C5

DESCRIZIONE FONDATIVA
INTEGRAZIONI VAS-RAPPORTO AMBIENTALE
BLOCCO C5
AMBIENTE

arcalapuc

SOMMARIO

5.1 ARIA 1

1 PRINCIPALI ELEMENTI QUALI-QUANTITATIVI 3
2 STATO DI FATTO E TENDENZE MANIFESTE 7
3 POLITICHE IN ATTO 7
4 CRITICITÀ ATTUALI O POTENZIALI FUTURE E PRIORITÀ AD ESSE LEGATE 7
5 OPPORTUNITÀ DI SVILUPPO, SALVAGUARDIA, RECUPERO ETC. 7
6 RICADUTE SUL PUC 7

5.2 RIFIUTI 1

1 PRINCIPALI ELEMENTI QUALI-QUANTITATIVI 3
2 TIPOLOGIA DELLA RACCOLTA 3
2.1 TIPOLOGIA DELLA RACCOLTA E RISULTATI 4
3 STATO DI FATTO E TENDENZE MANIFESTE 5
3.1 POLITICHE IN ATTO 5
4 CRITICITÀ ATTUALI , POTENZIALI E FUTURE - PRIORITÀ D'AZIONE 5
5 OPPORTUNITÀ DI SVILUPPO, SALVAGUARDIA, RECUPERO ETC. 7
6 RICADUTE SUL PUC 7

5.3 BONIFICHE AMBIENTALI (SUOLO E SOTTOSUOLO) 1

1 TIPOLOGIE DI INTERVENTO 3
2 I SITI 3
2.1 PITELLI 3
2.2 ARCOLA PETROLIFERA 3
2.3 METALLI & DERIVATI 5
2.4 SAN GENESIO 5
2.5 CANALE PEDEMONTE 6
2.6 EX INCENERITORE DI BOSCALINO 8
3 STATO DI FATTO E TENDENZE MANIFESTE 8
4 OPPORTUNITÀ DI SVILUPPO, SALVAGUARDIA, RECUPERO ETC. 8
5 RICADUTE SUL PUC 8

5.4 RISORSE IDRICHE 1

1 ACQUE SUPERFICIALI,SOTTERRANEE E SCARICHI 3
1.1 DESCRIZIONE 3
2 GESTIONE CICLO IDRICO 6
3 STATO DI FATTO E TENDENZE MANIFESTE 8
4 POLITICHE IN ATTO 10
5 CRITICITÀ ATTUALI O POTENZIALI FUTURE E PRIORITÀ AD ESSE LEGATE 11
6 OPPORTUNITÀ DI SVILUPPO, SALVAGUARDIA, RECUPERO ETC. 11
7 RICADUTE SUL PUC 11

5.5 RUMORE 1

1 PRINCIPALI ELEMENTI QUALI-QUANTITATIVI 3
2 STATO DI FATTO E TENDENZE MANIFESTE 3
3 POLITICHE IN ATTO 4
4 CRITICITÀ ATTUALI O POTENZIALI FUTURE E PRIORITÀ AD ESSE LEGATE 4
5 OPPORTUNITÀ DI SVILUPPO, SALVAGUARDIA, RECUPERO ETC. 5
6 RICADUTE SUL PUC 5

5.6 RISCHI RILEVANTI 1

1 PRINCIPALI ELEMENTI QUALI-QUANTITATIVI 3
1.1 DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ SVOLTA PRESSO LO STABILIMENTO ARCOLA PETROLIFERA 3
2 DESCRIZIONE DEL TERRITORIO CIRCOSTANTE 3
3 TIPO DI EFFETTI PER LA POPOLAZIONE E PER L'AMBIENTE 4
4 STRUTTURE STRATEGICHE RILEVANTI / INFRASTRUTTURE VIARIE E RETI TECNOLOGICHE 5
5 POLITICHE IN ATTO 5
6 CRITICITÀ ATTUALI O POTENZIALI FUTURE E PRIORITÀ AD ESSE LEGATE 6
7 OPPORTUNITÀ DI SVILUPPO, SALVAGUARDIA, RECUPERO ETC. 6
8 RICADUTE SUL PUC 6

5.7 CAMPI ELETTROMAGNETICI 1

1 FONTE DEI DATI/INFORMAZIONI; 3
1.1 QUADRO GENERALE DI RIFERIMENTO 3
2 PRINCIPALI ELEMENTI QUALI-QUANTITATIVI 3
3 STATO DI FATTO E TENDENZE MANIFESTE 4
3 POLITICHE IN ATTO 4
5 CRITICITÀ ATTUALI O POTENZIALI FUTURE E PRIORITÀ AD ESSE LEGATE 4
6 OPPORTUNITÀ DI SVILUPPO, SALVAGUARDIA, RECUPERO ETC. 5
7 RICADUTE SUL PUC 5

5.8 ENERGIA 1

1 PREMESSA 4

2 PRINCIPALI ELEMENTI QUALI-QUANTITATIVI 4

2.1IL BILANCIO ENERGETICO COMUNALE 4

2.1.1 IL SETTORE RESIDENZIALE 4

2.1.2 IL SETTORE TERZIARIO 5

2.1.3IL SETTORE TRASPORTI 5

3 STATO DI FATTO E TENDENZE MANIFESTE 6

3.1 LA SINTESI DEGLI SCENARI: CONSUMI DI ENERGIA ED EMISSIONI AL 2020 6

3.1.1L'EDILIZIA RESIDENZIALE ESISTENTE: I FABBISOGNI TERMICI 6

3.1.2L'EDILIZIA RESIDENZIALE ESISTENTE: I FABBISOGNI TERMICI 6

3.1.3L'EDILIZIA RESIDENZIALE NUOVA: I FABBISOGNI TERMICI 7

3.1.4L'EDILIZIA RESIDENZIALE NUOVA ED ESISTENTE: I FABBISOGNI ELETTRICI 7

4 IL SETTORE TERZIARIO: EFFICIENZA ENERGETICA NEL PATRIMONIO PUBBLICO 8

5 IL SETTORE TRASPORTI: SCENARI DI EFFICIENZA NELLA MOBILITÀ PRIVATA 9

6 EFFICIENZA ENERGETICA NEL SETTORE PRODUTTIVO 10

7 LE FONTI RINNOVABILI 11

7.1 IL FOTOVOLTAICO 11

7.2 IL FOTOVOLTAICO E IL SOLARE TERMICO 13

8 POLITICHE IN ATTO 13

8.1 CRITICITÀ ATTUALI O POTENZIALI FUTURE E PRIORITÀ AD ESSE LEGATE 13

9 OPPORTUNITÀ DI SVILUPPO, SALVAGUARDIA, RECUPERO ETC. 14

10 RICADUTE SUL PUC 14

INDICE FIGURE

5.1 ARIA

Fig. 1TAVOLA LOCALIZZAZIONE DELLE VARIE FONTI DA EMISSIONI E TRAFFICO 8

5.2 RIFIUTI

Fig 1POSIZIONAMENTO CASSONETTI ARCOLA C.S ARCOLA 1
Fig 2 POSIZIONAMENTO CASSONETTI NEL TERRITORIO COMUNALE 1
Fig 3 Andamento della produzione totale di RSU rilevata a partire dal 2001. 2
Fig 4 Quantitativi e percentuali annue di raccolta differenziata rilevate a partire dal 2001 2
Fig 5CRITICITA' DEL CICLO DI GESTIONE RIFIUTI 5

5.3 BONIFICHE

Fig. 1 SCHEMA DELLE POSSIBILI TIPOLOGIE DI INTERVENTO 3
Fig. 2 RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELLA SITUAZIONE DI CONTAMINAZIONE GIUGNO 2010 4
Fig. 3 PIANO DI CARATTERIZZAZIONE 6
Fig. 4 INDIVIDUAZIONE CATASTALE 6
Fig. 5 ANALISI DELLE ATTIVITA' NELL'INTORNO 7
Fig. 6 LOCALIZZAZIONE CAMPIONAMENTI 7
Fig. 7 INDIVIDUAZIONE DELLE CRITICITA' AMBIENTALI 8

5.4 RISORSE IDRICHE

Fig. 1 LOCALIZZAZIONE STAZIONE DI MONITORAGGIO IBE MAMA 03 3
Fig. 2 LOCALIZZAZIONE STAZIONE DI MONITORAGGIO IBE MAMA 03 E MAMA 04 3
Fig. 3 LOCALIZZAZIONE STAZIONE DI MONITORAGGIO IBE 04 5
Fig. 4 PONTE FERROVIARIO SUL FIUME MAGRA 5
Fig. 5 LOCALIZZAZIONE DEI PIEZOMETRICI DELLA RETE DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE SOTTERRANEE 5
Fig. 6 RETI DELL'ACQUEDOTTO DI ARCOLA 6
Fig. 7 RETI DELL'ACQUEDOTTO DI LERICI 6
Fig. 8 RETI DELL'ACQUEDOTTO Sat RESSORA 1 6
Fig. 9 RETI DELL'ACQUEDOTTO DI SARZANA 7
Fig. 10 RETE FOGNATURE TERRITORIO COMUNALE 8
Fig. 11 RETE FOGNATURE CENTRO STORICO 8

5.5 RUMORE

Fig. 1 PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA CON SOVRAPPOSIZIONE PIANO DEL PARCO 3
Fig. 2 ESTRATTO DEL PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA CON SOVRAPPOSIZIONE PIANO DEL PARCO 3

5.6 RISCHI RILEVANTI

Fig. 1 PIANO DI EMERGENZA ESTERNO ALLEGATO 1 5

5.7 CAMPI ELETTROMAGNETICI

Fig. 1 ESTRATTO DI CARTOGRAFIA TEMATICA SU BASE CTR 3
Fig. 2 ESTRATTO DI CARTOGRAFIA TEMATICA SU BASE CTR 4

INDICE TABELLE

5.1 ARIA

Tab 1 MONITORAGGIO DELL'ARIA -TABELLE VALORI EMISSIONI ____ 3
Tab 2 CLASSI DI GIUDIZIO DEGLI ELEMENTI INQUINANTI ____ 4
Tab 3 CAMPAGNA DOPO LA REALIZZAZIONE DELLA ROTONDA A ROMITO ____ 4
Tab 4 CAMPAGNA PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DELLA ROTONDA A ROMITO ____ 4
Tab 5 AZIENDE AUTORIZZATE ALL'EMISSIONE IN ATMOSFERA IN COMUNE DI ARCOLA ____ 6

5.2 RIFIUTI

Tab 1 Distribuzione della popolazione nelle varie frazioni ____ 1
Tab 2 SITUAZIONE CASSONETTI AL 31.12.2009 ____ 2
TAB 3 RISULTATI DI RACCOLTA DIFFERENZIATA RAGGIUNTI DAL COMUNE DI ARCOLA NEL 2009 ____ 2
Tab 4 andamenti gestionali (produzione totale di rifiuti e raccolta differenziata) e il trend dei costi. ____ 3
Tab 5 Rilievo fotografico ____ 3

5.4 RISORSE IDRICHE

Tab 1 DETTAGLIO DATI MONITORAGGIO BIOLOGICO PERIODO 2001-2004 ____ 4
Tab 2 STATO DI QUALITÀ (SECA) BUONO, SIA NEL PRIMO CHE NEL SECONDO BIENNIO ____ 4
Tab 3 STATO DI COPERTURA DEI VARI SEGMENTI DEI SERVIZI IDRICI DEL COMUNE ____ 8
Tab 4 DATI RELATIVI AI VOLUMI DI ACQUA IMMESSI IN RETE, EROGATI E FATTURATI DAL COMUNE ____ 9
Tab 5 DOTAZIONI IDRICHE ____ 9
Tab 6Tab. 1 DEFICIT TRA POTENZIALITA' DI PROGETTO E ABITANTI ____ 9
Tab 7 POTENZIALITA' DI PROGETTO E VOLUME ANNUO TRATTATO ____ 9
Tab 8 ESTENSIONE COMUNALE DEI COLLETTORI PRINCIPALI CENSITI ____ 9
Tab 9 DISTRIBUZIONE DI DERIVAZIONE PER NUMERO DI FOGLIO CATASTALE ____ 10
Tab 10 ESTRATTO DELLA TABELLA DELL'ALLEGATO ! AL PIANO D'AMBITO ____ 10
Tab 11 INDIVIDUAZIONE DEGLI INTERVENTI PUNTUALI ____ 10

5.6 RISCHI RILEVANTI

Tab 1 INCIDENTI CONSIDERATI CAUSE DI FUORIUSCITE DI SOSTANZE ____ 3
Tab 2 DISTRIBUZIONE DEMOGRAFICA ENTRO "ZONA DI DANNO" ____ 4
Tab 3 DISTRIBUZIONE DEMOGRAFICA ENTRO "ZONA DI ATTENZIONE" ____ 4
Tab 4 ATTIVITA' PRODUTTIVE ENTRO LA "ZONA DI ATTENZIONE" ____ 4

5.7 CAMPI ELETTROMAGNETICI

Tab 1 CAMPAGNA DI MONITORAGGIO ARPAL 2008/09 ____ 3

5.8 ENERGIA

Tab 1SETTORI , MISURE PRINCIPALI E CAMPI D'AZIONE ____ 11

5.1 ARIA

1 PRINCIPALI ELEMENTI QUALI-QUANTITATIVI

Durante la primavera del 2003, su interessamento del Comune di Arcola e della Provincia della Spezia, fu condotta una campagna di monitoraggio della qualità dell'aria a Romito Magra da parte dell'ARPAL. I risultati sono stati oggetto del 2° Rapporto Ambientale del Comune di Arcola anno 2003 e non fecero registrare nessun superamento dei limiti di legge. Di seguito, al fine di aggiungere informazioni anche in termini qualitativi all'argomento trattato, verranno rappresentati i risultati della campagna estiva di monitoraggio condotta nell'agosto 2004, sempre a Romito Magra.
Nell'estate 2004, tecnici ARPAL hanno proceduto a posizionare nei pressi dell'incrocio tra Via Provinciale, Via Ameglia e Via Aurelia Sud, una stazione di rilevamento dell'aria. Gli inquinanti monitorati nel periodo compreso tra il 29 luglio e il 25 agosto 2004 sono quelli riportati nella seguente figura: biossido di zolfo (SO), monossido di azoto (NO), biossido di azoto (NO), ossidi di azoto (NOx), monossido di carbonio (CO), ozono (O) particelle sospese (PM 10) e benzene. Di seguito, in figura si riporta un'elaborazione dei risultati ottenuti.

Valori di emissione di ANIDRIDE CARBONICA nel comune di Arcola nel 2005		
MacroSettore	Emissioni	Unita' di misura
Impianti di combustione non industriali	12580.30	t/anno
Impianti di combustione industriale e processi con combustione	8058.94	t/anno
Processi senza combustione	4.82	t/anno
Trasporti	23795.01	t/anno
Altre sorgenti mobili e macchine	590.19	t/anno
Trattamento e smaltimento rifiuti	82.55	t/anno
Totale emissioni	45111.81	t/anno

Valori di emissione di MONOSSIDO DI CARBONIO nel comune di Arcola nel 2005		
MacroSettore	Emissioni	Unita' di misura
Impianti di combustione non industriali	11.07	t/anno
Impianti di combustione industriale e processi con combustione	1.58	t/anno
Trasporti	386.89	t/anno
Altre sorgenti mobili e macchine	4.19	t/anno
Agricoltura	0.54	t/anno
Totale emissioni	404.26	t/anno

Valori di emissione di AMMONIACA nel comune di Arcola nel 2005		
MacroSettore	Emissioni	Unita' di misura
Impianti di combustione non industriali	0.01	t/anno
Trasporti	3.93	t/anno
Altre sorgenti mobili e macchine	0.00	t/anno
Trattamento e smaltimento rifiuti	0.54	t/anno
Agricoltura	3.51	t/anno
Totale emissioni	7.98	t/anno

Valori di emissione di METANO nel comune di Arcola nel 2005		
MacroSettore	Emissioni	Unita' di misura
Impianti di combustione non industriali	0.79	t/anno
Impianti di combustione industriale e processi con combustione	0.31	t/anno
Altro trasporto interno e immag. di comb. liquidi	2.21	t/anno
Trasporti	3.25	t/anno
Altre sorgenti mobili e macchine	0.04	t/anno
Agricoltura	7.39	t/anno
Totale emissioni	13.98	t/anno

Valori di emissione di OSSIDI DI ZOLFO nel comune di Arcola nel 2005		
MacroSettore	Emissioni	Unita' di misura
Impianti di combustione non industriali	1.64	t/anno
Impianti di combustione industriale e processi con combustione	50.50	t/anno
Trasporti	1.51	t/anno
Altre sorgenti mobili e macchine	0.02	t/anno
Totale emissioni	53.68	t/anno

Valori di emissione di PROTOSSIDO DI AZOTO nel comune di Arcola nel 2005		
MacroSettore	Emissioni	Unita' di misura
Impianti di combustione non industriali	0.93	t/anno
Impianti di combustione industriale e processi con combustione	4.89	t/anno
Trasporti	3.55	t/anno
Altre sorgenti mobili e macchine	0.24	t/anno
Agricoltura	1.48	t/anno
Totale emissioni	11.09	t/anno

Valori di emissione di PARTICELLE SOSPESE < 2,5 MICRON nel comune di Arcola nel 2005		
MacroSettore	Emissioni	Unita' di misura
Impianti di combustione non industriali	1.14	t/anno
Impianti di combustione industriale e processi con combustione	1.15	t/anno
Processi senza combustione	0.12	t/anno
Trasporti	8.45	t/anno
Altre sorgenti mobili e macchine	1.07	t/anno
Agricoltura	0.09	t/anno
Totale emissioni	12.01	t/anno

Valori di emissione di OSSIDI DI AZOTO nel comune di Arcola nel 2005		
MacroSettore	Emissioni	Unita' di misura
Impianti di combustione non industriali	14.02	t/anno
Impianti di combustione industriale e processi con combustione	18.94	t/anno
Trasporti	103.11	t/anno
Altre sorgenti mobili e macchine	9.17	t/anno
Agricoltura	0.01	t/anno
Totale emissioni	145.24	t/anno

Valori di emissione di PARTICELLE SOSPESE < 10 MICRON nel comune di Arcola nel 2005		
MacroSettore	Emissioni	Unita' di misura
Impianti di combustione non industriali	1.26	t/anno
Impianti di combustione industriale e processi con combustione	3.74	t/anno
Processi senza combustione	0.25	t/anno
Trasporti	9.25	t/anno
Altre sorgenti mobili e macchine	1.07	t/anno
Agricoltura	0.22	t/anno
Totale emissioni	15.79	t/anno

Valori di emissione di COMPOSTI ORGANICI VOLATILI nel comune di Arcola nel 2005		
MacroSettore	Emissioni	Unita' di misura
Impianti di combustione non industriali	2.76	t/anno
Impianti di combustione industriale e processi con combustione	1.05	t/anno
Processi senza combustione	2.21	t/anno
Altro trasporto interno e immag. di comb. liquidi	13.33	t/anno
Uso di solventi	48.73	t/anno
Trasporti	91.07	t/anno
Altre sorgenti mobili e macchine	2.08	t/anno
Agricoltura	0.79	t/anno
Altre sorgenti/assorbenti in natura	2.85	t/anno
Totale emissioni	164.88	t/anno

Tab 1 MONITORAGGIO DELL'ARIA -TABELLE VALORI EMISSIONI

Nella seguente tabella si riportano per alcuni inquinanti delle "classi di giudizio" utili per comprendere meglio la situazione monitorata.

Giudizio qualitativo	Biossido di azoto NO_2 (µg/m³)	Monossido di carbonio CO (µg/m³)	Ozono O_3 (µg/m³)	Polveri sottili PM_{10} (µg/m³)
Buono	0-50	0-2,5	0-60	0-25
Accettabile	51-200	2,6-15	61-180	26-49
Scadente	201-400	15,1-30	181-360	50-74
pessimo	>400	>30	>360	>74

Tab 2 CLASSI DI GIUDIZIO DEGLI ELEMENTI INQUINANTI

In sintesi, si è osservato che tutti i livelli degli inquinanti monitorati non superano i limiti previsti dalla normativa vigente. Soltanto le cosiddette "polveri sottili" PM 10 presentano il valore medio di 43 g/m (il valore limite anno civile per il 2004 è di 41,6 g/m , ma occorre evidenziare che il periodo medio monitorato è di circa un mese piuttosto che l'intero anno come prevede la normativa vigente).
Ed inoltre, sempre per le PM 10, su 28 giorni di campionamento il valore limite delle 24 ore comprensivo del margine di tolleranza (per l'anno 2004 pari a 55 g/m da non superare per più di 35 volte l'anno) è stato superato 2 volte. Anche in questo caso valgono le considerazioni fatte per il valore limite anno civile circa il confronto dei dati su base annua.
I valori medi giornalieri di NOx (ossidi di azoto = NO + NO) riscontrati si attestano intorno ai 30 ppb (parti 2 per miliardo). Nella seguente figura si riporta l'andamento orario delle concentrazioni di NOx (la principale fonte è il traffico urbano), confrontando una giornata feriale con una festiva. Durante la giornata feriale considerata l'andamento riscontrato presenta un picco di circa 110 ppb intorno alle 7.00 am, con valori superiori a 100 ppb fino alle ore 10.00 (spostamenti per lavoro e per turismo). Durante la precedente campagna primaverile, condotta nello stesso sito, la giornata feriale-tipo considerata, presentava un andamento con un picco massimo di circa 80 ppb nella stessa fascia oraria (spostamenti per lavoro). L'andamento dei valori di NOx è legato al periodo di campionamento e quindi alle differenti condizioni climatiche e abitudini di vita riscontrabili. A tal riguardo, nella giornata festiva-tipo considerata nell'estate 2004, si evince un primo picco di circa 50 ppb intorno alle ore 10.00 am (spostamenti per turismo) e un successivo picco intorno alle 40 ppb a partire dalle prime ore serali fino alla mezzanotte.

Per la distribuzione dei valori delle PM10 si è detto precedentemente. Nella seguente figura si riporta la distribuzione dei livelli medi giornalieri di polveri PM 10 rilevate durante i giorni della settimana. E' il sabato il giorno del periodo monitorato caratterizzato dal valore medio più elevato.

Nella seguente tabella si riportano i dati rilevati durante la "campagna benzene" realizzata sempre a Romito Magra dal 15/06/2004 al 29/06/2004 su n. 4 punti di campionamento. In nessuno dei siti presi in esame risulta superato il valore limite previsto per l'anno 2004, pari a 10 g/m . Anzi, i valori riscontrati risultano essere inferiori al limite previsto a regime per il 2010 (5 g/m). E' interessante far notare come la relazione esistente tra benzene e monossido di carbonio riscontrata in uno studio condotto a Roma (Pallotti, 2003 Ceida Roma) era: y= 6.0X -1.0 (R = 0,9658). A titolo di esempio, nel nostro caso conoscendo il valore di monossido di carbonio pari a 0,7 g/m (media periodo monitorato), si poteva ipotizzare un valore "calcolato" di benzene di 3,2 g/m . Nella campagna estiva 2004 si è rilevato il valore medio "misurato" di 3,0 (g/m).3

ubicazione	Benzene (µg/m³)
Via Provinciale (zona parcheggi)	4,1
Via Ameglia 1	1,5
Via Ameglia 2	2,0
Via Ameglia 3	4,3
media	3

Tab 3 CAMPAGNA DOPO LA REALIZZAZIONE DELLA ROTONDA A ROMITO

A partire dal 16/03/2010 al 11/04/2010, su richiesta del Comune di Arcola, la Provincia della Spezia ha posizionato una postazione mobile di rilevamento della qualità dell'aria dell'ARPAL, in località Ponte di Arcola, all'incrocio di via Aurelia con via Valentini (ndr. prima della realizzazione della rotonda). Sono stati riscontrati i seguenti valori, tutti conformi ai limiti di legge.

SO_2 *µg/mc*	NO *µg/mc*	NO_2 *µg/mc*	NO_x *ppb*	CO *mg/mc*	O_3 *µg/mc*	PM10 *µg/mc*
3	6	30	22	0,6	50	28

Tab 4 CAMPAGNA PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DELLA ROTONDA A ROMITO

Un "finestra" particolare merita la Piana di Arcola, caratterizzata dalla presenza di un'importante zona industriale.
Presso l'Ufficio Ambiente Comunale sono disponibili informazioni su un progetto di biomonitoraggio della qualità dell'aria mediante l'impiego di organismi vegetale (muschi e licheni) realizzato dall'ARPAL nella prima metà degli anni '90 (Palmieri et al.), rivolto soprattutto a cercare una correlazione tra la diffusione di metalli in tracce provenienti dal sito della Metalli & Derivati, ex Italpiombo. I dati quali-quantitativi ottenuti, seppur non confrontabili con il mero dato analitico delle centraline e quindi non "utilizzabile" in termini di legge, comunque descrive una situazione critica all'epoca dei fatti (in quegli anni le scorie della fonderia di piombo erano ancora ammassate nei piazzali esterni). Un recente monitoraggio condotto con una centralina mobile ARPAL, durante l'ultimo lotto di smaltimento delle scorie (inverno 2009) realizzato dalla F.I.L.S.E., non ha evidenziato alcun supero dei parametri monitorati (tra gli altri: Pm 10, piombo ed altri metalli in tracce).

Monitoraggio della qualità dell'aria nel territorio della Piana. I risultati ottenuti dalle centraline ARPAL, relativi al periodo di riferimento 20 marzo – 21 aprile 2008, sono sintetizzati di seguito:

"relativamente agli inquinanti allo stato gassoso monitorati: SO2 – NO2 – CO – O3, non si registra alcun superamento o avvicinamento dei valori limite previsti dalla normativa vigente":
" per quanto attiene il benzene i valori riscontrati risultano ampiamente entro i limiti, in particolare si osserva che i dati ricavati dalle 3 postazioni di monitoraggio inserite, come da richieste, oltre che nella Piana di Arcola, nella cinta collinare, possono essere considerati, secondo i dati a Ns disposizione, come valori di fondo per l'inquinante considerato".
per le PM 10 monitorate nella postazione posta in via Don Minzioni 50, nella Piana di Arcola, sono stati riscontrati dei superamenti, relativamente ai quali sono stati attivati d'ufficio i procedimenti del caso (la situazione riscontrata è stata associata dall'ARPAL alla presenza di un frantoio di inerti presente in zona).

Nella seguente tabella si riportano le aziende autorizzate all'emissione in atmosfera in Comune di Arcola.

Tab 5 AZIENDE AUTORIZZATE ALL'EMISSIONE IN ATMOSFERA IN COMUNE DI ARCOLA

Ditta	Responsabile	Attività	DGRL rif.	Indirizzo	N. aut.	data	fonte
Euroguarco	Corsi Alina	Serigrafia	n.315/99	Loc. Pietralba	83	01/08/2001	Comune
Crastan	Musetti Lucia	Torrefazione	n.1317/99	Loc. Calesana	85	01/08/2001	Comune
F.lli Bertoni	Bertoni Luigi	Verniciatura-sabbiatura-saldatura	n. 1832-2056-317	Via Montesagro	74	17/07/2002	Comune
F.lli Bertoni	Bertoni Luigi	saldatura	n. 2056	Via Montesagro	46	22/07/2003	Comune
F.lli Bertoni	Bertoni Luigi	lavorazione metalli	n. 317/98	Via Montesagro	41	08/09/2004	Comune
F.lli Bertoni	Bertoni Luigi	saldatura	n. 2056	Via Montesagro	272	30/07/2008	Comune
Tincani Costruzioni	Tincani Roberto	Legno - verniciatura	n. 2538/98	Via Provinciale 554	76	20/08/2002	Comune
Officina Tronconi	Tronconi Roberto	Carrozzeria - verniciatura	n. 1804/98	Via Provinciale 399	77	21/08/2002	Comune
MTU Italia srl	Valentini Sergio	Collaudo motori marini	n. 1832/98	Via Aurelia Nord 328	14	20/03/2003	Comune
E.T.E. srl	Umili Giorgio	lavorazioni metalliche	n. 2056/98 n. 317/99	via Montesagro sn	14	09/02/2010	Comune
Calevo Prefabbricati srl	Calevo Andrea	impianto di produzione calcestruzzo	n. 1438/00 - n. 314/01	via Montesagro 11	59	03/05/2010	Comune
Cupini Ship snc	Cupini Riccardo	impianto di produzione mobili	n. 2538/1998	via Caduti del Lavoro 58	139	06/10/2010	Comune
Nuova Olmec	Antonini Claudio	Ossitaglio	n. 2056/98	Via Repubblica 72	Silenzio Ass	06/09/2004	Comune
Manufatti Legno	Capetta Daniela	Falegnameria	n.2538/98	Via Martire di Vinca 41	82	25/07/2001	Prov. Dir.
Precettiflex	Precetti Angelo	Verniciatura	DPR 203/88	Via Curiel 4	15	03/11/1996	Prov. Dir.
Simonini & Landi	Landi Aristodemo	Falegnameria	DPR 203/88	Via Ameglia 77	1	12/01/1998	Prov. Dir.
Seremedi Luciano	Seremedi Luciano	Carrozzeria - verniciatura	DPR 203/88	Via Aurelia Nord 144	1182	15/09/1995	DGP
Sambo Silvano	Sambo silvano	Falegnameria	DPR 203/88	Via Aurelia Nord 324	838	07/07/1995	DGP
MANCARP	Grassi Eraldo	Carpeteria	DPR 203/88	XXIX Novembre 14	1544	21/11/1995	DGP
Guzzoletti Vittorio	Guzzoletti Vittorio	Falegnameria	DPR 203/88	Via Aurelia Sud 271	165	17/06/1998	Prov. Dir.
Gennaro Mirco/legnodesign	Gennaro Mirco	Falegnameria	DPR 203/88	Via Ragnara 67	1136	15/09/1995	DGP
Edilcostruzioni	Amodei Orazio	Falegnameria	DPR 203/88	Via XXV Aprile 124	2	23/08/1996	Prov. Dir.
Cozzani Mario	Cozzani Mario	Carpenteria	DPR 203/88	Via XXV Aprile 7	3630	03/11/1995	DGR
Coop 93	Gaboardi franco	Carrozzeria - verniciatura	DPR 203/88	Via Aurelia Sud 11	1427	02/11/1995	DGP
Cecchinelli Roberto	Cecchinelli roberto	Carrozzeria - verniciatura	DPR 203/88	Via Fontana Viva 27	42	20/12/1996	Prov. Dir.
3 C Chiappini	Castagna Alberto	Falegnameria	DPR 203/88	Via F.lli cervi 29	97	12/02/1997	DGP
Nuova Olmec	Antonini Claudio	saldatura	DGRL 2056/98	Via Repubblica 72	113	29/10/2009	Comune
Pomafer	Sturlese Edoardo	Ossitaglio	n. 2056/98	Via Terralba	Poco Sign	03/06/2004	Comune
Cosnav	Ciregia Giovanni	lavorazione metalli	DGRL 317/99	Via XXV Aprile 10	222	29/05/2008	Comune

La tabella sopra riportata necessita di aggiornamento nei prossimi mesi alla luce delle scadenze di adeguamento alla normativa vigente stabiliti dal Dlgs 152/2006. In tale sede, la banca dati dovrà essere integrata con il numero, la tipologia e le caratteristiche dei punti di emissione. Al momento questi dati aggiungono informazioni qualitative alla definizione del quadro ambientale di partenza.

2 STATO DI FATTO E TENDENZE MANIFESTE

Alla luce dei dati e informazioni sopra riportate, si può dire che il territorio arcolano è soggetto a una pressione ambientale sul comparto "aria" dovuta principalmente dal traffico veicolare (vedi zonizzazione regionale – Zona 4 aree urbane) riscontrabile principalmente sulle principali arteria di attraversamento territoriale: via Aurelia Nord, via Aurelia Sud e via Provinciale. Manifestazioni di criticità "puntuali" possono essere associate alla presenza di alcune attività produttive, soprattutto localizzate nella Piana di Arcola. Il trend è sicuramente positivo rispetto al passato, anche perché il "passato di Arcola" è stato caratterizzato da numerose criticità ambientali "puntuali" , che però tutte insieme hanno prodotto un "effetto areale".

3 POLITICHE IN ATTO

L'Amministrazione Comunale di Arcola, annualmente a partire dal 2007, nell'ambito del processo di Certificazione Ambientale ISO 14001:2004, nel suo Documento di Politica Ambientale e nell'Agenda per l'Ambiente si pone degli obiettivi di miglioramento delle proprie prestazioni ambientali. In particolare, il percorso sarà da ritenersi compiuto con la proposta e successiva approvazione del "Documento di indirizzo" previsto dal DCR Liguria n. 4/2006.

4 CRITICITÀ ATTUALI O POTENZIALI FUTURE E PRIORITÀ AD ESSE LEGATE

Le principali criticità sono associabili alle emissioni generate dal traffico veicolare lungo le principali arterie stradali del territorio: via Aurelia Nord, via Aurelia Sud, via Ameglia e via Provinciale. Ovviamente con impatti differenti a seconda del contesto attraversato: urbano o non-urbano. I principali nodi critici sono l'incrocio di Via Provinciale con via Ameglia a Romito Magra, e l'incrocio di via Aurelia Sud/Nord con via Valentini al ponte di Arcola.
Anche le zone industriali/artigianali e in particolare alcune delle attività ivi presenti, sono da considerarsi elementi di criticità da analizzare e pianificare: Piana di Arcola, loc. Anguillara, Pian del Marzo, Boscalino, Pomara, Guercio.

Gli sviluppi futuri, in chiave di ordinaria gestione, sono periodicamente affrontati nell'ambito delle azioni del processo di Certificazione Ambientale ISO 14001:2004.

Gli scenari futuri costruiti nel PUC saranno oggetto di valutazione in altro Capitolo.

Nella figura T1a (elaborazione informazioni vettoriali con ArcGis 9.2 e successiva rappresentazione mediante software Photoshop) si riportano graficamente le principali informazioni relative alle criticità della "base tematica" in esame.

5 OPPORTUNITÀ DI SVILUPPO, SALVAGUARDIA, RECUPERO ETC.

Facendo la consueta distinzione in indicatori di stato, pressione e risposta, è possibile rappresentare quanto segue:
STATO:

- Qualità dell'aria urbana (NO, NO2, Nox, CO, SO2, O3, PM10, polveri totali, metalli)
- Superfici a verde con funzione di barriera previste nel PUC
- Estensione della rete del gas metano (monitoraggio quinquennale)

PRESSIONE:

- Entità dei superamenti annui dei valori di riferimento normativo per la qualità dell'aria
- Catasto delle fonti di emissione puntuale
- Numero di diffide e sanzioni annue per emissioni non a norma

RISPOSTA:

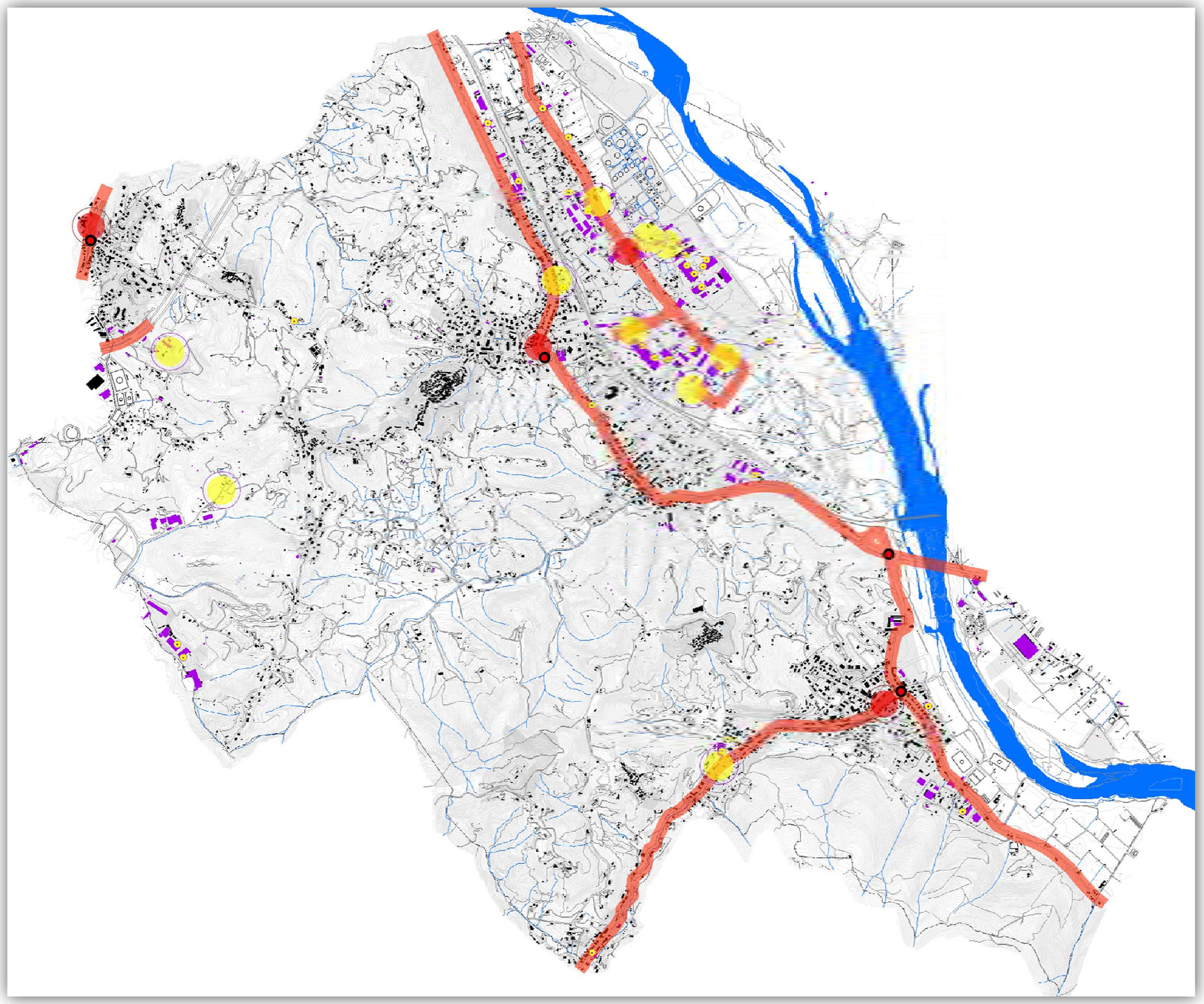
- Incremento/potenziamento delle reti di monitoraggio
- Decremento del numero delle diffide e sanzioni per emissioni non a norme
- Interventi sulla rete viaria per diminuire il traffico
- Aumento superfici a verde con funzioni di barriera
- Incremento del percorso dei mezzi pubblici e dei nodi di interscambio

DELLE POLITICHE:

- Adozione di strumenti di programmazione finalizzati alla tutela della qualità dell'aria
- Azioni per l'introduzione di azioni progettuali baste sull'utilizzo delle tecniche di bioarchitettura.

6 RICADUTE SUL PUC

- Superfici a verde con funzione di barriera previste nel PUC
- Collegamento tra interventi sull'esistente e monitoraggio delle emissioni
- Interventi sulla rete viaria per diminuire il traffico
- Incremento del percorso dei mezzi pubblici e dei nodi di interscambio
- azioni progettuali baste sull'utilizzo delle tecniche di bioarchitettura



LEGENDA

principali fonti da traffico veicolare

- *principali arterie viarie significativamente trafficate*
- *principali nodi viarie frequentemente interessati da code e/o rallentamenti*
- *aree interessate nel tempo da esposti di cittadini relativi alla qualità dell'aria*

principali fonti da emissioni industriali/artigianali

- *zone industriali e/o artigianali*
- *emissioni industriali "convogliate" autorizzate dal Comune di Arcola*
- *aree interessate nel tempo da esposti di cittadini relativi alla qualità dell'aria*

principali fonti da emissioni civili

- *edifici civili / religiosi*
- *area urbana strutturata*

Fig. 1TAVOLA LOCALIZZAZIONE DELLE VARIE FONTI DA EMISSIONI E TRAFFICO

5.2 RIFIUTI

1 PRINCIPALI ELEMENTI QUALI-QUANTITATIVI

Arcola si estende su una superficie di 16,40 Km2, caratterizzata da una zona pianeggiante lungo il corso del Fiume Magra e una zona collinare e conta una popolazione di circa 10.440 abitanti (dicembre 2009), disposta nelle frazioni di:

FRAZIONE	*n. ab.*
Arcola centro storico	1154
Ponte di Arcola	1486
Piano di Arcola	697
Ressora	1221
Villemonti	1814
Termo	690
Romito	2863
Trebiano	244
Cerri	271
TOTALE	**10.440**

Tab 1 Distribuzione della popolazione nelle varie frazioni

(*) i dati Tabellati sono derivati da fonte anagrafica . E' noto come ricorra elevata criticità nella ricostruzione materiale degli ambiti di riferimento territoriale , non sempre immediatamente riconducibili alle zone segnalate . Quale esempio, gli abitanti di Trebiano non caratterizzano il centro storico di Trebiano , ma zona più vasta a comprendere via Predallara e zone limitrofe .

2 TIPOLOGIA DELLA RACCOLTA

Attualmente il servizio di raccolta dei rifiuti urbani avviene mediante:

1) raccolta porta a porta nel Piano di Arcola e nei centri di Baccano, Monti e Fresonara (coinvolge circa 1800 persone);
2) raccolta stradale con caricamento laterale nella rimanente porzione di territorio (oltre 8600 cittadini)

Il Gestore unico del servizio è ACAM Ambiente spa, al quale faranno riferimento tutti gli aspetti gestionali derivanti dal presente progetto. Di seguito si riporta la tavola con il posizionamento dei cassonetti stradali sul territorio di Arcola (nella finestra, a titolo di esempio viene stralciata una porzione leggibile della cartografia), nonché il numero, la tipologia ed i volumi dei contenitori stradali che consentono la raccolta su strada.

A partire dal 2005 (DGC n. 198/2005) l'Amministrazione di Arcola ha programmato, pianificato e realizzato alcuni moduli operativi del Progetto S.I.Ri.A. (Sistema Integrato di raccolta dei Rifiuti urbani ad Arcola), individuando gli interventi necessari per rivisitare, rimodulare e potenziare la raccolta differenziata nel Comune di Arcola, al fine di raggiungere gli obiettivi previsti dal Piano per l'Organizzazione del Sistema Integrato di Gestione dei Rifiuti Urbani nella Provincia della Spezia e successivamente fissati dal D.gls.152/2006. Tale percorso è stato successivamente strutturato nell'ambito degli obiettivi fissati nell'Agenda per l'Ambiente del Comune di Arcola (vedi Certificazione Ambientale ISO 14001:2004 ottenuta in data 27/09/2007 - certificato n. EMS-1927/S – RINA spa) .

Fig 1POSIZIONAMENTO CASSONETTI ARCOLA C.S ARCOLA

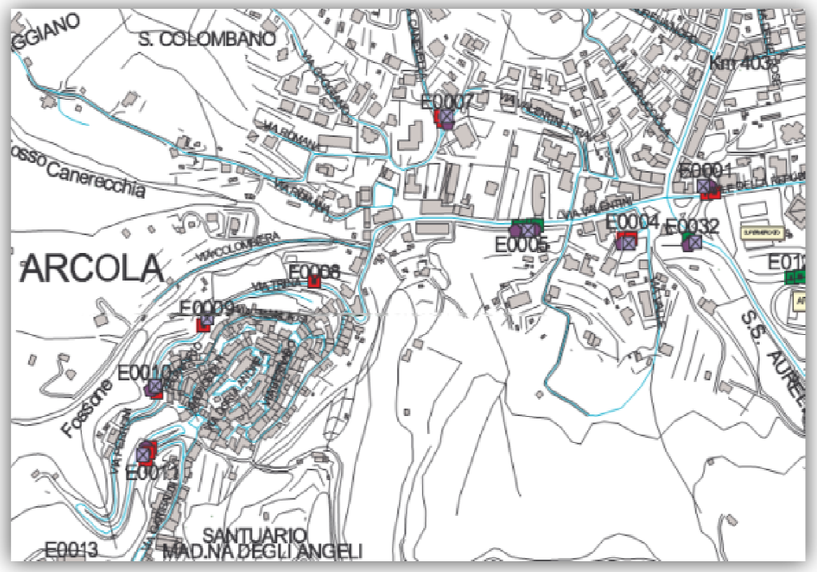
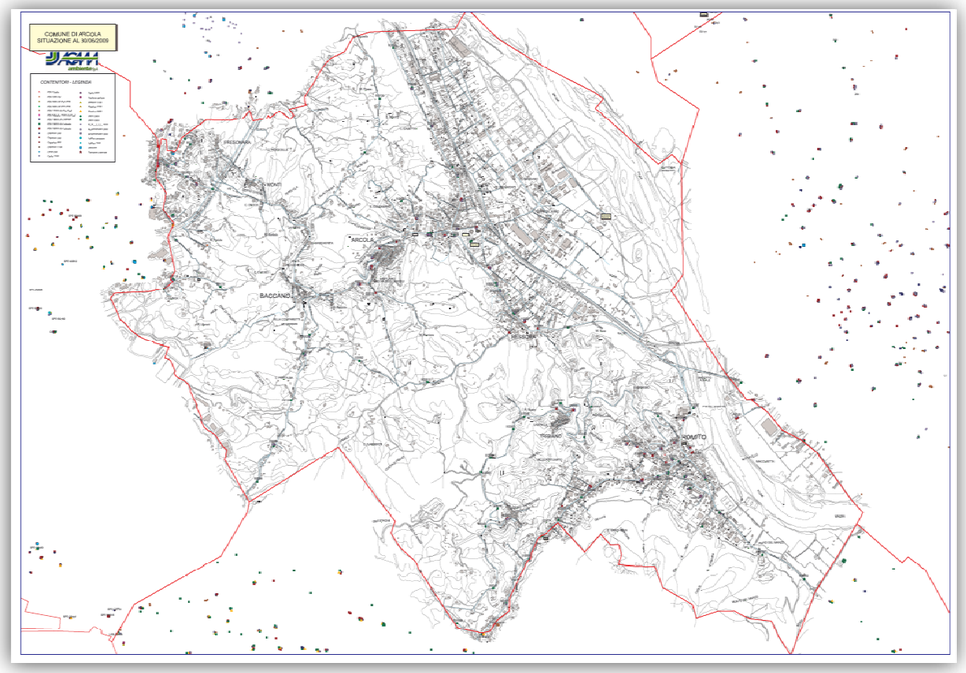


Fig 2 POSIZIONAMENTO CASSONETTI NEL TERRITORIO COMUNALE



TIPO	Capienza in litri	n°	volume totale (litri)	
Carta	360	1	360	
Carta	2.400	36	86.400	
	TOT VOLUME CARTA			86.760
Multimateriale cassonetto	1.100	4	4.400	
Multimateriale campana	2.000	3	6.000	
Multimateriale campana	3.300	49	161.700	
	TOT VOLUME MULTIMATERIALE			172.100
RSU 1100 Litri Pvc Post	1.100	5	5.500	
RSU 360 Litri posteriore	360	2	720	
RSU 2400 Litri Laterale	2.400	77	184.800	
RSU 3200 Litri Laterale	3.200	53	169.600	
	TOT VOLUME RSU			360.620
Vascone sfalci	6.000	3	18.000	18.000
Totale complessivo		233		637.480

Tab 2 SITUAZIONE CASSONETTI AL 31.12.2009

2.1 TIPOLOGIA DELLA RACCOLTA E RISULTATI

In estrema sintesi, negli ultimi 5 anni il Comune di Arcola autonomamente ovvero insieme ad altri Comuni del comprensorio della Val di Magra ha progettato e realizzato le seguenti progettualità:

- DGC n. 198/2005 e successive -Progetto S.I.Ri.A. - Sistema Integrato di raccolta dei Rifiuti urbani ad Arcola;
- DGC n. 107 del 30/10/2007 - Progetto comprensoriale "compostaggio domestico in Val di Magra" per incrementare la raccolta differenziata dei rifiuti urbani compostabili;
- Determinazione del Responsabile Tecnico n. 39 del 29/03/2010- Progetto "Nuova Vita alla Raccolta Differenziata" (Bando ANCI-Conai 2010);
- Approvazione schema protocollo di intesa per l'attuazione del progetto comprensoriale di avvio della raccolta domiciliare dei rifiuti urbani e assimilabili nel sub ambito "Val di Magra" (Delibera G.P. n° 175 del 17/06/2010).

Obiettivo finale di attuare su tutto il territorio comunale: **la raccolta porta a porta**.

TAB 3 RISULTATI DI RACCOLTA DIFFERENZIATA RAGGIUNTI DAL COMUNE DI ARCOLA NEL 2009

	Abitanti al 31.12.2009	Produzione annua procapite [t/ab*anno]	Totale rifiuti prodotti [t/anno]	Rifiuti urbani avviati a smaltimento [t/anno]	Rifiuti urbani avviati a recupero [t/anno]	Percentuale di raccolta differenziata
ARCOLA	10440	0,504	5259,16	3816,33	1442,82	27,43%

Il dato dell'incremento percentuale del 2005 rispetto al 2001, pari a 21 %, è il valore più alto ad oggi registrato.
Negli anni successivi si assiste ad una contrazione fino al 2008, mentre dal 2009 e 2010 (quest'ultimo dato non è stato ancora validato dall'Osservatorio regionale dei rifiuti, ed è un mero dato statistico interno)la produzione totale di rifiuti urbani ad Arcola torna molto vicina al picco massimo "storico".

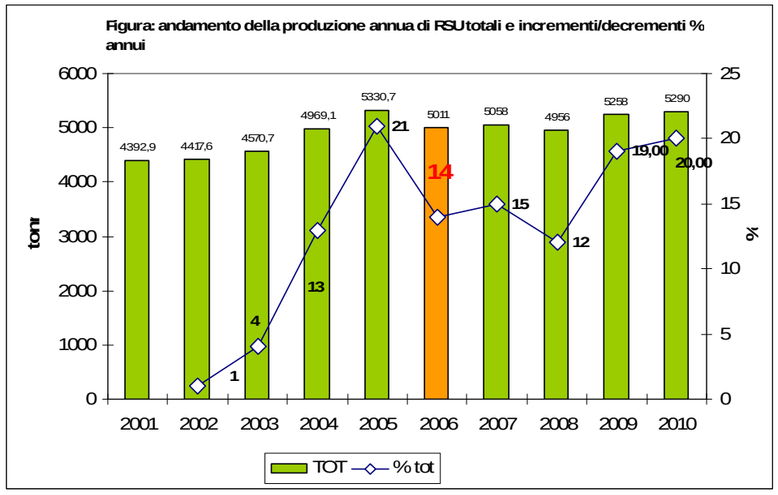
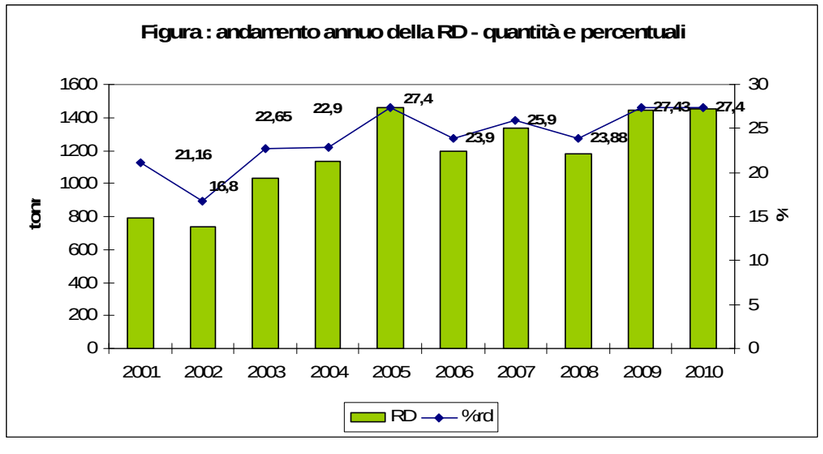


Fig 3 Andamento della produzione totale di RSU rilevata a partire dal 2001.

si può osservare un costante aumento della produzione totale di RSU fino al 2005

Nella successiva figura si riportano i quantitativi e le percentuali annue di raccolta differenziata rilevate a partire dal 2001. Dal grafico si evidenziano i buoni risultati ottenuti a partire dal 2005 (ndr - ai sensi del DGRL 1624/2006, a partire dal dato del 2007 le percentuali di RD sono state ottenute con un nuovo sistema di calcolo, che ha "abbattuto di qualche punto percentuale il valore rispetto al vecchio sistema di calcolo, in vigore fino al 2006).

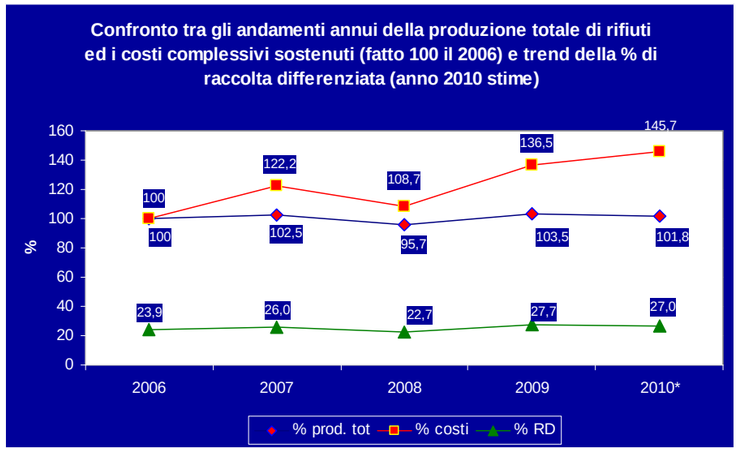
Fig 4 Quantitativi e percentuali annue di raccolta differenziata rilevate a partire dal 2001



3 STATO DI FATTO E TENDENZE MANIFESTE

Per quanti sforzi siano stati prodotti, i risultati ottenuti non sono riusciti a superare la soglia del 30% della raccolta differenziata, che nel panorama provinciale e regionale (quindi di "sistema") è sempre un risultato dignitoso, ma molto al di sotto degli obiettivi di legge. Anche la qualità del servizio sul territorio è scarsa. Nel corso del 2010, direttamente all'Ufficio Ambiente sono pervenute oltre 85 segnalazioni di disservizi nel settore della gestione dei rifiuti urbani.

Tab 4 andamenti gestionali (produzione totale di rifiuti e raccolta differenziata) e il trend dei costi.



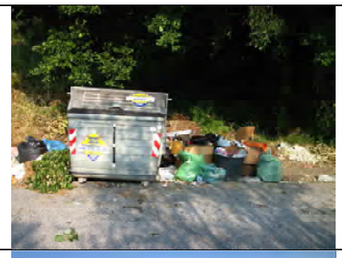
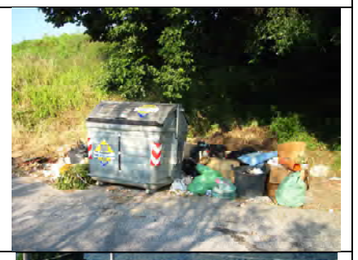
3.1 POLITICHE IN ATTO

Nella tabella seguente vengono riportati gli interventi/azioni riconducibili a progettazioni in corso, che scaturiscono dalla Politica Ambientale e dall'Agenda per l'Ambiente, che il Comune di Arcola si è dato nell'ambito del processo di mantenimento della Certificazione Ambientale ISO 14001:2004.
Gli interventi sono stati suddivisi in 6 ambiti operativi (prima colonna).
Per ciascun ambito sono state individuate le attività preliminari (seconda colonna) che permetteranno di acquisire tutte le informazioni utili alla formulazione delle azioni concrete riportate nella terza colonna. Inoltre, sono state individuate le azioni specifiche di comunicazione, informazione e sensibilizzazione ambientale necessarie a garantire il successo delle iniziative (quarta colonna).
Infine sono state effettuate alcune considerazioni in merito ai costi/guadagni/contributi che le attività vanno a determinare.
Qualora non si interverrà in maniera decisa sia sulla pianificazione del sevizio, sulla prevenzione e sulla repressione dei cattivi comportamenti, questo sarà un "tema" che potrà generare conflitti nella comunità, come dimostrato dalle cronache di altre regioni d'Italia.

4 CRITICITÀ ATTUALI , POTENZIALI E FUTURE - PRIORITÀ D'AZIONE

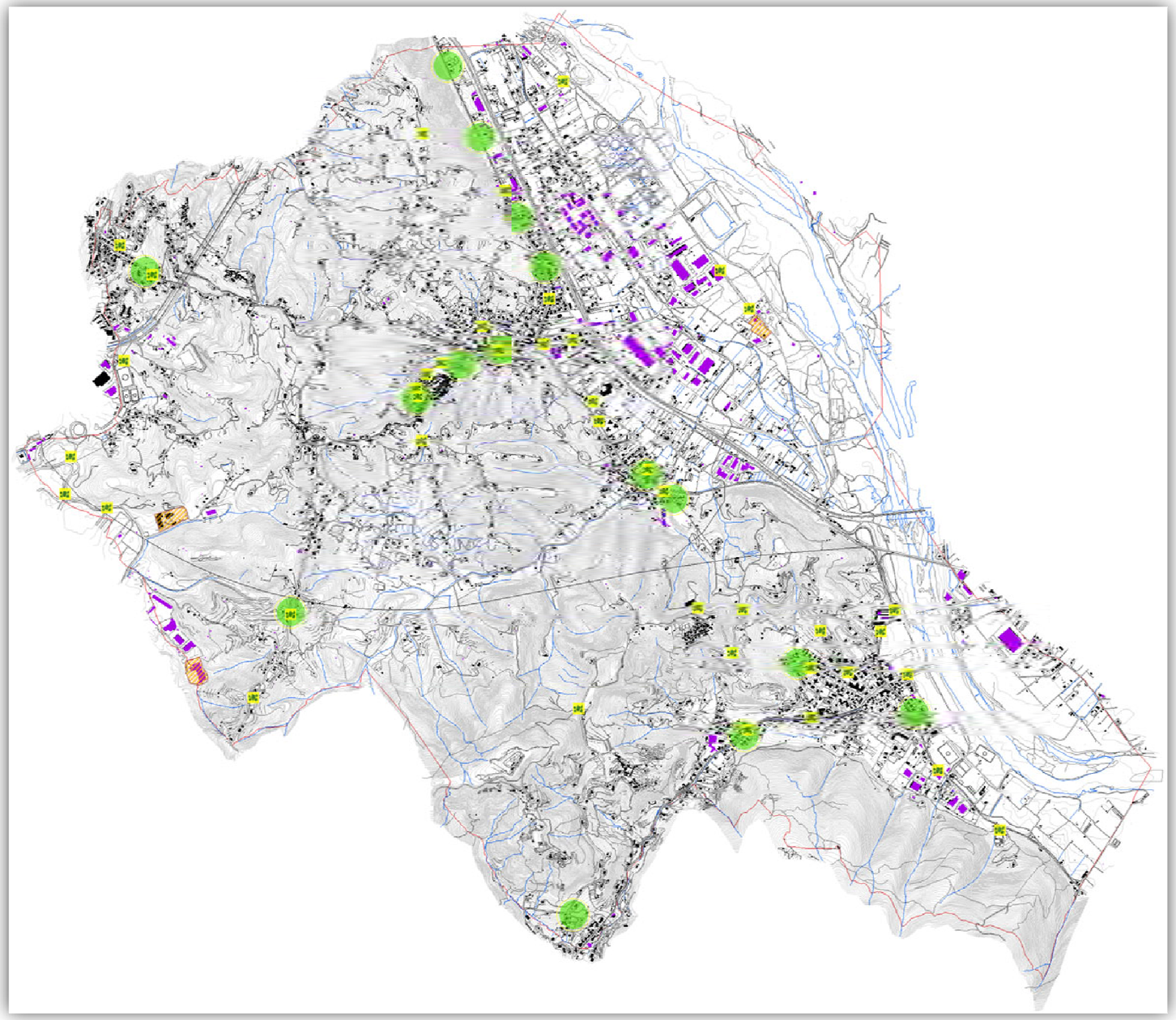
Negli ultimi anni, la gestione dei rifiuti depositati/abbandonati impropriamente intorno ai cassonetti rappresenta la criticità principale.
Di seguito si riportano fotografie scattate in un arco temporale di circa 15 gg in alcune postazioni stradali dei cassonetti della NU, che mostrano chiaramente come i rifiuti abbandonati, piuttosto che venire raccolti, "richiamano" altri rifiuti.

Tab 5 Rilievo fotografico

Cod. cass.	14/06/2010	29/06/2010	01/07/2010
E0052			
Strada Romito-Trebiano			

Infine, il Comune di Arcola è sede dell'impianto di compostaggio di Boscalino e di altre strutture ACAM ambiente (Pomara, Bardiano), alcune delle quali presentano delle criticità ambientali o di sistema che richiedono un rapido intervento.

Nella Carta T2a si mettono in evidenza i principali elementi strutturali (impianti) e gestionali (segnalazioni inconvenienti) della gestione dei rifiuti nel territorio di Arcola.



LEGENDA

principali criticità ed impianti

impianti a servizio del ciclo di gestione dei rifiuti

siti con presenza di criticità legata ad abbandono o deposito incontrollato di rifiuti

aree che nel tempo hanno registrato significative e ripetute criticità gestionali (segnalazioni/esposti)

classificazione utenze

zone industriali e/o artigianali

edifici civili / religiosi

Fig 5CRITICITA' DEL CICLO DI GESTIONE RIFIUTI

5 OPPORTUNITÀ DI SVILUPPO, SALVAGUARDIA, RECUPERO ETC.

Facendo la consueta distinzione in indicatori di stato, pressione e risposta, è possibile rappresentare quanto segue:

STATO:

- Produzione totale dei rifiuti urbani e assimilati agli urbani e rispettiva produzione procapite
- Percentuale di raccolta differenziata
- Realizzazione della raccolta porta a porta o di prossimità

PRESSIONE:

- Abbandoni incontrollati dei rifiuti sul territorio
- Realizzazione di un sistema informatizzato: cartografia + attributi
- Numero di diffide e sanzioni annue per comportamenti non a norma

RISPOSTA:

- Incremento della raccolta differenziata
- Decremento della produzione procapite di rifiuti
- Decremento del numero delle diffide e sanzioni per comportamenti non a norme
- Numero di utenze servite dal pap
- Costruzione di un S.I.T. comprendente anche i dati gestionali sul ciclo dei rifiuti u-tenze – raccolta – trasporto – impianti)

DELLE POLITICHE:

- Aggiornamento del piano Provinciale dei rifiuti
- Implementazione degli interventi previsti dalla pianificazione su scala provinciale
- Incentivazione dell'autocompostaggio domestico.

6 RICADUTE SUL PUC

- Abbandoni incontrollati dei rifiuti sul territorio Passaggio totale al Porta a porta
- Realizzazione di un punto di raccolta dei materiali ingombranti e degli inclassifica-bili.
- Realizzazione di un sistema informatizzato: cartografia + attributi (nel caso vi sia un SIT)

5.3 BONIFICHE AMBIENTALI (SUOLO E SOTTOSUOLO

1 TIPOLOGIE DI INTERVENTO

Nella seguente figura si schematizzano le principali tipologie di interventi di bonifica (Martella e Gambale, 2005):

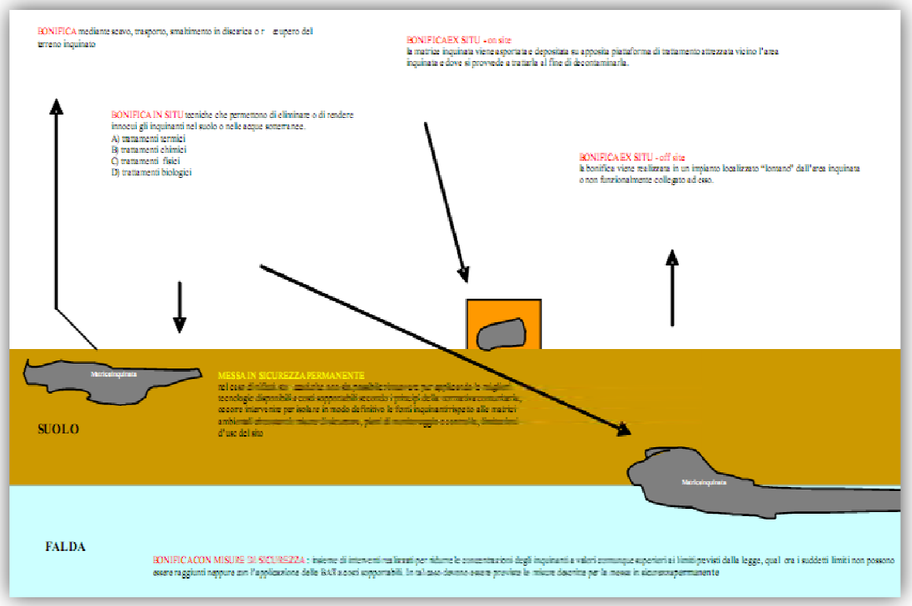


Fig. 1 SCHEMA DELLE POSSIBILI TIPOLOGIE DI INTERVENTO

2 I SITI

Il territorio comunale di Arcola "ospita" i seguenti siti da bonificare:

1) sito di interesse nazionale denominato "Pitelli" – località Boscalino;
2) sito iscritto all'anagrafe regionale denominato "Arcola Petrolifera spa" – Piana di Arcola;
3) sito iscritto all'anagrafe regionale denominato "Metalli & Derivati" ex-Italpiombo – Piana di Arcola;
4) sito denominato "San Genisio" – Piana di Arcola;
5) sito denominato "Canale Pedemonte – Ferrovia" – Piana di Arcola;
6) sito denominato "ex impianto di incenerimento rifiuti" – località Boscalino.

Di seguito si riportano delle schede sintetiche di inquadramento generale dei siti sopra elencati.

2.1 PITELLI

Dall'analisi dei dati riferiti agli strati di terreno corrispondenti alle profondità comprese negli intervalli 0-10 e 10-90 cm, si possono sintetizzare le seguenti osservazioni:

1. risulta un arricchimento «non naturale» del primo intervallo rispetto al secondo per quanto concerne Pb, Zn, Hg e Cd, derivanti da accumuli superficiali dovuti al trasporto eolico (fenomeno di fall-out);
2. il parametro As, a differenza degli altri metalli, si riscontra in modo costante in tutta la verticale di indagine.

Si è individuata una concentrazione di fondo naturale attestabile a 50 mg/kg.
Facendo riferimento a tale valore si evidenziano pochi superi di arsenico, soprattutto localizzati nello strato più superficiale in alcuni punti già critici per altri inquinanti.

Inoltre, a completare il quadro per quel che riguarda la problematica suolo, si può aggiungere:

- In relazione ai 10 punti cosiddetti «bianchi» si osserva, anche in questi, contaminazione da parte di metalli, PCB e composti organici. Pertanto, si evidenzia abbastanza chiaramente che il livello di contaminazione dei suoli, confermando quanto predetto dal modello di diffusione, oltrepassa i confini della perimetrazione del sito, così come definiti nella norma di riferimento.
- Al di sotto del primo metro di terreno l'inquinamento è limitato solo ad alcune stazioni e considerando il numero dei superamenti riscontrati rispetto al numero dei campioni prelevati dai sondaggi realizzati, si può ritenere che il fenomeno di inquinamento degli strati profondi sia contenuto.

In conclusione, il Sito di interesse nazionale di Pitelli nelle aree a terra risulta diffusamente inquinato a causa delle forti pressioni antropiche presenti nell'area o esercitate in passato, ma i principali agenti inquinanti sono rappresentati da metalli, soprattutto Piombo e in misura minore Zinco e Mercurio riscontrati negli strati superficiali del suolo principalmente nei primi 10 centimetri e nel primo metro considerando anche i parametri organici.

2.2 ARCOLA PETROLIFERA

La Società Arcola Petrolifera S.p.A. nel dicembre 2003 ha inviato al Comune di Arcola il Programma di Lavoro 2004 "Sperimentazione sulle tecniche di bonifica", ottemperando a quanto disposto dalla Conferenza dei Servizi del settembre 2003 ai sensi del Decreto Bonifiche (DM 471/99 - vedi riferimento RSA 2003) alla quale partecipano oltre al Comune di Arcola, anche la Provincia della Spezia, l'ARPAL e l'AUSL e l'Associazione di cittadini "In Terra Macrae". Tale programma di interventi, in sintesi, prevedeva la redazione di Rapporti Intermedi semestrali e Rapporti Tecnici annuali sui risultati della sperimentazione delle tecnologie di bonifica realizzate in campo. Tale documentazione è pervenuta periodicamente al Comune di Arcola, che si è attivato a coordinare e presiedere la Conferenza dei Servizi.

In questa sede, sinteticamente, si riportano gli aspetti principali che caratterizzano l'evoluzione del fenomeno inquinante dell'area dell'Arcola Petrolifera:

A) l'inquinamento in essere è caratterizzato dalla presenza di gasolio - idrocarburi pesanti HC > 12 - in uno strato di sottosuolo compreso tra 4 e 8 metri di profondità.
B) Questa particolare situazione, unitamente alle caratteristiche del contaminante e alla fluttuazione del falda, complica notevolmente le operazioni di implementazione delle tecniche di bonifica. Esse necessitano di modifiche in corso d'opera al fine di ottimizzare i risultati. Notevole è lo sforzo condotto in termini di studi di laboratorio per meglio definire le cinetiche di biodegradazione del contaminante e l'individuazione delle dosi di nutrienti necessarie per aumentare l'efficienza delle tecnologie.

C) Ragionevolmente l'approccio adottato nel procedimento amministrativo ai sensi dl DM 471/99, può ritenersi tecnologicamente avanzato, in quanto considerate le difficoltà associate alle particolari condizioni del fenomeno inquinante presente, la Conferenza dei Servizi ha ritenuto, vista anche la disponibilità della Società Arcola Petrolifera, procedere con delle sperimentazioni in laboratorio e sul campo delle metodiche e tecnologie di bonifica da impiegare. Questo ha comportato una modifica delle tempistiche procedurali previste dalla normativa. Ma occorre tener presente che nella maggior parte dei casi succede che le prove in campo e in laboratorio necessarie per mettere a punto e ottimizzare gli interventi di bonifica, vengono effettuate in fase di progettazione definitiva. Così succede frequentemente che il "tempo" che apparentemente si "risparmia" all'inizio del procedimento, si "perde" anche in maniera considerevole nella fase di bonifica che di "definitivo" rischia di avere soltanto la "forma".

D) Le analisi delle acque sotterranee condotte nei piezometri esterni allo stabilimento da alcuni anni non evidenziano la presenza di idrocarburi nella falda superficiale della Piana di Arcola.

Il progetto di bonifica definitivo del sito di Arcola Petrolifera è stato approvato e autorizzato con Determinazione del Responsabile Area Ambiente n. 40 del 05/09/05 e successiva n. 54 del 26/10/05. Ad oggi, sono state implementate le tecniche sopra descritte con delle modifiche intervenute in corso d'opera al fine di superare gli ostacoli incontrati nel periodo nel frattempo trascorso.
Presso il Deposito di Arcola Petrolifera sono in atto attività di bonifica del suolo e sottosuolo da idrocarburi petroliferi, mediante:

- Attività di Bioventing
- Impianti di recupero prodotto

Secondo il cronoprogramma della bonifica presentato dalla società Arcola Petrolifera spa, il sito avrebbe dovuto essere bonificato entro il 2010, ma così non è stato (vedi grafici di seguito riportati).
Persistendo una situazione di contaminazione "residuale" soprattutto da idrocarburi con C>12 nello strato saturo, la Conferenza dei Servizi ha ripreso i suoi lavori stabilendo e richiedendo quanto segue:

1) La società Arcola Petrolifera, in attesa delle evidenze analitiche che dovranno/potranno consentire l'aggiornamento del cronoprogramma della bonifica datato 10/10/2006 prot. n. 25565, dovrà produrre un calendario su base annua delle azioni/interventi pianificati/programmati e della reportistica da trasmettere alla CdS, che contenga anche lo schema di rendicontazione delle azioni/interventi di cui al successivo punto 2.

2) La società Arcola Petrolifera dovrà produrre n. 7 copie + supporto informatico del rapporto tecnico che contenga i risultati ottenuti dai test di laboratorio e dall'implementazione in campo delle seguenti tecniche/tecnologie:

   - esecuzione pozzi di recupero prodotto: l'intervento in n. 3 punti ubicati in vicinanza delle posizioni dove risulta air sparging –"bio-venting".
   - ossidazione chimica in situ – test di ossidazione chimica in laboratorio – attenuazione naturale controllata

3) La società Arcola Petrolifera dovrà garantire il supporto necessario ad ARPAL al fine di procedere con un approfondimento delle condizioni freatimetriche esterne al perimetro dell'azienda in direzione S-E.

Segue la rappresentazione grafica della situazione riscontrata e documentata nel giugno 2010.

Piano di caratterizzazione: area contaminata con concentrazione di idrocarburi superiori al limite industriale

Strato insaturo, alla profondità compresa tra 3,5 e 4,5 m
(HC > 12)

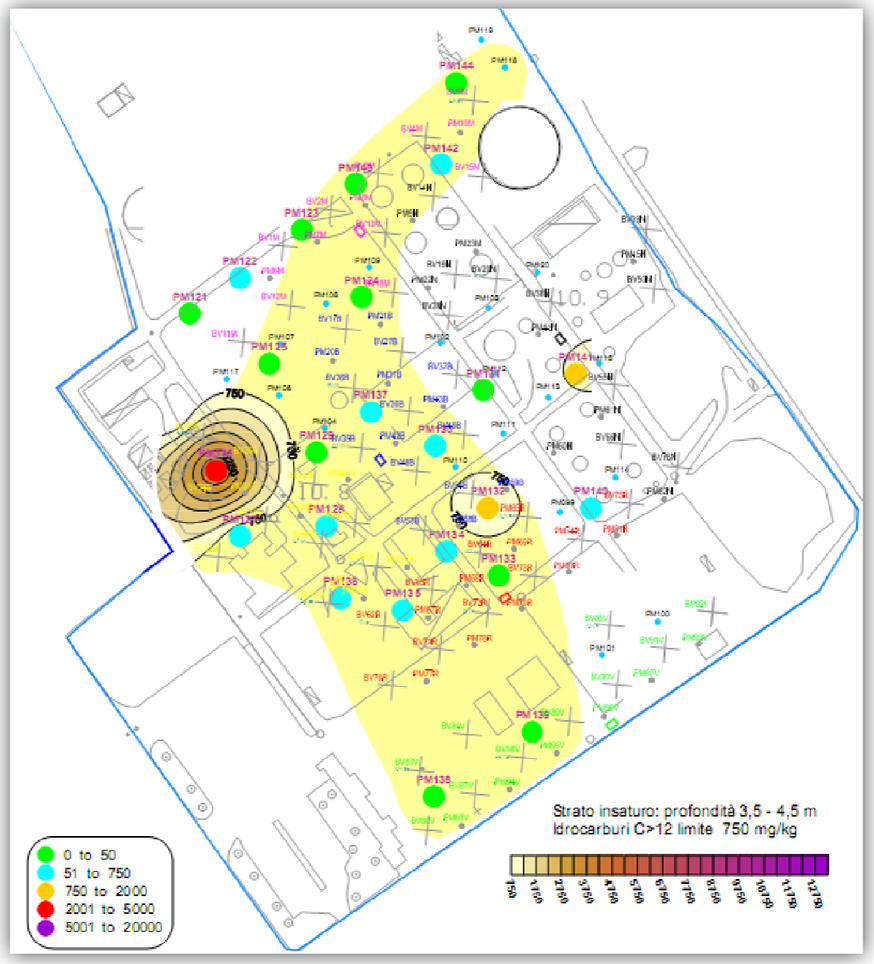


Fig. 2 RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELLA SITUAZIONE DI CONTAMINAZIONE GIUGNO 2010

2.3 METALLI & DERIVATI

Al settembre 2009, nell'area permanevano ancore delle scorie accumulate contenenti piombo nonché rifiuti di vario genere collocati in modo sparso sull'area, da smaltire idoneamente coerentemente alle **- misure di sicurezza di emergenza – (MISE)** individuate da apposita relazione ARPAL.
Nella succitata relazione, ARPAL aveva evidenziato l'opportunità di

1) eseguire subito lo spostamento dei rifiuti posti nelle aree esterne e completamente privi di copertura, all'interno degli edifici con copertura non lesionata;
2) in seguito spostare in luoghi più idonei i rifiuti presenti all'interno dei capannoni;
3) asportare i rifiuti e l'acqua presenti nelle vecchie sedi delle caldaie e nei condotti fumi; eseguire la caratterizzazione del sito e la caratterizzazione di massima dei rifiuti ai fini della determinazione della pericolosità:

Il Comune di Arcola e la Regione Liguria nel 2007, a fronte del nuovo contesto dell'operazione, hanno espresso condivisione circa l'opportunità di poter riconsiderare e valutare gli aspetti economico-finanziari già deliberati al fine di dare priorità alla realizzazione del completo smaltimento delle scorie e dei rifiuti presenti in sito, coerentemente alle MISE - misure di sicurezza di emergenza - individuate nella relazione ARPAL citata. La Provincia della Spezia, nel 2007 ha espresso la necessità che si proceda allo smaltimento dei rifiuti e alla messa in sicurezza nonché alla caratterizzazione del sito in oggetto, necessaria per la successiva bonifica. A seguito di gara pubblica (FILSE) l'ATI aggiudicataria dei lavori (ECOMAR ITALIA spa – PMT Ecologia srl), a partire da settembre 2009 fino a dicembre 2009 ha provveduto con la raccolta, cernita, omologazione e smaltimento dei rifiuti presenti nello stabilimento dismesso.

Comunicazione di fine lavori del gennaio 2010.

Le attività ancora da compiere, che saranno oggetto dei lavori della Conferenza dei Servizi che si è già insediata e che ha approvato il piano di indagine preliminare sono:

1) piano di caratterizzazione dell'area;
2) analisi di rischio sulla base degli esiti della caratterizzazione;
3) eventuale elaborazione del progetto di bonifica;
4) esecuzione delle opere previste nel progetto.

2.4 SAN GENESIO

In data 05/05/2003 la società MED – Ingegneria srl trasmette al Comune di Arcola la notifica ai sensi del DM 471/99 circa l'individuazione di un sito in S. Genesio di Arcola con livelli di inquinamento superiori ai limiti di legge previsti.
La citata società era stata incaricata dalla Provincia della Spezia in ATI con Hydrodata spa, nella progettazione definitiva della costruzione di un arginatura lungo il corso del fiume Magra in loc. Piano di Arcola.
Si legge che, il giorno 22 aprile 2003 durante l'esecuzione di uno dei sondaggi geognostici fu rinvenuto uno strato di circa 3 m di spessore di materiale con caratteristiche profondamente diverse da quelle tipiche del sito, e compatibili con quelle di un rifiuto industriale. Le successive analisi chimiche evidenziarono superamenti dei limiti previsti dalla tabella 1A dell'Allegato 1 del DM 471/99 dei seguenti parametri: piombo 906 mg/kg, arsenico 1100 mg/kg, zinco 236 mg/kg, cianuri liberi 1,4 mg/kg (cadmio 2 mg/kg). Inoltre, fu riscontrata anche una elevata concentrazione di solfati, probabilmente dovuta alla presenza di gesso nella matrice analizzata, considerato il fatto che il campione presentava delle intercalazioni biancastre.

Il sito inquinato, denominato S. Genesio, è localizzato nell'omonima località posta sulla sponda destra del Fiume Magra, nella porzione a valle della Piana di Arcola, nelle vicinanze della linea ferroviaria Genova-Pisa ed è accessibile in prossimità della SS 1 Aurelia, tramite viabilità interna del Parco del Magra. A monte del sito inquinato, sponda destra, rispettivamente in loc. Fornola (ACAM), Pedemonte (ACAM) e Giovato (SAT), sono localizzati tre campi pozzi che attingono acqua potabile dalla falda e la distribuiscono alla maggior parte della popolazione della Provincia della Spezia ed in parte anche ai comuni limitrofi della Provincia di Massa – Carrara. Mentre, a sud del sito inquinato, sponda sinistra, in località Battifollo è localizzato il campo pozzi ACAM.

Per un approfondito esame delle caratteristiche idrogeologiche del sito si rimanda allo studio condotto dall'ARPAL "Caratterizzazione ambientale ed azioni di monitoraggio della Piana di Arcola (SP). Relazione definitiva – dicembre 2001", su Convenzione Regionale (DGRL n. 1244 del 08/05/1998) "Monitoraggio qualitativo del corpo idrico sotterraneo della Piana di Arcola" e alle altre informazioni riportate in letteratura scientifica. In sintesi, il sottosuolo è costituito almeno fino alla profondità di 15 m dal p.c. dai depositi alluvionali del Fiume Magra, che nella zona indagata sono caratterizzati da ghiaia con percentuali variabili di matrice sabbioso-limosa. Dalla documentazione in possesso, risulta che al momento dell'esecuzione del sondaggio geognostico (aprile 2003), che ha incidentalmente individuato la presenza della matrice inquinata, il livello di falda era ad una profondità di 4,27 m dal p.c.

Il sito è localizzato all'interno del perimetro del Parco Regionale di Montemarcello – Magra (Sito di Interesse Comunitario - SIC). Inoltre, esso è localizzato in un'area che presenta una pericolosità idrogeologica e idraulica molto elevata, con rischio inondazioni caratterizzato da un Tr = 30 anni, secondo quanto previsto dall'Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Magra.

In data 13/05/2004 l'Ufficio Ambiente del Comune di Arcola ai sensi della L. 241/90 e ss.mm.ii. e del DM 471/99, comunica ai soggetti interessati l'indizione della Conferenza dei Servizi. Su richiesta della Conferenza dei Servizi e disponibilità della soc. MED – Ingegneria e dell'ARPAL, vengono condotte prove del test di cessione sulla matrice contaminata, un "Indagine geofisica con la tecnica della tomografia elettrica nell'area golenale del Fiume Magra in Comune di Arcola (SP)" e delle analisi chimiche su campioni di acqua di falda prelevati dai pozzi privati localizzati nelle vicinanze del sito inquinato. Per un maggior approfondimento si rimanda alla Relazione Istruttoria redatta dall'Ufficio Ambiente di Arcola. In sintesi, le indagini condotte hanno individuato in maniera preliminare un'area riconducibile alla matrice contenente concentrazioni elevate di sostanze inquinanti (vedi sopra), caratterizzata da uno spessore variabile tra valori minimi di 3 m e massimi di 5-6 m, nonché la presenza di zone denominate "sospette" dove è necessario approfondire l'indagine. Si può stimare una superficie interessata dalla contaminazione di circa 2000 metri. Il monitoraggio delle acque di falda dei pozzi privati non ha evidenziato una diffusione del fenomeno inquinante, anche se si è reso necessario condurre un'indagine con piezometri ad-hoc.

Con Determinazione del Responsabile dell'Area Tecnica n. 407/2008 è stato approvato il Piano della Caratterizzazione realizzato dalla società WaterSoil srl di un'area che nel frattempo, su indicazioni della Conferenza dei Servizi, si era stesa in un'altra porzione posta subito a monte rispetto a quella originaria.

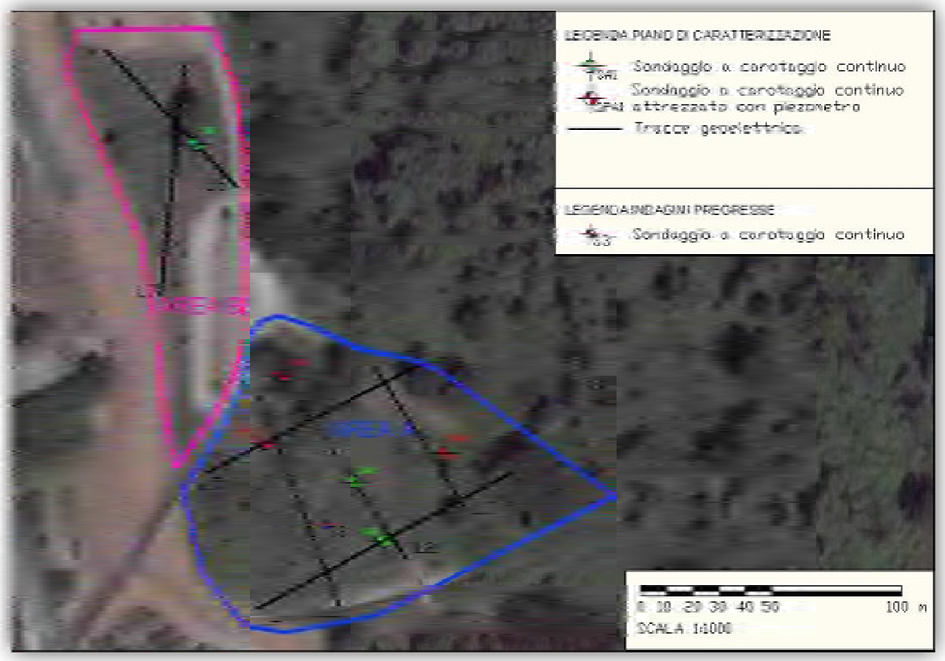


Fig. 3 PIANO DI CARATTERIZZAZIONE

L'area è interessata dalla presenza di rifiuti fino a profondità di 4/5 metri dal p.c.
attività ha comportato quindi un accumulo di rifiuti, sia dalle acque di falda per interposizione di materiale coesivo di tipo argilloso, sia da un contatto dermico o inalatorio da parte dei fruitori dell'area.
Ne risulta pertanto che pur avendo riscontrato concentrazioni di analiti superiori ai limiti, per quanto concerne alcuni metalli ed IPA, sussiste un rischio accettabile per i fruitori stessi dell'area. Quanto esposto è dettagliatamente motivato nell'"Analisi di Rischio". Infine si evidenzia che tale inquinamento non ha interessato le acque di falda, almeno per quanto attiene i piezometri realizzati e campionati, evidenza di un veloce deflusso di falda certamente motivato dalla stratigrafia di tipo granulare grossolano, ghiaia e sabbia, o da un buon isolamento operato dal materiale coesivo depositato come impermeabilizzante prima del tombamento con i rifiuti delle aree precedentemente scavate.

Con successiva Determinazione del Responsabile dell'Area Tecnica n. 111/2009 sono stati approvati, a seguito dei lavori della Conferenza dei Servizi, i risultati ottenuti dal Piano di caratterizzazione e dall'Analisi di Rischio sito specifica:

1. la CdS approva i risultati ottenuti dal Piano della Caratterizzazione presentato dalla società WaterSoil in data 02/10/2009 prot. n. 17216;
2. i risultati dell'Analisi di Rischio sito specifica, pur formalmente corretti e confortanti, nel caso in esame non sono da ritenersi cautelativi rispetto alla specificità e alle caratteristiche del sito inquinato (presenza di rifiuti interrati, limitato strato di terreno vegetale a copertura dei rifiuti stessi, evidenze analitiche ARPAL, ubicazione del sito in area Parco e SIC, presenza di Oasi Lipu in area limitrofa);
3. la CdS, alla luce dei risultati in possesso, ritiene che si debba procedere con la progettazione di una bonifica mediante messa in sicurezza permanente;
4. la progettazione preliminare e definitiva dell'intervento di bonifica di cui al punto 3) dovrà prendere in esame la tecnologia del capping superficiale ed eventualmente laterale , tenendo conto anche degli aspetti idraulici dell'area.

Arcola, ha ritenuto stanziare 30.000,00 € per la progettazione della bonifica.
L'istruttoria è attualmente in corso.

2.5 CANALE PEDEMONTE

Il Canale della ferrovia di Pedemonte è localizzato nel Comune di Arcola, in località Piana di Arcola. La lunghezza del canale è di circa 280 m, la sua sezione è variabile da 1 m a 1,5 m, con quota topografica media di circa 10 m s.l.m.

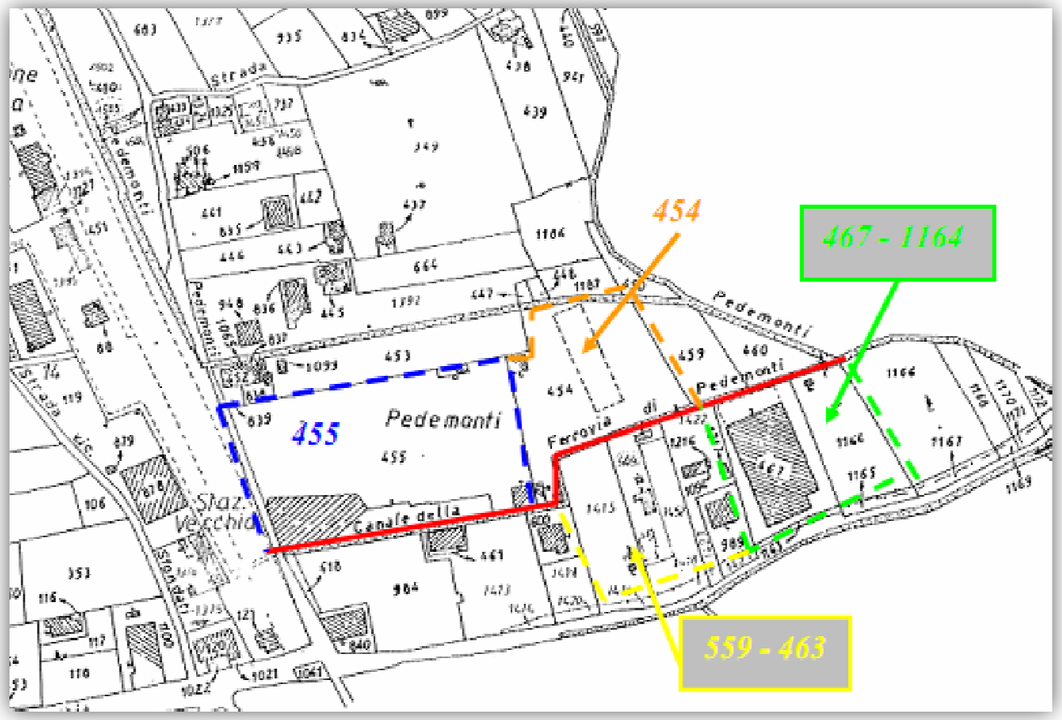


Fig. 4 INDIVIDUAZIONE CATASTALE

Dall'analisi cartografica si evidenzia, nella zona circostante il canale, la concomitante presenza di aree ad indirizzo industriale ed a uso civile. Le abitazioni presenti sono ad utilizzo industriale/commerciale e ad uso residenziale.

La particella 455 è stata utilizzata, dall'ottobre 1987 fino alla fine del 2000, dalla ditta edile CO.GI.S. S.r.l., come deposito per il ricovero attrezzature, macchinari e materiali; la ditta è attualmente in Liquidazione Volontaria.
Dal giugno 2005 ad oggi, l'area è stata utilizzata come deposito di autoveicoli dalla ditta Eurosport S.r.l..
La particella 454 è stata utilizzata dal 1998 ad oggi dalla ditta Ricco Alberto, tale azienda, opera nel recupero e commercializzazione di rifiuti non pericolosi consistenti principalmente di materiali ferrosi e non ferrosi e loro leghe.
Precedentemente, negli anni compresi dal 1963 e fino agli anni '70, tale area era occupata dalla ditta Sider Fac, che eseguiva attività di deposito e lavorazione del carbone.
Poliartigiana S.r.l., società che opera nel campo della lavorazione e conservazione di pesce e prodotti a base di pesce.
Nel periodo tra il 2002 ed il 2006 l'area è stata inutilizzata a causa di un sequestro dovuto al fallimento della Eutras S.r.l..

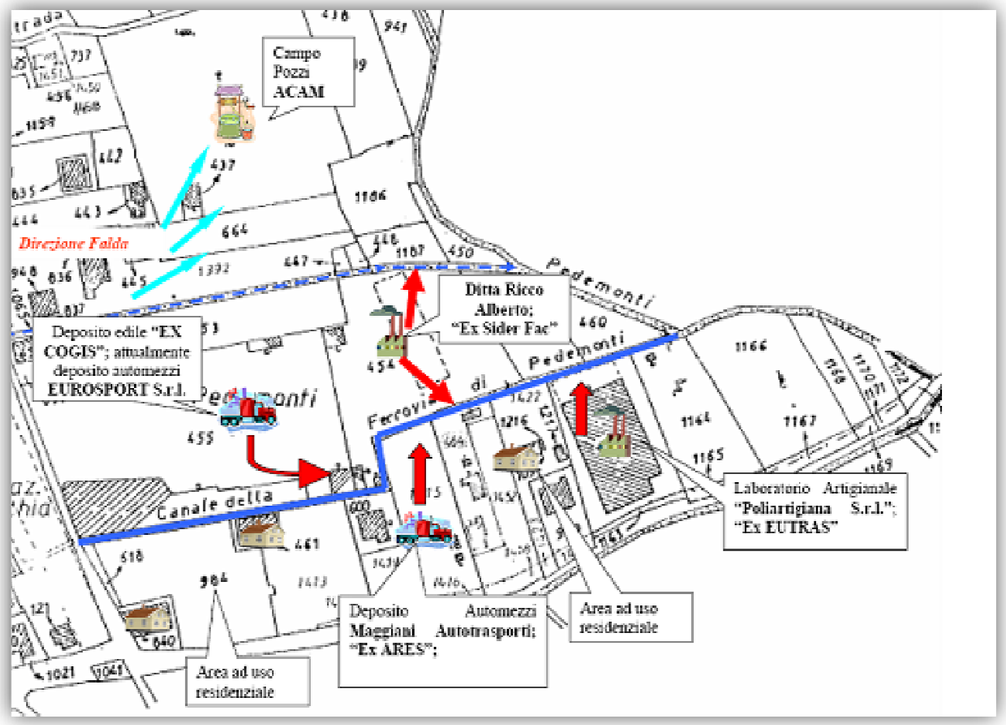


Fig. 5 ANALISI DELLE ATTIVITA' NELL'INTORNO

- Terreno di riporto (manto asfaltato frammisto a resti vegetali) e/o coltre eluviale (terreno vegetale);
- Ghiaia con sabbia e limo. Diametro massimo dei clasti 60 mm. Clasti subangolari etrogenei. Colore bruno;
- Orizzonte in limo sabbioso con ghiaia. Sabbia medio-fine. Diametro Massimo delle particelle pari a 30mm, clasti arrotondati. Colore bruno;
- Orizzonte in sabbia con ghiaia limosa. Ghiaia medio–fine. Sabbia media. Diametro Massimo 50mm. Clasti arrotondati. Colore bruno.
- Orizzonte in argilla plastica;
- Orizzonte in conglomerati calcarei;
- Substrato marnoso-calcareo

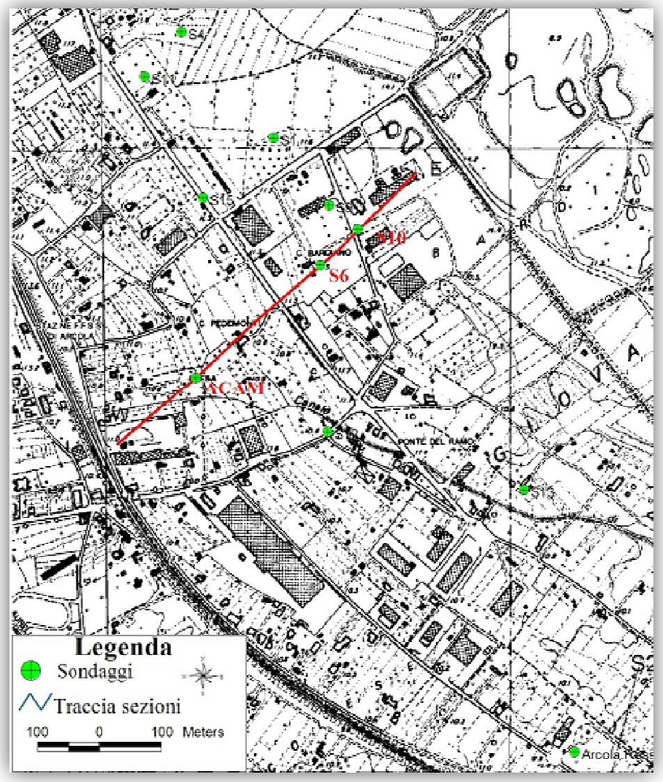


Fig. 6 LOCALIZZAZIONE CAMPIONAMENTI

I campionamenti della matrice terreno, eseguiti sia nel letto del fosso in parola che lungo le sponde dello stesso, hanno evidenziato la presenza di Idrocarburi (C<12 e C>12), Idrocarburi Policiclici Aromatici e di alcuni Metalli Pesanti (Piombo, Rame e Cromo totale), oltre i limiti di riferimento.

Nel corso degli anni ARPAL, in ragione di fenomeni di degrado della qualità delle acque sotterranee, riscontrati dalle autorità competenti, in alcuni pozzi presenti sul territorio del Comune di Arcola (SP), ha predisposto un piano per il monitoraggio qualitativo del corpo

idrico sotterraneo della porzione di territorio facente parte del tratto terminale della valle del Fiume Magra, utile alla individuazione degli interventi di risanamento ambientale. Nell'arco di tempo intercorso tra il 2001 ed il mese di luglio 2008 si è verificato un solo superamento dei limiti per il parametro Piombo, in data 16 dicembre 2003, che ha mostrato un valore pari a 10,4 µg/l rispetto al limite di 10 µg/l previsto dalla norma. In tutti gli altri campionamenti non sono stati registrati superamenti dei valori limite di riferimento.
Ad oggi, il Comune di Arcola ha affidato l'incarico di progettazione del piano di caratterizzazione.

2.6 EX INCENERITORE DI BOSCALINO

Esistenza di una situazione ambientale critica nell'area sotto rappresentata.

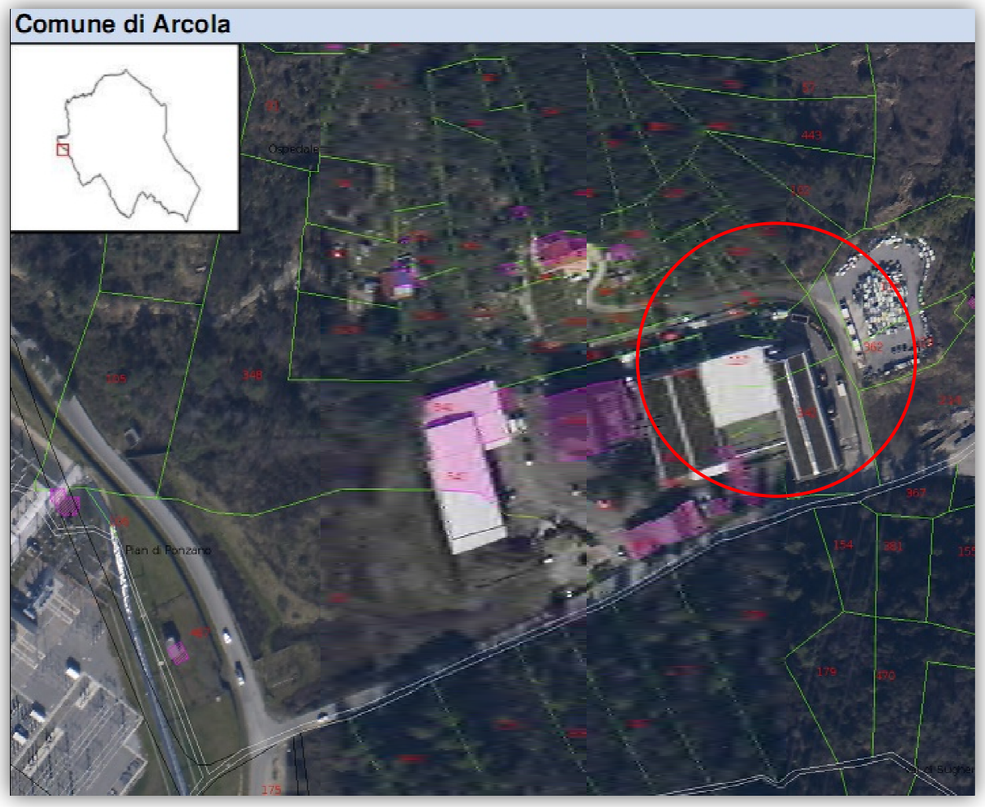


Fig. 7 INDIVIDUAZIONE DELLE CRITICITA' AMBIENTALI

3 STATO DI FATTO E TENDENZE MANIFESTE

Alla luce dei dati e informazioni sopra riportate, si può dire che il territorio arcolano è soggetto a una pressione ambientale sul comparto "suolo e sottosuolo" molto significativa, soprattutto dovuta ad attività pregresse, che a partire dagli anni '60, fino agli inizi degli anni '90, hanno determinato fenomeni di contaminazione. Va comunque sottolineato che a partire dalla seconda metà degli anni '90, l'impegno dell'Amministrazione comunale di Arcola, grazie alla collaborazione della regione Liguria, della provincia della Spezia e dell'ARPAL, è stato tale che ad oggi è ragionevole pensare che la maggior parte dei siti inquinati nel passato sia "istruito", quindi se ne conoscono le caratteristiche e in alcuni casi siamo vicini alla bonifica definitiva. Manifestazioni di criticità "puntuali" possono ancora manifestarsi, soprattutto nelle aree contraddistinte dalla presenza di alcune attività produttive, soprattutto localizzate nella Piana di Arcola.
Nella Carta T3a si riportano i siti inquinati localizzati nel territorio di Arcola, con una sintetica caratterizzazione.

4 OPPORTUNITÀ DI SVILUPPO, SALVAGUARDIA, RECUPERO ETC.

Facendo la consueta distinzione in indicatori di stato, pressione e risposta, è possibile rappresentare quanto segue:

STATO:

- Istruttorie amministrative ex Dlgs 152/2006
- Realizzazione dei progetti di bonifica ambientale

PRESSIONE:

- Contaminazione del suolo e sottosuolo
- Realizzazione di un sistema informatizzato: cartografia + attributi
- Numero provvedimenti amministrativi

RISPOSTA:

- Risanamento ambientale dei siti contaminati
- Analisi di Rischio sito specifiche positive
- Costruzione di un S.I.T.

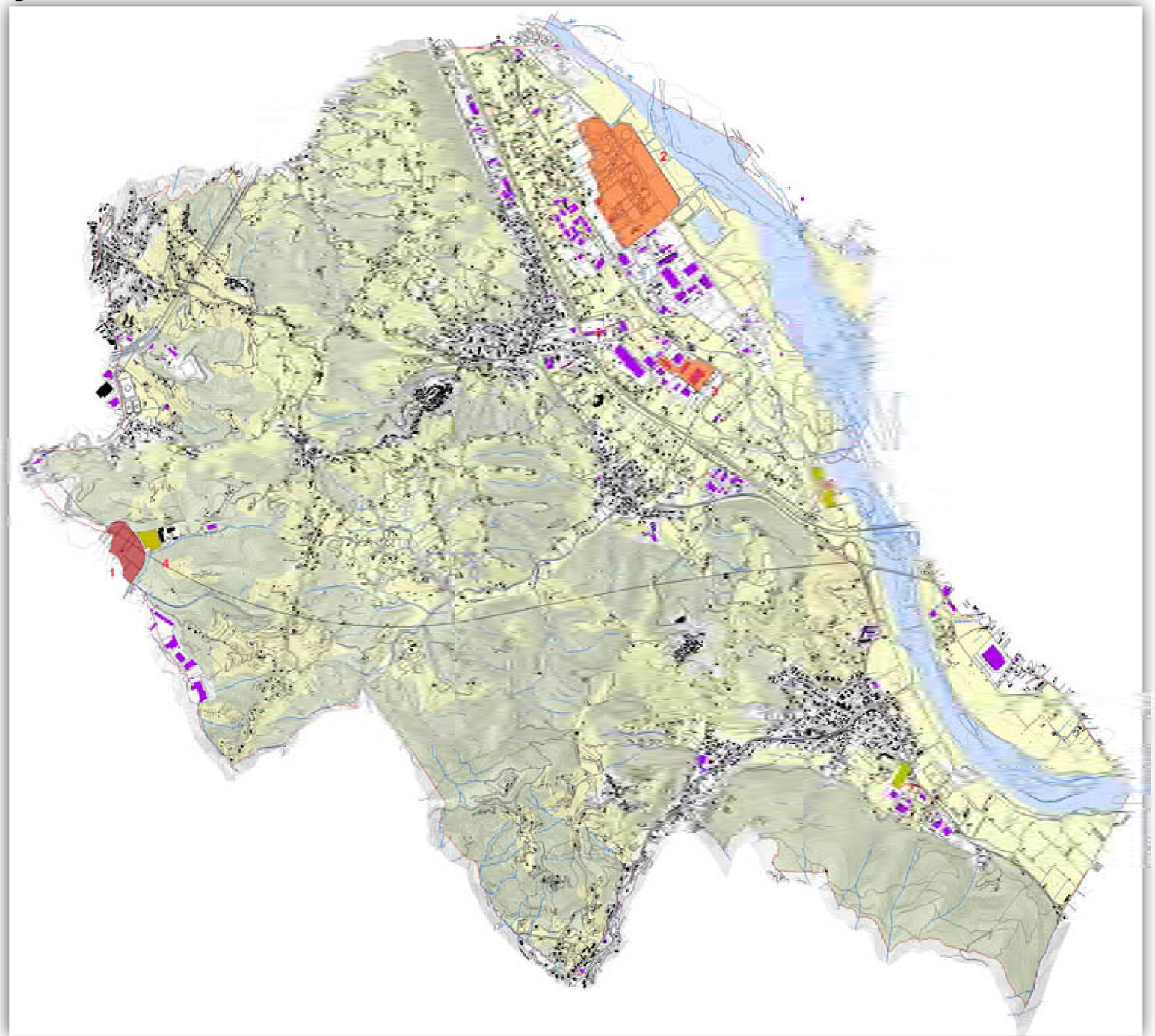
POLITICHE:

- Programmazione pluriennale degli impegni economici finalizzati alle bonifiche ambientali
- Riconversione delle aree dismesse

5 RICADUTE SUL PUC

- Riconversione delle aree dismesse vs. bonifica dei siti
- Controllo dell'esecuzione di opere in aree contigue ai siti inquinati (strada variante aurelia)

Fig. 8 CARTA DELLE BONIFICHE-SITI E CLASSIFICAZIONI



LEGENDA

siti di bonifica ambientale

siti di bonifica ambientale di interesse nazionale

1 ***bacino di lagunaggio ceneri enel***

siti di bonifica ambientale "anagrafe regionale"

2 ***raffineria/deposito arcola petrolifera spa***

3 ***fonderia di piombo ex italpiombo (ex metalli & derivati)***

siti di bonifica ambientale "locale"

4 ***stoccaggio ceneri forno inceneritore di boscalino***

5 ***canale pedemonte (attività industriali varie)***

6 ***san genisio***

7 ***deposito ex eco-petrol***

classificazione usi

zone industriali e/o artigianali

edifici civili / religiosi

aree boscate

aree coltivati

ambito fluviale

5.4 RISORSE IDRICHE

1 ACQUE SUPERFICIALI,SOTTERRANEE E SCARICHI

- **qualità ambientale,**
- **protezione della vita pesci**
- **acque destinate al consumo umano.**

Per quanto riguarda i primi due aspetti, con l'ex D. Lgs 130/92 era stato istituito nel territorio ligure il monitoraggio per la protezione della vita dei pesci, in corrispondenza delle aree di forte interesse naturalistico (parchi, riserve etc.), generalmente nei tratti a monte dei corsi d'acqua (attività mantenuta e integrata secondo i criteri e le esigenze indicati dal Decreto stesso per la qualità ambientale). Nel 2000 sono stati individuati altri punti di prelievo per la sola qualità ambientale (tabella – esempio anno 2005 - punti localizzati in corrispondenza di pressioni antropiche etc.).

In questa sede, si riporta la descrizione dell'indice IBE applicato dal 2001 al 2004 nel territorio di Arcola.
Le stazioni di monitoraggio localizzate nel territorio di Arcola sono due: MAMA03 (Arcola zona industriale) e MAMA04 (San Ginesio ponte FF.SS). Entrambe le stazioni vengono monitorate per qualità ambientale e vita pesci ed hanno dunque un profilo analitico piuttosto complesso, con campionamenti anche del sedimento. La seconda stazione (MAMA04) è inoltre significativa a livello nazionale in quanto stazione di chiusura del bacino del Magra.

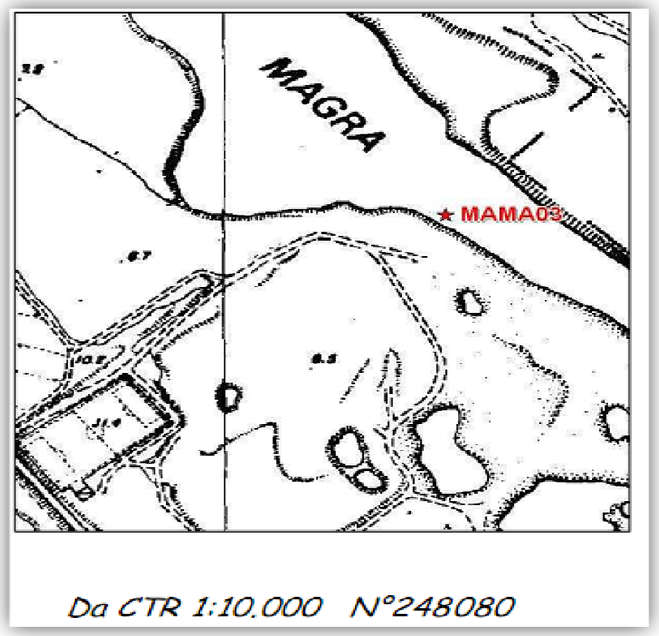


Fig. 1 LOCALIZZAZIONE STAZIONE DI MONITORAGGIO IBE MAMA 03

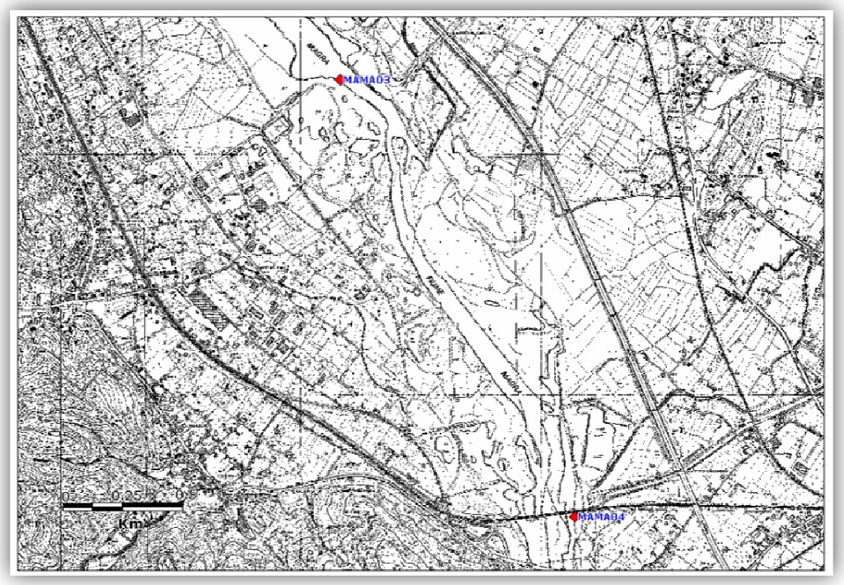


Fig. 2 LOCALIZZAZIONE STAZIONE DI MONITORAGGIO IBE MAMA 03 E MAMA 04

Di seguito si riporta una breve scheda descrittiva di ciascuna stazione seguita da uno schema riassuntivo della qualità delle acque nei tratti monitorati.

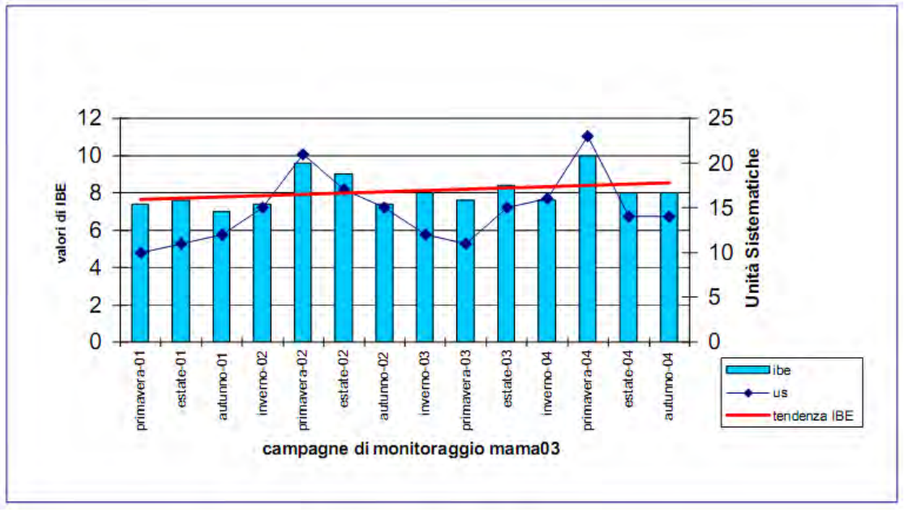
STAZIONE MAMA03 (Arcola Petrolifera)
CORSO D'ACQUA: F. Magra
COMUNE: Arcola (011002)
COORDINATE (GAUSS BOAGA): X 1574110; Y 4886134
QUOTA: 6 m. s.l.m.
SUBSTRATO: massi – ciottoli- ghiaia calcari e arenarie
RILEVANZA: Vita pesci

1.1 DESCRIZIONE

La stazione è situata in un'area a medio impatto, soprattutto in sponda destra in cui sono presenti produttivi significativi (raffineria, lavorazione inerti); sul greto sono presenti specie arbustive pioniere a dominanza di Salix che costituiscono la prima fascia di vegetazione arbustiva. Nella fascia più arretrata a contatto con il bosco ripario le specie igrofile pioniere vengono affiancate soprattutto da pioppi (frequente Populus nigra). La sponda di sinistra meno antropizzata presenta un greto ridotto in cui la vegetazione erbacea cede rapidamente il posto ad una fascia dominata da pioppi ed in misura minore da ontani, robinia e salici. Negli ultimi anni è stata effettuato un radicale intervento di cosiddetta ripulitura (eliminazione della vegetazione legnosa) che, quando non limitata all'asportazione del materiale secco che potrebbe costituire causa di situazioni pericolose,contribuisce allo stravolgimento dello spontaneo dinamismo della fascia ripariale.

Periodo	U.S.	I.B.E.	Classe di qualità
primavera 2001	10	7/8	III/II
estate 2001	11	8/7	II/III
autunno 2001	12	7	III
inverno 2002	15	7/8	III/II
primavera 2002	21	10/9	I/II
estate 2002	17	9	II
autunno 2002	15	7/8	III/II
inverno 2003	12	8	II
primavera 2003	11	8/7	II/III
estate 2003	15	8/9	II
inverno 2004	16	8/7	II/III
primavera 2004	23	10	I
estate 2004	14	8	II
autunno 2004	14	8	II

Tab 1 DETTAGLIO DATI MONITORAGGIO BIOLOGICO PERIODO 2001-2004



Tab 2 STATO DI QUALITÀ (SECA) BUONO, SIA NEL PRIMO CHE NEL SECONDO BIENNIO

STAZIONE MAMA04 (Sarzana – Ponte FFSS)

CORSO D'ACQUA: F. Magra
COMUNE: Sarzana – Arcola (011027-011002)
COORDINATE (GAUSS BOAGA):
X 1575087; Y 4884317
QUOTA: 4 m. s.l.m.
iottoli-ghiaia –sabbia calcari e arenarie
RILEVANZA: Nazionale e Vita pesci

La stazione è localizzata a valle dello sbarramento artificiale; nel tratto a monte questa barriera, rallentando il deflusso delle acque, ha consentito l'accumulo di materiali alluvionali ed ha creato le condizioni per lo sviluppo di una folta vegetazione e la conseguente creazione di un habitat ideale per la fauna stanziale o migratoria.
A valle dello sbarramento le acque aumentano la loro velocità; l'alveo è caratterizzato dalla presenza di isolotti allungati nel senso della corrente.
La vegetazione (costituita da salici, pioppi, ontani, robinia) diventa gradualmente meno folta.
Questa stazione rappresenta l'ultimo tratto in cui viene effettuato il monitoraggio biologico; nel tratto inferiore del fiume la risalita del cuneo salino rende infatti inapplicabile il metodo IBE.

evidenziano maggiori potenzialità biologiche.
Generalmente vengono infatti rilevate comunità bentoniche più ricche e diversificate rispetto a MAMA03; sono spesso presenti taxa meno tolleranti a forme di inquinamento o di alterazione e complessivamente i rilievi portano all'attribuzione di un livello di qualità biologica migliore.

I dati rilevati nel periodo 2001-2004 in corrispondenza delle due stazioni pertinenti con il territorio di Arcola concorrono al raggiungimento degli obiettivi minimi di qualità previsti dal D.Lgs 152/99 del 2008 ("sufficiente") e sono già perfettamente in linea con quelli del 2015 ("buono").
Analizzando nel dettaglio i dati la stazione MAMA03 è tuttavia quella che maggiormente si allontana dalle potenzialità ottimali; ciò si evidenzia soprattutto nel monitoraggio biologico con metodo IBE che concorre maggiormente, soprattutto nel secondo biennio, al peggioramento del SECA.
In questo caso la tendenza è decisamente positiva ed evidentemente il fiume riesce a recuperare gran parte delle sue potenzialità.
Un'attenta valutazione dei valori rilevati nel corso dei monitoraggi dà risalto ai macrodescrittori che maggiormente concorrono al peggioramento del LIM: l'Escherichia coli, l'azoto nitrico, azoto ammoniacale e COD. Questi parametri, tipici dell'inquinamento derivante dal metabolismo umano e animale e da quello di origine agricola, quindi direttamente correlabili con l'attività antropica soprattutto di origine fognaria.

Acque sotterranee
Individuare i punti di controllo sulla cartografia di Piano
Il monitoraggio condotto nella Piana di Arcola ha l'obiettivo principale di "sorvegliare" nel tempo lo stato qualitativo della falda superficiale localizzata nella Piana, che in tal senso è da intendersi come una sorta di "frontiera" tra le potenziali fonti di contamina-

zione presenti in superficie e la falda acquifera potabile situata ad una profondità maggiore di 18 m.
controllata anche dal Comune di Arcola in collaborazione con l'ARPAL, l'ACAM e la Provincia della Spezia, mediante controlli finalizzati a sorvegliare il potenziale impatto delle attività umane presenti in superficie sulla qualità della falda acquifera sotterranea.

Il monitoraggio è condotto con una frequenza stagionale in sei punti e su n. 16 parametri chimico-fisici.
Complessivamente si può affermare che tutti i risultati ottenuti a partire dal 2000 rispettano i limiti stabiliti dalla normativa vigente in materia di uso potabile della risorsa e tutela della stessa dall'inquinamento (nella FIGURA-schema che segue sono riportati i dati riferiti al 2004).
Particolare è la situazione riscontrata nel piezometro 1 – Bardiano – dove i valori di manganese sono più elevati, ma considerata la posizione del piezometro, probabilmente il fenomeno è dovuto ad anomalie geochimiche legate alle condizioni di ossido-riduzione (potenziale redox) che si vengono a creare in prossimità di corsi d'acqua e del mare.
A scanso di equivoci si precisa che la contaminazione da idrocarburi e piombo già evidenziata in alcune aree industriali della Piana di Arcola (Arcola Petrolifera ed ex-Metalli&Derivati), interessa o potenzialmente potrebbe interessare alcuni comparti ambientali, quali suolo e sottosuolo all'interno degli stabilimenti, ma ad oggi non si evidenziano fenomeni di contaminazione della falda acquifera all'esterno del perimetro aziendale.
I dati analitici sulle acque di falda superficiale ci "informano" che negli ultimi anni le azioni di risanamento avviate, "garantiscono" che tale fenomeno resti confinato e non vada ad interessare la risorsa idrica sotterranea, sia in profondità, sia all'esterno dell'area contaminata.
La figura 5 riporta le denominazioni e localizzazioni dei punti di prelievo.

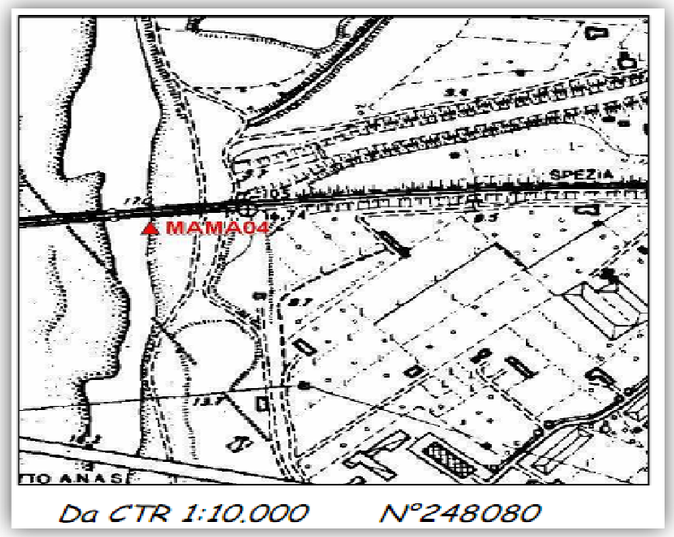
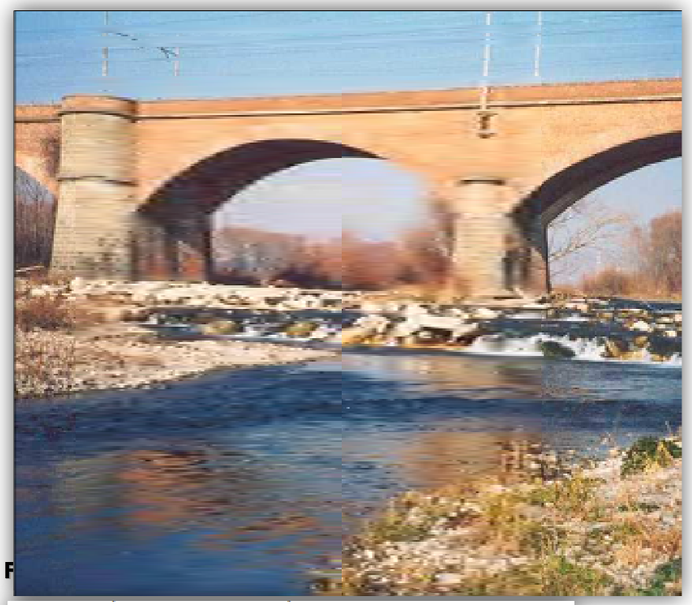


Fig. 3 LOCALIZZAZIONE STAZIONE DI MONITORAGGIO IBE 04



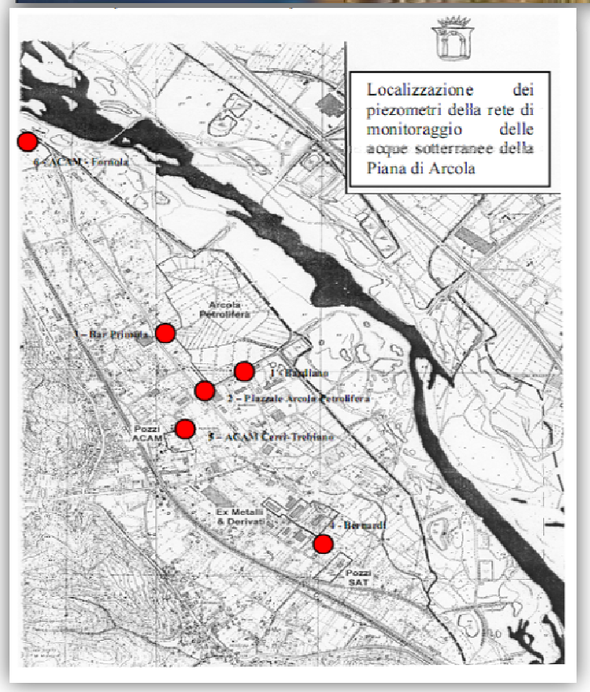


Fig. 5 LOCALIZZAZIONE DEI PIEZOMETRICI DELLA RETE DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE SOTTERRANEE

2 GESTIONE CICLO IDRICO

Le strutture delle reti degli acquedotti, della fognatura e degli impianti di depurazione reflui sono stati conferiti ad ACAM (prima ancora al CONIR con deliberazione dell'assemblea Consortile 95/90, il Consorzio di Comuni Lerici, Arcola, Ameglia, Vezzano Ligure); pertanto la Società gestisce il servizio idrico integrato in via esclusiva sull'intero territorio e svolge direttamente le attività di manutenzione necessarie, secondo quanto definito nelle deliberazioni di affidamento.

Il Comune è informato dagli enti di controllo sulle non conformità riscontrate. In tali occasioni il Comune sollecita gli interventi del gestore.

Il Comune di Arcola gestisce in economia la rete delle acque meteoriche.
Gli interventi di manutenzione ordinaria sono svolti dal personale operativo comunale, secondo le modalità impartite dall'ufficio.
Nel caso di interventi di manutenzione di maggiore entità e straordinari, il Comune si rivolge a ditte esterne specializzate.

- Reti di adduzione

L'acquedotto Arcola, che serve anche la rete Pitelli del Comune di La Spezia, è alimentato dall'omonima zona pozzi, da cui deriva mediamente 982.992 mc/anno.
Le adduttrici si estendono per complessivi 12,6 km con tubature di diametri compresi tra 75 e 500 mm e sono realizzate in ghisa (67%) e acciaio (33%).
Il volume di compenso dell'acquedotto è di 725 mc.

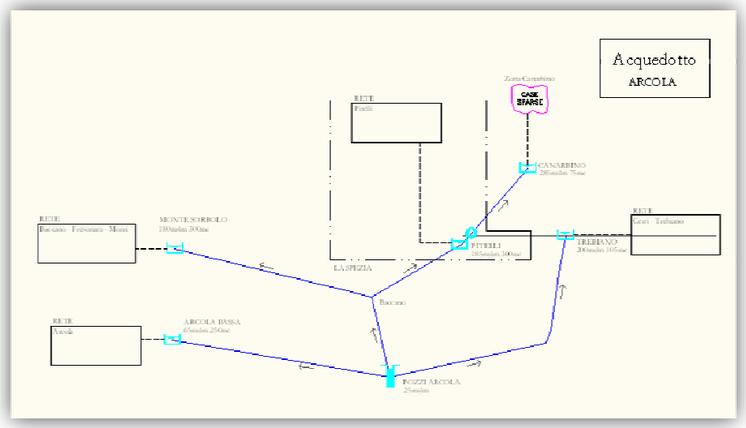


Fig. 6 RETI DELL'ACQUEDOTTO DI ARCOLA

L'acquedotto Lerici, che serve anche il comune di Lerici, è alimentato dalla zona pozzi — Fornola sponda dx per Lerici, ubicata nel comune di Vezzano Ligure, da cui deriva 2.110.685 mc/anno.
Le adduttrici si estendono per complessivi 3,4 Km con tubature di diametri compresi tra 175 e 350 mm e sono realizzate in Fibrocemento (50%) e acciaio (50%).
Sul territorio di Arcola non risultano volumi di compenso per l'acquedotto Lerici.

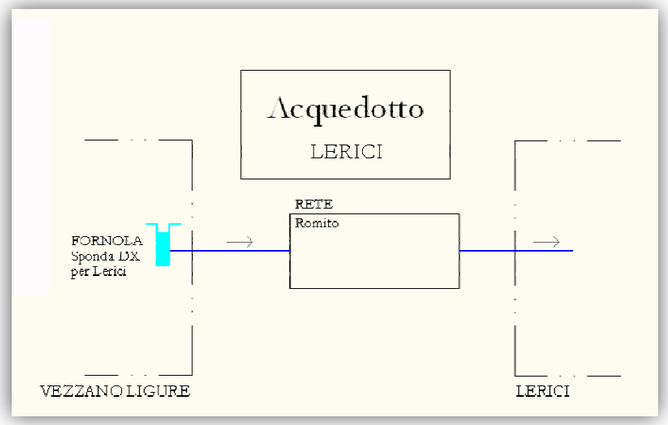


Fig. 7 RETI DELL'ACQUEDOTTO DI LERICI

L'acquedotto SAT Ressora 2, che serve anche il comune di La Spezia, è alimentato, dal campo pozzi SAT Ressora 2, per un volume complessivo medio derivato di 3.578.769 mc/anno.
Le adduttrici si estendono per complessivi 5,1 Km con tubature di diametri compresi tra 250 e 400 mm e sono realizzate in acciaio.
Il volume di compenso del serbatoio appartenente a tale acquedotto è di 1000mc.

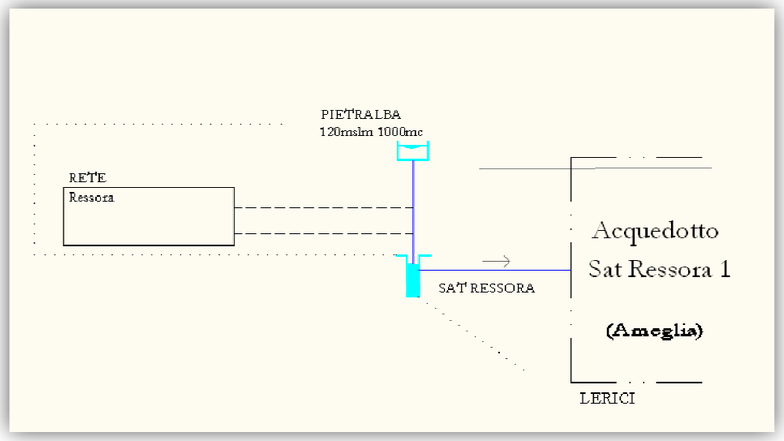


Fig. 8 RETI DELL'ACQUEDOTTO Sat RESSORA 1

Nel territorio comunale, limitrofa alla zona pozzi SAT Ressora 2, è ubicata la zona pozzi SAT Ressora 1 che alimenta l'acquedotto omonimo a servizio di utenze dei comuni di Ameglia, Lerici, Castelnuovo di Magra, Ortonovo e Sarzana. L'acquedotto preleva dalla zona pozzi complessivi 2.182.740 mc/anno.



Fig. 9 RETI DELL'ACQUEDOTTO DI SARZANA

- Reti di distribuzione

L'acquedotto Arcola serve la reti di distribuzione Arcola, Baccano-Fresonara-Monti, Cerri-Trebiano ed alcune case sparse in località Canarbino.

La rete Arcola si estende per 14,33 Km, con tubature di diametri compresi tra 20 e 300 mm, e realizzate in acciaio (89%), PEAD (7%) e ghisa (4%).

La rete Baccano-Fresonara-Monti si estende per 15,33 Km, con tubature di diametri compresi tra 20 e 500 mm, e realizzate in acciaio (80%), PEAD (17%) ,ghisa (2,5%) e Fibrocemento (0,5%).

La rete Cerri-Trebiano si estende per 4,75 Km, con tubature di diametri compresi tra 20 e 110 mm, e realizzate in acciaio (69%), PEAD (25%) e Fibrocemento (6%).

La rete al servizio delle case sparse si estende per 11,20 Km, con tubature di diametri compresi tra 20 e 450 mm, e realizzate in PEAD (54%), acciaio (30%) ,ghisa (10%) e Fibrocemento (6%).

L'acquedotto Lerici serve la rete di distribuzione Romito.

La rete Romito si estende per 4,63 Km, con tubature di diametri compresi tra 50 e 200 mm, e realizzate in acciaio (78%), PEAD (16%) e ghisa (6%).

L'acquedotto SAT Ressora 2 serve la rete di distribuzione Ressora.

La rete Ressora si estende per 3,01 Km, con tubature di diametri compresi tra 50 e 100 mm, e realizzate in acciaio (96%), e ghisa (4%).

- Fognature ed impianti di depurazione

Il sistema di collettamento dei reflui è costituito dalle fognature intercomunali La Spezia, Camisano e Battifollo.

La fognatura intercomunale La Spezia serve prevalentemente il comune di La Spezia e colletta nel comune di Arcola le acque reflue provenienti delle reti fognarie Fresonara e Monti e da alcune case sparse in località C. Croce.

Le tubazioni, nel territorio comunale di Arcola, si estendono per 1,64 Km con diametri compresi tra a 160 e 200 mm e sono realizzate in PEAD (66%) e PVC (34%).

La fognatura intercomunale Camisano serve i comuni di Ameglia, Arcola, Lerici Sarzana e Vezzano Ligure e si estende complessivamente per oltre 125 Km, con tubazioni di diametri compresi tra 50 e 450 mm e realizzate prevalentemente in PVC (52%), grés (27%), PEAD (18%) e fibrocemento (3%).

Nel comune di Arcola la fognatura Camisano raccoglie le acque reflue provenienti dalle reti fognarie Baccano, Arcola, Arcola Alta, Cerri, Trebbiano e Romito, e dalle case sparse site nelle località Pietralba e Camisano, che vengono collettate, tramite sollevamento al depuratore Camisano, sito nel comune di Lerici.

All'interno del comune di Arcola la fognatura si estende per circa 37,8 Km, con tubazioni di diametro compreso tra 125 e 450 mm e realizzate prevalentemente in PVC (90%) e PEAD (10%).

La fognatura intercomunale Battifollo raccoglie le acque reflue provenienti dalla rete fognaria omonima a servizio dei comuni di Arcola e Sarzana. Le acque reflue vengono collettate al depuratore Battifollo, situato nel comune di Arcola.

Le tubazioni della fognatura si estendono complessivamente per 3,2 Km, con diametri compresi tra 160 e 315 mm e sono realizzate in grés (67%), PVC (11%) e altro materiale (22%).

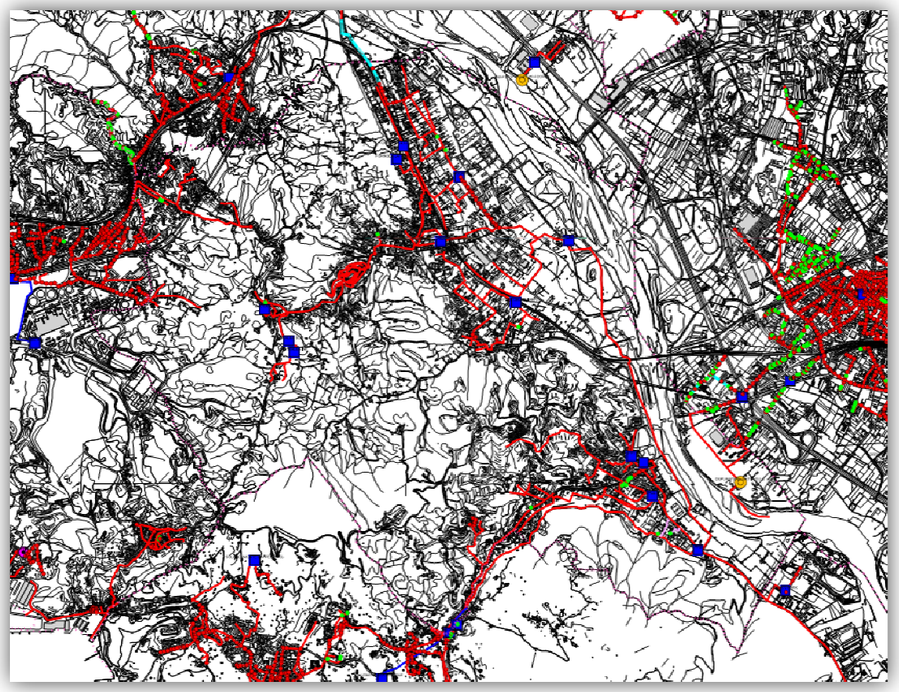


Fig. 10 RETE FOGNATURE TERRITORIO COMUNALE

3 STATO DI FATTO E TENDENZE MANIFESTE

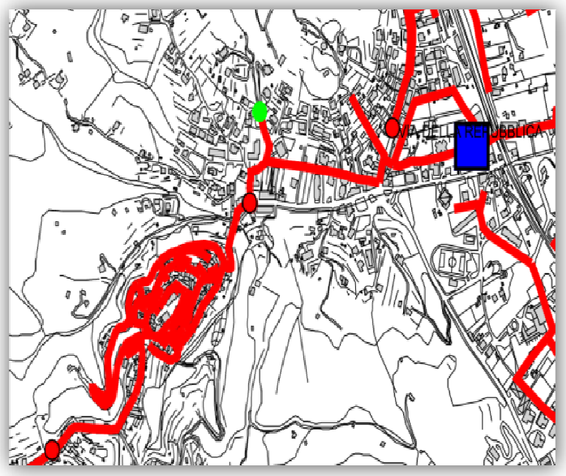


Fig. 11 RETE FOGNATURE CENTRO STORICO

Seguono i dati tecnici relativi agli impianti di captazione da pozzi presenti in Arcola — ovvero al confine con il Comune di Vezzano Ligure.

Dati tecnici relativi agli impianti di captazione da pozzi

Reti di distribuzione – età, lunghezza e stato di conservazione

Dati tecnici relativi ai serbatoi

Dati tecnici relativi agli impianti di sollevamento acque potabili

Adduttrici - caratteristiche principali

Consistenza delle opere di acquedotto

Lo stato di copertura dei vari segmenti dei servizi idrici del Comune di Arcola, così come emerge dal PdA del 2004 viene presentato nella seguente tabella.

Comuni	abitanti (ISTAT 2001)	Acquedotto Popolazione servita (%)	Fognatura Popolazione servita (%)
Arcola	9.875	100	67,6
Media	**6723**	**99**	**75**

Tab 3 STATO DI COPERTURA DEI VARI SEGMENTI DEI SERVIZI IDRICI DEL COMUNE

Il volume d'acqua prelevato da impianti di captazione interni all'ATO è di circa 40,5 milioni di mc/anno.
Il volume risultante è maggiore di quello immesso nelle reti di distribuzione dei Comuni (circa 35,4 milioni di mc) in quanto è da intendersi al lordo delle perdite in adduzione, ma soprattutto al lordo dei volumi sfiorati dai serbatoi asserviti a sorgenti, che nei mesi di minor richiesta idrica ammontano a quantità significative.
Il bilancio idrico dei volumi dell'ATO, al lordo delle perdite e delle dispersioni, è pertanto schematizzabile come segue:

risorsa potenzialmente disponibile ma non utilizzata del 12 %.

La dotazione idrica ottimale per abitante nell'ATO è di 250 l/ab*giorno, fatta eccezione per i comuni di La Spezia e Sarzana per i quali si ha una dotazione di 400 l/ab*giorno (comprendendo, oltre all'acqua per uso domestico, anche gli usi commerciali, artigianali ed industriali ripartiti mediamente per ciascun abitante).

Nel prospetto seguente sono riportati i dati relativi ai volumi immessi in rete, erogati e fatturati per il Comune di Arcola e le relative dotazioni idriche (rif. anno 2002).

COMUNE	VOLUME IMMESSO IN RETE (mc/anno)	VOLUME Erogato (mc/anno)	VOLUME FATTURATO (mc/anno)
Arcola	1.105.549	813.509	978.973
TOTALE / MEDIA	35.404.947	24.844.966	30.194.337

Tab 4 DATI RELATIVI AI VOLUMI DI ACQUA IMMESSI IN RETE, EROGATI E FATTURATI DAL COMUNE

Le reti di distribuzione si estendono invece per complessivi 1.401 km, poco meno del 19% dei quali nel solo comune di La Spezia, come illustrato nella seguente tabella

COMUNE	TOT LUNGH (KM)	%
Arcola	53,3	3,8
Totale	1400,99	100

Tab 5 DOTAZIONI IDRICHE

Allo stato attuale, la tipologia prevalente delle infrastrutture fognarie è nera, anche se la funzionalità è spesso compromessa dalla irregolare immissione di acque bianche che mettono in crisi la funzionalità idraulica delle condotte stesse in occorrenza di eventi pluviometrici estremi.

Il confronto fra potenzialità di progetto attuali degli impianti e abitanti equivalenti riferibile ad Arcola ed all'intera Provincia della Spezia è riassumibile con la seguente tabella:

COMUNE	AE di progetto	Popolazione Centri e Nuclei (residenti + fluttuanti)	Entità Deficit (AE)
Arcola	13.031	10.872	-
Totale	317.879	234.974	21.052

Tab 6Tab. 1 DEFICIT TRA POTENZIALITA' DI PROGETTO E ABITANTI

Il sistema di collettamento e depurazione delle acque reflue è costituito da un sistema di collettori che si estende per circa 182 Km, da 49 impianti di depurazione e da 182 fosse Imhoff.
Il sistema di collettamento in analisi comprende, inoltre 75 stazioni di sollevamento, molte delle quali non sono dotate di sistema di telecontrollo.
La potenzialità di progetto degli impianti di depurazione e il volume annuo trattato sono di seguito riportati:

Depuratore	Potenzialità di progetto (A.E.)	Volume trattato (mc/anno)
Stagnoni	100.000	4.380.000
Camisano	40.000	2.555.000

Tab 7 POTENZIALITA' DI PROGETTO E VOLUME ANNUO TRATTATO

Comune	Gestore	Lunghezza (m)
Arcola	ACAM	20.953
Totale		181.658

Tab 8 ESTENSIONE COMUNALE DEI COLLETTORI PRINCIPALI CENSITI

Collettori - caratteristiche principali

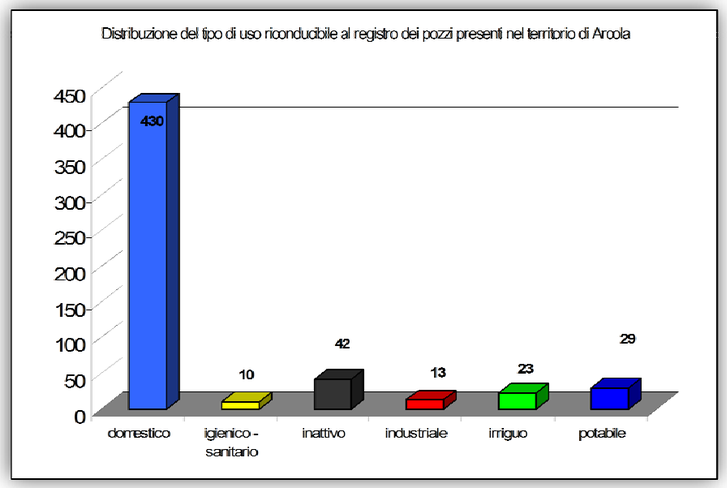
INDIVIDUAZIONE CARTOGRAFICA

Reti di distribuzione e reti fognarie a confronto
Reti fognarie – principali dati tecnici
Deficit depurativi
Depuratori - caratteristiche principali
Dati tecnici relativi agli impianti di sollevamento acque reflue
Scarichi - dati principali (non più attivo)

Nella seguente tabella sono riportati gli scarichi di acque reflue industriali recapitanti in pubblica fognatura così come desunti da una banca dati ACAM Acque al 2007, nel frattempo ad essi vanno aggiunti di scarichi industriali delle acque reflue industriali della ditta RTR srl e Alberto Ricco srl, entrambe localizzate nella Piana di Arcola.

Nella seguente tabella sono riportati gli scarichi di acque reflue industriali non recapitanti in publica fognatura, autorizzazione definitiva rilasciata dalla Provincia della Spezia.

Infine si riporta sinteticamente il quadro derivante dal "registro pozzi" che comprende le n. 547 derivazioni arcolane, sul totale provinciale di n. 4749, pari a circa l'11,5% del totale provinciale.
Presso l'Ufficio Ambiente comunale è disponibile la banca dati completa di tutti i riferimenti anagrafici e catastali.
Per praticità di esposizione di seguito si riportano alcune elaborazioni.
Relativamente alla tipologia d'uso esse si suddividono secondo il seguente grafico.



Tab 9 DISTRIBUZIONE DI DERIVAZIONE PER NUMERO DI FOGLIO CATASTALE

4 POLITICHE IN ATTO

Con Deliberazione n. 1/2009 l'ATO 4 "Spezzino" presso la provincia della Spezia ha approvato la revisione del Piano d'Ambito precedentemente approvato nel 2003. Di seguito se ne riporta una sintesi.
Segue estratto dalla tabella dell'Allegato 1 al Piano d'Ambito della Spezia approvato nel 2009.

N.	Nome Comune	Cod. ISTAT	Popolazione residente ISTAT 2001	Gestore	mc	Servizi Gestiti			Affidamento del Servizio Idrico Integrato			
						Acquedotto	Fognatura	Depurazione	Modalità Affidamento	Data Affidamento	Scadenza Affidamento	Proprietà degli impianti
2	Arcola	11002	9.875	ACAM ACQUE SPA	772.039	X	X	X	Affidamento diretto	22/7/02	31/12/24	Del gestore
	TOTALE		215.137		21.932.129							

Tab 10 ESTRATTO DELLA TABELLA DELL'ALLEGATO ! AL PIANO D'AMBITO

Segue estratto dalla tabella dell'Allegato 2 al Piano d'Ambito della Spezia approvato nel 2009.INDIVIDUAZIONE CARTOGRAFICA DEGLI INTERVENTI Puntuali

Progr.	COMUNE	AFD	TIPO		DESCRIZIONE	2009	2010	2011
346	Arcola		D	IC	Adeguamento delle infrastrutture depurative di Camisano - I° Lotto - 2° stralcio: Ristrutturazione generale dell'impianto con aumento della potenzialità fino a 60.000 A.E. (quota parte comune Arcola)	296.200	241.652	66.000
8002	Arcola		AFD	MS	Manutenzione straordinaria	30.832	32.852	21.611
46	Arcola		F		Nuova fognatura ponte di Arcola: 1°tratto via Vale ntini da Piazza II Giugno a via Porcaredda - 2°tratto da via Porcaredda a stazione di sollevamento di Martiri della Libertà			
47	Arcola		A		Nuovo serbatoio Trebbiano			
48	Arcola		F		Adeguamenti vari infrastrutture fognario-depurative ed acquedottistiche - I Lotto Separazione acque bianche da nere - Loc. Via delle Rose Via Ghiariccio			
49	Arcola		F		Collegamento comparto Via Moruzzola a nuova fognatura di Via Valentini			
50	Arcola		F		Adeguamenti vari infrastrutture fognario-depurative ed acquedottistiche - II Lotto			
51	Arcola		A		Ristrutturazione e potenziamento degli acquedotti della Bassa Val di Magra			
52	Arcola		A		Ristrutturazione e potenziamento degli acquedotti della Bassa Val di Magra, I° Stralcio			
53	Arcola		F		Completamento rete fognaria nei territori comunali non serviti			
54	Arcola		A		Sostituzione condotta via Andreoni			
55	Arcola		A		Sostituzione condotta via Calesana e via Ameglia vecchia			
56	Arcola		A		Risanamento rete da incrocio Romito Magra a loc. Guercio di Lerici			
1004	Arcola		F		Sostituzione condotta strada Pedemontana			
58	Arcola		F		Potenziamento stazione di sollevamento di via XXV Aprile			
	Totale Comune					327.032	274.505	87.611
					tot interventi			
					tot imposto			

Tab 11 INDIVIDUAZIONE DEGLI INTERVENTI PUNTUALI

E' stata riaperta dunque presso la sede dell'Ufficio Ambiente nel Centro storico in Piazza Muccini 1, lo Sportello Scarichi Idrici in fognatura, nato per regolare tutta la situazione degli scarichi idrici insistenti sul territorio, sia quelli che recapitano o dovrebbero recapitare in fognatura, sia quelli che non recapitano nelle condotte fognarie.
In tal senso il nuovo regolamento comunale degli scarichi idrici, terrà conto sia del recente Regolamento ATO approvato nel luglio scorso, sia delle particolarità territoriali del comune di Arcola.
Dalle banche dati dell'Ufficio Ambiente in corso di aggiornamento è possibile ottenere delle informazioni relativamente ai procedimenti amministrativi relativi a scarichi di acque reflue domestiche o assimilate alle domestiche non recapitanti in pubblica fognatura di competenza comunale oltre a banche dati ACAM Acque degli scarichi recapitanti in pubblica fognatura. In tal senso è in corso di progettazione ed implementazione del tematismo ambiente nel S.I.T. comunale.

In sintesi, nel corso del 2009 sono stati realizzati n. 39 interventi per complessivi n. 101 utenze allacciate in pubblica fognatura. Al 2006 le utenze allacciate a pubblica fognatura erano 3464, gli allacciabili n. 500 utenze, e gli allacciabili con estendi mento della linea fognaria, n. 46 utenze. Le utenze non allacciabili da banca dati ACAM Acque del 2006 sono n. 99. Tali dati incrementerebbero il dato riportato nelle precedenti tabelle relativamente alla copertura delle utenze allacciate alla pubblica fognatura (dato del 2004 =67%), che si attesterebbe intorno all'80%. In tal senso vanno lette positivamente le azioni promosse dall'Amministrazione comunale con il suo sportello scarichi.

Dalla banca dati dell'Ufficio Ambiente ed Ufficio Urbanistica emerge che al 2010 sono attivi circa 130 procedimenti amministrativi riguardanti scarichi di acque reflue domestiche o assimilate alle domestiche non recapitanti in pubblica fognatura.

5 CRITICITÀ ATTUALI O POTENZIALI FUTURE E PRIORITÀ AD ESSE LEGATE

La criticità immediata è sicuramente quella di integrare le informazioni derivanti dalle diverse banche dati visionate e soprattutto riversare le informazioni sul S.I.T.

6 OPPORTUNITÀ DI SVILUPPO, SALVAGUARDIA, RECUPERO ETC.

Facendo la consueta distinzione in indicatori di stato, pressione e risposta, è possibile rappresentare quanto segue:

STATO:

- Istruttorie amministrative ex Dlgs 152/2006
- Realizzazione dei progetti di ampliamento della rete fognaria ovvero di interventi previsti nel PdA

PRESSIONE:

- Scarichi idrici non autorizzati e contaminazione dei comparti ambientali interessati
- Realizzazione di un sistema informatizzato: cartografia + attributi
- Numero provvedimenti amministrativi (autorizzazioni vs ordinanze di allaccio a pf)

RISPOSTA:

- Risanamento delle situazioni più critiche (es. loc. Ghiariccio)
- Costruzione di un S.I.T.

POLITICHE:

- Programmazione pluriennale degli impegni economici finalizzati ad interventi pubblici
- Azioni amministrative tramite lo Sportello scarichi

7 RICADUTE SUL PUC

- **Deficit di reti**
- **Previsione di infrastrutture e opere puntuali(serbatoio Trebiano)**

5.5 RUMORE

1 PRINCIPALI ELEMENTI QUALI-QUANTITATIVI

Il Piano di Zonizzazione Acustica adottato dal Comune con delibera n° 18 del 23/05/02, è stato oggetto di parere sospensivo da parte dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Ligure, nell'ambito delle competenze assegnate dalla L.R. n° 12/98 art. 7.
Il principio guida è stato quello di assegnare la classe acustica di maggiore tutela (classe I) alle componenti del Parco classificate come Riserva Generale Orientata della fascia di pertinenza fluviale Magra/Vara dell'Unità di Paesaggio 3 (San Genesio - Fornola) e 2 (linea di navigabilità - San Genesio), che corrispondono sostanzialmente all'alveo fluviale.
La revisione ed aggiornamento del Piano di Zonizzazione Acustica del territorio comunale di Arcola è stata adottata con DCC n. 67 del 28/07/2010 "adozione della revisione e aggiornamento al piano di zonizzazione acustica del territorio comunale di Arcola" e successivamente trasmessa alla Provincia della Spezia per la sua approvazione.
L'adeguamento/aggiornamento del PZA si è completato con l'approvazione del Regolamento acustico comunale che disciplina le attività rumorose, dando attuazione in parte alla pianificazione in questione.
A seguito dell'approvazione del PZA da parte della provincia della Spezia, così come disposto dalla normativa vigente, seguirà un piano di risanamento acustico per far rispettare i limiti di rumorosità nelle diverse zone.
Quest'ultimo piano dovrà avvalersi di misurazioni fonometriche finalizzate alla costruzione della cosiddetta "carta dei superi" rispetto ai limiti di cui alla zonizzazione.
Segue immagine della cartografia del Piano di Zonizzazione Acustica con sovrapposizione Piano del Parco e tabella con riferimento alle unità di paesaggio ricavate dal Piano del Parco ed il relativo giudizio di compatibilità dato durante il processo decisionale.

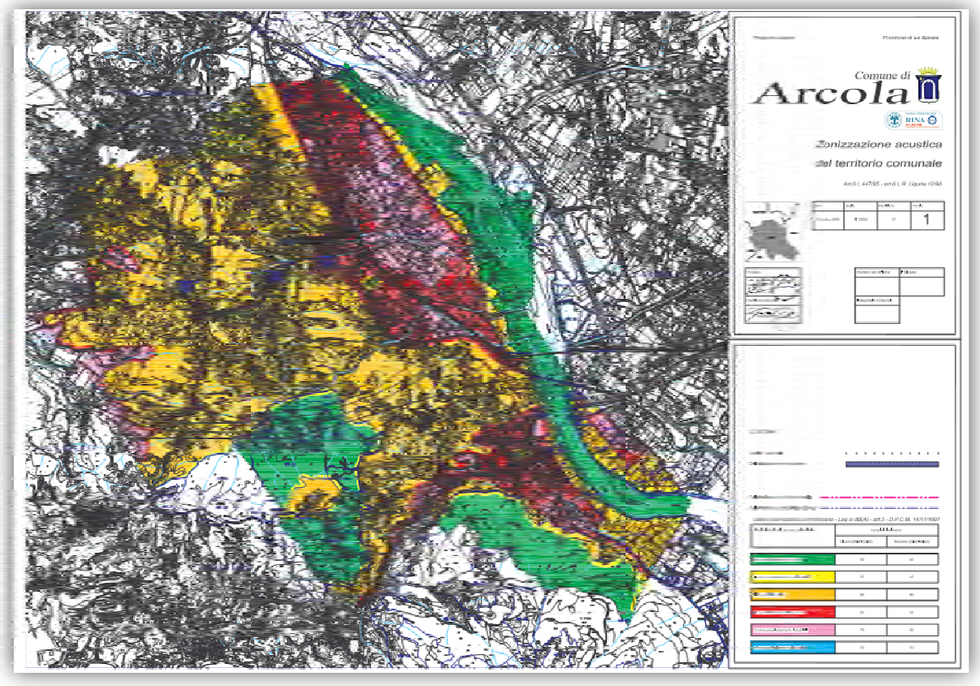


Fig. 1 PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA CON SOVRAPPOSIZIONE PIANO DEL PARCO

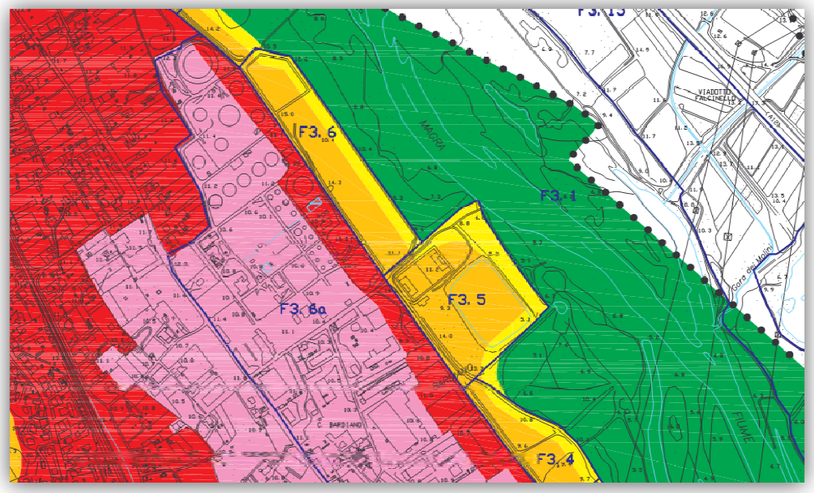


Fig. 2 ESTRATTO DEL PIANO DI ZONIZZACIONE ACUSTICA CON SOVRAPPOSIZIONE PIANO DEL PARCO

2 STATO DI FATTO E TENDENZE MANIFESTE

Il territorio arcolano è attraversato da importanti infrastrutture: l'Autostrada A12 e la Ferrovia Pisa – Genova.
Infine è stata introdotta la fascia di pertinenza B dell'autostrada A12 che ricade marginalmente nel territorio comunale di Arcola al confine con Sarzana, mentre il raccordo Fornola-La Spezia determina sia la fascia A (ampiezza 100 m), sia la fascia B (ampiezza 150 m) nel Comune di Arcola, al confine con La Spezia e Vezzano.
La Regione Liguria, con nota prot. 87385/1325 del 20/06/06, indirizzata alle province liguri, afferma, dopo le opportune verifiche di carattere giuridico, che tutte le strade di traffico urbano presenti all'interno del Comune vadano considerate, secondo la classificazione presente nell'allegato 1 del D.P.R. 142/04, di tipo "F" salvo diverse determinazioni dei comuni stessi.
Tutte le infrastrutture stradali del Comune di Arcola le fanno assimilare alla tipologia E – urbane di quartiere ed F – locali: è pertanto assegnabile una fascia di pertinenza acustica di ampiezza 30 m, con limiti coincidenti con quelli del piano di zonizzazione acustica o per uniformare i possibili casi di contrasto, con quelli della classe IV - aree di intensa attività umana (pari a 65 dB(A) nel periodo di riferimento diurno e pari a 55 dB(A) in quello notturno).
E' già stato detto della localizzazione dei vincoli ambientali (aree parco di tutela, siti S.I.C.); vanno osservate le potenziali criticità relativamente alla presenza di infrastrutture e siti produttivi in contiguità con le zone in classe I del parco fluviale del Magra.

Gli edifici scolastici hanno mantenuto tutti la classificazione in classe I (Scuola Materna, Elementare e Media di Romito Magra, Scuola Elementare di Baccano, Scuola Materna ed Elementare di Ponte d'Arcola, Scuola Media di Ressora, Scuola Materna di Monti, Asilo Nido di Ponte d'Arcola). Per ovviare al problema che tali edifici, essendo inseriti in contesti urbanizzati, sono contigui ad aree in classe III o IV, costituendo quindi "accostamenti critici", laddove possibile è stata inserita una fascia in classe II (se l'edificio era contiguo ad una classe III) o in classe III (se l'edificio era contiguo

ad una classe IV) coincidente con pertinenze esterne della scuola (cortile, giardino) o con altri elementi che possono fungere da zona cuscinetto o di transizione (piazza od altri spazi pubblici). Anche la casa di riposo "Casa Serena" a Cerri è stata classificata in classe I, in quanto la quiete costituisce un elemento essenziale per la sua fruizione.

Per risolvere accostamenti critici evidenziati da ARPAL, è stata leggermente ampliata una striscia in classe II (Monte del Marzo) al confine con il Comune di Lerici – località Pianello; è stata portata da classe IV a classe III una striscia al confine con il Comune di La Spezia – località Durelli, è stata omogeneizzata in classe V una piccola porzione in classe IV al confine con La Spezia – località Pian di Pitelli, è stata inserita in classe IV l'area dei campi sportivi al confine al confine con La Spezia, località Saldone – Le Pianazze, è stata portata da classe IV a classe III la zona al confine con La Spezia compresa tra il raccordo autostradale Fornola – La Spezia e la linea ferroviaria La Spezia – Parma; analogamente è stata portata dalla classe IV alla classe III un'area in località Le Ville, fra località Termo e località i Prati. E' stata infine alzata la classificazione dalla classe III alla classe IV presso M.te Padulo - Groppolo.

Relativamente alle aree per lo svolgimento di manifestazioni temporanee (quali spettacoli, concerti, fiere, sagre, ecc.) sono state preliminarmente individuate tre zone (corrispondenti a Villa Picedi "Il Chioso" in classe III, P.zza Muccini in classe III, P.zza Resistenza in classe IV), secondo quanto previsto dall'art. 6 comma g e art. 13 della L. R. Liguria 12/98 ed anche art. 5 della D.G.R. Liguria 2510/1998.

E' da notare che la normativa citata non esclude la possibilità di svolgimento di manifestazioni a carattere temporaneo al di fuori di aree esplicitamente destinate a tale attività, demandando al Regolamento Comunale la precisa disciplina di orari, limiti concedibili in deroga, modalità autorizzative, eventuali procedure di tipo semplificato.

Il piano di zonizzazione acustica attribuisce ad ogni parte del territorio comunale i valori limite di rumorosità, validi per il periodo diurno e notturno. E' comunque necessario uno strumento attuativo, che possa regolamentare e disciplinare le emissioni rumorose, sia connesse ad attività produttive o commerciali in essere o di futura realizzazione, sia legate ad attività o manifestazioni di tipo temporaneo, allo scopo di migliorare le condizioni di benessere sociale e tutelare la salute pubblica.
Nello specifico, contestualmente al piano di zonizzazione acustica, l'Amm.ne Com.le si è dotata del regolamento attuativo, di cui si riassumono i principali contenuti:

- DOCUMENTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO per concessioni edilizie, licenze ed autorizzazioni per l'esercizio di attività produttive o commerciali; estensione ai nuovi esercizi pubblici o a quelli esistenti che utilizzano impianti di diffusione sonora od eseguano musica dal vivo.
- DOCUMENTAZIONE DI CLIMA ACUSTICO per nuovi insediamenti o ristrutturazioni edilizie che comportino il cambio di destinazione d'uso.
- COLLAUDO ACUSTICO IN CONFORMITA' AL DPCM 5/12/97 per il rilascio dei provvedimenti comunali autorizzativi di abitabilità / agibilità / usabilità delle opere edilizie subordinate al permesso di costruire, ed estensione agli interventi di ristrutturazione edilizia che comportino importanti modifiche strutturali.
- ATTIVITA' ALL'APERTO, quali igiene urbana, pulizia/manutenzione di terreni e spazi verdi privati, operazioni di carico/scarico merci di esercizi commerciali; attività sportive/ricreative svolte all'aperto in impianti fissi.
- ATTIVITA' TEMPORANEE di cantieri edili e procedure semplificate;
- manifestazioni, concerti luna park, circhi svolti in aree appositamente individuate;
- manifestazioni temporanee svolte al di fuori delle aree esplicitamente destinate;
- altre attività temporanee in locali e strutture ricettive.
- CONTROLLI/SANZIONI: Attività di controllo; Ordinanze contingibili ed urgenti; Sospensione/revoca autorizzazioni; Sanzioni.
- MODULISTICA per le domande di nulla osta acustico e per le autorizzazioni in deroga di attività temporanee.

3 POLITICHE IN ATTO

L'Amministrazione Comunale di Arcola, annualmente a partire dal 2007, nell'ambito del processo di Certificazione Ambientale ISO 14001:2004, nel suo Documento di Politica Ambientale e nell'Agenda per l'Ambiente si pone degli obiettivi di miglioramento delle proprie prestazioni ambientali.
In particolare, il completamento del percorso che ha portato all'adozione del PZA e all'approvazione del regolamento delle attività rumorose, strumenti necessari per risanare le criticità attuali e indirizzare la pianificazione territoriale su scenari che dovranno generare sempre meno conflittualità.

4 CRITICITÀ ATTUALI O POTENZIALI FUTURE E PRIORITÀ AD ESSE LEGATE

La quanto sopra rappresentato e dalle informazioni assunte dalla banca dati dell'Ufficio Ambiente comunale relativamente alle istruttorie avviate ai sensi della L. 241/90 e ss.mm.ii. , si può sinteticamente rappresentare quanto segue:

1) il territorio comunale di Arcola è interessato marginalmente, al confine con Sarzana, dalla presenza dell'Autostrada A12, mentre il raccordo Fornola-La Spezia determina nel territorio arcolano sia la fascia A (ampiezza 100 m), sia la fascia B (ampiezza 150 m) nel Comune di Arcola, al confine con La Spezia e Vezzano.
2) La presenza della ferrovia Pisa-Genova rappresenta una criticità rilevante soprattutto nell'insediamento "umano" sviluppatosi dalla località di Anguillara, Ressora e il Ponte di Arcola e lungo tutta la Piana di Arcola percorsa longitudinalmente dal tracciato ferroviario.
3) Dalle segnalazioni analizzate a partire dal 2000, la problematica della rumorosità riscontrata è essenzialmente da mettere in relazione ad alcune attività artigianali/industriali presenti sul territorio arcolano: Zona Industriale della Piana di Arcola (Mineraria Ligure, RTR, Alberto Ricco, Nuova Olmec etc), Ponte di Arcola (Autofficina Seremedi), Zona artigianale di Romito Magra (Cava De Biasi), Zona artigianale delle Pianazze (Calcestruzzi spa)

Occorre anche sottolineare che negli ultimi anni le nuove aziende che si insediavano nel territorio comunale hanno cominciato a presentare delle valutazioni previsionali di impatto acustico che sono state istruite dal Comune di Arcola con il supporto concreto dell'ARPAL.
Quest'ultime ad oggi non hanno dato alcun problema.
La criticità "residuale", ma purtroppo ancora significativa, è legata alle attività produttive "storiche" di Arcola.

Nella Carta T5a si riportano i principali elementi lineari, puntiformi e areali che rappresentano una criticità ambientale, nonché un fattore importante nella valutazione delle scelte del PUC.

5 OPPORTUNITÀ DI SVILUPPO, SALVAGUARDIA, RECUPERO ETC.

Facendo la consueta distinzione in indicatori di stato, pressione e risposta, è possibile rappresentare quanto segue:

STATO:
- Istruttorie amministrative ex lege 447/95 e ss.mm.ii.
- Realizzazione dei progetti di bonifica acustica

PRESSIONE:
- Sorgenti rumorose lineari e puntiformi
- Realizzazione di un sistema informatizzato: cartografia + attributi
- Numero provvedimenti amministrativi

RISPOSTA:
- Risanamento acustico delle situazioni che superano i limiti di legge
- Costruzione di una "carta dei superi"
- Costruzione di un S.I.T.

POLITICHE:
- Programmazione pluriennale degli impegni economici finalizzati alla bonifiche acustica per parte pubblica
- Azioni nei confronti dei Gestori dei servizi ferroviari e autostradali
- Stimolo ai privati per i quali necessiterà un intervento di risanamento acustico

6 RICADUTE SUL PUC

- Previsione di zone filtro (alberature, Pannelli insonorizzanti ecc. nelle zone di supero dei limiti.
- fascia di pertinenza acustica di ampiezza 30 m sulle strade
- zonizzazione di supero
- Risanamento acustico delle situazioni che superano i limiti di legge (individuazione situazione puntuale).

5.6 RISCHI RILEVANTI

1 PRINCIPALI ELEMENTI QUALI-QUANTITATIVI

1.1 DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ SVOLTA PRESSO LO STABILIMENTO ARCOLA PETROLIFERA

Dal 1996 nel sito è stata totalmente sospesa l'attività di raffinazione ed i relativi impianti svuotati e bonificati.
Attualmente viene esclusivamente esercitata l'attività di deposito di oli minerali, effettuata in 27 serbatoi atmosferici fuori terra. La capacità complessiva nominale di stoccaggio è pari a circa 210.000 m3.

L'attività del deposito consiste nella ricezione via mare di prodotti finiti, provenienti prevalentemente dalla Raffineria Saras di Cagliari. I prodotti arrivano tramite nave al terminale marino, situato nel porto della Spezia e da qui vengono inviati al deposito di Arcola per lo stoccaggio nei serbatoi di destinazione. Si sottolinea che le stazioni intermedie di pompaggio di Battigia e Pianazze non risultano, in funzione dei quantitativi limitati di sostanze presenti, soggetti agli obblighi di cui al D.L.gs 334/99.

L'oleodotto costituito da tre tubazioni di diametro 12", corre interrato per tutto il percorso ad eccezione dei tratti terminali e di quelli a cui è collegato con le attrezzature di pompaggio intermedie; le operazioni di discarica navi sono gestite da un sistema automatico che opera secondo sequenze logiche reimpostate su PLC.
Le navi, ormeggiate al terminale marino e collegate all'oleodotto mediante idonee manichette flessibili, scaricano i prodotti inviandoli alla prima stazione di pompaggio posta all'interno del terminale marino (Battigia); da qui avviene il rilancio verso la seconda stazione di pompaggio ubicata all'interno del deposito costiero di Pianazze, da cui il prodotto viene inviato al deposito di Arcola. Per la discarica di prodotti neri la linea dell'olodotto viene preriscaldata mediante circolazione di acqua calda prodotta ad Arcola, inviata fino al pontone galleggiante e rispedita ad Arcola all'inizio delle operazioni di discarica nave mediante interposizione di un organo meccanico di separazione denominato in gergo Pig.

Dopo gli accertamenti fiscali e commerciali i prodotti sono disponibili per la distribuzione che avviene prevalentemente mediante carico su autocisterne (ATK). L'oleodotto è anche utilizzato per fornire di gasolio e olio combustibile le navi attraccate nel porto tramite bettoline e per rifornire con gli stessi prodotti la stazione di bunkeraggio di Battigia.

2 DESCRIZIONE DEL TERRITORIO CIRCOSTANTE

Il deposito dell'Arcola Petrolifera è sito nella Piana di Arcola, in destra orografica del fiume Magra a circa 1 km in direzione nord-est rispetto al paese di Arcola.
Di conseguenza, nell'area circostante, in un raggio di circa 5 km dal perimetro dello stabilimento, sono inclusi ricettori sensibili, quali istituti scolastici di ogni ordine e grado esistenti nell'area urbana, luoghi di culto, ospedali, uffici pubblici, impianti sportivi ecc.

Nella Piana di Arcola, inoltre, sono presente infrastrutture di trasporto di vario genere.

- La principale via di collegamento è rappresentata dalla SS n. 1 Aurelia, che attraversa il territorio in direzione nord-sud, consentendo un facile collegamento con la A12 (Pisa – Genova), che passa sulla sponda sinistra del Magra e, verso nord, con la A15 che collega La Spezia con la A1 in direzione di Parma.
- La piana è attraversata anche dalla ferrovia Pisa – Genova.
- A circa 1 km di distanza dall'impianto industriale in direzione La Spezia sono presenti dei pozzi dell'acquedotto pubblico.
- Per quanto riguarda le altre infrastrutture sono presenti il metanodotto pubblico (le tubazioni a media pressione seguono il perimetro dello stabilimento lungo i lati nord ed ovest) e l'oleodotto a servizio della stessa Arcola Petrolifera (tubazione n. 3 da 12"), che entra sul lato sud dello stabilimento per collegarlo con il deposito costiero.
- A nord ed a est dello stabilimento Arcola Petrolifera passano vari elettrodotti; a circa 4 km in direzione sud-est è presente la centrale ENEL della Spezia.

Di seguito sono riportate le informazioni sulle sostanze e preparati pericolosi presenti nel ciclo di lavorazione e che possono produrre un rischio rilevante.
La classificazione di pericolo della sostanza o preparato è riportata così come prevede la normativa ad es.: infiammabile, tossico, esplosivo.

Inoltre si riportano le caratteristiche di pericolosità che possono essere espresse tramite: "frasi di rischio" es estremamente infiammabile, tossico per inalazione, tossico per contatto con la pelle, oppure per "identificazione dei pericoli" associati ai prodotti ad es. massima quantità presente espressa in tonnellate.

Gli incidenti considerati che possono dar luogo a fuoriuscita di sostanze pericolose sono:

INCIDENTE	*SOSTANZA COINVOLTA*	*NOTE*
Rilascio di liquido pericoloso per l'ambiente	**GASOLIO**	Sversamento di gasolio in corrispondenza di un serbatoio di stoccaggio per cedimento del serbatoio.
Incendio di pozza liquido	**BENZINA SUPER senza piombo**	Incendio in corrispondenza di un serbatoio di stoccaggio, con cedimento del serbatoio e rilascio del contenuto o in corrispondenza dell'area pensiline con rilascio da tubazioni. Il liquido fuoriuscito in caso di presenza di innesco, dà luogo ad un incendio di pozza.

Tab 1 INCIDENTI CONSIDERATI CAUSE DI FUORIUSCITE DI SOSTANZE

3 TIPO DI EFFETTI PER LA POPOLAZIONE E PER L'AMBIENTE

DISTRIBUZIONE DEL DATO DEMOGRAFICO (aggiornamento del 26/06/2008)

CITTADINI RESIDENTI entro "zona di danno" *totale n. 27*

Evidenziati in giallo n. 11 residenti over 65 anni
Evidenziati in verde n. 1 residente under 14 anni
Disabili n. 1 residente
ml. 142,00

N. Progr.	Via	N. civico	Cognome	Nome	Rapp. Paren.	Anno di nascita	N. telefono
1	XXV Aprile	80	*Pardini*	Ubaldo	IS	1925	
2	XXV Aprile	80	Orlandi	Felicina	MG	1926	
3	XXV Aprile	82	Montali	Lionello	IS	1937	
4	XXV Aprile	82	Bertagna	Francesca	MG	1942	
5	XXV Aprile	82/A	Montali	Mauro	IS	1969	
6	XXV Aprile	82/A	Francini	Simona	MG	1973	
7	XXV Aprile	86	Orlandi	Eura	IS	1920	
8	XXV Aprile	90	Giorgi	Claudio	IS	1968	
9	XXV Aprile	90	Simula	Alessandra	MG	1972	
10	XXV Aprile	90	Giorgi	Jacopo	FG	2007	
11	XXV Aprile	92	Morabito	Maria	IS	1960	
12	XXV Aprile	92	Sardo	Giuseppe	MR	1964	
13	XXV Aprile	92	Sardo	Cecilia	FG	1991	
14	XXV Aprile	92	Nesci	Angela	MD	1918	
15	XXV Aprile	92	Sivori	Marco	IS	1956	
16	XXV Aprile	92	Stazi	Fabrizia	MG	1957	
17	XXV Aprile	92	Sivori	Federica	FG	1986	
18	XXV Aprile	94	Righetti	Luigi	IS	1942	
19	XXV Aprile	94	Ponzanelli	Ivana	MG	1948	
20	XXV Aprile	94	Righetti	Pierina	SR	1927	
21	XXV Aprile	94	Scarlata	Roberto	NP	1961	-
22	XXV Aprile	96	Lo Prete	Giovanna	IS	1943	0187/986492
23	XXV Aprile	96	Muccioli	Francesca	FG	1977	-
24	XXV Aprile	96	Muccioli	Michele	FG	1983	-
25	XXV Aprile	96	Neri	Giordano	GE	1973	-
26	F.lli Cervi	45	Baudone	Adriano	IS	1928	0187/954232
27	F.lli Cervi	45	Tripolesi	Ada	MG	1930	-

Tab 2 DISTRIBUZIONE DEMOGRAFICA ENTRO "ZONA DI DANNO"

CITTADINI RESIDENTI entro "zona di attenzione" *totale n. 28.*

Evidenziati in giallo n. 10 residenti over 65 anni
Evidenziati in verde n. 5 residente under 14 anni
Disabili n. 1 residente
ml. 185,00

N. Progr.	Via	N. civico	Cognome	Nome	Rapp. Paren.	Anno di nascita	N. telefono
1	F.lli Rosselli	30	Pagani	Angelo	IS	1938	0187/987274
2	F.lli Rosselli	30	Severgnini	Giuseppina	MG	1938	-
3	F.lli Rosselli	43	Mori	Luciano	IS	1937	0187/986384
4	F.lli Rosselli	43	Ballestracci	Andreina	MG	1940	-
5	F.lli Rosselli	43	Mori	Cristina	FG	1967	-
6	F.lli Rosselli	43	Mori	Massimo	FG	1972	-
7	F.lli Rosselli	47	Maggiari	Livio	IS	1928	0187/986252
8	F.lli Rosselli	47	Nelli	Mirella	MG	1930	-
9	XXV Aprile	74	Paita	Franco	IS	1939	0187/987222
10	XXV Aprile	74	Travaioli	Loriana	MG	1943	-
11	XXV Aprile	93	Lasorella	Vito	IS	1968	0187/986634
12	XXV Aprile	93	Storti	Barbara	MG	1971	-
13	XXV Aprile	93	Lasorella	Daniele	FG	1996	-
14	XXV Aprile	93	Lasorella	Giulia	FG	1998	-
15	XXV Aprile	95	Vasconi	Carlo	IS	1937	ND
16	XXV Aprile	95	Giannetti	Maria	MG	1939	-
17	XXV Aprile	95	Vasconi	Giorgio	FG	1962	-
18	XXV Aprile	97	Vasconi	Lucia	IS	1969	ND
19	XXV Aprile	97	Andreazzoli	Ambra	FG	1998	-
20	XXV Aprile	101	Profico	Luigi	IS	1956	ND
21	XXV Aprile	101	De Nicoli	Addolorata	MG	1959	-
22	XXV Aprile	101	Profico	Luca	FG	1995	-
23	F.lli Cervi	37	Bogo	Luciano	IS	1952	0187/987200
24	F.lli Cervi	37	Bellano	Giovanna	MG	1956	-
25	F.lli Cervi	37	Bogo	Francesca	FG	1984	-
26	F.lli Cervi	39	Argenti	Franco	IS	1951	0187/954054
27	F.lli Cervi	39	Giusti	Maria Grazia	MG	1953	-
28	F.lli Cervi	39	Argenti	Claudio	FG	1994	-

Tab 3 DISTRIBUZIONE DEMOGRAFICA ENTRO "ZONA DI ATTENZIONE"

Fanno seguito i riferimenti delle attività produttive inserite all'interno del perimetro della zona di attenzione.

ATTIVITA' PRODUTTIVE

Ditta	Indirizzo	N. Civico	Tipologia attività	N. add. Dip. (anno)	N. add. Indip. (anno)	Telefono
PRIMULA	Via XXV Aprile	74	Bar ristorante tabacche-ria	-	-	0187/987222

Tab 4 ATTIVITA' PRODUTTIVE ENTRO LA "ZONA DI ATTENZIONE"

4 STRUTTURE STRATEGICHE RILEVANTI / INFRASTRUTTURE VIARIE E RETI TECNOLOGICHE

Secondo le previsioni delle linee guida di cui al DPCM 25 febbraio 2005, si indicano, di seguito, le infrastrutture presenti nel territorio della Piana di Arcola, per un raggio pari a 2,5 Km dallo stabilimento.
In particolare si elencano le seguenti infrastrutture e luoghi pubblici, ricadenti nell'estensione del raggio di 1 km dallo stabilimento, così come indicato dalle citate linee guida:

- Autostrada A12 – Genova-Livorno (in sponda sinistra)
- Linea ferroviaria Roma-Genova
- Strada provinciale (ex SS 1 Aurelia)
- Metanodotto a media bassa pressione con n. 2 cabine di decompressione
- Un oleodotto di collegamento dello stabilimento al Terminale Marino
- La scuola media "Bastreri Tancredi"
- Due campi da calcio di cui uno in sponda sinistra
- Centro sportivo polifunzionale denominato Tennis River
- Svariate attività commerciali e artigianali

Si sottolinea che nessuno dei citati punti d'interesse infrastrutturale né di attività pubbliche ricade all'interno delle aree di sicuro impatto, di danno e di attenzione oggetto della presente pianificazione.Di seguito si riportano gli elaborati cartografici allegati al Piano di Emergenza Esterno dai i quali si può evincere anche la porzione di territorio esterna al perimetro aziendale potenzialmente interessata dall'accadimento dell'incidente considerato nella costruzione degli scenari prefigurati nel Piano.

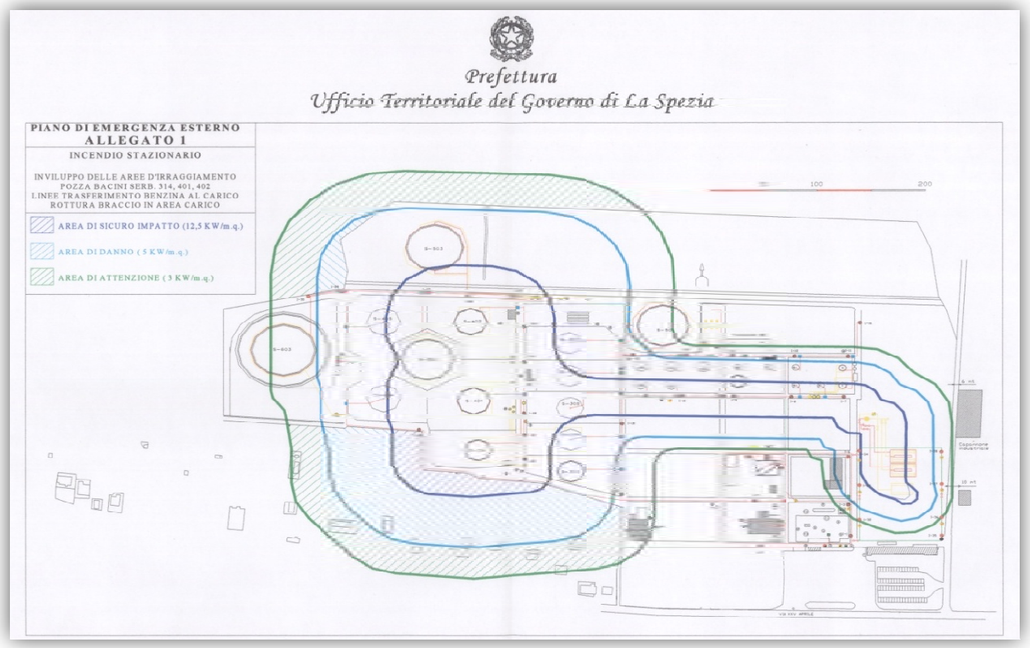


Fig. 1 PIANO DI EMERGENZA ESTERNO ALLEGATO 1

5 POLITICHE IN ATTO

La Società Arcola Petrolifera, in ottemperanza a prescrizioni impartite nel 2008 dal Comitato Tecnico Regionale (nota n. 1210/VII.3.F del 15 febbraio 2008) nell'ambito dell'istruttoria tecnica finalizzata all'aggiornamento del Rapporto di Sicurezza, ha già avviato la realizzazione di una serie di misure tecniche complementari - di cui all'art. 14, comma 6, del D..Lgs. 334/99 - volte alla mitigazione dei rischi per le persone e per l'ambiente, la cui attuazione ha comportato una riduzione dei livelli di rischio come valutati all'atto della redazione del presente piano. Le azioni di contenimento previste al verificarsi di un incidente, nel seguito descritte in relazione alle diverse ipotesi incidentali, risultano pertanto ampiamente adeguate, atteso che, come risulta dal citato provvedimento, le distanze di potenziali effetti esterni all'area dello stabilimento si sono sostanzialmente ridotte rispetto alle risultanze del precedente Rapporto di sicurezza 2000.

L'attuazione di tali misure complementari, in ottemperanza alle citate prescrizioni, proseguirà con un programma di miglioramento il cui sviluppo continuerà anche successivamente all'approvazione del presente Piano di Emergenza Esterna. Le misure adottate saranno rese note al Sindaco per gli adempimenti di sua competenza ex art. 14, comma 6, del D. Lgs. 334/99.

Tra le numerose questioni poste dal D.Lgs. 334/99 e ss.mm.ii., quella relativa al "controllo dell'urbanizzazione" è di particolare importanza. Il DM 9 maggio 2001, previsto dall'articolo 14 del D.lgs. 334/99, ha completato il quadro regolamentare indicando i "requisiti minimi" della pianificazione nelle aree a rischio di incidente rilevante e includendo anche questo tema nell'ambito dell'assetto del territorio e del "governo del territorio".

Gli artt. 4 e 5 del citato DM recitano espressamente:

... Art. 4. (Pianificazione urbanistica). 1. Gli strumenti urbanistici, nei casi previsti dal presente decreto, individuano e disciplinano, anche in relazione ai contenuti del Piano territoriale di coordinamento di cui al comma 2 dell'articolo 3, le aree da sottoporre a specifica regolamentazione, tenuto conto anche di tutte le problematiche territoriali e infrastrutturali relative all'area vasta. A tal fine, gli strumenti urbanistici comprendono un Elaborato Tecnico "Rischio di incidenti rilevanti (RIR)" relativo al controllo dell'urbanizzazione, di seguito denominato "Elaborato Tecnico".

Art. 5. (Controllo dell'urbanizzazione). 1. Le autorità competenti in materia di pianificazione territoriale e urbanistica utilizzano, nell'ambito delle rispettive attribuzioni e finalità, secondo le specificazioni e le modalità contenute nell'allegato al presente decreto.

Quindi, il Comune di Arcola ha il compito di redigere il documento Elaborato Tecnico "Rischio di Incidenti Rilevanti" (ERIR), che diviene parte integrante e sostanziale dello strumento urbanistico. L'ERIR individua e disciplina sul territorio comunale le aree da sottoporre a specifica regolamentazione in funzione delle attività a rischio di incidente rilevante presenti. I criteri guida per la predisposizione dell'elaborato sono dettagliati nell'allegato al Dm 09/05/2001.
In tal senso, L'Amministrazione comunale di Arcola intende considerare questo fondamentale aspetto a cominciare dalla redazione del PUC.

6 CRITICITÀ ATTUALI O POTENZIALI FUTURE E PRIORITÀ AD ESSE LEGATE

In questa fase, sicuramente la redazione del documento Elaborato Tecnico "Rischio di Incidenti Rilevanti" (ERIR) o quanto meno l'applicazione dei principi previsti dalla normativa vigente in materia (DM 09/05/2001) dovranno essere considerati nella redazione del PUC.

Nella Carta T6a si riportano i vincoli imposti dalla presenza di un impianto soggetto a rischio di incidente rilevante al fine di evidenziare i principi che saranno la base della redazione dell'ERIR, da intendersi in questa fase integrata nella pianificazione del PUC.

7 OPPORTUNITÀ DI SVILUPPO, SALVAGUARDIA, RECUPERO ETC.

Facendo la consueta distinzione in indicatori di stato, pressione e risposta, è possibile rappresentare quanto segue:

STATO:

- Istruttorie tecnica presso il CTR Liguria ai sensi del Dlgs 334/99 e ss.mm.ii.
- Realizzazione degli interventi di mitigazione previsti

PRESSIONE:

- Rischio di accadimento di incidente rilevante
- Realizzazione di un sistema informatizzato: cartografia + attributi
- Urbanizzazione delle aree contigue

RISPOSTA:

- Rimozione dei centri di pericolo
- Redazione dell'Elaborato Tecnico "Rischio di Incidenti Rilevanti" (ERIR),
- Costruzione di un S.I.T.

POLITICHE:

- Governo del territorio
- Protocolli d'Intesa con l'Azienda

8 RICADUTE SUL PUC

- Redazione dell'Elaborato Tecnico "Rischio di Incidenti Rilevanti" (ERIR),
- Protocolli d'Intesa con le Aziende.

5.7 CAMPI ELETTROMAGNETICI

7 FONTE DEI DATI/INFORMAZIONI;

- Regione Liguria – materiale disponibile sul sito web: www.ambienteinliguria.it
- ARPAL – materiale disponibile sul sito web: www.arpal.org
- Comune di Arcola – banche dati Ufficio Ambiente

I DPCM del 2003 fissano i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione, le tecniche di misurazione e di determinazione dei livelli di esposizione e, per quanto riguarda gli elettrodotti, i criteri per la determinazione delle fasce di rispetto.

7.1 QUADRO GENERALE DI RIFERIMENTO

L'esposizione a campi elettrici e magnetici, generati dalle linee elettriche, dalle apparecchiature di emittenza radio e radiotelevisiva, dalle antenne per la telefonia cellulare, dai dispositivi elettronici e dagli stessi elettrodomestici casalinghi, determina l'insorgere di quel fenomeno che nel linguaggio comune è conosciuto come "elettrosmog".
Dalla concatenazione di campi elettrici e campi magnetici viene a determinarsi nello spazio la diffusione di campi elettromagnetici, le cui sorgenti si distinguono in sorgenti ad alta frequenza da 100 Khz a 300 GHz (ripetitori radio televisivi, ponti radio, antenne, centrali elettriche) e sorgenti a bassa frequenza contrassegnate da una frequenza inferiore a 300Hz - (impianti elettrici, elettrodotti). Nello specifico sono campi a c.d. frequenza industriale quei campi elettro-magnetici generati dagli elettrodotti con una frequenza paria 50- 60 Hz e che vengono solitamente indicati con il termine E.L.F (Extremely Law Frèquencies).

8 PRINCIPALI ELEMENTI QUALI-QUANTITATIVI

Il territorio comunale è attraversato in località Pietralba, Ressora, Trebiano e in parte della Piana di Arcola dalle linee elettriche di alta tensione (220 e 380 kV) della vicina centrale ENEL sita nel territorio comunale di La Spezia. Il Comune di Arcola, con l'Ufficio Ambiente, si è fatto promotore delle azioni di monitoraggio intraprese dagli enti di controllo preposti, accogliendo le richieste della popolazione residente esposta a tali fonti di emissione.

Brevemente si riportano le definizioni dei limiti previste dal Decreto "Elettrodotti"- DPCM del 8/7/03, in attuazione della L. 36/01:

- il limite di esposizione di 100 µT;
- il limite di esposizione di 10 µT (mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni) – valore di attenzione – per gli elettrodotti localizzati in prossimità di ambienti abitativi adibiti a permanenza prolungata, aree di gioco per l'infanzia e ambienti scolatici;
- il limite di esposizione di 3 µT (mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni) – obiettivo di qualità – per le nuove progettazioni di elettrodotti in corrispondenza degli ambienti di cui sopra.

Nella seguente tabella (seguono a titolo esemplificativo alcuni estratti di cartografia tematica su base CTR), si riportano i risultati del monitoraggio condotto tra l'aprile e il maggio 2001, su richiesta del Comune di Arcola, da tecnici dell'ARPAL Settore Campi Elettromagnetici guidati dall'ing. Gian Carlo Leveratto, sui campi elettromagnetici indotti dalle linee aeree ad alta tensione ENEL, e precisamente: n. 2 linee elettriche da 220 kv e n. 2 linee da 380 kv che interessano le frazioni di Pietralba e Ressora. Tutti i dati ottenuti (mediana dei valori) rispettano la normativa vigente. Essi sono stati confermati anche dai risultati delle campagne di monitoraggio condotte dall'ARPAL del 2008/2009. Ma la problematica rimane aperta per i motivi scientifici e giuridici noti e soprattutto perché non sono poche le famiglie di Arcola che convivono con questa situazione e ne subiscono tutto il "peso".

Riferimento	località	Valore minimo µT	Valore medio µT	ore mediano µT	Valore massimo µT
1	Pietralba	0.19	0.29	0.28	0.44
2	Pietralba	0.01	0.08	0.06	0.20
3	Pietralba	0.06	0.16	0.15	0.31
4	Pietralba	0.58	1.03	1.01	1.51
5	Pietralba	0.12	0.41	0.44	0.70
6	Pietralba	0.14	0.44	0.46	0.73
7	Pietralba	0.29	0.47	0.43	0.75
7 bis	Pietralba	0.15	0.22	0.22	0.33
8	Pietralba	0.05	0.64	0.49	1.63
9	Ressora	1.75	3.35	3.21	5.39
10	Ressora	0.67	1.90	2.11	2.95
11	Ressora	0.21	0.39	0.38	0.68
12	Ressora	0.30	0.45	0.43	0.71
13	Ressora	0.63	4.05	3.57	8.69
14	Ressora	0.08	1.63	1.83	4.09

Tab 1 CAMPAGNA DI MONITORAGGIO ARPAL 2008/09

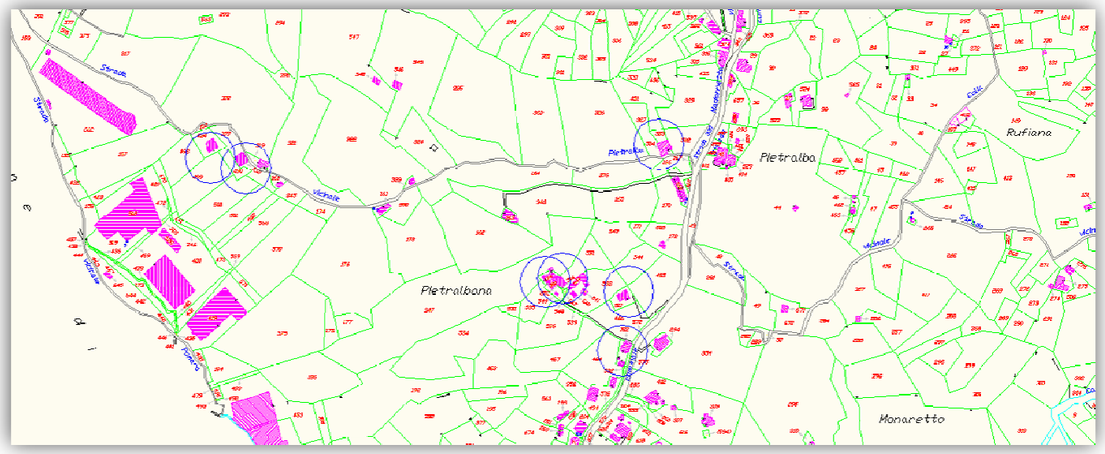


Fig. 1 ESTRATTOP DI CARTOGRAFIA TEMATICA SU BASE CTR

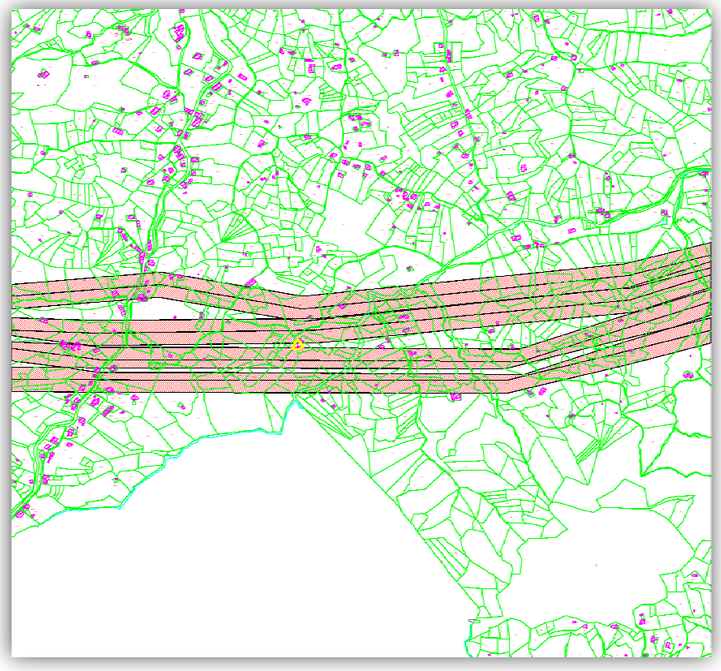


Fig. 2 ESTRATTO DI CARTOGRAFIA TEMATICA SU BASE CTR

La pianificazione riguardante la collocazione dei nuovi impianti per telefonia cellulare, così come stabilito dalla legge regionale n. 41/99 compete ai Comuni. L'effettiva difficoltà nel reperimento dei dati necessari per stabilire i criteri di localizzazione delle stazioni, nonché il sovrapporsi del decreto n. 198/02, che ha stabilito che le infrastrutture in questione (impianti radioelettrici) sono compatibili con qualsiasi destinazione urbanistica e sono realizzabili in ogni parte del territorio comunale, anche in deroga agli strumenti urbanistici e ad ogni altra disposizione di legge o di regolamento. Di fatto, la pianificazione prevista dalla normativa regionale ligure è divenuta inapplicabile. Come si è detto tale decreto è stato dichiarato illegittimo con Sentenza della Corte Costituzionale n. 303 del 01/10/2003 e sostituito dal Codice delle comunicazioni elettroniche (D.Lgs 259/2003). Nel nuovo quadro normativo, il Comune di Arcola si sta attrezzando per addivenire a breve ad un Piano Comunale delle radiotelecomunicazioni, che nel rispetto della normativa vigente, rispondendo alle esigenze dei Gestori delle radioteleomuncazioni, garantisca la salute dei cittadini e la tutela dell'ambiente e del paesaggio.

OCCORRE INTEGRARE IL QUADRO CON DESCRIZIONE DA PARTE DELL'UFFICIO AMBIENTE DI:

- NUMERO, CARATTERISTICHE E POSIZIONAMENTO DELLE EVENTUALI STAZIONI RADIO-BASE;
- NUMERO, CARATTERISTICHE E POSIZIONAMENTO STAZIONI TELEFONIA MOBILE;
- ALTRO

9 STATO DI FATTO E TENDENZE MANIFESTE

Negli ultimi 20 anni la problematica associata all'esposizione ai campi elettromagnetici generati dagli elettrodotti presenti sul territorio arcolano, ciclicamente si è imposta all'ordine del giorno dell'attività amministrativa e di controllo comunale.
A seguito delle forti tensioni sociali sul finire degli anni '80, è stata prodotta un'indagine qualche anno dopo da parte dell'ASL in contesto ancora di fatto non normato a livello nazionale.
Successivamente, a partire dai primi anni del 2000, l'Amministrazione comunale in collaborazione con la Provincia della Spezia e dell'ARPAL, ha ritenuto programmare delle campagne di monitoraggio periodiche, con il duplice obiettivo di "controllare" l'attività del Gestore del servizio e procedere con delle adeguate campagne di informazione rivolte alla cittadinanza.
Nel frattempo, la società TERNA (già ENEL) ha provveduto ad attuare alcuni interventi "mitigativi", modificando soprattutto in altezza alcuni piloni localizzati nel territorio arcolano.
Rimane il fatto che in alcune situazioni, anche se il limite di esposizione non è superato, il limite di qualità – valido per nuovi insediamenti – viene superato!
Il problema esiste ed è reale sia in chiave di oggettiva esposizione, sia in chiave di rischio "realmente" percepito da parte di alcune famiglie arcolane.

10 POLITICHE IN ATTO

L'Amministrazione comunale di Arcola continua nella sua programmazione di nuove campagne di monitoraggio per i fini che si dicevano sopra, ma questo non è sufficiente.

Intanto, occorre affrontare la problematica in maniera organica nella pianificazione territoriale e poi formulare delle richieste al gestore del servizio, che non siano irrealizzabili (esempio interramento delle linee), ma producano degli effetti concreti nel breve e medio periodo: ricollocazione dei tralicci più critici ai fini della salute pubblica, e nuovo design degli stessi ai fini paesaggistici.

11 CRITICITÀ ATTUALI O POTENZIALI FUTURE E PRIORITÀ AD ESSE LEGATE

Attualmente le criticità sono riscontrabili lungo la fascia di territorio arcolano solcata dalle linee degli elettrodotti, con punte riscontrate in località Pietralba, Ressora e Anguillara.

In tal senso, la realizzazione delle azioni sintetizzate nel precedente paragrafo rappresenta una priorità.

Nella Carta T7a si riportano i principali elementi lineari, puntiformi e areali che rappresentano la criticità ambientale esaminata, nonché le linee guida "di settore" da applicarsi nel PUC.

12 OPPORTUNITÀ DI SVILUPPO, SALVAGUARDIA, RECUPERO ETC.

Facendo la consueta distinzione in indicatori di stato, pressione e risposta, è possibile rappresentare quanto segue:

STATO:
- Istruttorie tecniche attivate
- Pareri tecnici espressi

PRESSIONE:
- Rischio di esposizione ai CEM
- Realizzazione di un sistema informatizzato: cartografia + attributi
- Nuovi impianti e/o linee

RISPOSTA:
- Rimozione dei centri di pericolo
- Redazione del PUC che integri le analisi e la pianificazione settoriale relativa ai CEM,
- Costruzione di un S.I.T.

POLITICHE:
- Governo del territorio
- Protocolli d'Intesa con la Società TERNA

13 RICADUTE SUL PUC

- Inserimento paesistico delle reti terna
- Azioni di compensazione
- Regolamento comunale per gli impianti minori (antenne)

5.8 ENERGIA

1 PREMESSA

Verso tre principali direzioni di attività:

- maggiore efficienza e razionalizzazione dei consumi;
- modalità innovative, più pulite e più efficienti di produzione e trasformazione dell'energia
- ricorso sempre più ampio alla produzione di energia da fonte rinnovabile.

La spinta verso modelli di sostenibilità nella gestione energetica si contestualizza in una fase in cui lo stesso modo di costruire politiche energetiche si sta evolvendo sia a livello internazionale che ai vari livelli governativi sotto ordinati.
In questo contesto si inserisce la strategia integrata in materia di energia e cambiamenti climatici, adottata definitivamente dal Parlamento europeo e dai vari stati membri il 6 aprile 2009 e che fissa obiettivi ambiziosi al 2020.
L'obiettivo fondamentale delle scelte messe in atto dalla Commissione europea è quello, al seguito della Pianificazione di Kyoto, di indirizzare l'Europa verso un futuro sostenibile, attraverso lo sviluppo di un'economia basata su basse emissioni di CO2 ed elevata efficienza energetica.

Le scelte della Commissione europea si declinano in tre principali obiettivi:
• ridurre i gas di serra del 20 %
• ridurre i consumi energetici del 20 % attraverso un incremento dell'efficienza energetica
• soddisfare il 20 % del fabbisogno di energia mediante la produzione da fonti rinnovabili.

L'Europa declina quest'ultimo obiettivo a livello nazionale, assegnando ai vari stati membri una quota di energia obiettivo, prodotta da fonte rinnovabile e calcolata sul consumo finale di energia al 2020.
La quota identificata per l'Italia è pari al 17 %, contro il 5,2 % calcolato come stato di fatto al 2005.
Chiamare in causa le politiche urbane vuol dire riempire di pannelli solari i tetti delle città integrando la produzione di calore ed elettricità con gli impianti da FER, con la cogenerazione, con le reti di teleriscaldamento.
E' necessario definire strategie che a livello locale integrino le rinnovabili nel tessuto urbano, industriale, agricolo.

In questo senso è strategica la riconversione del settore delle costruzioni per ridurre i consumi energetici e le emissioni di gas di serra: occorre unire programmi di riqualificazione dell'edificato esistente e di cogenza stretta per il nuovo ad una diffusione di fonti rinnovabili sugli edifici capaci di soddisfare almeno in parte il fabbisogno delle utenze decrementandone la bolletta energetica.
E' evidente la portata in termini di opportunità di questo nuovo modo di pensare il rapporto fra energia e territorio, la qualità e sostenibilità delle trasformazioni urbanistiche.

In questo contesto si inserisce l'iniziativa "Patto dei sindaci" promossa dalla Commissione Europea e mirata a coinvolgere le città europee nel percorso verso la sostenibilità energetica ed ambientale.
Questa iniziativa, di tipo volontario, impegna le città aderenti a predisporre piani d'azione (PAES – Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile) finalizzati a ridurre di oltre il 20 % le proprie emissioni di gas serra attraverso politiche locali che migliorino l'efficienza energetica, aumentino il ricorso alle fonti di energia rinnovabile e stimolino il risparmio energetico e l'uso razionale dell'energia.

2 PRINCIPALI ELEMENTI QUALI-QUANTITATIVI

2.1 Il bilancio energetico comunale

Complessivamente, nel Comune di Arcola, l'energia consumata nel 2008 è stata pari a 102.755 MWh.
La maggior parte del consumo energetico comunale è annettibile al settore residenziale che percentualmente impegna il 45 % circa dei consumi energetici complessivi del Comune.
Insieme al settore residenziale incidono in maniera significativa anche il settore terziario privato (17 % circa), l'industria (25 % circa) e i trasporti che pesano complessivamente sui consumi energetici complessivi del Comune in quota pari al 9 %.
I restanti settori risultano meno incidenti.
Complessivamente il terziario nel suo insieme (pubblico e privato) pesa per il 20 % circa sui consumi comunali.
Per terziario complessivo s'intende la somma del terziario privato (prevalentemente commerciale) e terziario pubblico (inclusivo di illuminazione pubblica e consumi legati all'edilizia pubblica).

Il Grafico 2 riporta il dato di consumo in MWh, disaggregato per settore di attività, mentre il Grafico 3 riporta il dato di consumi energetici per vettore energetico utilizzato.

In termini di emissioni di gas di serra, complessivamente il Comune di Arcola, nel 2008, ha emesso in totale 32,54 kt di CO2.
I settori che pesano maggiormente risultano essere quello residenziale (11,98 kt di CO2 emessa nel 2008, pari al 37 % circa delle emissioni complessive comunali) e l'industria (con 11,13 kt di CO2 pari al 34 % delle emissioni totali comunali), attestando anche la quota maggiore di consumo.

2.1.1 IL SETTORE RESIDENZIALE

Per poter tracciare l'andamento dei consumi del settore residenziale nel Comune e valutare i possibili scenari di evoluzione nel corso degli anni oggetto delle valutazioni di piano, è necessario costruire e descrivere, in questa scheda, un modello rappresentativo delle caratteristiche strutturali e tipologiche del parco edifici del settore residenziale comunale che incroci considerazioni sia legate agli assetti energetici quanto a quelli socio-culturali locali e strutturali dei fabbricati. Di seguito si riportano i risultati dell'analisi.

Complessivamente nel Comune si registra la presenza di 4.443 abitazioni occupate.
Fra 1995 e 2008, infine, a livello specifico si attesta un consumo compreso fra 0,95 e 1,13 MWh/abitante.
L'incremento si ritiene in linea con le statistiche nazionali.
Le lampade ad alta efficienza in commercio sono sempre più diffuse e gli utenti sempre più tendono a comprenderne i vantaggi in termini di risparmio energetico. Ovviamente la situazione è differente rispetto ai grandi elettrodomestici i quali vengono proposti al cliente per la vendita già ad un buon, se non ottimo, livello di efficienza energetica. Le

elaborazioni effettuate hanno permesso di stimare la ripartizione media dei consumi elettrici delle sole abitazioni occupate del Comune il cui dettaglio è riportato nei due grafici sotto riportati.

Analizzando le disaggregazioni emerge che le tecnologie maggiormente diffuse fanno registrare i consumi maggiori:

- i frigo-congelatori, tecnologia diffusa capillarmente nelle abitazioni, come le lavatrici, pesano sui consumi complessivi per il 17 % circa, le lavatrici circa l'8 %;
- i sistemi di illuminazione e le apparecchiature elettroniche (televisione, DVD, VHS, HI-FI, PC) fanno registrare consumi in quota pari, rispettivamente, al 13 % e al 12 %;
- lavastoviglie e congelatori incidono in quota percentuale compresa fra l'8 % e il 9 %;
- gli usi generali dell'abitazione includono le illuminazioni di cortili o corpi scala comuni e incidono sui consumi in quota pari all'11 % circa;
- la produzione di ACS impegna una piccola quota di consumi elettrici (6 % circa);
- fra le altre applicazioni elettriche comunemente presenti nelle abitazioni, si sottolinea il contributo dei consumi per la climatizzazione che attualmente pesa per il 16 % circa sui consumi elettrici domestici, ma che negli anni tenderà a incrementarsi a causa della sua maggiore diffusione.

I criteri utilizzati per la modellizzazione sono esplicati nella tabella sotto dove è indicata per tecnologia la penetrazione della singola classe energetica. La colonna "diff." (diffusione), invece, indica la percentuale di abitazioni servite dalla specifica tecnologia.
Il Grafico 6 riporta la disaggregazione, in MWh dei consumi elettrici per usi finali nelle abitazioni.

2.1.2 IL SETTORE TERZIARIO

In questa scheda si sintetizzano i dati annessi in bilancio in termini di consumi, separatamente per il terziario privato e successivamente per quello pubblico.
Per terziario privato s'intende l'insieme delle attività connesse al commercio, al credito, alle assicurazioni, ai servizi bancari e agli altri servizi in generale.
Il terziario pubblico, invece, computa i consumi relativi al settore pubblico, inclusivo di edifici pubblici e illuminazione pubblica.
In valore assoluto il terziario pubblico annette in bilancio, nel 2008 1.879 MWh (di questi il 65 % circa è gas naturale, il 22 % è GPL e la quota residua del 13 % è energia elettrica) e l'illuminazione pubblica 1.076 MWh.
Per l'edificato pubblico è possibile disaggregare il consumo per singolo edificio, in base alle statistiche fornite dal Comune.
Nella tabella 1 sono riportati i dati di consumo di gas naturale ed energia elettrica.
L'ultima colonna riporta, invece il kWh/m3 consumato effettivamente per usi termici dall'edificio.
Il Wh/m3 è calcolato sui consumi e quindi rappresenta il consumo effettivo e non è utile alla definizione della Classe energetica dell'edificio stesso.
L'edificio che attesta i consumi specifici maggiori è costituito dalla Mondoteca, con 180 kWh/m3 circa e dal Centro pubblico sociale-ricreativo con circa 400 kWh/ m3. In media l'edificato comunale consuma circa 90 kWh/m3 (valore molto elevato).

Per quanto concerne il parco lampade comunale utilizzato per l'illuminazione urbana, allo stato di redazione del presente documento risulta al 50 % di proprietà del Comunedi Arcola e per il 50 % di proprietà di Enel Sole.
Il Comune, tuttavia, sta valutando la possibilità di riscattare la rete dall'attuale gestore/proprietario.
Le analisi seguenti e quelle disposte nel piano faranno riferimento all'intero impianto di illuminazione pubblica comunale.

La tabella 2 disaggrega il sistema illuminante per tipo di lampada e numero i corpi illuminanti censiti nel sistema di illuminazione.
La potenza totale installata ammonta a 218,6 kW.

Per potenza:
- il 74 % delle lampade è di tipo a vapori di mercurio
- il 16 % è di tipo al sodio ad alta pressione
- il 9 % a ioduri metallici
- le lampade elettroniche compatte sono solo l'1 %.

La tabella 3 riporta il parco lampade disaggregato per tipologia di lampada, consumi, emissione luminosa ed efficienza media.
Suddividendo in classi di alta (> 80 lm/W), media (valori compresi fra 50 lm/W e 80 lm/W) e bassa efficienza (< 50 lm/W) si delinea il seguente scenario:

- il valore medio di efficienza del sistema di illuminazione pubblica comunale è medio-basso (62 lm/W)
- il 22 % circa della potenza installata può esser considerato ad alta efficienza.

2.1.3 IL SETTORE TRASPORTI

Il parco veicolare complessivo comunale, nel 2008, registra circa 5.891 autovetture, pari al 5 % circa delle autovetture presenti in provincia della Spezia.
Nel corso degli anni, si è registrata una notevole crescita delle autovetture presenti a livello comunale: infatti nel 2000 erano 5.422 le autovetture registrate nel Comune, mentre nel 2008 diventano 5.891 nel 2008 (+ 469 autovetture pari al + 9 % rispetto al 2000). L'incremento della popolazione, negli stessi anni, è stato pari al 5 % (con 531 unità in più).
In pratica, per ogni abitante nuovo, il parco veicolare si è incrementato di circa 0,9 autovetture (parametro molto alto).

Delle autovetture attestate nel 2008:
- il 9 % rientra nella Categoria Euro 0 (o pre Euro)
- 5 %, nella categoria Euro I
- 23 % nella categoria Euro II
- 28 % nella categoria Euro III
- 35 % nella categoria Euro IV

Delle autovetture complessive, 3.864 sono alimentate a benzina (65 % circa), 1.833 sono alimentate a gasolio (31 % circa) e la restante quota è fornita di sistemi di alimentazione alternativa (veicoli ibridi o alimentati gas naturale o GPL).
La Tabella disaggrega il parco veicolare in classi di cilindrata, per categoria Euro e per vettore energetico utilizzato per l'alimentazione.
I dati riportati nella Tabella 1 della scheda precedente rappresentano l'input per la valutazione dell'efficienza del parco veicolare complessivo comunale.
In altri termini, attraverso la disaggregazione del parco veicolare per cilindrata, combustibile e classe Euro di appartenenza è possibile valutare i consumi per km percorso e per velocità media di percorrenza.
Questa analisi è fondamentale per poter calcolare la quota di consumo annettibile al settore trasportistico comunale e contemporaneamente permette di valutare degli indica-

tori di performance dei veicoli e metterli a confronto, negli scenari di piano, con quanto deducibile dal parco veicolare modificatosi naturalmente nel corso degli anni.

I Grafici 3 e 4, riportati a lato, descrivono i valori medi di consumo (in kg di carburante per autotrazione) e di emissione di CO2 (in g CO2/veicolo*km percorso). Entrambi i grafici riportano i valori calcolati al variare della velocità media di percorrenza.
Nel grafico sotto, invece, si riporta la curva dei consumi medi di combustibile al variare della velocità di percorrenza, per singolo vettore energetico utilizzato come carburante.
Si precisa che tutti i dati riportati in questa scheda sono calcolati sulla composizione del parco veicolare comunale.
Gli scenari di piano valuteranno la modifica di queste curve in base alla naturale modifica della composizione media del parco autovetture comunale. Tali valori di consumo e di emissione permettono di valutare i consumi complessivi attestati a livello comunale attraverso la modellizzazione di una serie di flussi di spostamento.

Come per il Grafico 5 riportato nella scheda precedente, il Grafico 6 disaggrega i valori di emissione e consumo per alimentazione del parco veicolare e per velocità di percorrenza. L'analisi relativa al settore trasportistico, come descritto dettagliatamente nel documento metodologico, ha permesso la valutazione di due tipologie di consumo: la prima è abbinata ai flussi interni al Comune e generati dalla popolazione residente, la seconda, invece, è abbinata alla popolazione residente che quotidianamente percorre una certa quantità di km interni al Comune di residenza per recarsi a lavoro. In altri termini, viene analizzato il movimento interno al Comune stesso ed il movimento generato da pendolarismo lavorativo. In questo modo è stato possibile quantificare e annettere in bilancio una certa quantità di energia (e, quindi, di emissioni) legata principalmente al Comune stesso, escludendo, invece, gli attraversamenti di popolazione residente in altri comuni. Si escludono anche i traffici autostradali, non imputabili in bilancio al Comune oggetto di analisi. La simulazione ha permesso, oltre che di valutare le distanze chilometriche percorse, anche la velocità media di percorrenza, permettendo in tal modo di quantificare correttamente i consumi di carburante per autotrazione.

3 STATO DI FATTO E TENDENZE MANIFESTE

3.1 La sintesi degli scenari: consumi di energia ed emissioni al 2020

Lo scenario costruito in questo documento (scenario obiettivo di piano), quantificato numericamente, descrive un'evoluzione dei consumi e dei livelli di emissione legati ai sistemi che consumano energia nel territorio comunale.

3.1.1 L'EDILIZIA RESIDENZIALE ESISTENTE: I FABBISOGNI TERMICI

L'utenza termica, nel settore residenziale, sia perché obiettivamente interessante per l'entità dei consumi e il livello di approfondimento delle analisi svolte, sia per l'ampia gamma di possibili interventi fattibili e che presuppongono un coinvolgimento ed un adeguato approccio culturale da parte dell'operatore e dell'utente, può rappresentare un campo di applicazioni in cui sarà possibile favorire una svolta nell'uso appropriato delle tecnologie edilizie con implicazioni in ambito energetico.

A livello nazionale e regionale lo stimolo alla riqualificazione è chiaramente espresso in più parti del quadro normativo vigente:

• il D.lgs. 192/2005 e s.m.i. e il Regolamento Regionale 1/2009 della regioneLiguria impongono caratteristiche nuove per l'involucro edilizio e gli impianti, più stringenti di quanto l'edificato esistente attesta; peraltro le indicazioni delle norme citate fanno riferimento sia al nuovo costruito che all'edificato esistente;
• anche gli obblighi di certificazione energetica degli edifici, introdotti a livello europeo e poi a livello nazionale e regionale sono volti da un lato a formare una coscienza del risparmio nel proprietario della singola unità immobiliare, ma dall'altro anche a ricalibrare il valore dell'edificio sul parametro della classe energetica a cui lo stesso appartiene;
• inoltre, lo stimolo a far evolvere il parco edilizio deriva prioritariamente dal pacchetto di incentivi che dal 2007 permettono di detrarre, dall'imponibile IRPEF, il 55 % dei costi sostenuti per specifiche attività di riqualificazione energetica degli edifici o dal nuovo sistema di incentivazioni varato di recente che permette di ottenere bonus economici a fronte di acquisti di edifici ad alta efficienza energetica.

Nonostante a livello nazionale sia già presente un quadro così elaborato, l'amministrazione comunale, come già altre hanno fatto, valuterà la possibilità di strutturare altre modalità, aggiuntive rispetto a quelle che lo stato o la Regione Liguria hanno definito, al fine di incentivare la riqualificazione dell'edificato esistente. Tali sistemi potranno essere basati su ulteriori forme di incentivazione alla riqualificazione dell'involucro ed allo svecchiamento degli impianti attraverso meccanismi che l'amministrazione potrà controllare e monitorare per valutarne nello specifico gli effetti.

3.1.2 L'EDILIZIA RESIDENZIALE ESISTENTE: I FABBISOGNI TERMICI

Il Comune ritiene però utile, a fronte di eventuali sistemi di incentivazione allo svecchiamento delle caldaie, definire meccanismi di obbligo all'installazione del solare termico a fronte della sostituzione del generatore, come pure sistemi di monitoraggio della reale installazione. Eventuali meccanismi di incentivazione allo svecchiamento del parco caldaie, che il comune valuterà di adottare, dovranno vincolare l'incentivo al rispetto dell'obbligo di solare termico.

Le quote di applicazione del solare nelle riqualificazioni degli edifici esistenti, dunque, sono valutate secondo i seguenti criteri: l'obiettivo di piano prevede che l'obbligo possa essere rispettato dal 50 % degli utenti che sostituiscono il generatore di calore. In termini di percentuale di copertura del fabbisogno di acs: nello scenario obiettivo ci si spinge oltre i livelli di prestazione definiti dalla norma regionale raggiungendo una copertura del 70 % del Fabbisogno di energia primaria per la produzione di acs coperto da solare termico. La scelta del 70 % è legata anche al corretto dimensionamento dell'impianto stesso e alla convenienza economica dell'impianto.

A completamento delle scenarizzazioni, inoltre, nello scenario di piano si applicano le seguenti ipotesi:
• si incrementa sostanzialmente la quota di biomassa
• in totale il fabbisogno termico viene coperto per poco più del 30 % da biomassa e per il 70 % circa da gas naturale.

Per questo motivo, mentre nello scenario obiettivo i maggiori consumi derivanti dall'estensione del servizio acs a più abitazioni sono coperti dalla maggiore efficienza degli impianti e dalla quota di solare termico, nel tendenziale ciò non si verifica. La quota di riduzione annessa in bilancio è dunque data dalla differenza fra i consumi nei due scenari. Infine, le Tabelle 5 e 6, nella scheda seguente, riportano il dato di sintesi, prevedendo l'insieme degli interventi descritti in questa scheda e considerando la quota di Acs e di fonti rinnovabili già descritte in precedenza. Nei valori riportati in tabella 5 non si includono le riduzioni elettriche trattate separatamente.

Un ultimo riferimento va fatto anche al meccanismo incentivante, ormai vigente da alcuni anni, che prevede l'applicazione di un regime di iva agevolata al 10 % sia per le ristrutturazioni dell'edificato esistente, sia per l'applicazione di tecnologie innovative come l'Home & Building Automation che permette una gestione ottimale dei consumi sia elettrici che termici negli edifici. Riguardo questi ultimi si può stimare una riduzione di energia primaria, rispetto a edifici sprovvisti, dell'ordine del 10-15 % circa.

Infine si ritiene molto utile che, in sede di rivisitazione dello strumento urbanistico vigente, al fine di monitorare la situazione in termini energetici dell'edilizia attinente al territorio comunale, oltre alle analisi di piano legate agli assetti morfologici e tipologici dell'insediato, per zone, anche in coerenza con le specifiche tipologie edilizie o morfologie urbane, si analizzi il tessuto insediato anche da un punto di vista energetico, definendo eventualmente zone omogenee denominabili "distretti energetici". In generale tali omogeneità, se riscontrabili, si legano alla presenza, in una determinata zona, sia di caratteristiche insediative omogenee che di caratteristiche tipologiche omogenee e che quindi possono portare a valori di efficienza simili fra i vari edifici.
L'obiettivo di un'analisi di questo tipo, se da un lato è quello di definire una conoscenza dell'assetto comunale di maggior dettaglio, dall'altro fa riferimento anche alla necessità di programmare gli eventuali meccanismi incentivanti definendo criteri che restringano l'accesso all'edificato più critico in termini di prestazioni. Inoltre, un'analisi di questo tipo può riferirsi, nel contesto dell'obiettivo minimo di non incremento dei consumi finali per usi termici declinato in questa scheda, al bisogno di monitorare il raggiungimento di tale obiettivo.

3.1.3 L'EDILIZIA RESIDENZIALE NUOVA: I FABBISOGNI TERMICI

In termini di vettori energetici utilizzati per la produzione di calore l'ipotesi di piano è che il 60 % del fabbisogno sia coperto con gas naturale e la quota residua del 40 % sia, invece, coperto da biomassa, anche attraverso la realizzazione di piccole reti di teleriscaldamento. La Tabella 3 riporta la disaggregazione per vettori. Le valutazioni contenute in questa scheda vanno sommate a quanto analizzato nella scheda precedente. In altri termini i risparmi sono calcolati, nella singola scheda, rispetto allo stato dei consumi riportato in bilancio.

Complessivamente, dunque, i nuovi edifici impegnano una quota di consumo pari a 686 MWh.
Se gli interventi di nuova costruzione fossero progettati in linea con la normativa vigente, il consumo specifico salirebbe a 57 kWh/m2 circa con un impegno totale di 1.142 MWh complessivi.
In questo scenario si ritiene che la quota di biomassa risulti nulla e che i 1.142 MWh siano annettibili esclusivamente a consumi di gas naturale che si incrementerebbero di 119.045 m3.
Si ritiene , dunque, anche in questo caso annettibile a competenza comunale una quota di 458 MWh risparmiati.

L'attuazione delle misure descritte in questa scheda e nella precedente richiede necessariamente la modifica delle cogenze descritte nel Regolamento edilizio comunale attraverso la definizione di un Allegato energetico che vada a dettagliare interventi e livelli prestazionali.
Relativamente agli obblighi di classe A oltre al Regolamento edilizio potrà essere variato il documento contenente le Norme tecniche attuative dello strumento urbanistico vigente a livello comunale.

Infine l'Amministrazione, al fine di perseguire e controllare l'effettivo raggiungimento dei livelli prestazionali indicati in questa scheda, ritiene utile che fin dalle fasi di lottizzazione e/o di parere preliminare e, comunque, nelle fasi di rilascio del permesso per costruire il progettista sia obbligato a dimostrare, tramite una dettagliata relazione di calcolo, il rispetto della Classe energetica indicata e a descrivere le modalità costruttive ed impiantistiche utilizzate per il raggiungimento della stessa. Nel caso di installazione di impianti da fonti rinnovabili, dovranno essere allegate alla relazione citata schemi grafici e calcoli di dimensionamento degli impianti. Sarà compito degli uffici tecnici verificare sia la correttezza formale dei calcoli e delle dichiarazioni che la realizzazione dei manufatti in modo conforme rispetto al progetto. Si precisa che la documentazione indicata in questa scheda risulta aggiuntiva e non sostitutiva di quanto richiesto dalla regolare procedura autorizzativa, di collaudo e chiusura dei lavori. Potranno essere recepite tali valutazioni programmatiche, con dettaglio specifico, nel Regolamento edilizio comunale.

Si fa presente, infine, che il Parlamento europeo ha approvato una modifica alla Direttiva 2002/91/CE (Direttiva 2010/31 del 19 maggio 2010) relativa al rendimento energetico in edilizia, in base alla quale entro il 31 dicembre 2020 tutti gli edifici di nuova costruzione dovranno essere edifici a energia quasi zero e dovranno produrre da fonte rinnovabile la quota integrale di energia che consumeranno, incentivando, in tal modo, sia la realizzazione di impianti che producono energia da FER, ma anche, trasversalmente, la realizzazione di edifici più efficienti.
Gli stati parte della Comunità europea dovranno adeguare la propria legislazione entro il 9 gennaio 2013.

3.1.4 L'EDILIZIA RESIDENZIALE NUOVA ED ESISTENTE: I FABBISOGNI ELETTRICI

Per verificare le tendenze di evoluzione degli usi finali elettrici nelle abitazioni è stato considerato un incremento del numero di utenze elettriche a completamento del parco edilizio comunale entro il 2020.
Per l'analisi di questo scenario si è agito sui seguenti elementi:
• tempo di vita medio dei diversi dispositivi;
• evoluzione del mercato assumendo che l'introduzione di dispositivi di classe di efficienza maggiore sostituisca in prevalenza le classi di efficienza più basse;
• diffusione delle singole tecnologie nelle abitazioni.

In alcuni casi i nuovi dispositivi venduti vanno a sostituire apparecchi già presenti nelle abitazioni e divenuti obsoleti (frigoriferi, lavatrici, lampade ecc.), incrementando l'efficienza media generale.

In altri casi, invece, alcune tecnologie entrano per la prima volta nelle abitazioni e quindi contribuiscono ad un incremento netto dei consumi. Le analisi svolte prevedono un differente livello di approfondimento in base alle tecnologie.
In particolare, si è ipotizzato un livello di diffusione per classe energetica nel caso degli elettrodomestici utilizzati per la refrigerazione, il lavaggio, il condizionamento e l'illuminazione.
Negli altri casi si è stimato solo un grado di diversa diffusione della singola tecnologia (dispositivi elettronici).
Riguardo gli scalda-acqua elettrici si è ipotizzata una graduale diminuzione della loro diffusione sostituiti da impianti a gas, in coerenza con lo scenario termico già descritto.

L'efficienza complessiva e l'evoluzione dei consumi sono, quindi, determinate sia dal ritmo di sostituzione dei vecchi elettrodomestici che dall'efficienza energetica dei nuovi apparecchi acquistati.
Si assume un tempo medio di vita degli elettrodomestici pari a 15 anni.
Inoltre, a parte i dispositivi di condizionamento e l'elettronica, la maggior parte degli altri elettrodomestici va a sostituirne uno obsoleto e la sostituzione di un elettrodomestico obsoleto porta ad un incremento dell'efficienza e ad un decremento dei consumi evidente già nello scenario tendenziale.
Questo vale anche per l'illuminazione domestica; infatti, le lampade ad alta efficienza sono sempre più diffuse sul mercato e l'utente finale ha già maturato una coscienza del vantaggio energetico ed economico derivante dall'utilizzo delle stesse.

Questi scenari considerano che nulla di specifico venga fatto per ridurre i carichi, mentre si è tenuto conto delle modifiche tecnologiche del parco dispositivi e dell'incremento delle utenze valutato secondo gli stessi criteri utilizzati per il termico.
Ad esempio la vendita di lampade ad incandescenza sarà destinata a terminare del tutto nei prossimi anni e comunque all'interno dell'intervallo che definisce lo scenario.
Questo aspetto fa sì che al 2020 praticamente tutti gli appartamenti saranno dotati esclusivamente di lampade più efficienti.

Inoltre i frigoriferi, le lavatrici e le lavastoviglie in commercio diverranno sempre meno energivori e, quindi, presumibilmente i consumi elettrici per refrigerazione e lavaggio si ridurranno nel corso degli anni di scenario.
Per quanto riguarda i grandi elettrodomestici si è inoltre tenuto conto del tempo di vita media delle apparecchiature, corrispondente a circa 15 anni. Questo ha consentito di stimare un ricambio medio annuo di tali dispositivi e si è supposto che tali sostituzioni siano caratterizzate da un'efficienza energetica superiore rispetto a quella del vecchio elettrodomestico. Tuttavia, nel corso di tale periodo, nelle case saranno sempre più presenti apparecchiature tecnologiche che non lo erano fino a pochi anni fa, come ad esempio forni a microonde, lettori digitali, computer ecc. Quindi, una riduzione di carico a causa del miglioramento dell'efficienza energetica risulta essere controbilanciata da un aumento di altri consumi non standard e di conseguenza una parificazione nel corso degli anni del fabbisogno complessivo.

La Tabella seguente disaggrega le distribuzioni degli elettrodomestici previste e le quote di presenza degli stessi rispetto al totale delle abitazioni. Le quote di diffusione e la disaggregazione in classi sono riferite al 2020. Anche per quanto riguarda l'illuminazione si riassume di seguito la situazione ipotizzata al 2020. Logicamente la presenza di lampade fluorescenti è attestata nel 100 % delle abitazioni. Lo scenario descritto tiene conto dell'implementazione delle nuove abitazioni.

I tempi relativamente brevi di vita utile consentono, infatti, di utilizzare i ricambi naturali per introdurre dispositivi sempre più efficienti.
Il caso delle lampade è caratteristico, visto che la tecnologia che si va a sostituire è quella delle lampade ad incandescenza che ha un tempo di ricambio generalmente di circa un anno.
In tal caso la sostituzione con lampade fluorescenti compatte ad alimentazione elettronica è quella più rapida ed efficace.

Anche nel caso delle apparecchiature elettroniche il tempo di sostituzione è ragionevolmente rapido, per cui l'attivazione di opportune politiche rivolte al risparmio può avere interessanti ricadute. In questo caso la questione si sposta, in parte, sulle modalità d'uso di queste apparecchiature. Per quanto riguarda gli elettrodomestici, questi già presentano delle caratteristiche energetiche ben definite. Negli ultimi anni vi è stata una buona affermazione degli apparecchi di classe energetica elevata (A e B) che, in alcuni casi, sono diventati uno standard di vendita. Ulteriori azioni sono comunque necessarie per implementare l'acquisto dei prodotti ad alta efficienza già presenti sul mercato e per incentivare l'introduzione delle nuove classi energetiche A+ e A++.

Il raggiungimento di obiettivi più ampi rispetto a quelli identificati in questo documento potrà essere realizzato attraverso diverse possibili azioni che l'amministrazione valuterà, tra cui:

• la definizione di accordi volontari settoriali con le società di servizi energetici o con i distributori di energia in virtù della possibilità che gli interventi siano sostenuti dall'emissione dei titoli di efficienza energetica;
• l'introduzione,negli strumenti di regolamentazione edilizia, di obblighi riguardanti l'efficienza negli usi elettrici per i servizi comuni degli edifici (uso di dispositivi che permettano di controllare i consumi di energia dovuti all'illuminazione, quali interruttori locali, interruttori a tempo, controlli azionati da sensori di presenza, controlli azionati da sensori di illuminazione naturale);
• l'introduzione, negli strumenti di regolamentazione edilizia, di condizioni costruttive che valorizzino l'illuminazione naturale (opportuno orientamento delle superfici trasparenti dei locali principali; sistemi di trasporto e diffusione della luce naturale attraverso specifici accorgimenti architettonici e tecnologici, ecc.).

4 IL SETTORE TERZIARIO: EFFICIENZA ENERGETICA NEL PATRIMONIO PUBBLICO

Un ruolo centrale nella costruzione delle strategie di riduzione delle emissioni a livello comunale è certamente imputabile all'edilizia pubblica, non tanto per le quantità di energia in gioco quanto per il ruolo pilota delle iniziative che l'amministrazione può intraprendere. Complessivamente, in bilancio si ritiene poco incidente l'edificato pubblico (nel 2008 incide percentualmente sui consumi complessivi di energia del Comune in quota pari al 3 % circa). La Commissione europea ha, tuttavia, più volte sottolineato il ruolo strategico dell'ente pubblico nei confronti della cittadinanza. Oltre all'edificato pubblico anche gli impianti di illuminazione pubblica comunale rappresentano contesti di rilievo. Infatti, risulta ancora notevole la presenza di sistemi vetusti di illuminazione (lampade ad incan-

descenza o a mercurio) sia nell'illuminazione delle strade sia riguardo alle lampade semaforiche.

Questa scheda quantifica i risparmi energetici che l'Amministrazione intende traguardare attraverso attività di retrofit con alti livelli di performance energetica. In particolare l'Amministrazione con la Delibera n° 19 del 4 marzo 2010 ha approvato un'Agenda per l'ambiente per l'anno 2010, nell'ambito del sistema di Certificazione ambientale ISO 14001:2004. Nella scheda dedicata ai temi energetici, il Comune pone le basi per un'attività di retrofit realizzato sui corpi lampada legati ai sistemi di illuminazione degli ambienti interni degli edifici pubblici che gestisce. Non sono stimati nel dettaglio dei valori di risparmio raggiungibili. Nel primo anno si ritiene applicabile una sostituzione del 30 % dei corpi illuminanti e sul lungo periodo la copertura della totalità dei punti luce.
In questa sede si ritiene applicabile una riduzione del 30 % dei consumi elettrici di detti edifici, al 2020. Lo stesso documento pone le basi per un'azione più spinta di retrofit dei sistemi di illuminazione pubblica. Quello dell'illuminazione pubblica è un contesto di particolare interesse. Nel comune il 75 % circa della potenza installata in lampade per l'illuminazione pubblica (escludendo gli impianti semaforici), è di tipo a vapori di mercurio. Fra le lampade a scarica, quelle a vapori di mercurio sono quelle con la più bassa efficienza visiva (fra i 45 ed i 60 lm/W). Si ritiene fondamentale eliminare le sorgenti di luce a vapori di mercurio sia nelle applicazioni esistenti che nelle eventuali nuove installazioni. Nelle applicazioni esistenti deve essere prevista la graduale sostituzione di tutti gli impianti dotati di lampade a vapori di mercurio o similari quali quelle pre-miscelate. Tale scelta riflette sia su valutazioni di natura tecnica, che economica, ambientale e legislativa.

Infatti:
• tali apparecchi attestano una ridotta efficienza (minore di 60 lm/W) e un evidente decadimento del flusso luminoso nel tempo;
• il costo di smaltimento di tali lampade, essendo classificate ai sensi del D.Lgs. 22/97 e s.m.i. come rifiuti pericolosi, ha un'incidenza non trascurabile sul costo della lampada e indicativamente pari se non superiore a quello di ciascuna lampada nuova dello stesso tipo rendendo quindi in definitiva il costo comparabile con lampade al sodio ad alta pressione;
• la direttiva 2002/95/CE sulla "Restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche", già in vigore il 13.02.2003, mette definitivamente al bando tali lampade dal territorio europeo dal 1° luglio 2006.
• la sostituzione di lampade ai vapori di mercurio con lampade al sodio alta pressione permette, inoltre, di conseguire risultati sia dal punto di vista del risparmio che dell'illuminamento significativi.

La tabella seguente riporta un confronto fra lampade al mercurio e lampade al sodio ad alta pressione, in termini sia di consumo energetico che di flusso luminoso. I valori percentuali di risparmio energetico riportati in tabella possono esser considerati maggiori se si valuta la possibilità di incrementare le interdistante fra i vari corpi luminosi.

5 IL SETTORE TRASPORTI: SCENARI DI EFFICIENZA NELLA MOBILITÀ PRIVATA

L'obiettivo che questa scheda si pone è quello di ricostruire, a lungo termine, uno scenario di modifica del parco autoveicoli privati del Comune, già dettagliatamente analizzato nel documento di Bilancio energetico, capace di tenere in conto della naturale modificazione del parco veicolare in base allo svecchiamento anche sollecitato da specifici meccanismi di incentivo nazionale.
La costruzione di tale scenario permette di valutare i potenziali di efficienza a livello ambientale (letta in termini di riduzione delle emissioni dei principali gas di serra).

L'ambito oggetto di indagine è il trasporto privato, escludendo la movimentazione merci che comunque incide in misura ridotta sul bilancio comunale complessivo e che non risulta annettibile alle competenze comunali.
I fattori presi in considerazione per la costruzione di questo scenario sono descritti ai punti seguenti:
• evoluzione storica del parco veicolare;
• andamento della popolazione in regressione storica e negli scenari intermedi valutati dall'Istat al 2020, già considerati per valutare la nuova quota di abitazioni;
• limiti di emissioni di inquinanti definiti per i veicoli in vendita nei prossimi anni dalla normativa vigente a livello europeo.

In particolare, nel 2008 risultano in totale 371 nuovi autoveicoli immatricolati. A fronte di 371 nuovi veicoli, la stessa statistica A.C.I. attesta un incremento del parco veicolare complessivo di 124 unità pari alle nuove auto in ingresso nel parco veicolare.
I residui 247 veicoli rappresentano autovetture sostituite. In altri termini si tratta di proprietari già intestatari di un autoveicolo che l'hanno sostituito con uno nuovo. La statistica presa in considerazione tiene conto solo dei veicoli immatricolati nuovi di fabbrica.
Non sono invece considerate le auto usate (si tratta di percentuali limitatissime).

Si può ritenere dunque applicabile un tasso di svecchiamento del parco veicolare pari al 4 % annuo. In altri termini, considerando il parco veicolare come composto al 2008 (5.891 autoveicoli), lo stesso al 2020 attesterà una sostituzione di circa 2.964 veicoli. Del parco veicolare oggi esistente a livello comunale, resteranno attivi 2.927 autovetture, le restanti saranno di nuova fabbrica.
Il Grafico, partendo dalla disaggregazione dei veicoli come attestata al 2008, mette in evidenza il ritmo di svecchiamento degli stessi. A questa va sommata, successivamente, la nuova quota di autoveicoli in ingresso nel parco veicolare comunale in virtù dell'evoluzione della popolazione. Le maggiori percentuali di sostituzione sono attestate, logicamente, sui veicoli più datati.
A questo svecchiamento corrisponde l'inclusione nel parco veicolare comunale di nuovi veicoli di classe Euro migliore.
Si ritiene dunque che nei prossimi anni ed entro il 2020:

• si procederà ad uno svecchiamento dei modelli attestati nell'ordine partendo dai più datati che al 2020 risulteranno limitati alle sole tipologie storiche o da collezionismo;
• anche le autovetture Euro 2 ed Euro 3 tenderanno a ridursi, soprattutto a partire dal 2011;
• le automobili classificate euro 4, attualmente in commercio, subiranno una riduzione sul lungo termine, in virtù della sostituzione con modelli più nuovi;
• riguardo la classe Euro 5 essa è obbligatoria, in base alla normativa europea a partire dal 1° settembre 2009 (nelle valutazioni trova una prima applicazione nel 2010 per semplificazione del modello);
• infine, la classe Euro 6, sulla base della normativa europea, si svilupperà a partire dal 2016.

Il Grafico 2 riporta la suddivisione stimata nel corso degli anni delle autovetture sostituite, già parte del parco veicolare comunale. Sommando i veicoli residui, non sostituiti e i veicoli oggetto di sostituzione, tenendo fisso il numero complessivo di autoveicoli, il Grafico 3 stima la composizione del parco veicolare nel corso degli anni fino al 2020 per categoria euro di appartenenza.

Infine, per completare il quadro di evoluzione va considerata una quota di autoveicoli nuovi in ingresso nel Comune nelle singole annualità. Detti autoveicoli sono stimati in base all'evoluzione della popolazione e all'evoluzione del rapporto fra autoveicoli e abitanti attestato in serie storica. Il Grafico 4 riporta la suddivisione per categoria euro del parco veicolare complessivo attestato a livello comunale nel corso dei prossimi anni.
Complessivamente si stima un incremento di veicoli pari a 2 % circa fra 2008 e 2020.
Percentualmente, in totale al 2020 rispetto al 2008 si stima:
Si ritiene inalterata la disaggregazione per cilindrate.
In base alle disaggregazioni descritte è possibile valutare, sul parco veicolare modificato al 2020 i valori di emissione. Il Grafico 5 riporta una schematizzazione dell'andamenti dei regimi emissivi al 2020 e un confronto con la curva attestata nel 2008. Il risparmio è pari in media l'8 % circa. Sulla base della modellizzazione di flussi di spostamento già descritta in bilancio, considerando invariati i flussi, le direzioni e le polarità e variato esclusivamente il parco veicolare si stima che i consumi attestati al 2020 si riducono a circa 734,54 t di combustibile di cui:

- 484,79 t di benzina
- 227,7 t di gasolio
- 22,03 t di GPL.

Lo scenario prospettato in questa scheda può essere raggiunto attraverso il naturale svecchiamento del parco veicolare.
Sicuramente, al di là dell'evoluzione tecnologica, una riduzione di consumi ed emissioni è ottenibile anche attraverso adeguate politiche comunali che disincentivino l'utilizzo dell'auto privata incentivando, invece, l'uso della mobilità pubblica, di gruppo e la ciclopedonalità.

A livello europeo il testo di riferimento, relativamente alla mobilità urbana è il "Libro verde. Verso una nuova cultura della mobilità urbana" (COM 2007 551) che si pone lo specifico obiettivo di creare una nuova cultura della mobilità urbana promuovendo gli spostamenti pedonali e ciclabili, ottimizzando l'uso delle automobili private, implementando le nuove tecnologie, sulla base degli obblighi di emissione già descritti, creando meccanismi di limitazione del traffico (sistemi di tariffazione urbana), incentivando i trasporti collettivi e l'utilizzo di auto pubbliche; tutto questo attraverso un approccio organico e programmato che permetta di valutare gli effetti in termini di riduzione delle emissioni nel corso degli anni. Un altro parametro importante da considerare si lega alla pianificazione urbana. In fase di autorizzazione alla realizzazione di lottizzazioni o grandi interventi edificatori in aree esterne rispetto ai contesti urbani è necessario che sia valutata la quota di mobilità indotta dalle nuove edificazioni, al fine di poter definire idonei meccanismi di riduzione e/o compensazione di consumi ed emissioni incrementate. Infatti le dinamiche del traffico e dei consumi legati alla mobilità sono sempre legate a molteplici parametri; se da un lato un edificio consuma energia per la necessità di illuminazione e climatizzazione estiva e/o invernale, un'automobile consuma energia in base alla tipologia di esigenza di trasporto. Dunque, i flussi di movimento all'interno di una città si trasformano ed evolvono in base all'evoluzione stessa degli assetti urbani e delle esigenze degli utenti.

Si tratta senza dubbio di evoluzioni lente e per questo anche facilmente controllabili e tarabili nelle modalità più opportune, ma richiedono, in un'ottica di sostenibilità ambientale, forme pianificatorie e politiche fra loro integrate, internamente coerenti nel raggiungimento degli obiettivi. Anche l'informazione ha un ruolo importante in questo contesto, rendendo importante la costruzione di campagne informative sull'efficienza dei nuovi veicoli e sulla valenza ambientale, ma anche economica, derivante dall'utilizzo di autovetture ecologiche. E' importante, dunque, la costruzione di campagne informative che permettano di diffondere una valutazione in termini di costi e di tempi di abbattimento degli investimenti per l'acquisto di veicoli ecologici.

Il Comune potrà, sulla base dei propri fondi a disposizione e di idonee valutazioni, ipotizzare dei meccanismi di incentivo alla sostituzione dei veicoli dei residenti con veicoli ecologici o ipotizzare meccanismi di incentivo all'utilizzo dei trasporti pubblici o ciclabili. E' importante, anche in questo contesto, comprendere la portata dell'azione, analizzando chi potranno essere i fruitori del trasporto pubblico e le possibilità future di sviluppo dell'utenza. Un'ultima azione di rilievo deriva dall'applicazione delle politiche di Mobility Management tese alla costruzione di Piani per gli spostamenti Casa-Lavoro (PSCL).

6 EFFICIENZA ENERGETICA NEL SETTORE PRODUTTIVO

In generale, le tecnologie che, nel settore industriale, maggiormente contribuiscono alla realizzazione dei consumi di energia elettrica sono i motori elettrici (per circa l'84 %), l'illuminazione (2 %) ed altre tecnologie utilizzate nei processi produttivi (14 %).

. Un primo step riguarda la necessità di favorire la diffusione di attività di contabilizzazione energetica nelle imprese ed in particolar modo in quelle medio/piccole, nell'ambito delle quali la voce dei consumi energetici non sempre è analizzata e presa in considerazione in quanto spesso non risulta particolarmente incidente sul bilancio complessivo. In questo senso, è importante la figura dell'energy manager aziendale. Già la Legge 308/82 imponeva l'obbligo, da parte delle grandi imprese, di nominare un responsabile per l'uso razionale dell'energia.. Il ruolo dell'energy manager è oggi ritenuto molto importante, al di là degli obblighi di legge, soprattutto se si prende in considerazione anche il quadro normativo che nel corso degli anni si è costruito:

- liberalizzazione dei mercati dell'energia
- decreti sull'efficienza energetica
- direttiva sull'emission trading
- decreti sull'efficienza energetica delle costruzioni, che introduce i temi della diagnosi energetica e della certificazione
- direttiva sulla cogenerazione
- meccanismi di incentivo per l'auto produzione da fonte rinnovabile, ecc.

Per una rivalutazione della figura dell'Energy manager, l'Amministrazione ritiene necessario che vi sia un coinvolgimento diretto e prioritario delle associazioni industriali sia per le industrie che devono attenersi all'obbligo che per le imprese di minori dimensioni. In tal senso, l'Amministrazione valuterà l'opportunità di creare servizi di energy management rivolti a gruppi di imprese con caratteristiche e dimensioni produttive similari. In tale ambito, e in coerenza con la linea d'azione I.1 (Attività formative e Sportello Energia), le

aziende comunali e le loro associazioni potranno contribuire alla realizzazione dello Sportello Energia in modo da finalizzarlo anche alla fornitura di servizi di audit energetico di processo. Molto interessante potrebbe essere un approccio a livello di distretto anche sovra comunale, considerando le dimensioni limitate sia del settore industriale che del Comune stesso. Un altro ambito di interesse per il Comune è quello legato alla promozione di ESCO che si facciano carico di monitorare e investire sul risparmio energetico delle industrie attraverso meccanismi di finanziamento tramite terzi e contratti di prestazione. Tale promozione potrà essere effettuata con il contributo delle stesse organizzazioni di impresa e tramite accordi con lo stesso comune.

Il Comune e le aziende potranno valutare la strutturazione di sistemi di accreditamento per i fornitori di servizi e diagnosi energetiche al fine di creare un appropriato livello di competenza tecnica. Potrà, infine, esser favorita la creazione di contratti modello fra imprese e società di servizi. Un altro aspetto di rilievo riguarda la possibilità di avviare azioni di efficienza energetica, o anche di gestione ambientale, non applicate a singole realtà produttiva ma all'intera area industriale. Le singole imprese, soprattutto quelle di piccola taglia, possono non avere le risorse utili per portare a termine azioni specifiche per la propria realtà. Il collegamento fra imprese presenti in una medesima area è condizione che favorisce la condivisione di tematiche e problematiche comuni, ponendo la possibilità di individuare soluzioni d'insieme. Si sottolinea che le analisi di area potranno valutare anche la possibilità di introdurre sistemi di produzione energetica da fonte rinnovabile d'area industriale che possano essere impianti fotovoltaici, mini-micro eolico, solare termico o a biomassa in base alle specifiche esigenze anche legate al processo produttivo. Il kW installato in impianti d'area, dunque somma dei singoli impiantini delle singole imprese, costa meno rispetto al kW della singola impresa.

Oltre a quanto definito è opportuno che negli edifici a destinazione industriale siano da privilegiare, tanto nelle ristrutturazioni che nelle nuove edificazioni, ove possibile, sistemi che consentano il recupero di energie di processo ed impianti solari termici in grado di soddisfare, parzialmente o totalmente i fabbisogni energetici per il riscaldamento, raffrescamento (tramite l'accoppiamento con macchine ad assorbimento) e la produzione di acqua calda sanitaria. Inoltre, qualora le acque di scarto dei processi industriali abbiano una temperatura media superiore a 30° C è consigliabile l'installazione di sistemi per il recupero di calore dall'acqua stessa (scambiatore di calore o pompa di calore); il calore recuperato può essere riutilizzato all'interno dell'insediamento produttivo (per eventuali usi di processo, per il preriscaldamento dell'acqua calda sanitaria o ad integrazione del sistema di riscaldamento). Anche il fotovoltaico, come descritto nella scheda P.1 relativa alla produzione di energia da fonte rinnovabile, oggi costituisce un obbligo. Dal 1° gennaio 2011, infatti, tutti i nuovi fabbricati industriali, dovranno dotarsi di almeno 5 kW di potenza fotovoltaica utile alla produzione di energia elettrica se la superficie del fabbricato risulta superiore a 100 m2. Si ritiene utile che il regolamento edilizio possa recepire un obbligo maggiorato di installazione fotovoltaica che si propone pari a 1 kW ogni 100 m2 per un minimo di 5 kW, relativamente alle sole superfici industriali.

Infine, anche nella progettazione di edifici ad uso industriale o artigianale, il Comune ritiene utile l'applicazione prioritaria dei seguenti requisiti tesi all'incremento dell'efficienza dell'involucro disperdente:
• utilizzo di forme tendenzialmente compatte (S/V < 0,45);
• installazione di bussole dotate di ingressi richiudibili adiacenti ai capannoni, predisposte per la funzione di carico-scarico merci o di porte scorrevoli ad alta velocità (Velocità di chiusura > 1,2 m/s);
• utilizzo, in ambienti con altezze superiori ai 4 metri, di sistemi di riscaldamento e ventilazione atti a contenere la stratificazione termica dell'aria interna, quali sistemi ad irraggiamento per il riscaldamento (a pavimento, a soffitto, a parete) e idonei sistemi di ventilazione;
• la normativa vigente sia a livello regionale che a livello nazionale obbliga i fabbricati industriali all'applicazione dei limiti minimi di trasmittanza dell'involucro disperdente esclusivamente nel caso in cui l'involucro risulti riscaldato per il benessere della persona fisica e senza l'utilizzo di reflui del processo produttivo non altrimenti utilizzabili.
• dunque, nei casi di riscaldamento degli ambienti per necessità legate al processo produttivo specifico attuato negli ambienti o utilizzando come vettore energetico reflui del processo produttivo non diversamente utilizzabili, non è cogente l'applicazione della normativa sia regionale che nazionale sull'efficienza energetica degli edifici. E' utile che, in base alla specifica destinazione d'uso ed allo specifico processo produttivo, il progettista opti di far rientrare murature, solai e serramenti nei limiti di trasmittanza richiesti dalla norma e definiti nel regolamento edilizio o in tutti i casi dovrà garantire almeno il valore minimo di trasmittanza delle varie componenti opache pari 0,8 W/m2k e di quelle trasparenti pari a 2,5 W/m2k. La presenza di eventuali macchinari in grado di garantire un notevole apporto termico gratuito agli ambienti dei fabbricati industriali dovrà essere opportunamente considerata nel calcolo del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale al fine di evitare la necessità di raffrescare gli ambienti anche in regime invernale;
• dovrà invece essere garantito il livello cogente di trasmittanza per le parti del fabbricato destinate a permanenza di persone e riscaldate, riconducibili come destinazione d'uso ad uffici, anche se parte integrante del fabbricato industriale;
• considerando che, in genere, i fabbricati industriali sono poco alti e parecchio ampi in superficie, anche ai fini del benessere estivo, può risultare utile intervenire sull'inerzia termica dei solai. Le tecnologie costruttive più diffuse prevedono, infatti ,la realizzazione di detti fabbricati in cls o in blocchi prefabbricati. Questi materiali non sono in grado di garantire condizioni di benessere soprattutto in regime estivo. Risulta utile, dunque, anche al fine di ridurre la bolletta energetica del condizionamento estivo, incrementare, con tecnologie anche innovative l'inerzia termica dei solai;
• infine, nei casi di cambio di destinazione d'uso da industriale ad altro è obbligatorio portare l'involucro nelle condizioni termofisiche idonee alla specifica destinazione d'uso.

Non sono stati contabilizzati specifici livelli di risparmio per il settore industriale.

7 LE FONTI RINNOVABILI

7.1 IL FOTOVOLTAICO

In alcune delle schede contenute in questo documento sono già state fatte delle stime relative all'installazione di impianti che producono energia da fonte rinnovabile. In alcuni casi non si è trattato di stime, ma si è descritto l'interesse da parte dell'amministrazione a valutare ipotesi di istallazione di varie tecnologie. Del solare termico, per esempio è stata fatta una valutazione di dettaglio anche in termini di potenziale installabile sulle nuove abitazioni e nelle ristrutturazioni dell'edificato esistente. Sicuramente le potenzialità del territorio sono ampie da un punto di vista di installazione di fonti rinnovabili, anche di piccola taglia e diffuse, dal fotovoltaico, al mini e micro eolico, all'idroelettrico, alla biomassa.

In questa scheda si entra nel dettaglio dell'analisi relativa alle potenzialità di installazione fotovoltaica nel territorio comunale. La tecnologia fotovoltaica può essere considerata fra le fonti rinnovabili maggiormente promettenti a medio e lungo termine nel territorio comunale grazie alle sue caratteristiche di modularità, semplicità, affidabilità e scarsa richiesta di manutenzione. Queste caratteristiche rendono, infatti, particolarmente adatta la tecnologia fotovoltaica all'integrazione architettonica in ambiente urbano. I benefici ambientali ottenibili da questa tecnologia sono direttamente proporzionali alla potenza installata ed alla producibilità dell'impianto, supponendo che l'energia elettrica prodotta vada a sostituire quote di energia altrimenti prodotta da fonte convenzionale.

Fino a qualche anno fa il limite principale di questa tecnologia era legato ai costi elevati del silicio, ma nel corso degli ultimi anni i costi tendono a ridursi a livello medio e, contemporaneamente, si può ritenere che la tecnologia abbia raggiunto un livello di maturità tale da poterne permettere una diffusione maggiore. Il settore fotovoltaico, in Italia, ha avuto un forte impulso a partire dal 2001 con il primo programma di incentivazione denominato "10.000 tetti fotovoltaici" e successivamente, dal 2005, con i due "conto energia".

Già il meccanismo di incentivazione della seconda edizione del "Conto energia" riconosceva tariffe incentivanti che, al variare dell'irradiazione solare per la specifica zona geografica, della potenza dell'impianto e del grado di integrazione architettonica dello stesso, permettono l'abbattimento dell'investimento in media in 8-12 anni, garantendo il riconoscimento della tariffa incentivante per 20 anni complessivi. Oltre alla tariffa incentivante, chi installa fotovoltaico può contare anche su un risparmio sulla bolletta energetica (nel caso di utenza collegata all'impianto in regime di scambio sul posto) o sul compenso economico derivante dalla vendita dell'energia prodotta e ceduta alla rete elettrica.
Un elemento importante da sottolineare è l'articolazione tariffaria basata sul grado di integrazione architettonica fra impianto ed edificio: l'intento del legislatore era, infatti, quello di incentivare da un lato le tecnologie meglio integrate architettonicamente e, dall'altro, di permettere la ricerca e far maturare meglio una tecnologia che diventi parte inscindibile rispetto all'involucro edilizio.

In questo senso risulta raggiunto l'obiettivo del legislatore in virtù della quota di fotovoltaico che negli ultimi anni è stata dichiarata come architettonicamente integrata. Si precisa che per integrazione architettonica totale si intende che l'impianto fotovoltaico sia in grado, oltre che di produrre energia, anche di sopperire ad una o più funzioni svolte dall'involucro edilizio o da parte di esso. A titolo esemplificativo, l'installazione di tegole fotovoltaiche o l'introduzione di pannelli fotovoltaici in sostituzione dei manti di copertura è identificata come tecnologia completamente integrata.

A titolo informativo si riportano, di seguito, le Tabelle della tariffa incentivante riconosciuta dal Nuovo conto energia per classe di potenza dell'impianto e per specifico livello di integrazione architettonica, valida per gli impianti entrati in esercizio a partire dal 2011. Il sistema, descritto in termini economici nelle righe seguenti, fa riferimento al testo attualmente approvato in Conferenza unificata per il Nuovo Conto energia 2011-2013. Attualmente vige un regime transitorio legato al vecchio conto energia che non consideriamo in questa parte dell'analisi. La tabella seguente riporta i corrispettivi assegnati sottoforma di incentivo all'energia prodotta da impianti fotovoltaici, in base alla data di entrata in esercizio dell'impianto. Per impianti entrati in esercizio nel 2012 e 2013 si prevede una riduzione annuale della tariffa relativa all'ultimo trimestre del 2011 del 6 % annuo.

Per impianti architettonicamente integrati e innovativi, invece, la riduzione nel 2012 e 2013 è del 2 % annuo. Non si può ritenere, come in altre realtà urbane, che l'integrazione sugli edifici di nuova costruzione rappresenti la maggiore potenzialità per questa tecnologia nel territorio comunale, considerando la quota complessivamente contenuta di nuovo edificato sul lungo periodo. Tuttavia va sottolineato che, in termini di costi, un impianto fotovoltaico integrato architettonicamente nell'edilizia di nuova costruzione rappresenti contemporaneamente un valore aggiunto di tipo energetico all'edificato e un costo evitato intendendo i moduli come elementi sostitutivi di parti dell'involucro non realizzate (che siano esse tegole, paramenti murari, sporti o parapetti). Queste osservazioni sono alla base della scelta fatta prima dalla Legge finanziaria 2007 di imporre un obbligo di 0,2 kW per unità abitativa di nuova costruzione, poi estesa ad 1 kW dalla Legge finanziaria successiva.

Attualmente l'obbligo vige sulle nuove costruzioni il cui permesso edificatorio sia stato richiesto a partire dal 1° gennaio 2011. La stessa Legge Finanziaria 2008 estende l'obbligo di fotovoltaico anche al nuovo edificato industriale in quota pari ad almeno 5 kW per superfici maggiori di 100 m2.

Un'attuazione più virtuosa dell'obbligo nazionale potrebbe essere declinata secondo questo criterio:
• 1 kW per unità abitativa negli edifici di nuova costruzione con destinazione residenziale e negli interventi che comportino un incremento volumetrico maggiore o uguale al 20 % delle volumetrie esistenti
• per le superfici destinate ad altre destinazioni d'uso che non siano residenziali 1 kW ogni 100 m2 di superficie utile per un minimo di 5 kW.

Secondo questo criterio, a differenza della norma nazionale, l'installato non sarebbe esclusivamente legato ad edifici residenziali o a capannoni industriali, ma l'obbligo sarebbe declinato su tutto l'edificato di nuova costruzione e per tutte le destinazioni d'uso. Un meccanismo di questo tipo andrebbe recepito nel regolamento edilizio. Lo stesso regolamento dovrebbe dettagliare gli obblighi cui sono sottoposti i costruttori deroganti ed i casi specifici di deroga all'obbligo. Le cause di deroga possono essere definite sia in base alla non convenienza in termini di orientamento dell'impianto, sia nei casi di installazione in zone vincolate sia nei casi di ridotte dimensioni della superficie di copertura tali da non permettere il rispetto della cogenza complessiva. Nei casi di deroga sarebbe opportuno definire meccanismi di compensazione legati alla produzione fisica di energia dell'impianto, in parte o totalmente non realizzato, o alla CO2 non evitata. Tali meccanismi, a titolo esemplificativo, potrebbero prevedere che il comune richieda il pagamento da parte del costruttore, di una quota proporzionale alla potenza non installata e provveda a destinare tale quota o alla realizzazione di impianti su edificato pubblico o alla realizzazione di retrofit energetico del parco edilizio pubblico Per altro, va sottolineata la condizione particolarmente agevolata del trattamento che il GSE riserva agli impianti di proprietà degli enti pubblici. Infatti, il Conto energia permette il riconoscimento della tariffa di totale integrazione architettonica agli impianti realizzati da enti pubblici, qualunque sia il livello reale di integrazione. Un altro meccanismo di compensazione potrebbe essere quello di richiedere, nei casi di non realizzazione dell'impianto, un obbligo di incrementare la prestazione dell'involucro dell'edificio in modo da coprire del tutto o in parte la CO2 di cui non si è evitata l'emissione. Tutti questi impianti su edificato pubblico o privato, in base alle dimensioni degli stessi, potrebbero aderire al regime di scambio sul posto, eventualmente applicato alle parti comuni dell'edificio, inclusa la copertura dei fabbisogni elettrici degli ausiliari dell'impianto termico o di eventuali pompe di calore. In base alle recenti modifiche al regime di scambio sul posto, infatti, non sussiste più il pro-

blema di autoconsumare tutta l'energia prodotta che può restare come credito per i successivi anni a venire senza limiti cronologici.

Si fa presente un'ulteriore parametro di rilievo presente nella struttura del "Conto energia" e legato all'efficienza energetica degli edifici. Infatti, il nuovo meccanismo prevede che, nel caso di interventi di riqualificazione di edifici esistenti, in cui l'attività permetta una riduzione del Fabbisogno di energia primaria, rispetto allo stato prima degli interventi, di almeno il 10 %, il conto energia riconosce un incremento della tariffa pari alla metà della quota in decremento dei consumi specifici.
L'interesse fondamentale di questa linea incentivante sta nel fatto che gli interventi sono cumulabili nel corso degli anni, sommandosi fra loro gli incrementi percentuali dell'incentivo fino ad un incremento massimo del 30 %.
Anche il nuovo edificato può applicare uno specifico incentivo che, trasversalmente, sollecita alla realizzazione di edilizia prestante. Infatti, nei casi in cui l'edificio di nuova costruzione su cui si installa l'impianto fotovoltaico attesti un fabbisogno specifico di energia primaria per la climatizzazione invernale inferiore di almeno il 50 % rispetto alla cogenza normativa sovraordinata, è riconosciuto dal GSE un incremento della tariffa pari al + 30 %, senza possibilità di ulteriori incremento futuri.

Lo stesso regolamento edilizio, in coerenza con la normativa nazionale e regionale vigente (Decreto 115/2008) dovrebbe semplificare le procedure autorizzative per la realizzazione di impianti di questo tipo.
La norma nazionale, infatti, recepita nel Testo unico per l'edilizia, elimina l'obbligo della DIA nel caso di impianti fotovoltaici, o in generale che producono energia da fonte rinnovabile (solare termico, fotovoltaico ed eolico) installati sulle coperture degli edifici, in adiacenza alla falda e di dimensioni uguali o inferiori a quelle della falda stessa.
In tal modo, viene eliminato il costo legato all'asseverazione della DIA(SCIA). Infine, si sottolinea l'importanza del ruolo svolto dall'amministrazione nella diffusione, informazione e incentivazione alla diffusione delle fonti rinnovabili.
Il valore pilota delle iniziative messe in atto dal Comune stesso deve spingere alla realizzazione su edifici pubblici di impianti che siano efficienti in termini di prestazione energetica ma anche di integrazione architettonica, indicando ai privati ed ai costruttori best practices comunali da seguire.

7.2 IL FOTOVOLTAICO E IL SOLARE TERMICO

In base alla normativa descritta, si valuta il potenziale installabile nel Comune nei prossimi anni.
La Tabella a lato riporta le superfici residenziali di nuova costruzione già considerate negli scenari descritti nelle schede precedenti: si disaggrega il numero di nuove abitazioni e la potenza degli impianti fotovoltaici secondo i seguenti criteri:
• per le funzioni abitative è stato considerato 1 kW per unità abitativa di superficie media pari a 80 m2

In totale la potenza riconducibile all'installazione sui nuovi edifici è pari a circa 240 kWp.
I parametri di orientamento ed inclinazione del pannello fotovoltaico sono stati valutati in una situazione intermedia, considerando un orientamento Sud-Sud/Ovest, con una producibilità stimata pari a 1.110 kWh/kWp circa.

Il Ministero dello sviluppo economico, in ottemperanza alla Direttiva 2009/28/CE della Commissione europea, l'11 giugno 2010 ha pubblicato il Piano d'azione nazionale per le energie rinnovabili in cui, a seguito di una sintesi delle politiche di incentivazione delle FER ai vari livelli di competenza (Regionale e Nazionale) già in corso, definisce degli obiettivi sul lungo periodo di sviluppo delle stesse (al 2020). L'Italia ha assunto l'obiettivo, da raggiungere entro l'anno 2020, di coprire con energia da fonti rinnovabili il 17 % (22,306 Mtep da FER al 2020) dei consumi finali lordi (stimati pari a 131,214 Mtep). In particolare il Documento del Ministero stima i consumi elettrici al 2020 pari a 31,448 Mtep e si pone l'obiettivo di coprirne con rinnovabili il 28,97 % pari a 9,112 Mtep.

Questo obiettivo, declinato per l'elettrico, viene suddiviso per fonte incidente al raggiungimento dello stesso (idroelettrica, geotermica, solare, maremotrice, eolica e da biomassa). Se all'idroelettrico, all'eolico e alla biomassa vengono assegnate le maggiori quote di copertura, lo slancio maggiore in termini di crescita nel corso degli anni è assegnato al fotovoltaico.
Infatti le varie fonti coprirebbero una quota percentuale di consumo finale lordo di energia così suddivisa:
• Idroelettrico 11,49 % (contro il 12,65 % del 2005);
• Eolico 6,59 % (contro lo 0,74 % del 2005);
• Biomassa 5,74 % (contro l'1,35 % del 2005);
• Geotermia il 2,05 % (contro l'1,54 % del 2005);
• Fotovoltaico il 3,1 % (contro lo 0,01 % del 2005).

In particolare, il documento prevede un obiettivo di installato fotovoltaico al 2020 di 8.500 MWp (8.000 MW tradizionali e 500 MW a concentrazione) pari, considerando uno scenario medio di evoluzione della popolazione, a circa 136 W/abitante. Questa quota di fotovoltaico coprirebbe l'11 % circa dell'obbligo di FER assegnato all'Italia.

8 POLITICHE IN ATTO

Con D.C.C. n. 95 del 30/09/2009 l'Amministrazione comunale di Arcola ha aderito al Patto dei Sindaci, impegnandosi entro 12 mesi a predisporre e attuare un Piano di Azione per la sostenibilità energetica, per contribuire a raggiungere gli obiettivi fissati dall'UE per il 2020, riducendo le emissioni di CO2 nel territorio comunale di almeno il 20%. Con successiva D.C.C. n. 151 del 27/12/2010, l'Amministrazione comunale ha approvato il Piano Comunale di d'Azione per l'Energia Sostenibile del Comune di Arcola (P.A.E.S), documento dal quale provengono le informazioni sopra dettagliate.

8.1 CRITICITÀ ATTUALI O POTENZIALI FUTURE E PRIORITÀ AD ESSE LEGATE

Dalla legge regionale n. 22 del 29 maggio 2007 sono discesi e stati approvati due importanti regolamenti:

- il regolamento regionale n.1 del 22 gennaio 2009, in materia di "Certificazione energetica degli edifici" emanato in attuazione dell'articolo 29 della stessa legge (che ha sostituito integralmente il primo regolamento regionale n. 6/2007);
- il regolamento n.5 "Contenimento dell'inquinamento luminoso ed il risparmio energetico ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lett. b) della legge regionale n.22 del 29 maggio 2007 (Norme in materia di energia) pubblicato il 15 settembre 2009.

L'applicazione di quanto disposto dal regolamento sulla certificazione energetica permetterà, a regime, di instaurare nel cittadino la consapevolezza del valore energetico della propria abitazione tale da consigliare la realizzazione degli opportuni provvedimenti da intraprendere per ottenere il risparmio energetico ad un livello economicamente vantaggioso.

Parimenti analoghi risultati si possono attendere dall'applicazione del regolamento sul risparmio energetico nel campo dell'illuminazione pubblica. In questo campo le esigenze moderne pretendono una illuminazione corretta e attenta alle esigenze del servizio (sicurezza del cittadino) e ai consumi.
La tecnologia permette di ottenere livelli di illuminamento migliori con costi di esercizio ridotti a meno di un quinto degli attuali.

Nel comparto delle biomasse va fatto uno specifico riferimento alla manutenzione del territorio: la regione ligure ha un territorio abbastanza scosceso e pertanto incline all'instabilità. Come è noto le zone boscate, se curate e coltivate, migliorano la stabilità dei versanti ed evitano il dissesto idrogeologico. Ma coltivare i boschi richiede risorse finanziarie ingenti e mano d'opera specializzata. Un ritorno economico è rappresentato dalla biomassa di risulta dalle azioni manutentive e, se utilizzata a scopo di produzione di energia, permette di sostituire combustibili tradizionali con un combustibile ed emissione di CO2 pari a zero.

9 OPPORTUNITÀ DI SVILUPPO, SALVAGUARDIA, RECUPERO ETC.

Facendo la consueta distinzione in indicatori di stato, pressione e risposta, è possibile rappresentare quanto segue:

STATO:
- Piano di azione per la sostenibilità energetica

PRESSIONE:
- Emissione CO2 e inquinamento luminoso
- Realizzazione di un sistema informatizzato: cartografia + attributi
- Nuovi impianti e/o linee

RISPOSTA:
- Aggiornamento regolamento edilizio e approvazione del regolamento sull'inquinamento luminoso
- Redazione del PUC che integri le analisi e la pianificazione settoriale
- Costruzione di un S.I.T.

POLITICHE:
- Attuazione delle azioni del PAES e suo miglioramento continuo

SETTORI *e campi d'azione*	Azioni/misure PRINCIPALI per campo d'azione
Standard di ristrutturazione e nuovo sviluppo	**Allegato energetico al regolamento edilizio**

Tab 1SETTORI , MISURE PRINCIPALI E CAMPI D'AZIONE

10 RICADUTE SUL PUC

- Classificazione dell'abitato in distretti energetici
- Incentivazioni a minor consumo
- Snellimento del traffico