportamento idraulico (C) attribuiti a ciascuna classe/categoria o qualità catastale

Cod.	Descrizione Unità Pedologica	Categoria Linee Guida	Range C	C
A/01	Abitazione di tipo signorile.	Centri storici con densa fabbricazione e strade strette; zone urbane densamente costruite e con grandi superfici impermeabili; aree industriali e artigianali, centri commerciali	[22,00-30,00]	30
A/02	Abitazione di tipo civile.			
A/03	Abitazioni di tipo economico.			
A/04	Abitazioni di tipo popolari.			
A/05	Abitazioni di tipo ultrapopolare.			
A/06	Abitazione di tipo rurale.			
A/07	Abitazione in villini.			
A/08	Abitazione in villa.			
A/09	Castelli, palazzi di eminenti pregi artistici o storici.			
A/10	Uffici e studi privati.			
A/11	Abitazioni o alloggi tipici dei luoghi.			
B/01	Collegi e convitti, educandati, ricoveri, orfanotrofi, ospizi, conventi, seminari, caserme.			
B/02	Case di cura e ospedali senza fine di lucro			
B/03	Prigioni e riformatori.			
B/04	Uffici Pubblici.			
B/05	Scuole e laboratori scientifici.			
B/06	Biblioteche, pinacoteche, musei, gallerie, accademie che non hanno sede in edifici della categoria A/9. Circoli ricreativi e culturali, ed attività similari se non hanno fine di lucro.			
B/08	Cappelle ed oratori non destinati all'esercizio pubblico del culto.			
C/01	Negozi e Botteghe			
C/02	Magazzini e locali di Deposito			
C/03	Laboratori per arti e mestieri.			
C/04	Fabbricati e locali per esercizi sportivi (senza fine di lucro)			
C/05	Stabilimenti balneari e di acque curative (senza fine di lucro).			
C/06	Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse (senza fine di lucro).			
C/07	Tettoie chiuse od aperte.			
D/01	Opifici.			
D/02	Alberghi e pensioni (con fine di lucro).			
D/03	Teatri, cinematografi, sale per concerti e spettacoli e simili (con fine di lucro).			
D/04	Case di cura ed ospedali (con fine di lucro)			
D/05	Istituto di credito, cambio e assicurazione (con fine di lucro).			
D/06	Fabbricati e locali per esercizi sportivi (con fine di lucro).			
D/07	Fabbricati costruiti o adattati per le speciali esigenze di un'attività industriale e non suscettibili di destinazione diversa senza radicali trasformazioni.			
D/08	Fabbricati costruiti o adattati per le speciali esigenze di un'attività commerciale e non suscettibili di destinazione diversa senza radicali trasformazioni.			



Cod.	Descrizione Unità Pedologica	Categoria Linee Guida	Range C	C
D/09	Edifici galleggianti o sospesi assicurati a punti fissi del suolo, ponti privati soggetti a pedaggio	Centri storici con densa fabbricazione e strade strette; zone urbane densamente costruite e con grandi superfici impermeabili; aree industriali e artigianali, centri commerciali	[22,00-30,00]	30
D/10	Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole.			
E/01	Stazioni per servizi di trasporto, terrestri, marittimi ed aerei.			
E/02	Ponti comunali e provinciali soggetti a pedaggio.			
E/03	Costruzioni e fabbricati per speciali esigenze pubbliche.			
E/04	Recinti chiusi per speciali esigenze pubbliche.			
E/05	Fabbricati costituenti fortificazioni e loro dipendenze.			
E/06	Fari, semafori, torri per rendere d'uso pubblico l'orologio comunale.			
E/07	Fabbricati destinati all'esercizio pubblico dei culti.			
E/08	Fabbricati e costruzioni nei cimiteri, esclusi i colombari, i sepolcri e le tombe di famiglia.			
E/09	Edifici a destinazione particolare non compresi nelle categorie precedenti del gruppo E.			
F/01	Area urbana.			
F/02	Unità collabenti.			
F/03	Unità in corso di costruzione.			
F/04	Unità in corso di definizione.			
F/05	Lastrico solare.			
F/06	Fabbricato in attesa di dichiarazione.			
200	Aeroporto d	Zone urbane con costruzioni spaziate, aree con grandi cortili e giardini	[8,00-13,00]	8
202	Autovia sp	Strade in contesto extraurbano	[22,00-30,00]	30
204	Banchina	Centri storici con densa fabbricazione e strade strette; zone urbane densamente costruite e con grandi superfici impermeabili; aree industriali e artigianali, centri commerciali	[22,00-30,00]	30
205	Cimitero			
206	Ferrovia sp	Ferrovie	[13,00-22,00]	13
207	Fortificaz	Centri storici con densa fabbricazione e strade strette; zone urbane densamente costruite e con grandi superfici impermeabili; aree industriali e artigianali, centri commerciali	[22,00-30,00]	30
208	Giard pub	Giardini e prati e zone non destinate né a costruzioni né a strade o parcheggi	[2,00-8,00]	2
209	Giard dem			
210	Giard com			
212	Molo	Centri storici con densa fabbricazione e strade strette; zone urbane densamente costruite e con grandi superfici impermeabili; aree industriali e artigianali, centri commerciali	[22,00-30,00]	30

Cod.	Descrizione Unità Pedologica	Categoria Linee Guida	Range C	C
213	Parco pubb	Giardini e prati e zone non destinate né a costruzioni né a strade o parcheggi	[2,00-8,00]	2
214	Parco deman			
215	Parco comun			
217	P v rimembr			
219	Porto	Centri storici con densa fabbricazione e strade strette; zone urbane densamente costruite e con grandi superfici impermeabili; aree industriali e artigianali, centri commerciali	[22,00-30,00]	30
222	Tranvia sp			
252	Gorà			
271	Area fab dm			
272	Area promis			
274	Area urbana			
275	Corte urban			
279	Fabb rurale	Zone urbane con costruzioni spaziate, aree con grandi cortili e giardini	[8,00-13,00]	8
280	Fabb diruto	Centri storici con densa fabbricazione e strade strette; zone urbane densamente costruite e con grandi superfici impermeabili; aree industriali e artigianali, centri commerciali	[22,00-30,00]	30
282	Ente urbano			
283	Fu d accert			
286	Porz di fa			
287	Porz di fr			
288	Porz rur fp			
290	Porz di fu			
302	Strade pubb			
373	Corte			
398	Piazzale			
450	Rel ente ur			
451	Rel acc com			
453	Rel acq es			
454	Relit strad			
455	Terr n form			
512	Cortile			

In situazioni particolari di immobili che presentino caratteristiche di impermeabilità non schematizzabili nelle sopra elencate categorie, il comportamento idraulico sarà determinato puntualmente sulla base di analisi condotte con specifico riferimento all'immobile.

6.2.3.2 Densità della rete di bonifica (dr)

La densità della rete, nella sottozona j-esima, viene calcolata come segue:

$$dr_j = Dr_j / Dr_{max}$$

Dove:

Dr_j = rapporto fra lunghezza complessiva dei canali della sottozona e la sua area (km/km²)
 Dr_{max} = valore massimo raggiunto fra i valori Dr_j di tutto il comprensorio. Il valore varia da 0 ad 1, dove 0 è ottenuto per $Dr_j = 0$ ed 1 per $Dr_j = Dr_{max}$.

I valori di dr determinati per ciascuna sottozona omogena, sono riportati nell' "Allegato H - Tabella 1".

6.2.3.3 Tipologia di scolo (ts)

Il valore di questo parametro è stato attribuito in funzione della tipologia di scolo della sottozona di appartenenza dell'immobile, secondo i criteri schematizzati nella tabella seguente:

Tabella 70 - Valore di ts

Tipologia di Scolo	Descrizione	Valore di ts
Scolo naturale	Aree servite da canali di bonifica che scolano le proprie acque per gravità verso il corpo idrico recettore.	0,00
Scolo meccanico intermittente, con prevalenza di scolo naturale	Aree servite da canali di bonifica che, in condizioni ordinarie, scolano le proprie acque per gravità verso il corpo idrico recettore. Tali aree sono servite anche da impianti idrovori che entrano in funzione solo quando i livelli del recettore non permettono lo scolo a gravità; nell'arco dell'anno tale condizione si verifica solo per eventi meteorici di particolare intensità.	0,50
Scolo meccanico intermittente, con prevalenza di scolo meccanico	Aree servite da canali di bonifica che, in condizioni ordinarie, scolano le proprie acque per gravità verso il corpo idrico recettore finale. Tali aree sono servite anche da impianti idrovori che entrano in funzione solo quando i livelli del recettore non permettono lo scolo a gravità; nell'arco dell'anno tale condizione si verifica per la maggior parte degli eventi meteorici.	0,75
Scolo meccanico costante	Aree servite da canali di bonifica che scolano le proprie acque esclusivamente attraverso il sollevamento meccanico operato dagli idrovori, verso il corpo idrico recettore.	1,00

I valori di ts, per ciascuna sottozona omogena, sono riportati nell' "Allegato H - Tabella 1".

6.2.4 Indice Tecnico di funzionamento per il beneficio di difesa (ITdif_f)

L'indice tecnico di funzionamento per il beneficio di difesa (ITdif_f), rappresenta il diverso grado con cui il Consorzio svolge le attività tecniche indistinte all'interno delle diverse zone omogenee e le connesse attività generali di funzionamento dell'ente.

L'impegno sostenuto dal Consorzio nello svolgere le suddette attività è massimo nelle zone difese e scolate con sollevamento meccanico, a causa della complessità del sistema scolante artificiale gestito dal Consorzio stesso e decresce progressivamente man mano che i meccanismi di deflusso evolvono verso situazioni di scolo naturale o di sola difesa.

I valori di ITdif_f, per ciascuna zona omogena, sono riportati nell' "Allegato H - Tabella 1".

6.2.5 Indice Tecnico delle opere per il beneficio di difesa (ITdif_o)

In base a quanto stabilito dalla Linee Guida di cui alla L.R. 7/2012, l'immobile ha beneficio di difesa idraulica quando le acque meteoriche interne e le acque provenienti dalle aree poste a monte o circostanti l'immobile sono regimate e regolate dal sistema di bonifica, nonché quando lo stesso sistema difende l'immobile dai livelli dei fiumi e/o del mare e/o dalle acque di falda, riducendone il rischio idraulico.

Esso dunque si sostanzia in:

- 1) regimazione e regolazione delle acque dei bacini idraulici di bonifica cui appartiene l'immobile;
- 2) regimazione e regolazione delle acque dei bacini idraulici di bonifica situati a monte o circostanti l'immobile;
- 3) regolazione operata dalle opere di bonifica che difendono gli immobili posti nei bacini idraulici di bonifica, dalle acque dei fiumi e/o del mare;
- 4) regolazione operata dalle opere di bonifica che difendono gli immobili posti nei bacini idraulici di bonifica, dalle acque di falda.

L'indice tecnico delle opere per il beneficio di difesa (ITdif_o) è formato pertanto da 4 componenti, che intendono rappresentare le 4 tipologie di beneficio di difesa sopra descritte; per ciascun immobile, il calcolo è effettuato come segue:

$$ITdif_{oi} = ITdif_{bi} + ITdif_{bmc_i} + ITdif_{ei} + ITdif_{fa_i}$$

Dove:

ITdif_{bi} = indice tecnico di difesa dalle acque interne alla sottozona di appartenenza dell'immobile i-esimo

ITdif_{bmc_i} = indice tecnico di difesa dalle acque provenienti dalle sottozone a monte o circostanti l'immobile i-esimo

ITdif_{ei} = indice tecnico di difesa dalle acque esterne (fiume o mare) per l'immobile i-esimo

ITdif_{fa_i} = indice tecnico di difesa dalle acque di falda per l'immobile i-esimo

Ciascuna componente dell'indice tecnico di difesa viene calcolata come segue:

$$ITdif_{bi} = q_{bi} \times [1/3 \times (1 + vol_i + tdi)]$$

$$ITdif_{bmc_i} = q_{bmc_i} \times [1/3 \times (1,8 + sg_i + td_{bmc_i})]$$

$$ITdif_{ei} = q_{ei} \times [1/2 \times (1 + sge_i)]$$

$$ITdif_{fa_i} = q_{fa_i} \times sf_i$$

Dove, i *fattori principali* sono rappresentati da:

q_{bi} = portata gestita all'interno della sottozona di appartenenza dell'immobile i-esimo

q_{bmc_i} = portata gestita nelle sottozone di monte o circostanti all'immobile i-esimo

q_{ei} = portata che potrebbe provenire da fiume o da mare, in assenza delle opere di bonifica, nella sottozona di appartenenza dell'immobile i-esimo

q_{fa_i} = portata gestita delle acque di falda, nella sottozona di appartenenza dell'immobile i-esimo

ed i *fattori accessori* da:

vol_i = volume di invaso della rete di bonifica nella sottozona di appartenenza dell'immobile i-esimo

td_i = tipo di difesa interna nella sottozona di appartenenza dell'immobile i-esimo

sg_i = soggiacenza dell'immobile i-esimo rispetto alle opere di bonifica

td_{bmc_i} = tipologia di difesa dei bacini di monte o circostanti nella sottozona di appartenenza dell'immobile i-esimo

sge_i = soggiacenza dell'immobile i-esimo rispetto alle opere di bonifica che difendono dalle acque di fiumi e/o mare

sf_i = dislivello fra l'immobile i-esimo e lo zero di bonifica degli impianti idrovori nella sottozona di appartenenza

Si chiarisce che se la somma dei *fattori accessori* è uguale a zero, il beneficio di difesa è insussistente.

Nei paragrafi seguenti viene descritto in dettaglio come viene determinato ognuno dei fattori utilizzati.

6.2.5.1 Difesa dalle acque interne - Portata gestita nella sottozona di appartenenza dell'immobile (q_{bi})

Il fattore q_{bi} rappresenta la portata gestita all'interno di ciascuna sottozona, ossia la portata idrica defluente nei canali della sottozona omogenea, alla sezione di chiusura della medesima, riferita all'unità di superficie.

La rete di bonifica è dimensionata per portate massime con tempi di ritorno mediamente di 30 anni. Come valore della portata gestita, si fa riferimento però ad eventi rappresentativi del comportamento idraulico ordinario medio della rete stessa.

Pertanto si considera un evento idrologico standard, uguale per tutte le sottozone, nel quale la portata di picco defluente nella rete viene calcolata con modello afflussi-deflussi di tipo cinematico, a partire dalle curve di possibilità climatica con tempo di ritorno 5 anni, secondo il procedimento che segue:

- 1) calcolo del tempo di corrivazione t_c della sottozona j-esima (formula di Pasini ricalibrata sulla rete consortile da Brath (2007)):

$$t_{c_j} = 0,8 \times [0,108 \times (A_j \times L_j)^{1/3}] / i^{1/2}$$

Dove:

A_j = area della sottozona j-esima (km²)

L_j = lunghezza dell'asta principale per la sottozona j-esima (km)

- 2) calcolo dell'intensità critica di precipitazione i_c per ogni sottozona j-esima con la formula:

$$i_{c_j} = a(\text{TR}5) \times d^{n(\text{TR}5)-1}$$

ponendo d = t_c (d = durata dell'evento) ove a ed n, sono i parametri delle curve di possibilità climatica definite dalle Autorità di Bacino

- 3) calcolo del valore medio delle intensità critiche (i_{cm}), che costituisce l'intensità (ipotizzata costante) dello ietogramma sintetico TR5 di riferimento
- 4) calcolo della portata di picco gestita nel corso dell'evento di cui al punto 3) con il metodo cinematico:

$$Q_{bi_j} = 0,278 \times \Phi_j \times i_{cm} \times A_j$$

Dove:

Φ_j = coefficiente di deflusso della sottozona j-esima

A_j = area della sottozona j-esima (km²)

- 5) Il valore di portata per unità di superficie per ciascuna sottozona (q_{bi}) viene quindi ottenuto dalla seguente relazione:

$$q_{bi_j} = Q_{bi_j} / A_j$$

I valori di q_{bi} determinati per ciascuna sottozona omogenea, sono riportati nell' "Allegato H - Tabella 1".

6.2.5.2 Difesa dalle acque interne - Volume di invaso (vol)

Il volume di invaso rappresenta la capacità complessiva della rete di canali appartenenti alla sottozona omogenea. Trattasi, in pratica, della sommatoria dei volumi geometrici dei cavi di bonifica e delle casse di espansione.

Il volume di invaso è riferito all'unità di superficie e viene calcolato, per ciascuna sottozona omogenea, come segue:

$$vol_j = VOL_j / VOL_{max}$$

Dove:

VOL_j = rapporto fra volume complessivo di invaso di canali e casse di laminazione e la superficie della sottozona j-esima (m^3/km^2)

VOL_{max} = valore massimo raggiunto fra i valori VOL_j di tutto il comprensorio. Il valore varia da 0 ad 1, dove 0 è ottenuto per $VOL_j = 0$ ed 1 per $VOL_j = VOL_{max}$.

I valori di vol_j determinati per ciascuna sottozona omogenea, sono riportati nell' "Allegato H - Tabella 1".

6.2.5.3 Difesa dalle acque interne - Tipo di difesa interna (td)

Data l'analogia tra questo parametro e quello relativo alla tipologia di scolo trattato al paragrafo 6.2.3.3, ai fini della sua determinazione si utilizza la medesima tabella di riferimento. I valori di td_j determinati per ciascuna sottozona omogenea, sono riportati nell' "Allegato H - Tabella 1".

6.2.5.4 Difesa dalle acque provenienti dalle sottozone a monte o circostanti - Portata gestita nelle sottozone a monte o circostanti l'immobile (q_{bmc})

Il fattore q_{bmc} rappresenta il rapporto fra la sommatoria delle portate gestite nelle sottozone a monte o circostanti la zona di appartenenza dell'immobile, e le superfici complessive di riferimento.

Tale parametro viene determinato, in linea generale, solo per le sottozone che godono esclusivamente del beneficio di difesa, ovvero zone non appartenenti a bacini di scolo di bonifica, in quanto, per le sottozone appartenenti a bacini di scolo di bonifica, si considera trascurabile l'apporto di questa componente rispetto alla difesa operata dalla regimazione e regolazione delle acque interne (cfr. 6.2.5.1).

Il parametro viene calcolato per ciascuna sottozona j-esima, secondo la seguente formula:

$$q_{bmc_j} = \sum Q_{bik} / (A_j + \sum A_k)$$

Dove:

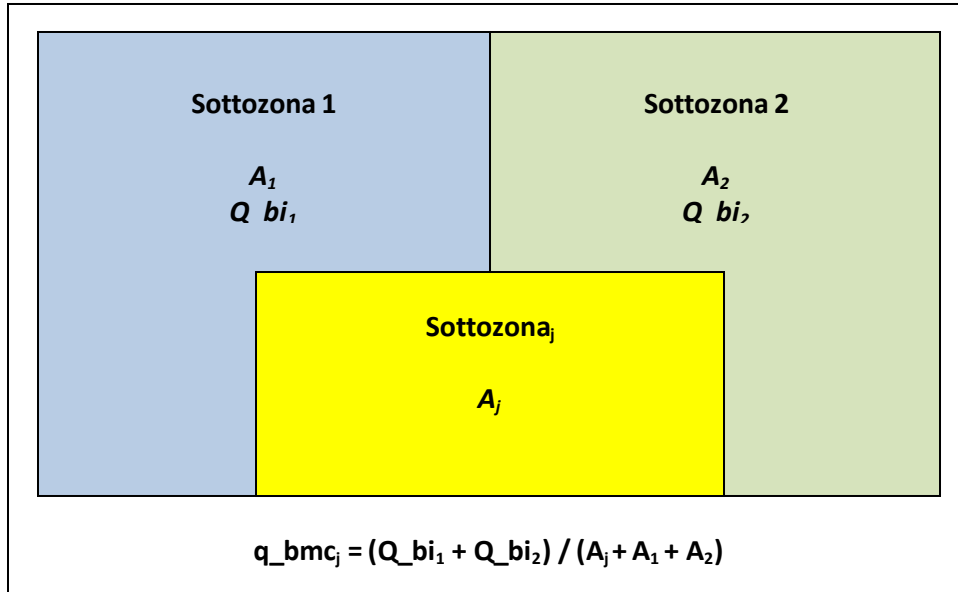
$\sum Q_{bik}$ = sommatoria di tutte le portate gestite nelle sottozone k-esime che esercitano l'azione di difesa sulla limitrofa sottozona j-esima (m^3/s). La metodologia per la determinazione delle portate è descritta al paragrafo 6.2.5.1.

A_j = superficie della sottozona omogenea j-esima (km^2)

$\sum A_k$ = sommatoria delle superfici di tutte le sottozone che esercitano l'azione di difesa sulla zona j-esima

Per maggior chiarezza si riporta in Figura 39 uno schema grafico esemplificativo.

Figura 39 - Schema grafico esemplificativo del calcolo di q_{bmc}

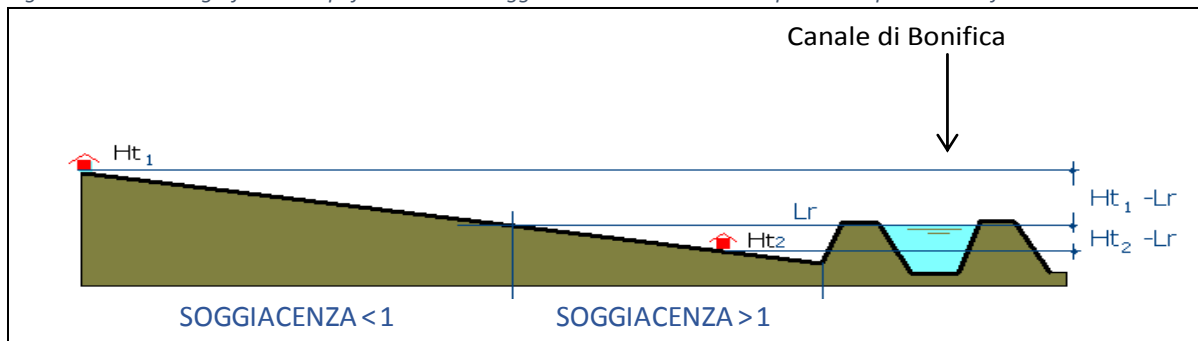


I valori di q_{bmc} determinati per ciascuna sottozona omogenea, sono riportati nell' "Allegato H - Tabella 1".

6.2.5.5 Difesa dalle acque provenienti dalle sottozone a monte o circostanti - Soggiacenza dell'immobile rispetto alle opere di bonifica (sg)

Il valore di questo parametro è stato attribuito in funzione della soggiacenza (dislivello) media della sottozona difesa, rispetto alle opere di bonifica dei bacini di monte o circostanti che esercitano l'azione di difesa. In Figura 40 si riporta schema grafico esemplificativo della soggiacenza dell'immobile rispetto all'opera di bonifica.

Figura 40 - Schema grafico esemplificativo della soggiacenza dell'immobile rispetto all'opera di bonifica



I criteri di attribuzione del valore per il parametro sono schematizzati nella tabella seguente:

Soggiacenza media della sottozona rispetto alle opere di bonifica che esercitano l'azione di difesa	sg
≤ 0	0
0 - 3 m	0,1
> 3 m	0,2

I valori di sg, per ciascuna sottozona omogenea, sono riportati nell' "Allegato H - Tabella 1".

6.2.5.6 Difesa dalle acque provenienti dalle sottozone a monte o circostanti - Tipologia di difesa dei bacini di monte o circostanti (td_bmc)

Con questo fattore si intende caratterizzare la “complessità” del sistema di difesa dalle acque, degli immobili presenti nelle sottozone interessate, operato dalle infrastrutture di bonifica presenti nei bacini di monte o circostanti. La maggiore o minore complessità dipende dalla presenza di impianti, organi di regolazione, canali scolmatori, etc. e dalle loro caratteristiche. Tali opere richiedono infatti, in ragione del loro numero e importanza, una gestione sinergica più o meno complessa e onerosa, al fine di garantire in condizioni critiche la sicurezza idraulica delle zone servite.

Descrizione Tipo Sistema di Difesa	Caratteristiche	Valori per il parametro td
Sottozona difesa da bacini a funzionamento altamente complesso	Presenza di idrovori a sollevamento meccanico costante di grande portata, importanti paratoie di regolazione, canali scolmatori, sistemi di telecontrollo	1,00
Sottozona difesa da bacini a funzionamento mediamente complesso	Presenza di idrovori a sollevamento meccanico intermittente, paratoie di regolazione, canali scolmatori	0,50
Sottozona difesa da bacini a funzionamento poco complesso	Presenza di idrovori a sollevamento meccanico intermittente di piccole dimensioni, paratoie di regolazione, canali scolmatori	0,25
Sottozona difesa da bacini a funzionamento semplice	Scolo naturale senza significativi sistemi di regolazione	0

I valori di td_bmc, per ciascuna sottozona omogenea, sono riportati nell’ “Allegato H - Tabella 1”.

6.2.5.7 Difesa dalle acque esterne - Portata che potrebbe provenire da fiume o da mare, in assenza delle opere di bonifica, nella sottozona di appartenenza dell’immobile i-esimo

Questo parametro viene calcolato, per ciascuna sottozona, nel caso in cui, all’interno della stessa, siano presenti opere che assicurano la difesa dalle acque esterne alla bonifica, ovvero provenienti dai fiumi o dal mare. Tali opere sono costituite da paratoie, porte vinciane e sbarramenti in genere gestiti dal Consorzio. In assenza dei sistemi sopra descritti, i territori sarebbero soggetti a rigurgito di volumi d’acqua provenienti dai corpi idrici sopra citati, con conseguenti danni agli immobili.

Il fattore q_{e_j} rappresenta la sommatoria delle portate che potrebbero provenire per rigurgito dal fiume e/o dal mare, per unità di superficie della sottozona difesa e viene calcolato, per ciascuna sottozona j-esima, come segue:

$$q_{e_j} = \sum Q_{e_j} / A_j$$

Dove:

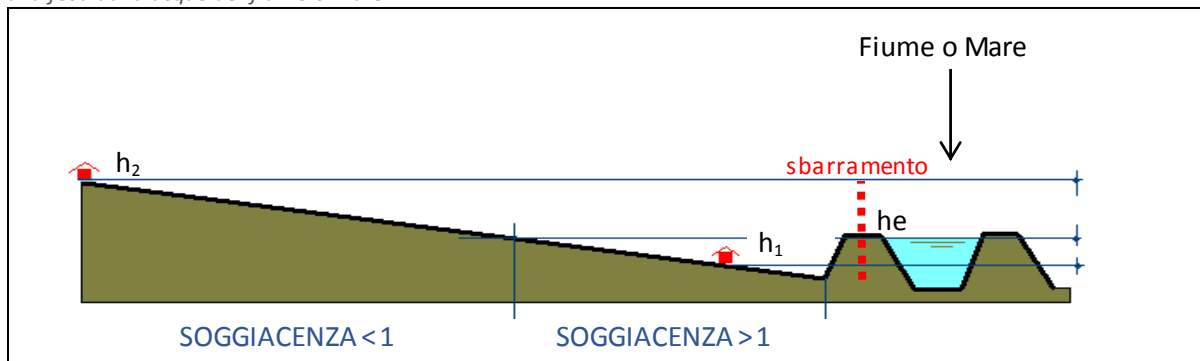
$\sum Q_{e_j}$ = sommatoria delle portate che potrebbero provenire per rigurgito dal fiume e/o dal mare in caso di assenza di presidio, nella sottozona difesa j-esima [mc/s].

A_j = superficie della sottozona omogenea j-esima (km²)

6.2.5.8 Difesa dalle acque esterne - Soggiacenza dell'immobile rispetto alle opere di bonifica che difendono dalle acque di fiumi e/o mare (sge)

Il valore di questo parametro viene calcolato, per ciascun immobile, in funzione della sua soggiacenza (dislivello), rispetto alle opere di bonifica che esercitano l'azione di difesa dalle acque dei fiumi o del mare (cfr. 6.2.5.8). In Figura 41 si riporta schema grafico esemplificativo.

Figura 41 - Schema grafico esemplificativo della soggiacenza dell'immobile rispetto all'opera di bonifica che esercita l'azione di difesa dalle acque del fiume o mare



Il parametro viene determinato per l'immobile i-esimo, attraverso la seguente formula:

$$sge_i = Sge_i / Sge_{max}$$

Dove:

$$Sge_i = (he_j - h_i)$$

Con:

he_j = quota di massimo livello raggiunto dal fiume e/o dal mare in corrispondenza delle opere di bonifica (sbarramenti) che esercitano l'azione di difesa all'interno della sottozona j-esima (m s.l.m.)

h_i = quota dell'immobile i-esimo, approssimata alla quota media del foglio catastale (m s.l.m.)

Sge_{max} = valore massimo raggiunto fra i valori Sge_i di tutto il comprensorio. Il valore varia da 0 ad 1, dove 0 è ottenuto per $Sge_i = 0$ ed 1 per $Sge_i = Sge_{max}$.

I valori di he utilizzati nel calcolo, per ciascuna sottozona interessata, sono riportati nell' "Allegato H - Tabella 1".

6.2.5.9 Difesa dalle acque di falda - Portata gestita delle acque di falda (q_fa)

Questo parametro viene associato alle sottozone appartenenti alla zona omogenea DIFESA e SCOLATA con SCOLO MECCANICO COSTANTE (DS_S) e alle sottozone circondate da bacini idraulici a scolo meccanico costante.

Tali aree godono di un beneficio derivante dall'azione di controllo e regolazione del livello della falda freatica, effettuata attraverso l'esercizio degli impianti idrovori. Di tale beneficio fruiscono tutti gli immobili ubicati in corrispondenza di un acquifero freatico il cui livello è regolato dall'azione di impianti idrovori consorziali.

Il parametro q_{fa} rappresenta la portata sollevata dagli idrovori in tempo secco per il mantenimento del franco di bonifica, per unità di superficie ($m^3/s/km^2$). Il parametro è stato

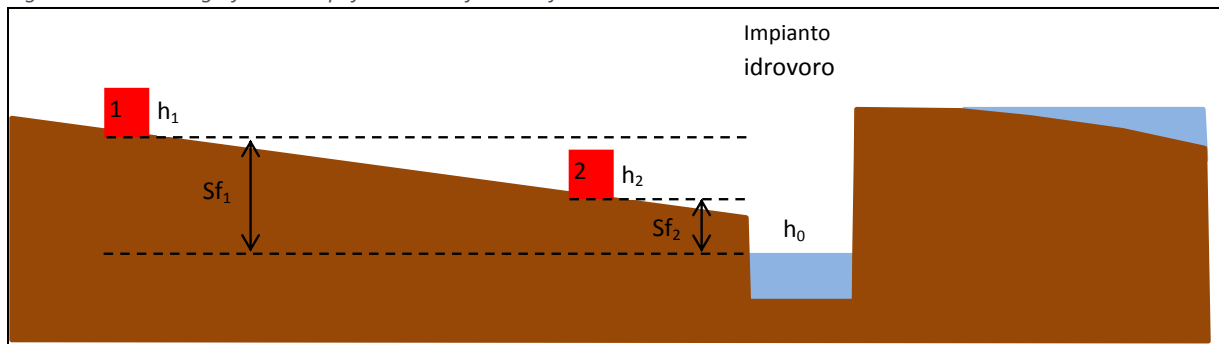
determinato sulla base dei dati medi di funzionamento degli idrovori in assenza di pioggia. I valori di q_{fa} , per ciascuna zona omogenea, sono riportati nell' "Allegato H - Tabella 1".

6.2.5.10 Dislivello fra l'immobile e lo zero di bonifica degli impianti idrovori (sf)

Il valore di questo parametro viene calcolato, per ciascun immobile, in funzione del suo dislivello, rispetto alle quota di avvio delle pompe dell'impianto idrovoro che svolge la funzione di scolo e/o difesa. Il beneficio tratto dall'immobile si considera significativo solo per dislivelli inferiori a 3 m. Per dislivelli superiori, il parametro assume valore zero.

In Figura 42 si riporta schema grafico esemplificativo del significato di sf.

Figura 42 - Schema grafico esemplificativo del fattore sf



Il parametro viene determinato per l'immobile i-esimo, attraverso la seguente formula:

$$sf_i = Sf_i / Sf_{max}$$

Dove

$$Sf_i = 1 / (h_i - h_0)$$

h_i = quota dell'immobile i-esimo, approssimata alla quota media del foglio catastale (m s.l.m.)

h_0 = quota dello zero di bonifica (m s.l.m.); è il livello dell'acqua alla vasca di arrivo dell'idrovoro, al raggiungimento del quale vengono azionate le pompe. Se sono presenti più idrovori nella sottozona di riferimento, si considera il valore medio tra le quote di zero di bonifica dei singoli impianti.

Sf_{max} = valore massimo raggiunto fra i valori Sf_i di tutto il comprensorio. Il valore varia da 0 ad 1, dove 0 è ottenuto per $Sf_i = 0$ ed 1 per $Sf_i = Sf_{max}$

I valori di h_0 utilizzati nel calcolo, per ciascuna sottozona interessata, sono riportati nell' "Allegato H - Tabella 1".

6.2.6 Indice Economico del Beneficio Idraulico (IEbi)

Per quanto attiene all'indice Economico, i parametri che intervengono nel calcolo sono commisurati al rischio e al conseguente danno, e devono pertanto tenere conto del valore dell'immobile, determinato sulla base della Rendita Catastale per i fabbricati e del Reddito Dominicale per i Terreni.

Pertanto l'indice economico viene espresso in euro.

L'indice economico rappresenta il "massimo danno evitato" per effetto della presenza delle opere e dell'attività di bonifica".

Per esprimere il valore del massimo danno evitato occorre definire preliminarmente il concetto di "Rischio Idraulico", espresso attraverso la seguente relazione:

$$R_i = p_j \times v_i \times E_i$$

Dove:

R_i = Rischio idraulico per l'immobile i-esimo,

p_j = probabilità che si verifichi un evento critico nella zona j-esima di appartenenza dell'immobile

v_i = vulnerabilità dell'immobile i-esimo, definita come la probabilità che in occasione dell'evento idraulico critico si verifichi il danno massimo.

E_i = valore economico dell'immobile i-esimo

Il danno viene definito come la differenza tra due rischi, il Rischio R_0 in assenza di opere e attività di bonifica e il Rischio R_1 allo stato attuale con opere e attività di bonifica.

Il danno, per l'immobile i-esimo viene determinato come segue:

$$D_i = R_0 - R_1 = (p_{0i} \times v_i \times E_i) - (p_{1i} \times v_i \times E_i)$$

Pertanto

$$D_i = (p_{0i} - p_{1i}) \times v_i \times E_i$$

Possiamo definire la probabilità che nell'arco di un secolo si verifichi un evento calamitoso in presenza di opere di bonifica idraulica correttamente mantenute, progettate per reggere ad un evento con tempo di ritorno TR, come segue:

$$p = 1 - TR/100$$

quindi, in presenza di opere con TR = TR₁ avremo:

$$p_1 = 1 - [TR_1/100]$$

ed in assenza di opere avremo:

$$p_0 = 1 - [TR_0/100]$$

con TR₀ = 0 e pertanto $p_0 = 1$

quindi:

$$(p_0 - p_1) = 1 - 1 + [TR_1/100] = TR_1/100$$

Pertanto il danno (D_i) per l'immobile i-esimo risulta in generale:

$$D_i = [TR_i / 100] \times v_i \times E_i$$

Di conseguenza, l'indice economico per il beneficio idraulico (IEbi) dell'immobile i-esimo, viene espresso, in analogia alla formulazione del danno evitato, come segue:

$$IEbi = [TR_i / 100] \times v_i \times E_{supm} \times \alpha \times \beta$$

Dove:

TR_i = tempo di ritorno di progetto delle opere a servizio dell'immobile i -esimo.

E_{sup_m} = valore economico medio, per unità di superficie, della tipologia a cui appartiene l'immobile i -esimo. Il valore di E_{sup_m} viene determinato come media dei valori economici per unità di superficie, sul comprensorio di pianura e per ciascuna tipologia omogenea di immobile.

Tale criterio è stato adottato in analogia a quanto effettuato per gli indici tecnici.

α = coefficiente di riequilibrio del rapporto economico fra fabbricati e terreni.

β = coefficiente di riduzione di E_{sup_m} ; applicato ai fabbricati, assume valori diversi in funzione del rapporto fra superficie al suolo (S_{su}) e superficie (S) dell'unità immobiliare.

I valori dei fattori utilizzati, attribuiti in funzione della sottozona di appartenenza, sono riportati nell' "Allegato H - Tabella 1".

I valori dei fattori utilizzati, attribuiti in funzione della tipologia di immobile, sono riportati nell' "Allegato H - Tabella 2".

Nei paragrafi seguenti viene descritto con maggior dettaglio ognuno dei fattori elementari che compone l'indice economico.

6.2.6.1 Tempo di ritorno delle opere di bonifica di scolo e di difesa (TR)

Il tempo di ritorno rappresenta l'arco temporale all'interno del quale ci si attende, sulla base di calcoli statistici, il verificarsi di un evento critico. A titolo di esempio, se $TR = 30$, significa che l'evento critico specifico possa verificarsi mediamente una volta ogni 30 anni.

In considerazione delle caratteristiche strutturali della rete di bonifica, dimensionata mediamente, secondo la tecnica ingegneristica in uso, per sostenere piene attese con tempi di ritorno fino a 30 anni, si considera un unico valore di TR pari a 30 per tutte le tipologie di beneficio e per tutte le zone omogenee, seppur alcune opere recenti di bonifica siano state dimensionate per portate attese con tempi di ritorno superiore, in alcuni casi fino a 200 anni.

6.2.6.2 Vulnerabilità dell'immobile (v)

Nella letteratura tecnica inerente alle analisi di rischio, v_i è la probabilità che in occasione di un evento critico, l'immobile i -esimo subisca il massimo danno, intendendo come massimo danno la perdita dell'intero valore dell'immobile. In tal caso il valore $v_i = v_{max} = 1$. Più in generale il valore v_i viene inteso come percentuale di danno all'immobile determinata da un evento. Tale valore è legato alla definizione e valutazione del danno, che a sua volta è legato alla perdita o riduzione di funzionalità dell'immobile.

Il danno che può subire un immobile per effetto di un evento meteorico critico, può essere molto variabile. Ad esempio un terreno coltivato può subire una minima perdita di produzione, o la perdita dell'intera produzione annua, o di più anni fino alla perdita completa del valore del bene se il fenomeno si protrae nel tempo. Analoghe considerazioni possono essere fatte per i fabbricati.

Occorre considerare però che il danno dovuto all'assenza di opere e di attività di bonifica:

- 1) non è solo quello determinato da "eventi meteorici critici", ma anche quello che si determinerebbe in assenza delle opere e dell'attività di bonifica, in condizioni di piovosità ordinaria;
- 2) non si riferisce solo ad un eventuale "danno fisico" (e quindi ai costi per la riparazione e il ripristino) determinato da eventi di pioggia critici, ma più in generale si riferisce a un danno economico, quali ad esempio aggravii di costo a cui sarebbe soggetto l'immobile in assenza di opere e attività di bonifica, che ne ridurrebbero sostanzialmente il valore. Tanto è che in diverse situazioni territoriali, le opere e le attività di bonifica hanno

costituito il presupposto per cui il bene stesso ha potuto svilupparsi nella sua conformazione e assumere il valore economico attuale, anche con riferimento alla fruibilità di servizi e infrastrutture pubbliche, quali strade, ferrovie, aeroporti, ospedali, ecc. Le opere e le attività di bonifica costituiscono tutt'oggi il presupposto affinché il valore economico dell'immobile sia mantenuto. Il danno è anche commisurabile alla perdita di funzionalità, utilizzo o produttività del bene, e quindi perdita di valore economico.

Si pensi a riprova di quanto sopra agli immobili situati in aree particolarmente depresse, dove solo grazie alle opere di bonifica è possibile mantenere franchi idraulici che consentono la coltivazione, e la trasformazione del suolo da agricolo a urbano.

Per caratterizzare la vulnerabilità relativamente ai danni che si possono determinare in conseguenza della assenza delle opere e dell'attività di bonifica, si prende in considerazione la "permanenza o ricorrenza della situazione dannosa" in quanto, come indicato sopra, incide direttamente sulla entità del danno. In tale ottica, la vulnerabilità è maggiore sulle aree scolate meccanicamente o comunque orograficamente depresse, ove è maggiore il rischio di allagamento, anche in condizioni ordinarie, con associati tiranti idrici elevati e prolungata permanenza dell'allagamento.

I valori di v utilizzati nel calcolo, per ciascuna sottozona interessata, sono riportati nell'"Allegato H - Tabella 1".

6.2.6.3 Valore economico medio per unità di superficie (E_{sup_m})

E_{sup_m} rappresenta il valore economico medio, per unità di superficie, per ciascuna tipologia di immobile, calcolato sull'ambito comprensoriale di pianura.

Per i fabbricati, censiti al NCEU, sono state definite 51 tipologie di immobili, in ragione della categoria catastale.

Per i terreni, censiti al NCT, sono state considerate 3 tipologie di immobili:

- TERRENI: comprendenti tutte le qualità catastali ad esclusione delle qualità 202 (autovia sp), 206 (ferrovia sp) e 302 (strade pubbliche);
- STRADE: comprendenti le qualità catastali 202 (autovia sp) e 302 (strade pubbliche). All'interno di questa tipologia di immobili sono state considerate anche le strade appartenenti alla "partita speciale strade" (partita n. 5) del NCT. La metodologia con cui è stata trattata la partita strade, ai fini del calcolo del beneficio, è descritta in dettaglio al paragrafo 6.1.1.2 del presente capitolo;
- FERROVIE: coincidenti con la qualità catastale 206 (ferrovia sp).

Il valore di E_{sup_m} si ottiene dalla formula:

$$E_{sup_{m,j}} = \frac{\sum E_i}{\sum S_i}$$

Con:

$\sum E_i$ = sommatoria dei valori economici degli immobili i -esimi appartenenti alla tipologia j -esima.

$\sum S_i$ = sommatoria delle superfici degli immobili i -esimi appartenenti alla tipologia j -esima.

Per i terreni, S è pari alla superficie catastale, per i fabbricati alla superficie di ciascuna unità immobiliare determinata secondo la metodologia descritta al paragrafo 6.1.1.

Per la determinazione del valore economico del bene (E) vengono utilizzate le rendite rivalutate secondo la normativa vigente per l'applicazione dell'imposta Municipale Unica (IMU).

Quindi, per i FABBRICATI, il valore economico sarà dato da:

$$E_i = RC_i \times 1,05 \times K$$

Dove:

E_i = valore economico dell'immobile i-esimo (€)

RC_i = Rendita catastale dell'immobile i-esimo (€)

$K = 160$ per fabbricati di categoria A e C/02, C/06, C/07

$K = 140$ per fabbricati di categoria B e C/03, C/04, C/05

$K = 80$ per fabbricati di categoria A/10 D/05

$K = 65$ per fabbricati di categoria D (escluso D/05)

$K = 55$ per fabbricati di categoria C/01 e categoria E. Per quest'ultima si è assunto tale valore in via cautelativa, in quanto, non è previsto dalla normativa IMU.

Per i fabbricati di categoria "F", per cui il catasto non fornisce un valore di rendita e che rappresentano prevalentemente unità immobiliari in corso di costruzione e/o definizione, si applica il valore economico utilizzato per i terreni, in attesa che si completi il processo di trasformazione dell'area con conseguente riclassificazione dell'unità immobiliare.

Per i fabbricati appartenenti alle categorie A06 e D10, o ad altre categorie ma comunque in possesso dei requisiti di ruralità di cui all'art. 9, commi 3, 3 bis, 3 ter, 4 e 5 del decreto legge 557/1993, convertito in legge n. 133/1994, si applica il valore economico utilizzato per i terreni.

Per i TERRENI, il valore economico sarà dato da:

$$E_i = RD_i \times 1,25 \times K$$

Dove:

E_i = valore dell'immobile i-esimo

RD_i = Reddito dominicale dell'immobile i-esimo

$K = 135$

Per STRADE e FERROVIE, censite al NCT con le qualità 202 (autovia sp), 302 (strade pubbliche) e 206 (ferrovia sp), il catasto non fornisce un valore per il Reddito dominicale. Si considera pertanto un valore di E_{sup_m} stimato, in via cautelativa, come percentuale del costo di costruzione.

I valori di E_{sup_m} utilizzati, sono riassunti nell' "Allegato H - Tabella 2".

6.2.6.4 Il coefficiente di riequilibrio del valore economico (α)

Nel comprensorio di pianura, il rapporto fra valore economico per unità di superficie medio dei terreni rispetto a quello dei fabbricati, è di circa 1 a 500.

Per il beneficio di scolo il rapporto fra l'indice tecnico terreni-fabbricati è di circa 1 a 30. Per il beneficio di difesa il campo di variabilità dell'indice tecnico non dipende dalla tipologia di immobile (fabbricato o terreno), ma esclusivamente dalle caratteristiche della sottozona omogenea di appartenenza.

Quindi, senza l'introduzione di ulteriori fattori, un fabbricato medio, a parità di superficie e sottozona si troverebbe ad avere, per la componente di scolo e quella di difesa, un beneficio complessivo di 15.500 volte maggiore rispetto a quello di un terreno della stessa sottozona:

$B_{sco} + B_{dif_o} = I T_{sco} \times I E_{bi} + I T_{dif_o} \times I E_{bi} = I E_{bi} \times (I T_{sco} + I T_{dif_o}) = 500 \times (30+1) = 15.500$
In tali condizioni di sproporzione, tutto il riparto degli oneri consortili risulterebbe a carico dei fabbricati.

In ragione delle considerazioni sopra esposte, si è introdotto quindi il coefficiente di riequilibrio del valore economico (α), un coefficiente moltiplicatore, con valore <1 , da applicare ai fabbricati per ridurre il peso del loro indice economico. In questo modo gli indici economici di terreni e fabbricati assumono un campo di variabilità rapportabile, come ordine di grandezza, a quello degli indici tecnici, garantendo una calcolazione equa del beneficio. Stante l'eterogeneità dei valori economici delle diverse categorie di immobili, è possibile modulare il valore di α fra le diverse categorie immobiliari

Il valore di α utilizzato, è riportato nell' "Allegato H - Tabella 2".

6.2.6.5 Coefficiente di riduzione di E_{sup_m} (β)

Il valore economico dell'immobile viene espresso all'interno del calcolo dell'indice economico attraverso il parametro E_{sup_m} che rappresenta il valore economico medio, per unità di superficie, di ciascuna tipologia di immobile (paragr. 6.2.6.3).

Nel caso dei fabbricati, la superficie di riferimento è rappresentata dalla superficie dell'unità immobiliare (S), mentre il valore economico viene espresso attraverso la rendita catastale (RC) rivalutata. La rendita catastale è rappresentativa del valore economico dell'unità immobiliare nel suo complesso e considera anche la presenza di aree ad essa pertinenti (es. giardini, piazzali, ecc ...).

Nel successivo calcolo del beneficio idraulico (paragrafo 6.2.6.3) l'indice economico viene poi moltiplicato per la superficie al suolo dell'unità immobiliare (S_{su}).

Nel caso in cui S_{su} risulti sproporzionatamente maggiore di S , l'indice economico potrebbe non essere più rappresentativo dell'effettivo valore dell'immobile, portando ad un sovrastima dello stesso e, conseguentemente, ad una sovrastima del beneficio goduto e quindi del contributo dovuto.

In ragione delle considerazioni sopra esposte, si è introdotto quindi il coefficiente di riduzione β , da applicare a ciascuna unità immobiliare censita al NCEU, in funzione del rapporto fra superficie al suolo (S_{su}) e superficie (S) dell'unità immobiliare, come da tabella seguente ottenuta attraverso l'analisi statistica delle situazioni immobiliari:

Rapporto S_{su}/S	Valori per il parametro β
$0 < S_{su}/S \leq 4,50$	1,000
$4,50 < S_{su}/S \leq 4,65$	0,975
$4,65 < S_{su}/S \leq 4,80$	0,950
$4,80 < S_{su}/S \leq 4,95$	0,925
$4,95 < S_{su}/S \leq 5,10$	0,900
$5,10 < S_{su}/S \leq 5,25$	0,875
$5,25 < S_{su}/S \leq 5,40$	0,850
$5,40 < S_{su}/S \leq 5,55$	0,825
$5,55 < S_{su}/S \leq 5,80$	0,800
$5,80 < S_{su}/S \leq 6,30$	0,750
$6,30 < S_{su}/S \leq 6,70$	0,700
$6,70 < S_{su}/S \leq 7,35$	0,650

Rapporto S_{su}/S	Valori per il parametro β
$7,35 < S_{su}/S \leq 7,90$	0,600
$7,90 < S_{su}/S \leq 8,80$	0,550
$8,80 < S_{su}/S \leq 9,70$	0,500
$9,70 < S_{su}/S \leq 11,00$	0,450
$11,00 < S_{su}/S \leq 12,40$	0,400
$12,40 < S_{su}/S \leq 14,70$	0,350
$14,70 < S_{su}/S \leq 17,30$	0,300
$17,30 < S_{su}/S \leq 22,00$	0,250
$22,00 < S_{su}/S \leq 28,50$	0,200
$28,50 < S_{su}/S \leq 42,80$	0,150
$42,80 < S_{su}/S$	0,100

6.2.7 Indice Economico di funzionamento per il beneficio di difesa (IEdif_f)

L'Indice Economico di funzionamento per il beneficio di difesa (IEdif_f) viene determinato distintamente per fabbricati e terreni.

Per i fabbricati, l'indice viene attribuito a ciascun immobile, secondo l' "Allegato H - Tabella 4", in base alla categoria ed in funzione del valore economico medio di quella categoria sul comprensorio di pianura. Il valore economico "E", utilizzato nel calcolo della media, è quello determinato secondo i criteri definiti al paragrafo 6.2.6 del presente capitolo.

I terreni vengono trattati come un'unica categoria di immobili che comprende tutte le qualità catastali. L'indice viene attribuito a ciascun immobile in funzione della sua superficie, attraverso la moltiplicazione della stessa per un valore unitario per ettaro; il valore di IEdif_f sarà pertanto dato, per ciascun immobile censito ai terreni, dalla formula:

$$\text{IEdif}_f_i (\text{terreni}) = \text{IEdif}_f_u \times S_i$$

Dove:

IEdif_f_u = valore per unità di superficie dell'indice economico di funzionamento

S_i = superficie del terreno i-esimo (ha).

Nell' "Allegato H - Tabella 4" si riportano i valori attribuiti ad IEdif_f_u, per le diverse tipologie di immobili, nel comprensorio di pianura.

6.3 BENEFICIO DI DISPONIBILITÀ E REGOLAZIONE IDRICA

6.3.1 Calcolo del beneficio di disponibilità e regolazione idrica

Il beneficio di disponibilità e regolazione idrica (Bdi) è il vantaggio, diretto, specifico, generale, attuale o potenziale assicurato agli immobili dalle opere e dall'attività di accumulo, derivazione, adduzione, circolazione e distribuzione delle acque fluenti nella rete di bonifica.

In ragione dei principi fissati dalle Linee Guida di cui alla L.R. 7/2012 si utilizza per il suo calcolo la seguente formulazione:

$$\text{Bdi}_i = \text{Bdi}_{p_i} + \text{Bdi}_{e_i} + \text{Bdi}_{u_i} = \text{ITdi}_{p_i} \times \text{IEdi}_i \times S_i + \text{ITdi}_{e_i} \times \text{IEdi}_i + \text{ITdi}_{u_i} \times \text{IEdi}_i$$

Dove

Bdi_p_i = beneficio di disponibilità idrica potenziale, dell'immobile i-esimo

Bdi_e_i = beneficio di disponibilità idrica effettiva, dell'immobile i-esimo

Bdi_u_i = beneficio di disponibilità idrica di utilizzo, dell'immobile i-esimo

ITdi_p_i = indice tecnico di disponibilità idrica potenziale per l'immobile i-esimo.

ITdi_e_i = indice tecnico di disponibilità idrica effettiva per l'immobile i-esimo

ITdi_u_i = indice tecnico di utilizzo idrico per l'immobile i-esimo

IEdi_i = indice economico per il beneficio di disponibilità e regolazione idrica dell'immobile i-esimo

S_i = superficie dell'immobile i-esimo; determinata secondo la metodologia descritta al paragrafo 6.1.1 del presente capitolo.

Nei paragrafi successivi verranno descritti con maggior dettaglio il significato e la metodologia di attribuzione di ciascun indice. Come per tutti i benefici, l'applicazione degli indici si effettua per tipologia di immobile e per zone territoriali omogenee.

6.3.2 Zone territoriali omogenee per il beneficio di disponibilità e regolazione idrica

Il beneficio di disponibilità e regolazione idrica si determina esclusivamente nella porzione di comprensorio definita “dominato irriguo”, ampiamente descritta al paragrafo 2.3.2 del Capitolo 2 ed al paragrafo 3.2 del Capitolo 3. Al fine del calcolo degli indici tecnici si individuano, all’interno del dominato irriguo, due zone omogenee:

1. territori dominati dalla risorsa idrica APPARTENENTI a distretti irrigui
2. territori dominati dalla risorsa idrica NON APPARTENENTI a distretti irrigui

L’areale della zona omogenea è stato determinato per fogli catastali interi. L’ “Allegato cartografico J” mostra la distribuzione territoriale di tali aree.

La zona 1) è a sua volta costituita da sottozone omogenee, coincidenti con i raggruppamenti di distretti irrigui aventi la medesima tipologia distributiva e appartenenti alla stessa macroarea territoriale (cfr. Paragrafo 2.4.2); in Tabella 71, si riporta l’elenco delle zone e sottozone omogenee definite.

La suddivisione in sottozone omogenee persegue l’obiettivo di assicurare l’equilibrio nel riparto dei costi complessivi dell’esercizio irriguo, attribuendo a ciascuna di esse una quota parte dei medesimi secondo la seguente formula:

$$\text{Bdg_di}_{\text{CE},k} = P_k \cdot \text{Bdg_di}_{\text{CE}}$$

Dove:

$\text{Bdg_di}_{\text{CE}}$ = budget per il beneficio di disponibilità idrica – costi di esercizio irriguo complessivi (CF+CV)

$\text{Bdg_di}_{\text{CE},k}$ = budget per il beneficio di disponibilità idrica – quota costi di esercizio attribuita alla sottozona omogenea k-esima

P_k = quota percentuale dei costi fissi (f) o variabili (v) di esercizio attribuiti alla sottozona omogenea k-esima, calcolata come segue:

$$P_{k,f} = y_k \cdot \left(\frac{b_k \cdot \text{Sup}_{i,k}}{\sum (b_k \cdot \text{Sup}_{i,k})} \right) \quad P_{k,v} = x_k \cdot \left(\frac{a_k \cdot \text{Cons}_{i,k}}{\sum (a_k \cdot \text{Cons}_{i,k})} \right)$$

a_k, b_k = coefficienti di omogeneizzazione delle superfici catastali e dei consumi idrici degli immobili appartenenti alla sottozona k-esima. Sono funzione della tipologia di distribuzione (alta pressione, bassa pressione, canali) e della macroarea territoriale di appartenenza (RN, CE, FO, RA)

x_k = peso dei consumi idrici rispetto alle superfici catastali nel calcolo della percentuale E’ funzione della tipologia di distribuzione (alta pressione, bassa pressione, canali) e della macroarea territoriale di appartenenza (RN, CE, FO, RA).

y_k = peso delle superfici catastali rispetto ai consumi idrici nel calcolo della percentuale E’ funzione della tipologia di distribuzione (alta pressione, bassa pressione, canali) e della macroarea territoriale di appartenenza (RN, CE, FO, RA).

$\text{Cons}_{i,k}$ = consumo annuo, espresso in mc, dell’immobile i-esimo appartenente alla sottozona k-esima

$\text{Sup}_{i,k}$ = superficie catastale, espressa in ha, dell’immobile i-esimo appartenente alla sottozona k-esima

Tabella 71 - Zone omogenee per il beneficio di disponibilità e regolazione idrica

Zona omogenea	Macroarea Territoriale	Codice sottozona omogenea	Descrizione sottozona omogenea
1 Territori dominati dalla risorsa idrica APPARTENENTI a distretti irrigui	Rimini	AP-RN	Sottozona appartenenti alla macroarea territoriale di Rimini, servite da distretti irrigui con distribuzione idrica in ALTA PRESSIONE
		BP-RN	Sottozona appartenenti alla macroarea territoriale di Rimini, servite da distretti irrigui con distribuzione idrica in BASSA PRESSIONE
		C-RN	Sottozona appartenenti alla macroarea territoriale di Rimini, servite da distretti irrigui con distribuzione idrica a gravità (CANALI e CANALI ATTREZZATI)
	Cesena	AP-CE	Sottozona appartenenti alla macroarea territoriale di Cesena, servite da distretti irrigui con distribuzione idrica in ALTA PRESSIONE
		BP-CE	Sottozona appartenenti alla macroarea territoriale di Cesena, servite da distretti irrigui con distribuzione idrica in BASSA PRESSIONE
		C-CE	Sottozona appartenenti alla macroarea territoriale di Cesena, servite da distretti irrigui con distribuzione idrica a gravità (CANALI e CANALI ATTREZZATI)
	Forlì	AP-FO	Sottozona appartenenti alla macroarea territoriale di Forlì, servite da distretti irrigui con distribuzione idrica in ALTA PRESSIONE
		BP-FO	Sottozona appartenenti alla macroarea territoriale di Forlì, servite da distretti irrigui con distribuzione idrica in BASSA PRESSIONE
		C-FO	Sottozona appartenenti alla macroarea territoriale di Forlì, servite da distretti irrigui con distribuzione idrica a gravità (CANALI e CANALI ATTREZZATI)
	Ravenna	AP-RA	Sottozona appartenenti alla macroarea territoriale di Ravenna, servite da distretti irrigui con distribuzione idrica in ALTA PRESSIONE
		BP-RA	Sottozona appartenenti alla macroarea territoriale di Ravenna, servite da distretti irrigui con distribuzione idrica in BASSA PRESSIONE
		C-RA	Sottozona appartenenti alla macroarea territoriale di Ravenna, servite da distretti irrigui con distribuzione idrica a gravità (CANALI e CANALI ATTREZZATI)
2 Territori dominati dalla risorsa idrica NON APPARTENENTI a distretti irrigui		-	-

Parimenti vengono equiparati e considerati appartenenti a distretti irrigui virtuali, gli immobili a destinazione particolare e speciale, quali ad esempio i potabilizzatori, che vengano alimentati attraverso la gestione di opere pubbliche di bonifica quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, condotte adduttrici, impianti in pressione, canali attrezzati.

6.3.3 Indice Tecnico di disponibilità idrica potenziale (ITdi_p)

Questo indice rappresenta il vantaggio di cui godono gli immobili appartenenti all'areale dominato, in ragione della disponibilità, anche solo potenziale, della risorsa garantita dalla presenza delle opere di adduzione e distribuzione idrica. L'indice varia in relazione all'appartenenza o meno dell'immobile ad un distretto irriguo.

In funzione dell'appartenenza ad una delle due zone omogenee definite, si assumono quali valori dell'indice, i seguenti:

Aree dominate dalla risorsa idrica APPARTENENTI a distretti irrigui ITdi_p = 1,0
Aree dominate dalla risorsa idrica NON APPARTENENTI a distretti irrigui ITdi_p = 0,7

L'indice si attribuisce esclusivamente agli immobili censiti al NCT, che abbiano una delle qualità catastali riportate nella Tabella 72 ed anche ai soli immobili urbani a destinazione speciale e particolare che possono beneficiare della distribuzione della risorsa idrica attraverso oo.pp.bb.ii.; per tutti gli altri immobili l'indice assume valore zero.

Tabella 72 - Qualità catastali presenti nel comprensorio alle quali si applica l'indice ITir_dp

Codice	Descrizione	Codice	Descrizione	Codice	Descrizione	Codice	Descrizione
001	seminativo	018	orto irrig	092	pascolo arb	451	rel acc com
002	semin irrig	029	vigneto	097	bosco ceduo	453	rel acq es
003	semin arbor	036	uliveto	098	bosco misto	454	relit strad
004	sem arb irr	047	frutteto	099	bosco alto	455	terr n form
008	prato	055	canneto	101	incoltprod	504	incolto
010	prato arbor	059	castfrutto	126	serra	505	improdukt
012	prato marc	067	gelseto	134	vigneti	993	modello 26
015	risaia	077	pescheto	150	incoltster		
017	orto	091	pascolo	450	rel ente ur		

6.3.4 Indice Tecnico di disponibilità idrica effettiva (ITdi_e)

Tale indice rappresenta la disponibilità idrica effettiva di cui dispongono gli immobili appartenenti ad un distretto irriguo infrastrutturato (dotato di opere di derivazione, accumulo, reti, impianti e canali) che sono forniti delle opere di derivazione necessarie al prelievo e/o autorizzati all'attingimento.

L'indice si applica esclusivamente agli immobili dotati di opere di presa autorizzate per il prelievo sulla rete irrigua consorziale, indipendentemente dal fatto che si sia irrigato oppure no. L'indice coincide con la superficie catastale dell'immobile:

$ITdi_{e_i}$ = superficie catastale dell'immobile i-esimo

Per gli immobili a destinazione particolare e speciale, quali ad esempio potabilizzatori, allevamenti, o immobili destinati ad attività di tipo agricolo avanzato o industriale che beneficiano della disponibilità idrica per tramite di oo.pp.bb., si determina una superficie virtuale equivalente dell'immobile beneficiato in rapporto alla superficie ed idroesigenza media degli immobili agricoli che beneficiano della disponibilità idrica, mediante l'applicazione alla superficie reale dell'immobile di un coefficiente moltiplicatore n in ragione dei volumi gestibili:

$ITdi_{e_{is}}$ = superficie catastale dell'immobile i-esimo x n

6.3.5 Indice Tecnico di utilizzo idrico (ITdi_u)

Questo indice misura l'effettivo utilizzo della risorsa idrica da parte degli immobili appartenenti ad un distretto irriguo infrastrutturato, dotati delle opere di derivazione necessarie al prelievo e autorizzati all'attingimento.

L'indice coincide con il volume idrico utilizzato nell'anno.

$ITdi_{u_i}$ = volume utilizzato per l'irrigazione dell'immobile i-esimo

Il volume può essere determinato:

- mediante misuratori volumetrici, di regola installabili solo nelle reti tubate in pressione
- attraverso la stima basata sull'idroesigenza delle colture praticate; in questo caso le informazioni relative alle colture vengono acquisite tramite piani colturali redatti in contraddittorio con l'utente irriguo o fornite da altri enti (es. AGREA)
- a forfait, nel caso di utenze a servizio di immobili di modeste dimensioni.

6.3.6 Indice economico del beneficio di disponibilità e regolazione idrica (IEdi)

L'indice economico del beneficio di disponibilità e regolazione idrica coincide con il valore economico medio della tipologia di immobile:

$$IEdi = E_{sup_m}$$

Per maggiori dettagli sul significato del termine E_{sup_m} si rimanda al paragrafo 6.2.6.3.

Essendo il beneficio di disponibilità e regolazione idrica applicato esclusivamente ai terreni, ed avendo considerato un unico valore di E_{sup_m} per tale tipologia di immobili, ne deriva che IEdi non gioca nessun ruolo nel meccanismo di riparto che dipende quindi esclusivamente dagli altri fattori.

6.4 BENEFICIO DI PRESIDIO IDROGEOLOGICO IN COLLINA E MONTAGNA

6.4.1 Calcolo del beneficio di presidio idrogeologico

Il beneficio di presidio idrogeologico è il vantaggio diretto, specifico, generale, attuale o potenziale, assicurato agli immobili situati nelle aree collinari e montane dalle opere e dall'attività pubblica di bonifica di cui all'art. 3 della L.R. 42/1984 atte a difendere il territorio dai fenomeni di dissesto idrogeologico e a regimare i deflussi collinari e montani del reticolo idrografico minore.

Si utilizza per il suo calcolo la seguente formulazione:

$$Bpi_i = Bpi_{fi} + Bpi_{oi} \\ = (ITpi_{fi} \times IEpi_{fi}) + (ITpi_{oi} \times IEpi_i) \times Si$$

Dove

Bpi_{fi} = beneficio di presidio idrogeologico - componente di funzionamento, dell'immobile i-esimo

Bpi_{oi} = beneficio di presidio idrogeologico - componente opere ed interventi, dell'immobile i-esimo

$ITpi_{fi}$ = indice tecnico di funzionamento del beneficio di presidio idrogeologico per l'immobile i-esimo

$IEpi_{fi}$ = indice economico di funzionamento del beneficio di presidio idrogeologico per l'immobile i-esimo

$ITpi_{oi}$ = indice tecnico di densità delle opere del beneficio di presidio idrogeologico per l'immobile i-esimo

$IEpi_i$ = indice economico del beneficio di presidio idrogeologico per l'immobile i-esimo

Si = superficie dell'immobile i-esimo. Per i terreni è pari alla superficie catastale, per i fabbricati alla superficie al suolo di ciascuna unità immobiliare (Ssu), determinata secondo la metodologia descritta al paragrafo 6.1.1 del presente capitolo.

Nei paragrafi successivi vengono descritti con maggior dettaglio il significato e la metodologia di attribuzione di ciascun indice. Come per tutti i benefici l'applicazione degli indici si effettua per tipologia di immobile e per zone territoriali omogenee.

6.4.2 Zone territoriali omogenee per il beneficio di presidio idrogeologico

Ai fini dell'attribuzione dell'indice tecnico di funzionamento (ITpi_f), il comprensorio di montagna è suddiviso in 4 zone omogenee in funzione dell'indice tecnico rappresentato dalla fascia altimetrica; le caratteristiche peculiari di ciascuna zona vengono descritte al paragrafo 3.3.1 del Capitolo 3.

Nella tabella seguente si riportano le 4 zone, le rispettive fasce altimetriche e le superfici:

Zona Omogenea	Fascia altimetrica	Superficie (ha)
1M	< 100m	14.044
2M	100-200m	33.055
3M	200-600m	90.174
4M	> 600m	55.750
		190.023

L'areale della zona omogenea viene determinato per fogli catastali interi, utilizzando il valore medio di quota del foglio.

Ai fini dell'attribuzione dell'indice tecnico di densità delle opere (ITpi_o), vengono considerate, in sede di prima applicazione del presente Piano, quali aree omogenee di riferimento, le due Unità Territoriali Omogenee (UTO) definite all'interno delle Linee Guida di cui alla L.R. 7/2012. Le caratteristiche peculiari di ciascuna UTO vengono descritte al paragrafo 3.3.1 del Capitolo 3.

In considerazione dei possibili sviluppi futuri dell'attività consorziale in montagna e della presa in carico di nuove opere, potranno essere definite per il calcolo di ITpi_o, ulteriori sottozone omogenee all'interno delle UTO.

Nell' "Allegato cartografico K" vengono evidenziati i confini delle zone omogenee definite (Fasce altimetriche e UTO).

6.4.3 Indice Tecnico di funzionamento del beneficio di presidio idrogeologico (ITpi_f)

L'indice tecnico di funzionamento per il beneficio di presidio idrogeologico (ITpi_f), rappresenta il diverso grado con cui il Consorzio svolge le attività tecniche indistinte all'interno delle diverse zone omogenee e le connesse attività generali di funzionamento dell'ente.

L'impegno sostenuto dal consorzio nello svolgere le suddette attività è crescente partendo da monte verso valle, in quanto le attività e le opere di bonifica realizzate nei territori a maggiore altimetria arrecano un indubbio vantaggio agli immobili posti più a valle, difendendoli dal dissesto. Il vantaggio è via via crescente verso la pianura (vedi Paragrafo 3.3.1).

In ragione delle considerazioni esposte, si assumono pertanto per l'indice ITpi_f i seguenti valori, per zona omogenea:

Zona Omogenea	Fascia altimetrica	ITpi_f
1M	< 100m	1,0
2M	100-200m	0,9
3M	200-600m	0,8
4M	> 600m	0,7

6.4.4 Indice Tecnico di densità delle opere del beneficio di presidio idrogeologico (ITpi_o)

Tale indice rappresenta il diverso grado di intensità degli interventi realizzati dal Consorzio. Il calcolo dell'indice ITpi_o è effettuato, per ciascuna zona omogenea (UTO), come segue:

$$ITpi_{oj} = do_j / do_{max}$$

Dove:

do_j = densità delle opere realizzate e/o mantenute nella zona omogenea j-esima (km/km²)

do_{max} = valore massimo raggiunto fra i valori do_j di tutto il comprensorio. Il valore varia da 0 ad 1, dove 0 è ottenuto per $do_j = 0$ ed 1 per $do_j = do_{max}$.

Il calcolo di do è ottenuto dalla formula:

$$do_j = L_j / A_j$$

Dove:

A_j = area della zona omogenea j-esima (km²);

L_j = lunghezza delle opere realizzate e/o mantenute dal consorzio nella zona omogenea j-esima (km). Le opere in oggetto, più ampiamente descritte al paragrafo 3.3.2 del Capitolo 3, comprendono principalmente:

- 1) realizzazione e manutenzione di strade ed opere ad esse connesse (muri di sostegno, ponti, scoline, etc.);
- 2) manutenzione di corsi d'acqua (diserbo, espurgo) e realizzazione e/o manutenzione di opere di regimazione idraulica (briglie, traverse, etc.).

Nel caso di opere puntuali, è stata considerata, per il calcolo della lunghezza, la porzione di opera lineare che trae beneficio dallo specifico intervento puntuale. Ad es. nel caso una briglia realizzata su un rio, si considera il tratto di monte e di valle fino al precedente/successivo salto di fondo o cambio di pendenza.

Per le zone omogenee definite, i valori calcolati dell'indice sono i seguenti:

Unità Territoriale Omogenea (UTO)	ITpi_o
C70001 - Bacino Fiumi Uniti	1,00
C70002 - Bacini: Savio, Pisciatello, Rubicone, Uso, Marecchia, Marano, Conca, Ventena e Tavollo	0,87

6.4.5 Indice Economico del beneficio di presidio idrogeologico (IEpi)

L'indice economico del beneficio di presidio idrogeologico è calcolato, per ciascuna tipologia di immobile, in base alla seguente formula:

$$IEpi = E_{sup_m} \times \alpha \times \beta$$

Dove:

IEpi = indice economico del beneficio di presidio idrogeologico dell'immobile i-esimo.

E_{sup_m} = valore economico medio, per unità di superficie, della tipologia di appartenenza dell'immobile i-esimo. Il valore di E_{sup_m} viene determinato come media dei valori economici per unità di superficie, su ciascuna zona omogenea dell'ambito montano e per ciascuna

tipologia di immobile. Tale termine viene inserito per riportare anche l'indice economico ad un indice specifico per unità di superficie, così come fatto per gli indici tecnici.

α = coefficiente di riequilibrio del rapporto economico fra fabbricati e terreni.

β = coefficiente di riduzione di E_{sup_m} ; applicato ai fabbricati, assume valori diversi in funzione del rapporto fra superficie al suolo (S_{su}) e superficie (S) dell'unità immobiliare.

Il significato e la metodologia di determinazione dei fattori E_{sup_m} , α e β , sono stati ampiamente trattati nell'ambito del beneficio idraulico ai paragrafi 6.2.6.3, 6.2.6.4 e 6.2.6.5 del presente capitolo, a cui si rimanda per maggiori dettagli.

Con specifico riferimento al coefficiente α , si chiarisce che nell'ambito territoriale di collina-montagna il rapporto tra valore economico per unità di superficie medio dei terreni rispetto a quello dei fabbricati è di circa 1 a 1.400.

I valori dei fattori utilizzati, attribuiti in funzione della tipologia di immobile, sono riportati nell'“Allegato H - Tabella 3”.

6.4.6 **Indice Economico di funzionamento del beneficio di presidio idrogeologico (IEpi_f)**

L'Indice Economico di funzionamento per il beneficio di presidio idrogeologico (IEpi_f) viene determinato distintamente per fabbricati e terreni.

Per i fabbricati, l'indice viene attribuito a ciascun immobile, secondo l'“Allegato H - Tabella 5”, in base alla categoria ed in funzione del valore economico medio di quella categoria sul comprensorio di montagna. Il valore economico “E”, utilizzato nel calcolo della media, è quello determinato secondo i criteri definiti al paragrafo 6.2.6 del presente capitolo.

I terreni vengono trattati come un'unica categoria di immobili che comprende tutte le qualità catastali. L'indice viene attribuito a ciascun immobile in funzione della sua superficie, attraverso la moltiplicazione della stessa per un valore unitario per ettaro; il valore di IEpi_f sarà pertanto dato, per ciascun immobile censito ai terreni, dalla formula:

$$IEpi_{f_i} \text{ (terreni)} = IEpi_{f_u} \times S_i$$

Dove:

$IEpi_{f_u}$ = indice economico di funzionamento per unità di superficie

S_i = superficie del terreno i-esimo (ha).

Nell'“Allegato H - Tabella 5” si riportano i valori attribuiti ad $IEpi_{f_u}$, per le diverse tipologie di immobili, nel comprensorio di montagna.

CAPITOLO 7 PROCEDURE OPERATIVE PER IL RIPARTO DEGLI ONERI CONSORTILI

Sommario

7.1 CONTENUTO DEL BILANCIO PREVENTIVO	197
7.2 FORMAZIONE DEI CENTRI DI COSTO	197
7.3 PIANO DI RIPARTO E PROCEDURE DI APPROVAZIONE	198



7.1 CONTENUTO DEL BILANCIO PREVENTIVO

Il Bilancio, il cui schema è stato approvato dalla Regione Emilia Romagna con delibera n. 1388 del 20 settembre 2010 come modificato con determina dirigenziale n. 15423/2011 e n.11262 del 18/08/2014, costituisce il documento programmatico e riassuntivo delle attività operative da realizzarsi nell'esercizio. Il predetto documento riepiloga le risultanze del sistema integrato di contabilità economico-patrimoniale e analitica, con controllo preventivo dei costi con l'utilizzo di budget per commessa.

Il sistema di analisi di gestione, effettuato per mezzo della contabilità analitica, consente di pervenire ad un dettaglio analitico di costi e proventi per le entità che rappresentano la componente organizzativo strutturale del Consorzio di Bonifica.

Il Bilancio di esercizio dei Consorzi di Bonifica è composto dal "Budget" e dal "Conto Consuntivo". Il Bilancio di Previsione è costituito dal Budget economico e dal Piano annuale degli investimenti, mentre il Bilancio Consuntivo è costituito dal Conto Economico, dallo Stato Patrimoniale e dalla Nota Integrativa.

Il Budget individua gli oneri di competenza dell'esercizio da ripartirsi in ragione degli indici individuati nel piano di classifica per il riparto degli oneri consortili. L'applicazione del budget al piano di classifica determina il Piano annuale di Riparto della contribuzione che costituisce la fase di accertamento legittimante la formazione del ruolo di contribuzione a carico dei proprietari degli immobili beneficiati dalle opere e dall'attività di bonifica.

7.2 FORMAZIONE DEI CENTRI DI COSTO

I Consorzi di Bonifica predispongono entro il mese di novembre di ogni anno il Bilancio di Previsione che espone i costi di competenza relativi alle attività da realizzarsi nell'esercizio successivo nonché i proventi necessari per la loro realizzazione.

La previsione è costituita dall'insieme delle commesse tecniche e amministrative pianificate per l'anno successivo; Ogni commessa è inoltre imputata a specifici Centri di Costo distinti per natura.

Tali entità sono coerenti con lo schema organizzativo-evolutivo del Consorzio di Bonifica e per tale motivo sono entità dinamiche.

Le rilevazioni della contabilità economico-patrimoniale e analitica sono caratterizzate dai seguenti elementi:

- Centri di Costo;
- Centri di Responsabilità;
- Commesse;
- Conti;
- Destinazione per Macro Centri di Costo;
- Consorzio di provenienza (per consorzi che a causa di accorpamenti devono mantenere l'imputazione dei costi ai comprensori degli ex-consorzi);

L'insieme di queste entità costituisce la chiave contabile economico-patrimoniale ed analitica.

I Centri di Costo rappresentano le unità elementari di imputazione e di analisi; ad esempio: un impianto idrovoro, una sede operativa, una rete di canali, un particolare mezzo d'opera, ecc.

Ogni centro di costo ha un attributo (1,2,3,4,5,6,7) che ne identifica il Macro Centro di Costo ovvero:

Cod.	Natura
1	Bonifica Idraulica
2	Disponibilità e regolazione idrica
3	Montagna
4	Promiscuo tra Bonifica Idraulica, Montana e Disponibilità e regolazione idrica
5	Costi tecnici ripartiti
6	Costi generali
7	Attività commerciali

L'imputazione del singolo costo ai Macro centri di costo avviene con l'indicazione di specifici centri di costo (oggetto elementare di analisi).

7.3 PIANO DI RIPARTO E PROCEDURE DI APPROVAZIONE

Il Piano di Riparto annuale delle spese consortili è lo strumento tecnico-contabile necessario per la determinazione dei contributi da porre a carico delle proprietà beneficiarie dall'attività e dalle opere di bonifica.

Il Piano di Riparto consiste nell'applicazione dei criteri di suddivisione stabiliti dal Piano di Classifica alla spesa risultante dal Bilancio Preventivo. Esso è volto alla quantificazione monetaria della corrispondenza fra le diverse tipologie di beneficio di bonifica e onere contributivo. Lo stesso è approvato unitamente all'approvazione del budget d'esercizio dal competente Organo consortile.

Attraverso il piano di riparto annuale degli oneri consortili, ai sensi dell'art. 8, comma 1, del DPR 947/1962, vengono suddivise fra i consorziati le spese indicate nel bilancio di previsione per le attività gestionali e di funzionamento del Consorzio, sulla base del beneficio a ciascuno attribuito dal Piano di Classifica. Moltiplicando il budget dei costi propri di ciascun beneficio (idraulico, presidio idrogeologico, disponibilità idrica) per il coefficiente di riparto, il piano calcola il contributo dovuto dall'immobile per ciascun beneficio goduto.

Il coefficiente di riparto si ottiene pertanto dalla formula:

$$R_{j,i} = \frac{B_{j,i}}{\sum B_{j,i}}$$

Dove:

$R_{j,i}$ = coefficiente di riparto relativo al beneficio j-esimo per l'immobile i-esimo

$B_{j,i}$ = Beneficio j-esimo per l'immobile i-esimo

$\sum B_{j,i}$ = sommatoria, per il beneficio j-esimo, di tutti i benefici degli immobili i-esimi del comprensorio

Per cui Contributo $_{j,i}$, contributo relativo al beneficio j-esimo per l'immobile i-esimo, sarà pari a:

$$\text{Contributo}_{j,i} = R_{j,i} \times B_{d,j}$$

Dove:

Bdg_j = budget del macrocentro di costo del beneficio j-esimo

Il budget da ripartire è formato dalla seguenti componenti:

- 1) Bdg_{biCG} = budget per il beneficio idraulico, quota costi generali di funzionamento dell'ente
- 2) Bdg_{biCV} = budget per il beneficio idraulico, quota costi fissi e variabili direttamente imputabili
- 3) Bdg_{diCA} = budget per il beneficio di disponibilità idrica, quota costi generali di approvvigionamento comprendenti i costi di funzionamento
- 4) Bdg_{diCEf,k} = budget per il beneficio di disponibilità idrica, quota costi fissi di esercizio attribuita alla sottozona omogenea k-esima (gruppo di distretti)
- 5) Bdg_{diCEv,k} = budget per il beneficio di disponibilità idrica, quota costi variabili di esercizio attribuita alla sottozona omogenea k-esima (gruppo di distretti)
- 6) Bdg_{piCG} = budget per il beneficio di presidio idrogeologico, quota costi generali di funzionamento dell'ente
- 7) Bdg_{piCV} = budget per il beneficio di presidio idrogeologico, quota costi fissi e variabili direttamente imputabili

Il contributo per l'immobile i-esimo sarà dato da:

$$\text{Contributo}_i = R1_i \times \text{Bdg}_{biCG} + R2_i \times \text{Bdg}_{biCV} + R3_i \times \text{Bdg}_{diCA} + R4_i \times \text{Bdg}_{diCEf,k} + R5_i \times \text{Bdg}_{diCEv,k} + R6_i \times \text{Bdg}_{piCG} + R7_i \times \text{Bdg}_{piCV}$$

Dove:

R1_i, R2_i, R3_i, R4_i, R5_i, R6_i, R7_i = indici di riparto per l'immobile i-esimo per ciascuna delle componenti del Budget, determinati secondo le seguenti formule:

$$R1_i = \text{Bdif}_{f_i} / \sum \text{Bdif}_{f_i}$$

$$R2_i = (\text{BSCO}_i + \text{Bdif}_{o_i}) / \sum (\text{BSCO}_i + \text{Bdif}_{o_i})$$

$$R3_i = \text{Bdi}_{p_i} / \sum \text{Bdi}_{p_i}$$

$$R4_i = \text{Bdi}_{e_i} / \sum \text{Bdi}_{e_i}$$

$$R5_i = \text{Bdi}_{u_i} / \sum \text{Bdi}_{u_i}$$

$$R6_i = \text{Bpi}_{f_i} / \sum \text{Bpi}_{f_i}$$

$$R7_i = \text{Bpi}_{o_i} / \sum \text{Bpi}_{o_i}$$

Dove:

Bdif_{f_i} = beneficio di difesa, componente di funzionamento, dell'immobile i-esimo

Bdif_{o_i} = beneficio di difesa, componente opere, dell'immobile i-esimo

BSCO_i = beneficio di scolo dell'immobile i-esimo

Bdi_{p_i} = beneficio di disponibilità idrica potenziale dell'immobile i-esimo

Bdi_{e_i} = beneficio di disponibilità idrica effettiva dell'immobile i-esimo, appartenente alla sottozona k-esima

Bdi_{u_i} = beneficio di disponibilità idrica di utilizzo dell'immobile, i-esimo appartenente alla sottozona k-esima

Bpi_{f_i} = beneficio di presidio idrogeologico, componente di funzionamento, dell'immobile i-esimo

Bpi_{o_i} = beneficio di presidio idrogeologico, componente opere, dell'immobile i-esimo

Le sommatorie al denominatore sono tutte riferite alla totalità degli immobili che godono del medesimo beneficio.

La metodologia di determinazione delle varie componenti del beneficio di bonifica è trattata al Capitolo 6, mentre i criteri per la determinazione delle componenti di budget sono trattati al Capitolo 5.

CAPITOLO 8 FASE TRANSITORIA E AGGIORNAMENTI DEL PIANO DI CLASSIFICA

Sommario

8.1	NORME DI APPLICAZIONE	203
8.1.1	1 ^a fase: Individuazione di tutti gli immobili contribuenti	203
8.1.2	2 ^a fase: Determinazione degli elementi per il calcolo del contributo della singola proprietà immobiliare.	203
8.1.3	3 ^a fase: Riparto delle spese consortili e formazione dei ruoli di contribuenza	204
8.2	AGGIORNAMENTI DEL PIANO DI CLASSIFICA	204
8.3	FASE TRANSITORIA DI PRIMA APPLICAZIONE	204

8.1 NORME DI APPLICAZIONE

L'applicazione pratica dei criteri di riparto delle spese consortili, da parte degli uffici preposti alla formazione dei ruoli di contribuenza, prevede le seguenti fasi operative, per ognuna delle quali sono di seguito esposte le procedure e le semplificazioni necessarie all'acquisizione dati, al controllo e alle elaborazioni gestionali:

8.1.1 1ª fase: Individuazione di tutti gli immobili contribuenti

Si tratta dell'acquisizione degli identificativi catastali di tutti gli immobili, per Comune (partita, foglio, mappale, rendita censuaria, classe di bonifica, categoria e consistenza catastale) presenti all'interno del comprensorio consorziale, suddiviso nell'ambito di Pianura e nell'ambito di Montagna (UTO). Per quanto riguarda il riparto delle spese per la bonifica idraulica (ambito di Pianura) e la bonifica montana (UTO Montagna), gli immobili sono costituiti dalle seguenti tipologie: terreni, fabbricati, strade e ferrovie. Per il riparto delle spese d'irrigazione gli immobili sono costituiti dai soli terreni.

L'acquisizione degli identificativi catastali e il loro aggiornamento potrà avvenire tramite l'utilizzazione dei supporti magnetici o tramite collegamento telematico con l'Agenzia Entrate Ufficio del Territorio.

L'aggiornamento degli archivi catastali consorziali potrà avvenire o direttamente attraverso la consultazione degli archivi aggiornati dell'Agenzia Entrate Ufficio del Territorio o, su istanza dei singoli contribuenti, con la presentazione agli uffici consortili di atti pubblici registrati.

8.1.2 2ª fase: Determinazione degli elementi per il calcolo del contributo della singola proprietà immobiliare.

Gli elementi per il calcolo del contributo di Bonifica idraulica (scolo/difesa), di disponibilità idrica o irrigua e di presidio idrogeologico, sono i seguenti:

a) **Costo dell'attività** complessiva attribuibile per ambito, alla Bonifica Idraulica, alla Bonifica Montana, all'Irrigazione/disponibilità idrica, suddiviso nelle componenti di costi fissi e costi variabili;

b) **Rendita censuaria** (dominicale per i terreni e catastale per i fabbricati).

Alle strade, alle ferrovie e alle autostrade, tenuto conto delle caratteristiche di detti immobili si è attribuito un indice economico come indicato nell' "Allegato H - Tabella 2".

Nel caso dei terreni, la rendita censuaria e la consistenza (superficie, classe, etc.) sono di norma sempre disponibili.

Nel caso dei fabbricati è possibile che alcuni immobili siano censiti in modo incompleto. In tal caso si hanno le seguenti situazioni:

1. Per gli immobili urbani dei gruppi A, B, C

Nel caso in cui è nota la categoria, ma non la consistenza e quindi neppure la rendita catastale, tali immobili verranno iscritti a ruolo adottando una rendita ed una consistenza media stimata per unità immobiliare, deliberata anno per anno dal Consiglio di Amministrazione.

2. Per i fabbricati di categoria D ed E

Nel caso in cui siano note la rendita catastale e la categoria, la superficie dell'immobile appartenente a tali gruppi si desume attraverso la formula indicata nel paragrafo 6.1.2 del Capitolo 6.

3. Per tutti i fabbricati

Nel caso in cui non sia nota neppure la categoria, ma sia censita solo la partita catastale al Catasto Urbano, si adotta una rendita ed una consistenza media stimata per unità immobiliare, deliberata anno per anno dal Consiglio d'Amministrazione, senza che ciò determini una variazione del piano di classifica.

I valori adottati dalle deliberazioni saranno sempre ispirati a criteri prudenziali.

4. Fabbricati che presentano i requisiti di ruralità

Al fine di tenere in debito conto il fatto che il reddito del fabbricato rurale è già stato tenuto in considerazione nella determinazione del reddito dominicale del fondo a cui il medesimo è asservito, nella determinazione dell'indice economico verrà attribuito loro, il valore dei terreni.

c) Superficie scolante attribuibile a ciascun immobile

La superficie scolante dei terreni coincide con la superficie catastale.

La superficie scolante dei fabbricati è determinata attraverso la metodologia indicata al paragrafo 6.1.2 del Capitolo 6.

La superficie scolante di strade, autovie, ferrovie ed aeroporti coincide con la superficie catastale, qualora non siano disponibili dati più precisi.

d) Comportamento idraulico

Per le superfici scolanti di tutti gli immobili si applicano i criteri individuati ai paragrafi 6.2.3.1 del Capitolo 6.

e) Indice di beneficio Idraulico (scolo e difesa)

L'indice è stato determinato con il metodo illustrato nel paragrafo 6.2 del Capitolo 6.

f) Indice di beneficio di disponibilità e regolazione idrica

L'indice è stato determinato con il metodo illustrato nel paragrafo 6.3 del Capitolo 6.

g) Indice di beneficio di presidio idrogeologico

Anche in questo caso l'indice è determinato con il metodo illustrato nel paragrafo 6.4 del Capitolo 6.

8.1.3 3^a fase: Riparto delle spese consortili e formazione dei ruoli di contribuenza

Le formule ed i metodi per il riparto delle spese consortili sono indicate rispettivamente:

- Per la Bonifica Idraulica (interessante l'ambito di Pianura) al paragrafo 7.3 del Capitolo 7.
- Per la Bonifica Montana (interessante l'ambito di Montagna) al paragrafo 7.3 del Capitolo 7.
- Per la disponibilità e regolazione idrica al paragrafo 7.3 del Capitolo 7.

8.2 AGGIORNAMENTI DEL PIANO DI CLASSIFICA

Per le modifiche del piano di classifica che riguardano l'introduzione di nuovi indici, nuovi o differenti criteri per l'individuazione del beneficio nonché una variazione del perimetro di contribuenza, si adottano le procedure previste per l'approvazione del piano medesimo.

Non costituiscono variazione del piano di classifica e sono approvate con deliberazione del Consiglio di Amministrazione le seguenti situazioni:

- gli aggiornamenti di coefficienti, di indici tecnici o economici;
- l'assoggettamento a diverso beneficio di aree ricomprese all'interno del perimetro di contribuenza come conseguenza di nuove o aggiornate opere realizzate o gestite dal consorzio;
- rettifiche di errori materiali nell'attribuzione di indici o parametri ad immobili soggetti a contribuenza.

8.3 FASE TRANSITORIA DI PRIMA APPLICAZIONE

Nella prima fase di avvio e applicativa del presente piano di classifica, qualora possano verificarsi significativi scostamenti rispetto alle situazioni preesistenti, con provvedimento del Consiglio di Amministrazione consorziale, nel rispetto delle indicazioni della Giunta Regionale in sede di valutazione del Piano, così come previsto dalle Linee Guida di cui a DGR 385/2014 in

attuazione della L.R. 7/2012, il Consorzio potrà applicare, nel riparto degli oneri consortili, idonei meccanismi di limitazione degli scostamenti.

In ogni caso, con delibera del Consiglio di Amministrazione, il Consorzio potrà comunque graduare nel tempo, con ricorso a sistema di riparto, l'applicazione del contributo qualora la misura dello stesso, determinato in applicazione del presente piano, comporti significative variazioni impositive sul singolo immobile rispetto all'ammontare del contributo calcolato con i criteri del precedente piano nell'ultima annualità di vigenza dello stesso.

