



*Comparto polifunzionale  
di trattamento rifiuti  
S. Agata Bolognese (BO)*

Domanda di Autorizzazione Unica per la costruzione e  
l'esercizio di un impianto di produzione  
energetica da fonte rinnovabile

D.Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387 (art. 12) e s.m.i.; D.M. Sviluppo Economico 10/09/2010  
e di Valutazione di Impatto Ambientale  
(L.R. 9/99 e s.m.i.)

Documentazione Integrativa [I2]  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  
Impianto di produzione biometano

**ELABORATO 8**  
Quadro ambientale:  
**SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO**

|             |  |   |            |  |
|-------------|--|---|------------|--|
| Approvato   | K. Gamberini                                       |  |            |  |
| Controllato | M. Bartoli   |  |            |  |
| Redatto     | P. Zoppellari<br><i>Zoppellari &amp; Associati</i> |  |            |  |
| Rev.        | 02   | Data  | 28/10/2016 |  |
| Cod. Doc    | CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00                         | Pagine  | 51         |  |

## **SOMMARIO**

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>A</b> | <b>STATO DELLA SALUTE E DEL BENESSERE DELL'UOMO .....</b>   | <b>3</b>  |
| A.1      | CARATTERIZZAZIONE DELLA POPOLAZIONE AZIENDALE .....   | 3         |
| A.2      | TASSI DI NATALITÀ E MORTALITÀ DELLA POPOLAZIONE AZIENDALE .....   | 7         |
| A.2.1    | <i>Cause principali di mortalità.....</i>   | 9         |
| A.2.2    | <i>Mortalità infantile e neonatale .....</i>  | 9         |
| A.2.3    | <i>Incidenti stradali.....</i>  | 10        |
| A.2.4    | <i>Infortuni sul lavoro .....</i>   | 11        |
| A.3      | STILI DI VITA.....  | 12        |
| A.3.1    | <i>Livello di istruzione .....</i>  | 12        |
| A.3.2    | <i>Tassi di attività, occupazione e disoccupazione.....</i>   | 12        |
| A.3.3    | <i>Tenore di vita.....</i>  | 14        |
| A.3.4    | <i>Situazione nutrizionale nella popolazione .....</i>  | 14        |
| A.3.5    | <i>Abitudine al fumo.....</i>   | 15        |
| A.3.6    | <i>Consumo di alcol.....</i>  | 16        |
| A.3.7    | <i>Analisi della salute percepita .....</i>   | 16        |
| A.4      | PRESENZA DI RISCHI DI ORIGINE ANTROPICA INDIPENDENTI DAL PROGETTO. 17   |           |
| A.4.1    | <i>Descrizione dei rischi di incidente di origine antropica presenti nella zona vicino all'intervento proposto.....</i> | 18        |
| A.4.2    | <i>Inquadramento degli impianti industriali e tecnologici limitrofi al sito in esame...</i>                             | 19        |
| A.5      | DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI RACCOLTA, TRATTAMENTO E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI 21   |           |
| A.5.1    | <i>Descrizione dei flussi di rifiuti urbani.....</i>  | 24        |
| A.5.2    | <i>Descrizione dei flussi di rifiuti da raccolta differenziata .....</i>  | 29        |
| <b>B</b> | <b>IMPATTI PER LA SALUTE E IL BENESSERE DELL'UOMO.....</b>  | <b>33</b> |
| B.1      | DIFFUSIONE DI INQUINANTI IN ATMOSFERA.....  | 33        |
| B.2      | INQUINAMENTO ACUSTICO.....  | 35        |
| B.3      | RISCHIO DI INCIDENTI.....   | 36        |
| B.4      | INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO RADIAZIONI NON IONIZZANTI.....  | 41        |
| B.5      | IMPATTI SUL SISTEMA DI GESTIONE DEI RIFIUTI .....   | 44        |
| B.5.1    | <i>Definizione degli scenari di produzione e raccolta dei rifiuti .....</i>   | 44        |

|                            |                                      |             |             |         |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|---------|
| CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00 | Salute e benessere della popolazione | 02          | 28/10/2016  | 2 di 51 |
| <b>Cod.</b>                | <b>Descrizione</b>                   | <b>Rev.</b> | <b>Data</b> |         |

*B.5.2 Descrizione dei conferimenti presso il comparto polifunzionale Herambiente .... 49***A STATO DELLA SALUTE E DEL BENESSERE DELL'UOMO**

Il presente documento ha lo scopo di fornire una descrizione dello stato di salute della popolazione residente nel territorio della Provincia di Bologna, in cui è localizzato l'intervento oggetto del presente Studio.

Le informazioni riportate nei paragrafi seguenti al fine di caratterizzare lo stato locale di salute della popolazione sono state desunte dal documento "Bilancio di missione 2014" reperibile direttamente sul sito dell'azienda stessa<sup>1</sup>.

Si precisa che molti dei dati riportati nel documento sopra citato sono stati ottenuti dall'Azienda USL di Bologna dall'indagine PASSI<sup>2</sup>.

**A.1 CARATTERIZZAZIONE DELLA POPOLAZIONE AZIENDALE**

Complessivamente l'AUSL Bologna si estende per 2915,4 km<sup>2</sup> ed è articolata in sei Distretti territoriali (si veda Figura 1): il Comune di Sant'Agata Bolognese, in cui è localizzata l'area oggetto del presente Studio, ricade nel Distretto di competenza della Pianura Ovest.

<sup>1</sup> [www.ausl.bologna.it](http://www.ausl.bologna.it)

<sup>2</sup> Lo studio PASSI si inserisce tra le attività finalizzate alla promozione della salute ed è un sistema di sorveglianza sulla salute dei cittadini ed in particolare sui loro comportamenti a rischio.

L'indagine, iniziata in via sperimentale negli anni 2005 e 2006 ed entrata a regime nel 2007, viene condotta ogni anno tramite interviste telefoniche, su un campione di persone residenti nel territorio dell'Azienda USL di Bologna e di età compresa tra i 18 e 69 anni.

|                            |                                      |             |             |         |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|---------|
| CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00 | Salute e benessere della popolazione | 02          | 28/10/2016  | 3 di 51 |
| <b>Cod.</b>                | <b>Descrizione</b>                   | <b>Rev.</b> | <b>Data</b> |         |

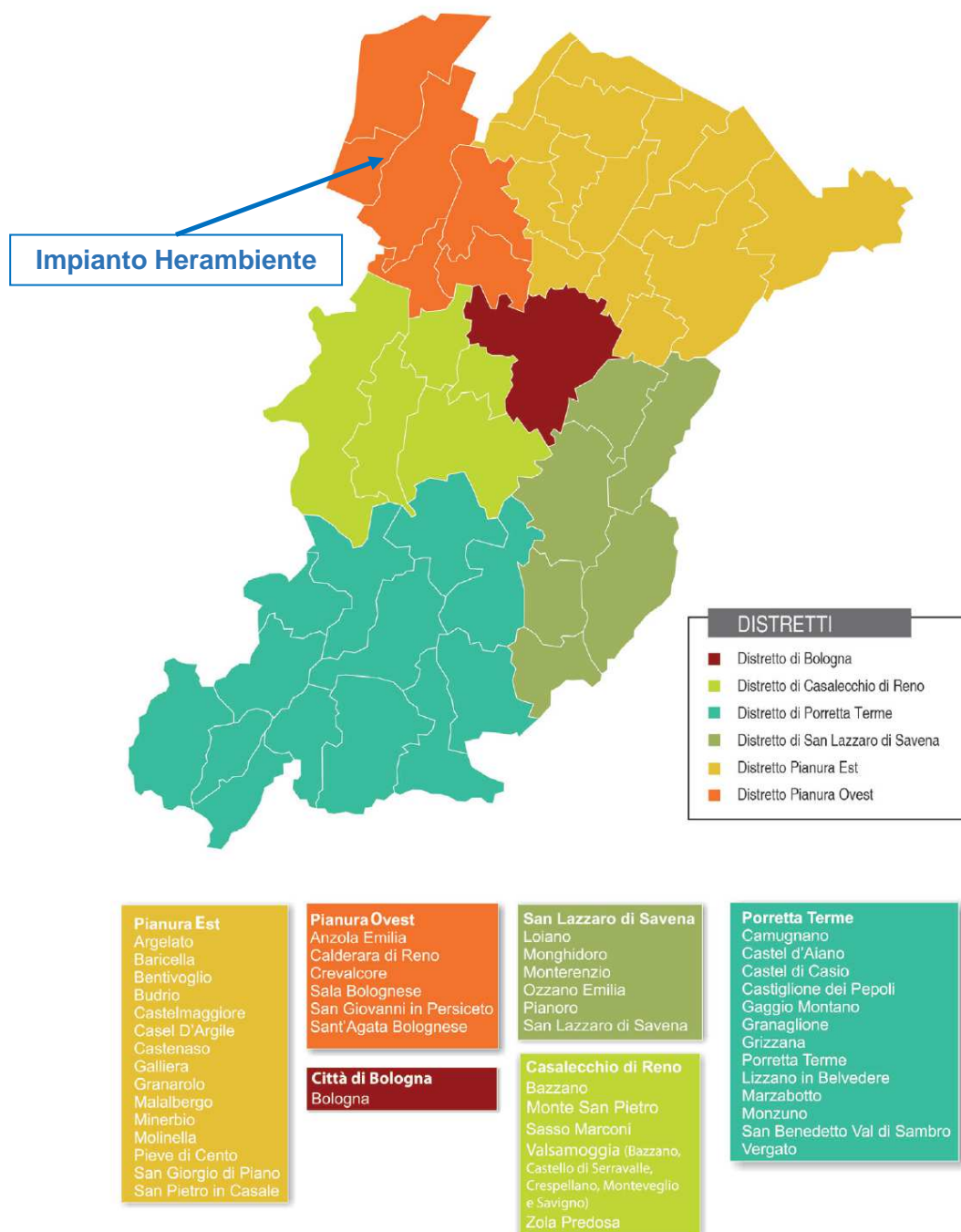


Figura 1 – Suddivisione della Provincia di Bologna nei distretti territoriali di Casalecchio di Reno, Porretta Terme, Pianura Est, Pianura Ovest, San Lazzaro di Savena e Bologna città. [Fonte: Bilancio di missione 2014 – AUSL Bologna]

La popolazione residente nell'Azienda USL di Bologna al 1/1/2015 ammontava a 871.830 unità (Figura 2) e risultava in incremento dello 0,4% rispetto al 2014, in linea con l'andamento del dato regionale.

|                            |                                      |             |             |         |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|---------|
| CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00 | Salute e benessere della popolazione | 02          | 28/10/2016  | 4 di 51 |
| <b>Cod.</b>                | <b>Descrizione</b>                   | <b>Rev.</b> | <b>Data</b> |         |

|                               | femmine          | maschi           | totale           | % maschi    | superficie (kmq) | densità      |
|-------------------------------|------------------|------------------|------------------|-------------|------------------|--------------|
| Città di Bologna              | 204.764          | 181.417          | 386.181          | 47,0        | 140,7            | 2744,7       |
| Casalecchio di Reno           | 57.426           | 53.545           | 110.971          | 48,3        | 404,4            | 274,4        |
| Pianura est                   | 81.265           | 77.031           | 158.296          | 48,7        | 756,3            | 209,3        |
| Pianura ovest                 | 42.182           | 40.607           | 82.789           | 49,0        | 374,9            | 220,8        |
| Porretta Terme                | 28.452           | 28.034           | 56.486           | 49,6        | 816,4            | 69,2         |
| San Lazzaro di Savena         | 39.703           | 37.404           | 77.107           | 48,5        | 422,7            | 182,4        |
| <b>Azienda USL BO</b>         | <b>453.792</b>   | <b>418.038</b>   | <b>871.830</b>   | <b>47,9</b> | <b>2.915,4</b>   | <b>299,0</b> |
| <b>Regione Emilia-Romagna</b> | <b>2.298.464</b> | <b>2.158.651</b> | <b>4.457.115</b> | <b>48,4</b> | <b>22.452,78</b> | <b>198,5</b> |

Figura 2 – Abitanti e densità demografica nei distretti di AUSL Bologna. [Fonte: Bilancio di missione 2014 – AUSL Bologna]

Con particolare riferimento al Distretto Pianura Ovest, si è registrato un incremento della popolazione dello 0,1% rispetto al 2014.

La distribuzione per fasce d'età espressa dalla piramide dell'età (Figura 3) dimostra un apice allargato, conseguenza della numerosità della popolazione anziana, ma anche valori alla base della piramide (0-19 anni) superiori al passato, che indicano una ripresa di crescita della popolazione più giovane. Tale incremento è dovuto all'aumento della natalità che si è registrato tra l'inizio degli anni '90 ed il 2009.

Sono invece ridotte le classi di età dai 20 ai 39 anni, in conseguenza del calo della natalità che si è verificato a partire dagli anni 70 ed ha raggiunto un minimo storico nel 1986.

|                            |                                      |             |             |         |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|---------|
| CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00 | Salute e benessere della popolazione | 02          | 28/10/2016  | 5 di 51 |
| <b>Cod.</b>                | <b>Descrizione</b>                   | <b>Rev.</b> | <b>Data</b> |         |



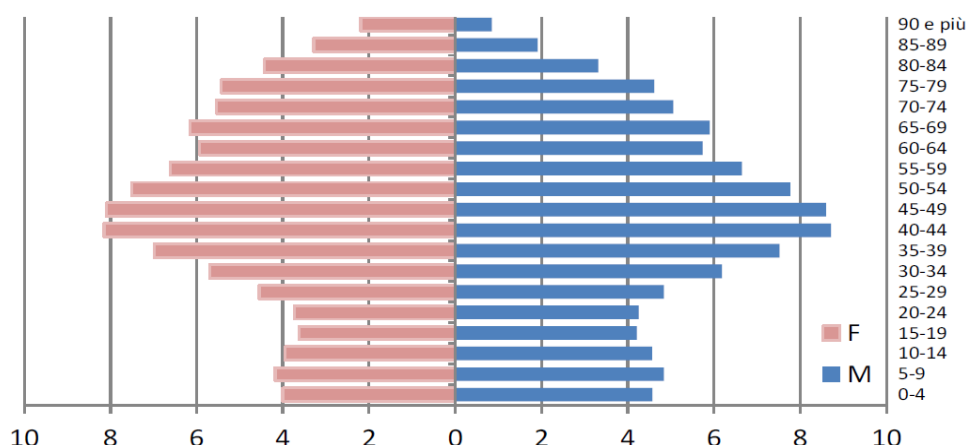


Figura 3 – Azienda USL di Bologna: piramide dell'età della popolazione residente per sesso e classi quinquennali di età espressi in valore percentuale sul totale della popolazione. (Base = classe di età 0-4 anni, apice = classe di età >90 anni) – Anno 2014. [Fonte: Bilancio di missione 2014 – AUSL Bologna]

La percentuale di popolazione residente nell'Azienda USL di Bologna nelle fasce ultrasessantacinquenni ha presentato un incremento, rispetto al 2013, di circa lo 0,8% in termini assoluti e dello 0,4% in proporzione alla popolazione complessiva. A livello regionale AUSL Bologna è quella che ospita la popolazione residente più anziana in Regione (età media di 46,2 anni rispetto a 45,6 della media regionale), con i distretti Città di Bologna e quello di Porretta Terme che ospitano la popolazione residente più anziana (47 anni). Il distretto Pianura Ovest, che ospita il sito di interesse, registra invece l'età media più bassa (44,5 anni). Si osserva infatti, anche dalla tabella che segue, che Pianura Ovest registra le percentuali più basse di popolazione residente, sul totale della popolazione, in tutte e tre le classi di età considerate.

| AREA DI RIFERIMENTO           | VALORI ASSOLUTI |               |                | % SUL TOTALE |            |             |
|-------------------------------|-----------------|---------------|----------------|--------------|------------|-------------|
|                               | 65-79           | 80+           | 65+            | 65-79        | 80+        | 65+         |
| Città di Bologna              | 64.402          | 35.429        | 99.831         | 16,7         | 9,2        | 25,9        |
| Casalecchio di Reno           | 18.596          | 8.204         | 26.800         | 16,8         | 7,4        | 24,2        |
| Pianura Est                   | 24.046          | 11.046        | 35.092         | 15,2         | 7,0        | 22,2        |
| Pianura Ovest                 | 12.406          | 5.601         | 18.007         | 15,0         | 6,8        | 21,8        |
| Porretta Terme                | 9.725           | 4.472         | 14.197         | 17,2         | 7,9        | 25,1        |
| San Lazzaro di Savena         | 13.546          | 5.519         | 19.065         | 17,6         | 7,2        | 24,7        |
| <b>Azienda USL di Bologna</b> | <b>142.721</b>  | <b>70.271</b> | <b>212.992</b> | <b>16,4</b>  | <b>8,1</b> | <b>24,4</b> |
| Regione Emilia Romagna        | 705.611         | 338.054       | 1.043.665      | 15,8         | 7,6        | 23,4        |

Figura 4 – Popolazione residente di 65 anni e oltre suddivisa per fasce d'età (65-79 e 80+) in provincia di Bologna per distretti e Aziende USL di residenza – Anno 2014. [Fonte: Bilancio di missione 2014 – AUSL Bologna]

|                            |                                      |             |             |         |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|---------|
| CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00 | Salute e benessere della popolazione | 02          | 28/10/2016  | 6 di 51 |
| <b>Cod.</b>                | <b>Descrizione</b>                   | <b>Rev.</b> | <b>Data</b> |         |

Il trend della popolazione in età lavorativa è in netto calo negli ultimi anni in tutta l'area aziendale. Tuttavia, se il decremento registrato dal 2007 al 2010 è stato contenuto (nel distretto di Bologna si è osservato un lievissimo aumento della percentuale), dal 2011 il calo è più evidente in tutti i distretti. Il distretto pianura Ovest presenta, assieme al distretto Pianura Est, i valori più elevati dell'intera provincia.

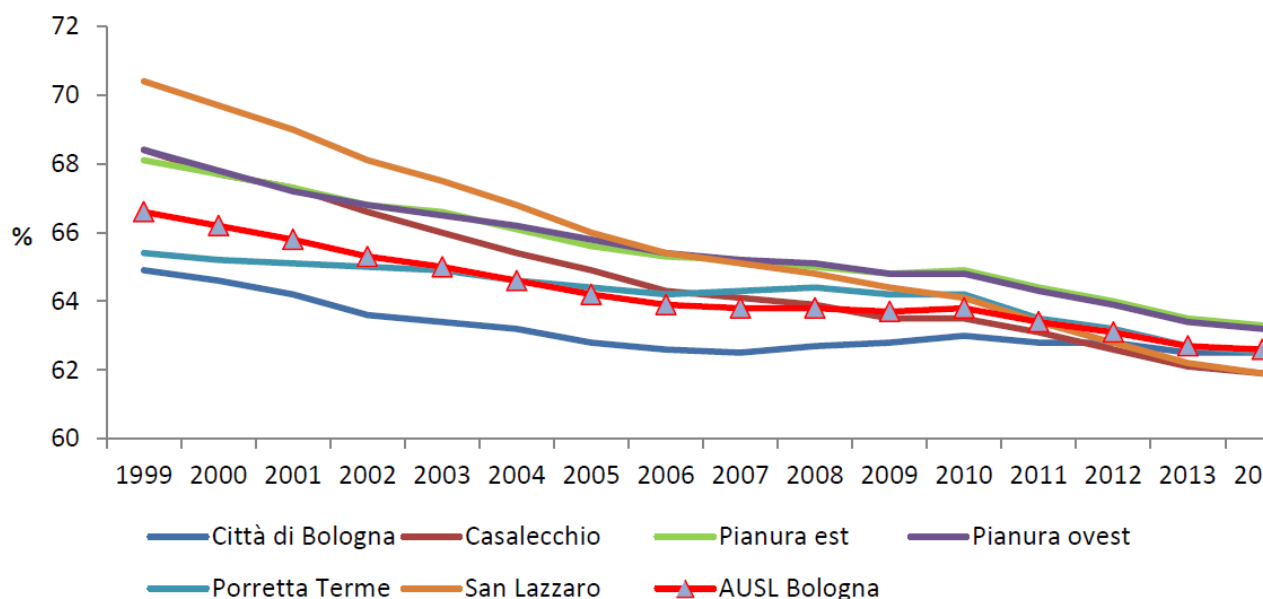


Figura 5 – Percentuale di popolazione residente in età lavorativa per Distretto in Azienda USL di Bologna. Anni 1999-2014. [Fonte: Bilancio di missione 2014 – AUSL Bologna]

## A.2 TASSI DI NATALITÀ E MORTALITÀ DELLA POPOLAZIONE AZIENDALE

Il tasso di natalità della popolazione aziendale, ha seguito un trend in aumento fino al 2009, ma ha successivamente mostrato un'inversione di tendenza a partire dal 2010. Nel 2013 il tasso si è attestato all'8,29‰, superando per la prima volta il tasso medio regionale (8,24‰), anch'esso in decremento.

|                            |                                      |             |             |         |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|---------|
| CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00 | Salute e benessere della popolazione | 02          | 28/10/2016  | 7 di 51 |
| <b>Cod.</b>                | <b>Descrizione</b>                   | <b>Rev.</b> | <b>Data</b> |         |

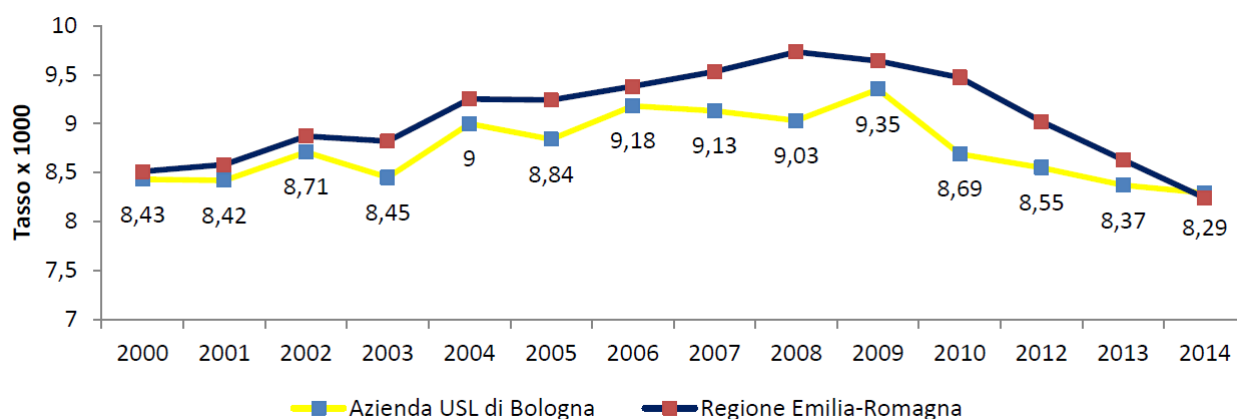


Figura 6 – Tassi grezzi di natalità residenti Azienda USL di Bologna e Regione Emilia-Romagna. Anni 1999-2014.  
[Fonte: Bilancio di missione 2014 – AUSL Bologna]

La mortalità, indicatore principe nella valutazione dello stato di salute di una popolazione, nel corso del periodo 2006-2013 ha presentato un andamento in costante e continua diminuzione.

Per quanto riguarda la popolazione maschile, dopo il netto calo del 2011, nel 2012 si è registrato un lieve incremento del tasso standardizzato di mortalità, che nel 2013 ha ripreso a decrescere. Complessivamente comunque tra il 2006 e il 2013 si è assistito ad un decremento del tasso di circa il 16% nei maschi e del 9% nelle femmine.

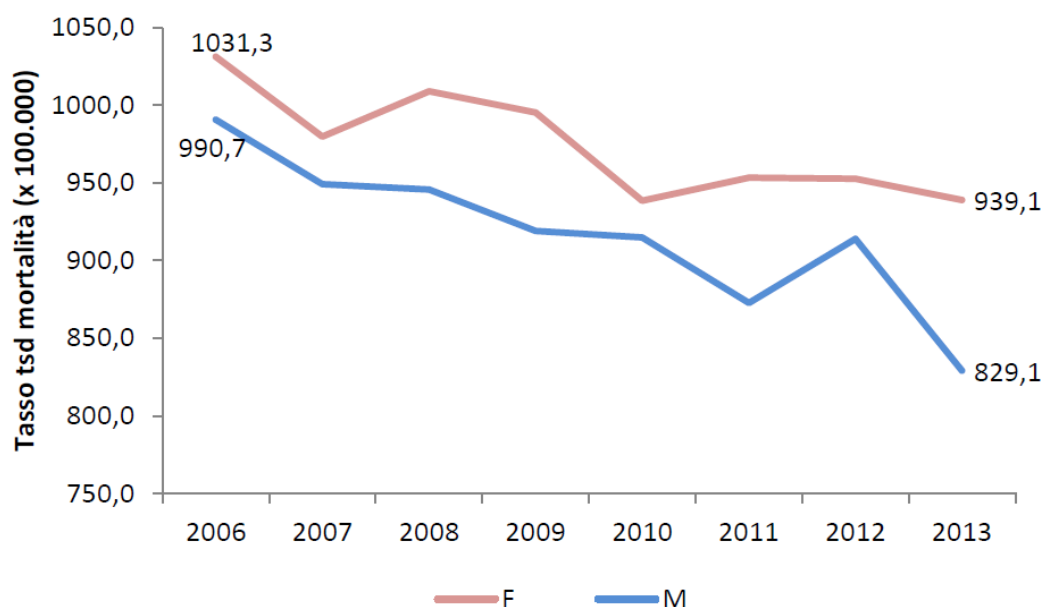


Figura 7 – Tassi standardizzati di mortalità (per 100.000 abitanti) in Azienda Usl di Bologna. Anni 2006 – 2013. [Fonte: Bilancio di missione 2014 – AUSL Bologna]

|                            |                                      |             |             |         |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|---------|
| CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00 | Salute e benessere della popolazione | 02          | 28/10/2016  | 8 di 51 |
| <b>Cod.</b>                | <b>Descrizione</b>                   | <b>Rev.</b> | <b>Data</b> |         |



### A.2.1 Cause principali di mortalità

Tra le cause principali di mortalità vengono analizzate le patologie cardiovascolari e quelle per tumore.

Analizzando i dati degli ultimi anni si può osservare che la mortalità per entrambe le cause hanno registrato, nel periodo 2006-2013, una costante diminuzione soprattutto tra gli uomini.

Nel 2013, le mortalità per i due grandi gruppi sono quasi sovrapponibili (301 ogni 100.000 per i tumori e 290,6 per patologie cardiovascolari). Tuttavia distinguendo per sesso, si nota che negli uomini è più alto il tasso di mortalità per tumori rispetto a quello per patologie cardiovascolari (293,8 e 260,2), mentre nelle donne la relazione è inversa (283,6 per tumori e 336,4 per patologie cardiovascolari).

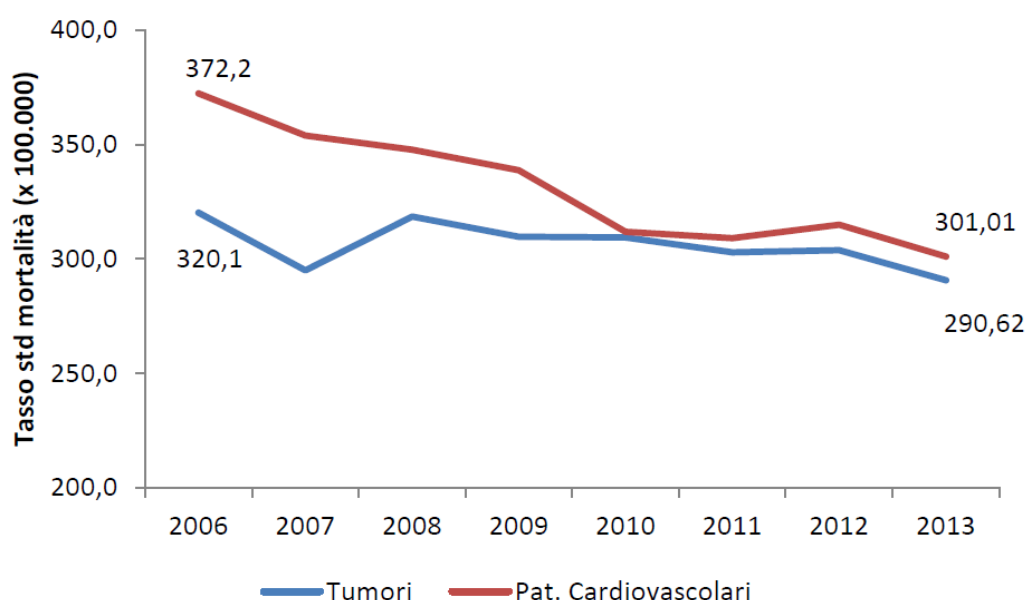


Figura 8 – Tassi standardizzati di mortalità per tumori e patologie cardiovascolari. Anni 2006 – 2013. [Fonte: Bilancio di missione 2014 – AUSL Bologna]

### A.2.2 Mortalità infantile e neonatale

Nel periodo 1993-2013 la mortalità infantile (ovvero quella che si verifica nel primo anno di vita) nella popolazione aziendale ha seguito un andamento in diminuzione fino al 2010 con un successivo incremento negli ultimi tre anni.

|                            |                                      |             |             |         |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|---------|
| CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00 | Salute e benessere della popolazione | 02          | 28/10/2016  | 9 di 51 |
| <b>Cod.</b>                | <b>Descrizione</b>                   | <b>Rev.</b> | <b>Data</b> |         |

La frequenza di mortalità infantile nel 2013 è risultata pari a 3,59 per mille nati vivi, superiore al dato regionale (2,97‰). Analogamente, anche la mortalità neonatale (primo mese di vita) è risultata superiore al dato regionale (2,90‰ contro 2,02‰).

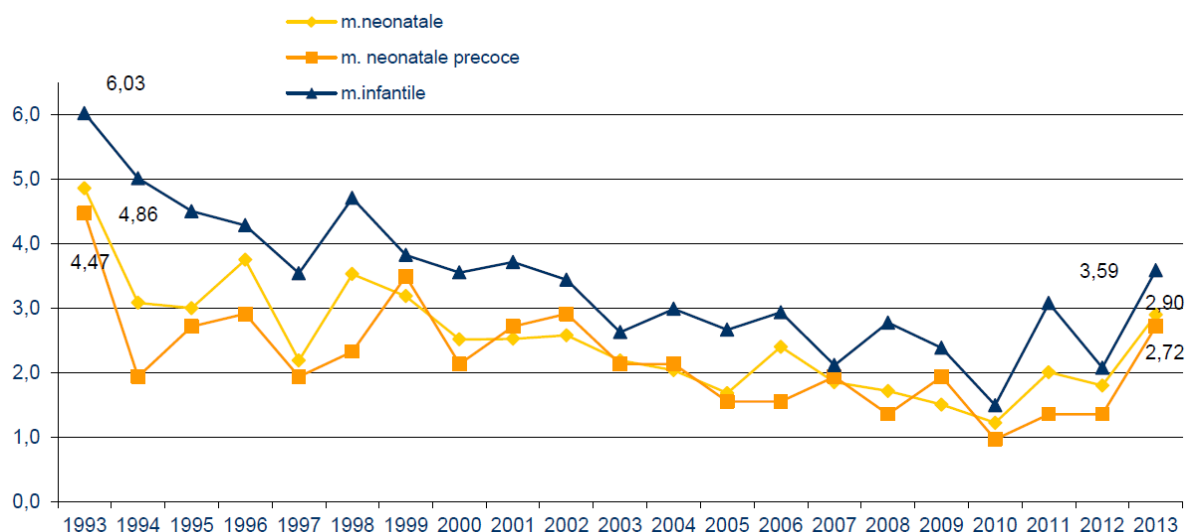


Figura 9 – Tassi standardizzati di mortalità infantile. Anni 1998 – 2013. [Fonte: Bilancio di missione 2014 – AUSL Bologna]

### A.2.3 Incidenti stradali

Gli incidenti stradali rappresentano una delle cause di mortalità evitabile (ovvero decessi nella fascia di età 0-74 anni per cause evitabili dalla corretta applicazione di interventi di tipo preventivo, diagnostico o terapeutico) a più alto impatto sociale.

Il tasso di mortalità legato agli incidenti ha registrato un costante decremento negli ultimi anni: dal 1993 al 2013 si è infatti registrata una diminuzione di quasi il 68% per gli uomini e dell'86% per le donne.

|                            |                                      |             |             |          |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|----------|
| CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00 | Salute e benessere della popolazione | 02          | 28/10/2016  | 10 di 51 |
| <b>Cod.</b>                | <b>Descrizione</b>                   | <b>Rev.</b> | <b>Data</b> |          |

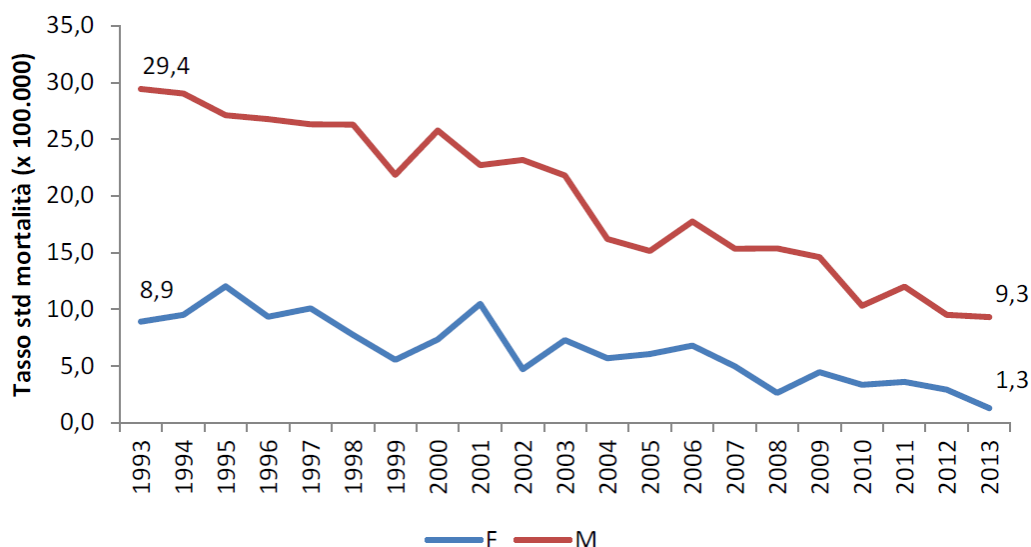


Figura 10 – Tassi standardizzati di mortalità per incidente stradale. Anni 1993 – 2013  
[Fonte: Bilancio di missione 2014 – AUSL Bologna]

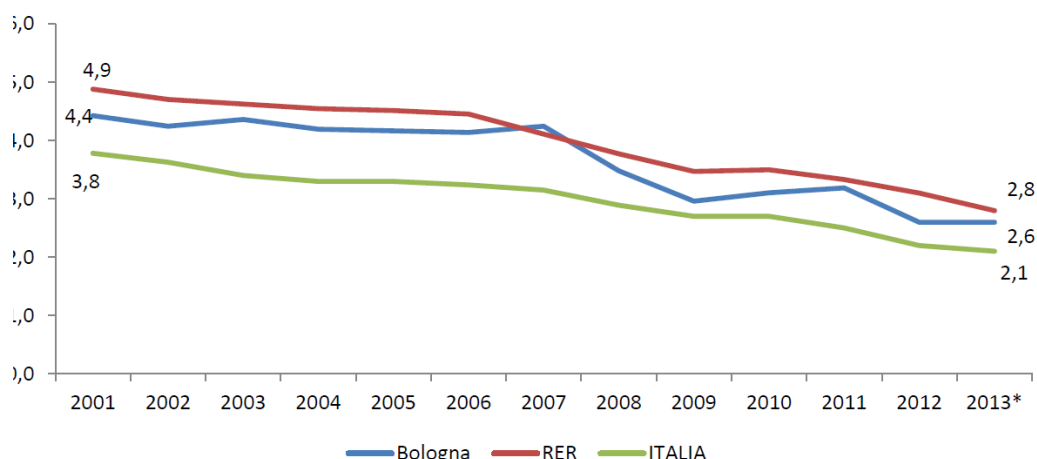
Nel corso degli ultimi anni (2003-2013), nell'area aziendale si è osservata una tendenza alla diminuzione del numero di incidenti, di eventi mortali e di feriti. Nel 2013 si sono avuti 3.901 incidenti (-28% rispetto al 2003) con 62 morti (-53,7%) e 5.565 feriti (-27,6%).

Nel 2013 il rapporto di mortalità (rapporto tra numero di morti e numero di incidenti) è risultato pari all'1,6%; il rapporto di pericolosità (rapporto fra il numero dei morti e la somma dei morti e feriti negli incidenti) pari all'1,1% e l'indice di lesività (rapporto tra numero di feriti e numero di incidenti) pari al 142,7%. I rapporti di mortalità e pericolosità risultano leggermente inferiori a quelli medi regionali mentre il rapporto di lesività risulta leggermente superiore.

#### A.2.4 Infortuni sul lavoro

Si riporta nella figura che segue l'andamento degli infortuni sul lavoro verificati in Provincia di Bologna relativo agli anni 2001-2013. Il tasso di incidenza è dato dal rapporto tra numero di infortuni (con prognosi superiore a 4 giorni) e numero di lavoratori per 100.

|                            |                                      |             |             |          |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|----------|
| CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00 | Salute e benessere della popolazione | 02          | 28/10/2016  | 11 di 51 |
| <b>Cod.</b>                | <b>Descrizione</b>                   | <b>Rev.</b> | <b>Data</b> |          |



\* Dati parziali 2013

Figura 11 – Tassi di incidenza degli infortuni sul lavoro a Bologna, in Emilia Romagna e in Italia. Anni 2001 – 2013.  
[Fonte: Bilancio di missione 2014 – AUSL Bologna]

Come si può osservare dal grafico sopra riportato, nel 2013 l'incidenza degli infortuni sul lavoro in provincia di Bologna è risultato leggermente superiore a quello registrato nell'anno precedente, sebbene il trend complessivo appaia in diminuzione a partire dal 2000.

Confrontando i tassi di incidenza 2013 provinciale, regionale e nazionale si osserva che l'area bolognese presenta più basso di quello regionale ma superiore a quello nazionale.

### A.3 STILI DI VITA

#### A.3.1 *Livello di istruzione*

Come noto, il livello di istruzione è un buon indicatore delle condizioni socio-economiche di una popolazione. La popolazione dell'Azienda USL di Bologna nel periodo 2012-2014 ha avuto un più alto livello di istruzione rispetto alla media regionale (il 67,2% dei cittadini ha un titolo di studio di licenza media superiore o laurea a fronte di un dato regionale del 61,8%). La differenza tra l'Azienda USL di Bologna e la regione è tuttavia andata diminuendo nel tempo: nel 2006, infatti, tali percentuali erano rispettivamente pari al 63% e al 56%.

#### A.3.2 *Tassi di attività, occupazione e disoccupazione*

Facendo riferimento ai dati relativi al 2013 è possibile osservare che in provincia di Bologna il tasso di occupazione per la popolazione fra i 15 e i 64 anni è pari al 67,8% (62,6% per le donne e 73,1% negli uomini), in calo di un punto percentuale rispetto all'anno precedente. Si conferma,

|                            |                                      |             |             |          |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|----------|
| CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00 | Salute e benessere della popolazione | 02          | 28/10/2016  | 12 di 51 |
| <b>Cod.</b>                | <b>Descrizione</b>                   | <b>Rev.</b> | <b>Data</b> |          |

quindi, il trend di diminuzione che dal 2008 si registra in conseguenza alla crisi economica (Figura 12).

Dal 2008 è stata infatti registrata una diminuzione del tasso di occupazione di 6 punti percentuali (Figura 13). Il valore del 2013 si mantiene tuttavia di un punto e mezzo superiore a quello della regione e di oltre 12 sopra al dato nazionale. La forbice cresce notevolmente se si considerano i tassi di occupazione femminile: 3 punti percentuali in più rispetto alla regione e 17 rispetto all'Italia.

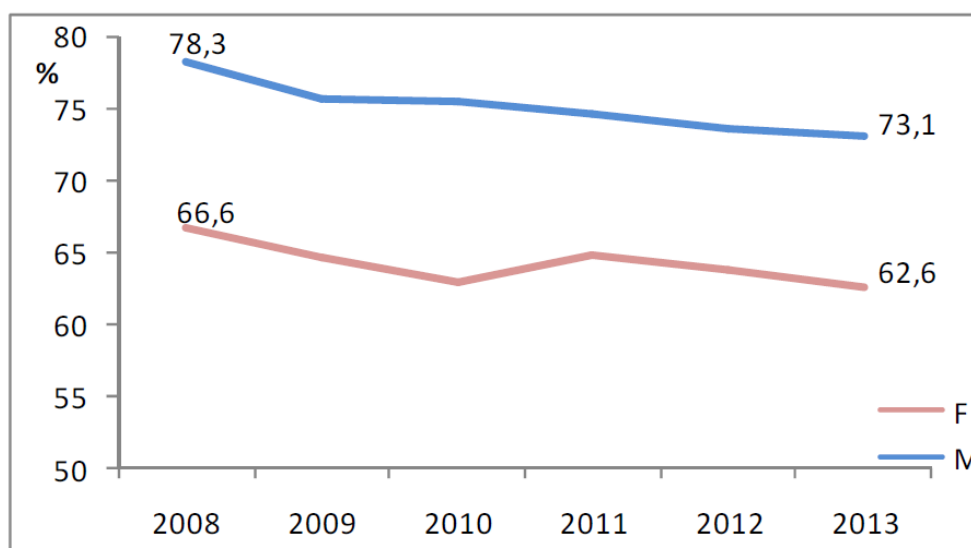


Figura 12 – Tasso di occupazione in provincia di Bologna. Anni 2008 – 2013  
[Fonte: Bilancio di missione 2014 – AUSL Bologna]

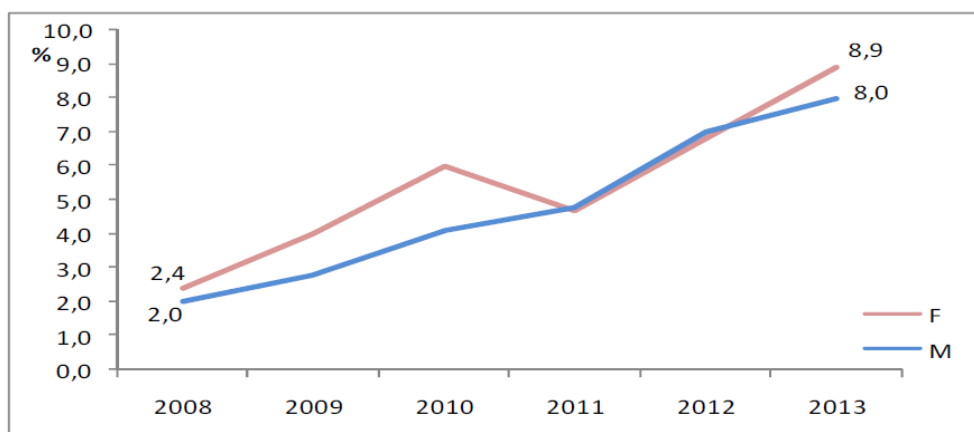


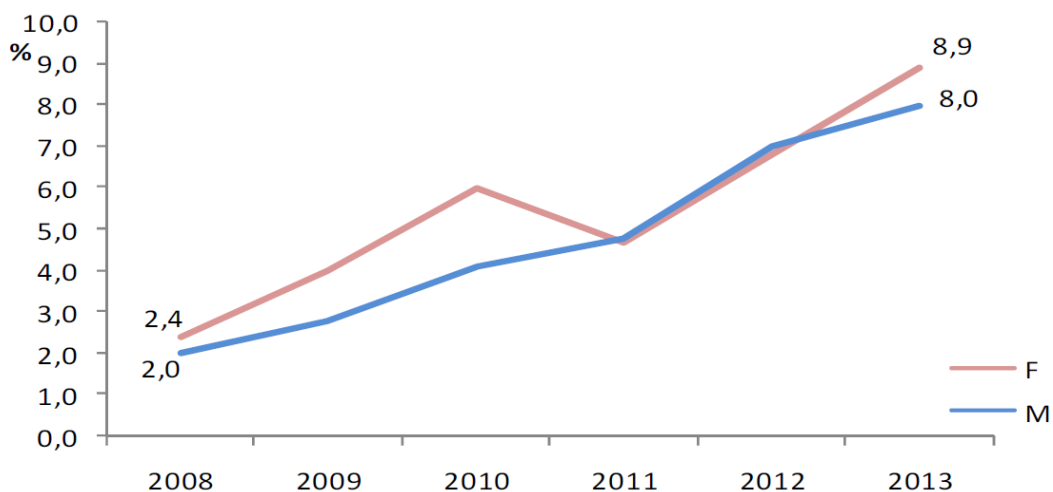
Figura 13 – Tasso di disoccupazione in provincia di Bologna. Anni 2008 – 2013  
[Fonte: Bilancio di missione 2014 – AUSL Bologna]

|                            |                                      |             |             |          |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|----------|
| CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00 | Salute e benessere della popolazione | 02          | 28/10/2016  | 13 di 51 |
| <b>Cod.</b>                | <b>Descrizione</b>                   | <b>Rev.</b> | <b>Data</b> |          |

### A.3.3 Tenore di vita

Per quanto riguarda il tenore di vita della popolazione bolognese, i dati relativi all'anno 2014 mostrano una sostanziale stabilità del reddito medio pro-capite rispetto al 2013.

A livello regionale, Bologna rappresenta la provincia a più alto reddito.



**POPCR:** popolazione residente a metà anno. Migliaia di persone. Fonte: ISTAT ;

**REDD:** reddito disponibile delle famiglie e istituzioni sociali e private (ISP). Valori a prezzi correnti, milioni di euro;

**VCF:** spesa per consumi finali delle famiglie. Valori a prezzi correnti, milioni di euro

Figura 14 – Reddito pro capite e consumi familiari medi in provincia di Bologna. Anni 2008 – 2013  
[Fonte: Bilancio di missione 2014 – AUSL Bologna]

### A.3.4 Situazione nutrizionale nella popolazione

I dati della provincia di Bologna, in linea con quelli rilevati a livello regionale, mostrano che il 31,5% delle persone risulta in sovrappeso, il 10,9% obeso (per un totale del 42,4% a fronte del 42,5% regionale), mentre il 3,8% è sottopeso.

|                            |                                      |             |             |          |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|----------|
| CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00 | Salute e benessere della popolazione | 02          | 28/10/2016  | 14 di 51 |
| <b>Cod.</b>                | <b>Descrizione</b>                   | <b>Rev.</b> | <b>Data</b> |          |



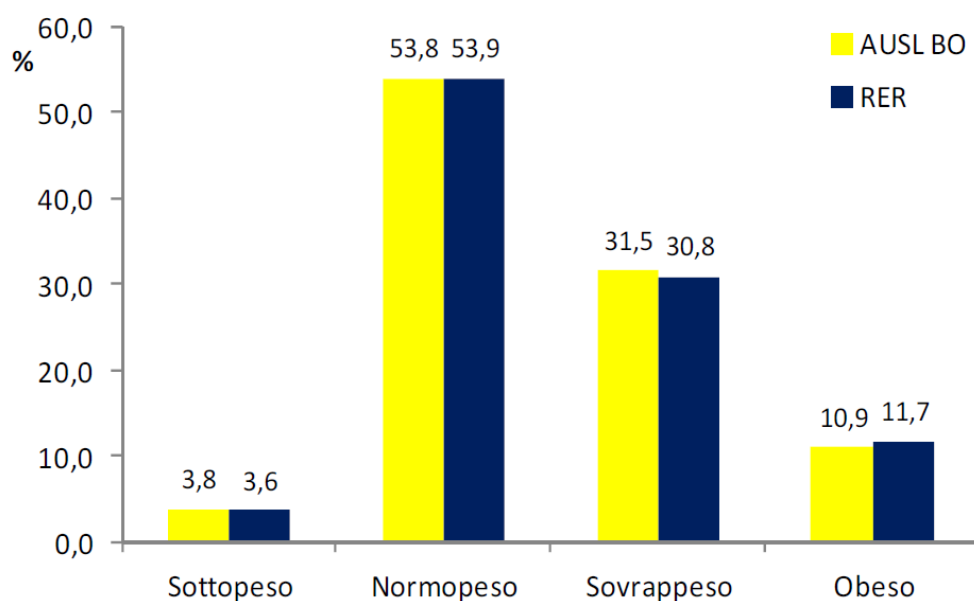


Figura 15 – Situazione nutrizionale in provincia di Bologna. Anni 2012-2014  
[Fonte: Bilancio di missione 2014 – AUSL Bologna.]

### A.3.5 Abitudine al fumo

I fumatori abituali rappresentano il 27,8% del totale, con percentuali superiori per gli uomini (28,5%) rispetto alle donne (27%). Il valore appare lievemente inferiore rispetto al dato regionale.

Il dato relativo agli ex fumatori e ai non fumatori risulta quindi, di conseguenza, leggermente superiore al dato dell'intera Emilia Romagna, con valori del 72,2% uomini contro il 71,5%.

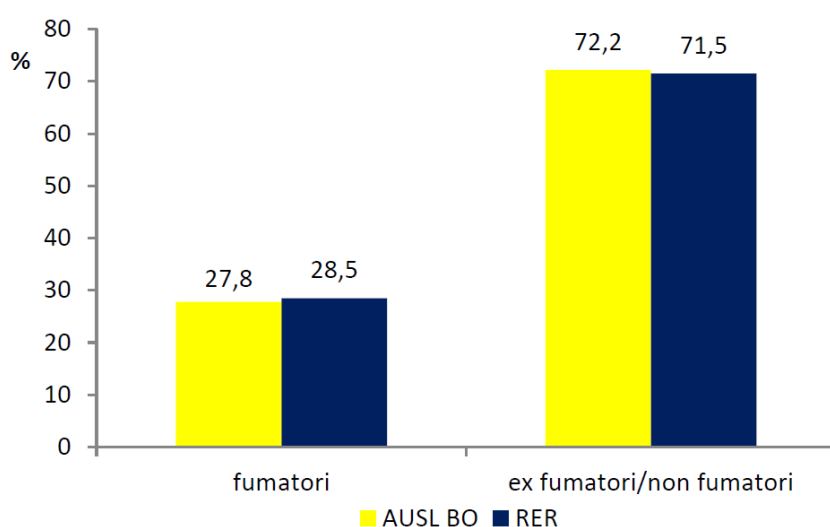


Figura 16 – Abitudine al fumo in provincia di Bologna. Anni 2012-2014  
[Fonte: Bilancio di missione 2014 – AUSL Bologna]

|                            |                                      |             |             |          |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|----------|
| CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00 | Salute e benessere della popolazione | 02          | 28/10/2016  | 15 di 51 |
| <b>Cod.</b>                | <b>Descrizione</b>                   | <b>Rev.</b> | <b>Data</b> |          |

### A.3.6 Consumo di alcol

L'Azienda USL considera bevitori a rischio i forti bevitori, i bevitori "binge" (ovvero coloro che consumano più di 6 unità di bevande alcoliche in un'unica occasione) e coloro che bevono soprattutto fuori pasto.

I bevitori ritenuti a rischio corrispondono al 22,3% del totale ed il dato risulta leggermente superiore a quello registrato a livello regionale.

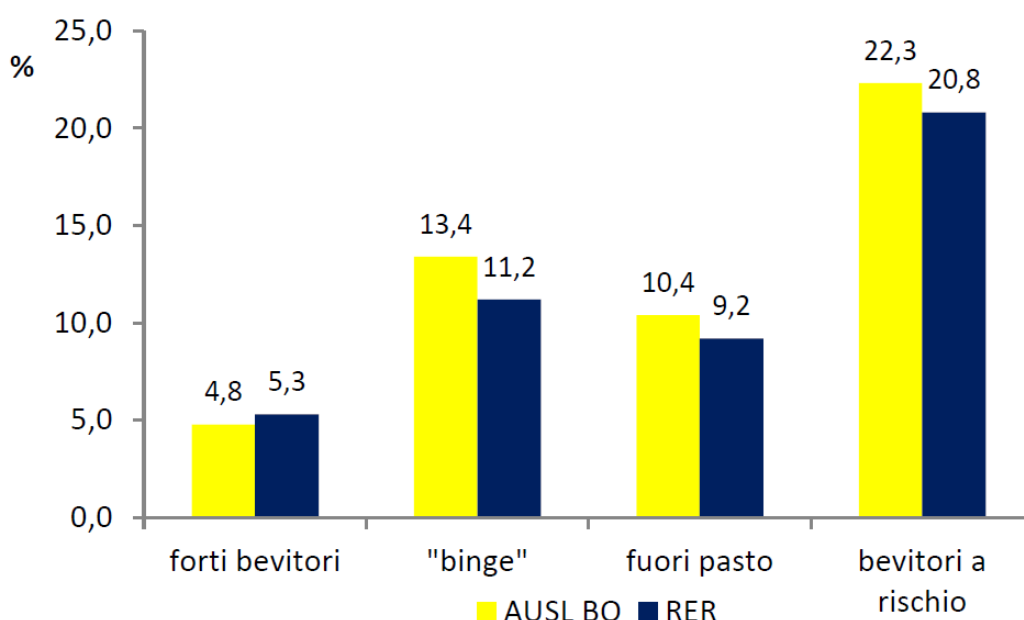


Figura 17 – Consumo di alcol in provincia di Bologna e in Emilia Romagna. Anni 2012-2014  
[Fonte: Bilancio di missione 2014 – AUSL Bologna]

Analizzando le singole categorie di persone e confrontando i dati provinciali con quelli regionali si osserva come in provincia di Bologna sia presente una percentuale di bevitori "binge" e "bevitori fuori pasto" superiore alla media regionale, a fronte di una percentuale di "forti bevitori" leggermente inferiore (4,8% contro il 5,3%).

### A.3.7 Analisi della salute percepita

L'analisi della salute percepita evidenzia che quasi il 72,3% dei residenti giudica buona o molto buona la propria salute. Il dato appare superiore al corrispettivo regionale, che si attesta sul 69,5%.

|                            |                                      |             |             |          |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|----------|
| CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00 | Salute e benessere della popolazione | 02          | 28/10/2016  | 16 di 51 |
| <b>Cod.</b>                | <b>Descrizione</b>                   | <b>Rev.</b> | <b>Data</b> |          |

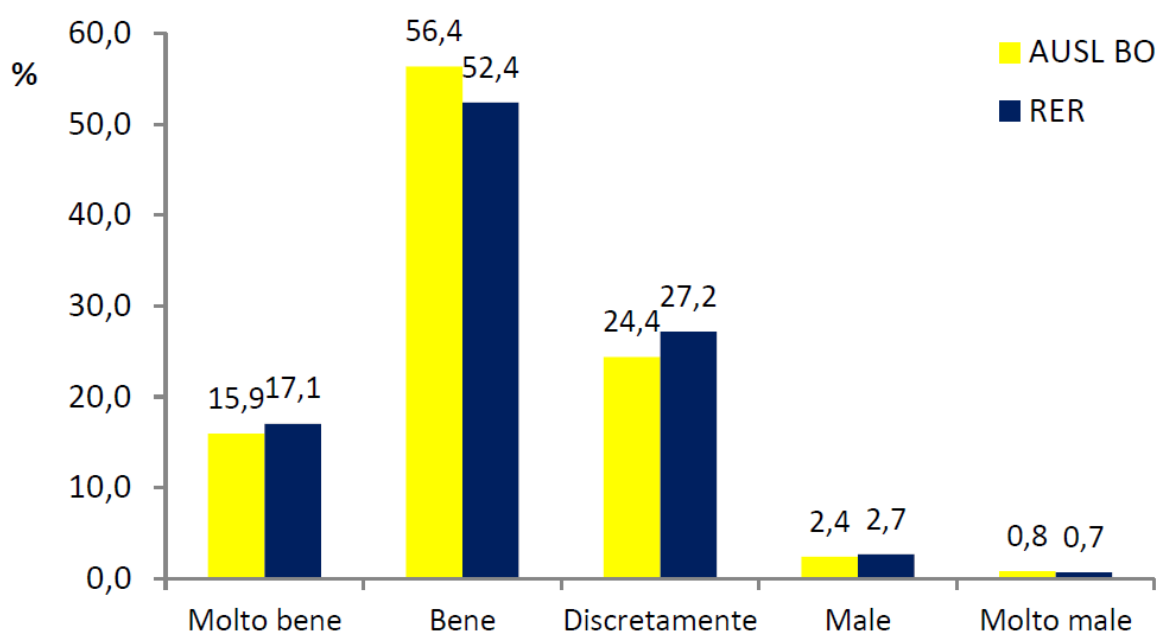


Figura 18 – Stato di salute percepito. Anni 2012 – 2014. [Fonte: Bilancio di missione 2014 – AUSL Bologna]

#### **A.4 PRESENZA DI RISCHI DI ORIGINE ANTROPICA INDIPENDENTI DAL PROGETTO**

Nella presente sezione si propone una descrizione dei rischi di origine antropica indipendenti dal progetto in esame in termini di rischio industriale di incidente rilevante.

Tale indicatore quantifica sul territorio la presenza di attività a rischio d'incidente rilevante, ossia gli eventi "un evento quale un'emissione, un incendio o un'esplosione di grande entità, dovuto a sviluppi incontrollati che si verifichino durante l'attività di uno stabilimento soggetto al presente decreto e che dia luogo a un pericolo grave, immediato o differito, per la salute umana o l'ambiente, all'interno o all'esterno dello stabilimento, e in cui intervengano una o più sostanze pericolose" (da art. 3 del D. Lgs. 105/2015).

Il D. Lgs. 105/2015 (in precedenza il D. Lgs. 334/99) definisce gli obblighi per i gestori degli stabilimenti rientranti nel campo di applicazione finalizzati a prevenire gli incidenti ed a limitarne le conseguenze per l'uomo e per l'ambiente.

Nell'applicazione del decreto le discariche sono espressamente escluse (art. 4) pertanto non costituiscono stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante.

|                            |                                      |             |             |          |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|----------|
| CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00 | Salute e benessere della popolazione | 02          | 28/10/2016  | 17 di 51 |
| <b>Cod.</b>                | <b>Descrizione</b>                   | <b>Rev.</b> | <b>Data</b> |          |

#### A.4.1 Descrizione dei rischi di incidente di origine antropica presenti nella zona vicino all'intervento proposto

Nella Provincia di Bologna erano presenti, alla data del 03/11/2014, 17 stabilimenti a rischio di incidente rilevante soggetti pertanto agli adempimenti formali dell'allora vigente D. Lgs. n. 334/99 e s.m.i. (dati forniti da Arpa Emilia Romagna – Sezione provinciale di Bologna).

Gli stabilimenti presenti sul territorio provinciale sono elencati nella tabella seguente, completata dalla "categoria di rischio" definita secondo il D. Lgs. 334/99 e s.m.i.

| Stabilimenti                             | Ubicazione            | Categoria di rischio |
|--|-----------------------|----------------------|
| BEYFIN S.p.A.                            | Bologna               | artt. 6 e 7          |
| G.D. Deposito Distribuzione merci S.r.l. | Sala Bolognese        | artt. 6 e 7          |
| GOLDEN GAS S.p.A.                        | Argelato              | artt. 6 e 7          |
| IRCE S.p.A.                              | Imola                 | artt. 6 e 7          |
| KGT S.r.l.                               | San Pietro in Casale  | artt. 6 e 7          |
| LINDE GAS ITALIA S.r.l.                  | Sala Bolognese        | artt. 6 e 7          |
| MONTENEGRO S.p.A.                        | San Lazzaro di Savena | artt. 6 e 7          |
| Stabilimenti                             | Ubicazione            | Categoria di rischio |
| BASCHIERI & PELLAGRI S.p.A.              | Castenaso             | artt. 6,7, 8         |
| BASF Italia S.p.A.                       | Sasso Marconi         | artt. 6,7, 8         |
| BRENTAG S.p.A.                           | Bentivoglio           | artt. 6,7, 8         |
| DU PONT OPERATIONS ITALIA S.r.l.         | Castello d'Argile     | artt. 6,7, 8         |
| FRATELLI RENZI LOGISTICA S.r.l.          | Castelmaggiore        | artt. 6,7, 8         |
| L'EMILGAS S.r.l.                         | Bologna               | artt. 6,7, 8         |
| LIQUIGAS S.p.A.                          | Crespellano           | artt. 6,7, 8         |
| OVAKO MOLINELLA S.p.A.                   | Molinella             | artt. 6,7, 8         |
| REAGENS S.p.A.                           | San Giorgio di Piano  | artt. 6,7, 8         |
| STOGIT S.p.A.                            | Minerbio              | artt. 6,7, 8         |

Tabella 1 - Stabilimenti a rischio di incidente rilevante presenti nel territorio della Provincia di Bologna [Fonte: ARPA Emilia Romagna Sezione provinciale di Bologna – aggiornamento 3/11/2014]

Come si evince dalla figura seguente nessuno stabilimento a rischio di incidente rilevante è localizzato nei pressi dell'area del comparto polifunzionale Herambiente oggetto del presente Studio e nel Comune di Sant'Agata Bolognese.

|                            |                                      |             |             |          |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|----------|
| CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00 | Salute e benessere della popolazione | 02          | 28/10/2016  | 18 di 51 |
| <b>Cod.</b>                | <b>Descrizione</b>                   | <b>Rev.</b> | <b>Data</b> |          |

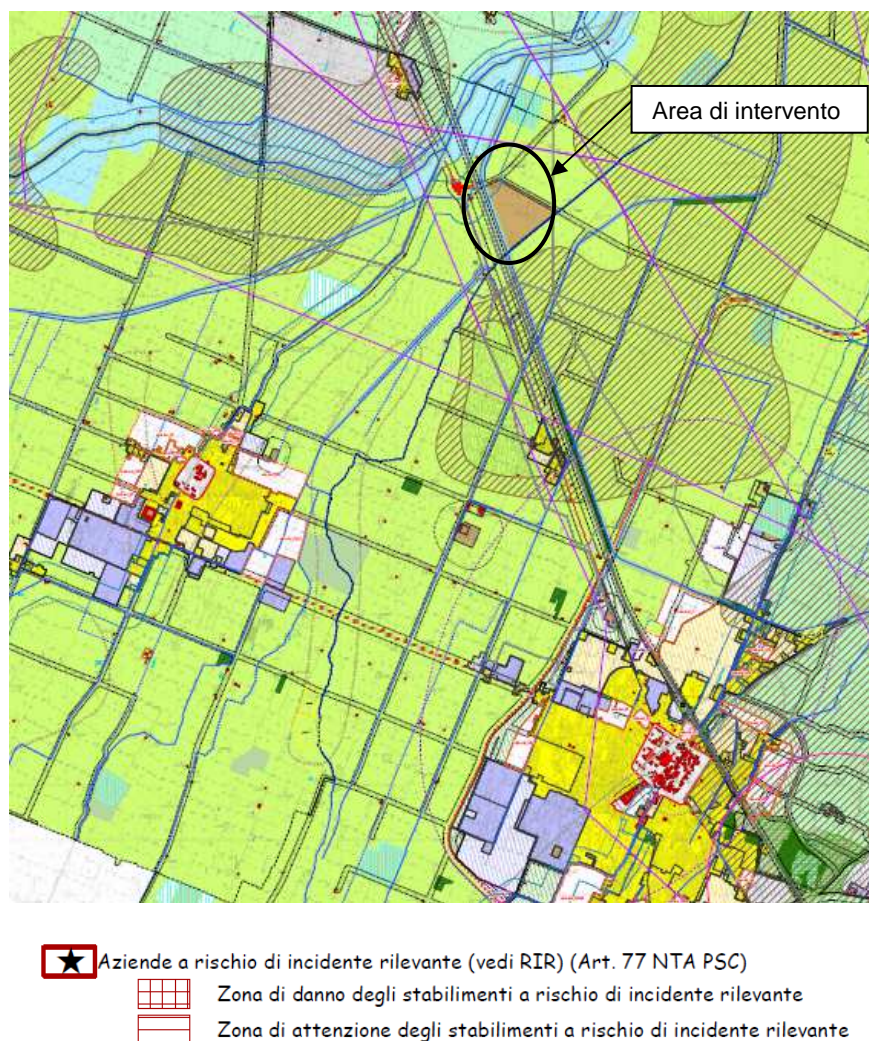


Figura 19 – Stralcio della tavola del PSC delle Terre d'Acqua “Classificazione del territorio e sistema delle tutele” [PSC dell'Associazione Intercomunale delle Terre d'Acqua]

#### A.4.2 Inquadramento degli impianti industriali e tecnologici limitrofi al sito in esame

Il contesto ambientale circostante il sito impiantistico è comunque prevalentemente a vocazione agricola. Tra gli impianti industriali di maggiore rilievo in prossimità al Comparto Polifunzionale si segnalano il Mangimificio “Molino Valbona” e l'impianto a biomasse, ubicato nel territorio comunale di San Giovanni in Persiceto, gestito dalla società Biogas s.r.l.

L'esatta ubicazione di tali impianti può essere identificata nella figura seguente, che riporta un estratto della Tavola “Sistema insediativo attuale” del Quadro conoscitivo del PSC di Sant'Agata Bolognese. Si rileva inoltre che, ad eccezione degli impianti sopra citati, tutte le aree per

|                            |                                      |             |             |          |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|----------|
| CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00 | Salute e benessere della popolazione | 02          | 28/10/2016  | 19 di 51 |
| <b>Cod.</b>                | <b>Descrizione</b>                   | <b>Rev.</b> | <b>Data</b> |          |



infrastrutture tecnologiche sono ubicate in prossimità dei centri abitati (Crocetta, S. Agata Bolognese, S. G. Persiceto) ed una notevole distanza dal Comparto Herambiente.

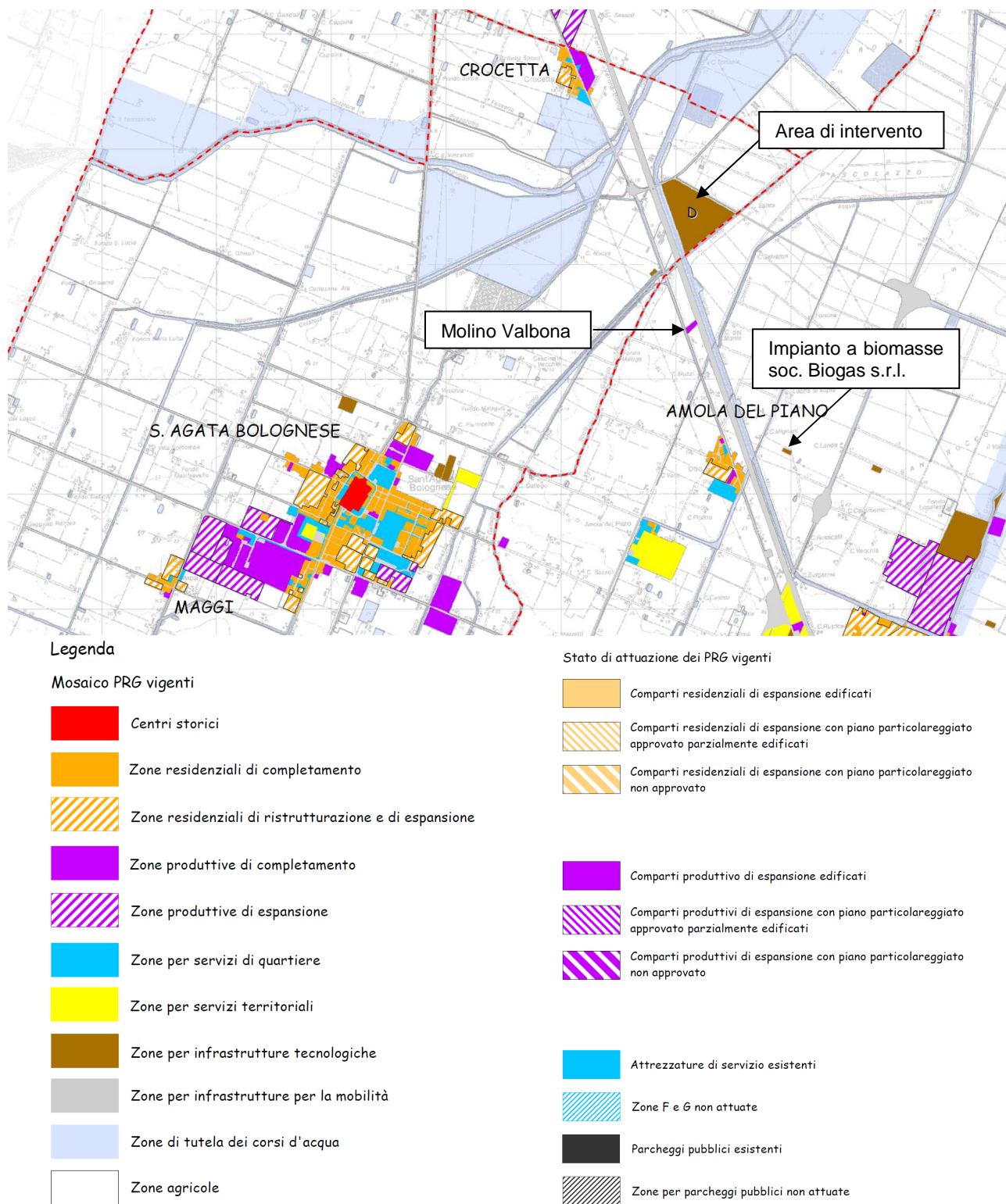


Figura 20 – Stralcio della tavola del PSC delle Terre d'Acqua "Sistema insediativo attuale" – Tavola QC.4/T1 [PSC dell'Associazione Intercomunale delle Terre d'Acqua]

|                            |                                      |             |             |          |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|----------|
| CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00 | Salute e benessere della popolazione | 02          | 28/10/2016  | 20 di 51 |
| <b>Cod.</b>                | <b>Descrizione</b>                   | <b>Rev.</b> | <b>Data</b> |          |



Nel dettaglio, l'impianto a biomasse prevede la lavorazione di insilati da colture vegetali (quali masi, girasole, sorgo e paglia estrusa) mediante digestione anaerobica in regime di mesofilia di tipo multistadio. La potenzialità complessiva è pari a 999 kW elettrici, per una produzione di energia elettrica stimata in 7.480 MWe/anno e di digestato pari a 12.900 t/anno.

Allontanandosi ulteriormente dall'area di impianto si può inoltre riscontrare la presenza di due ulteriori impianti alimentati a Biomasse, la cui esatta ubicazione è identificata nella figura che segue. Si può osservare che l'impianto denominato Fattoria San Rocco (403 kW elettrici e 310 kW termici) è situato all'interno del territorio comunale di S. Agata Bolognese, mentre l'impianto "Persiceto Bioenergia" (992 kWe) si trova nel Comune di San Giovanni in Persiceto.

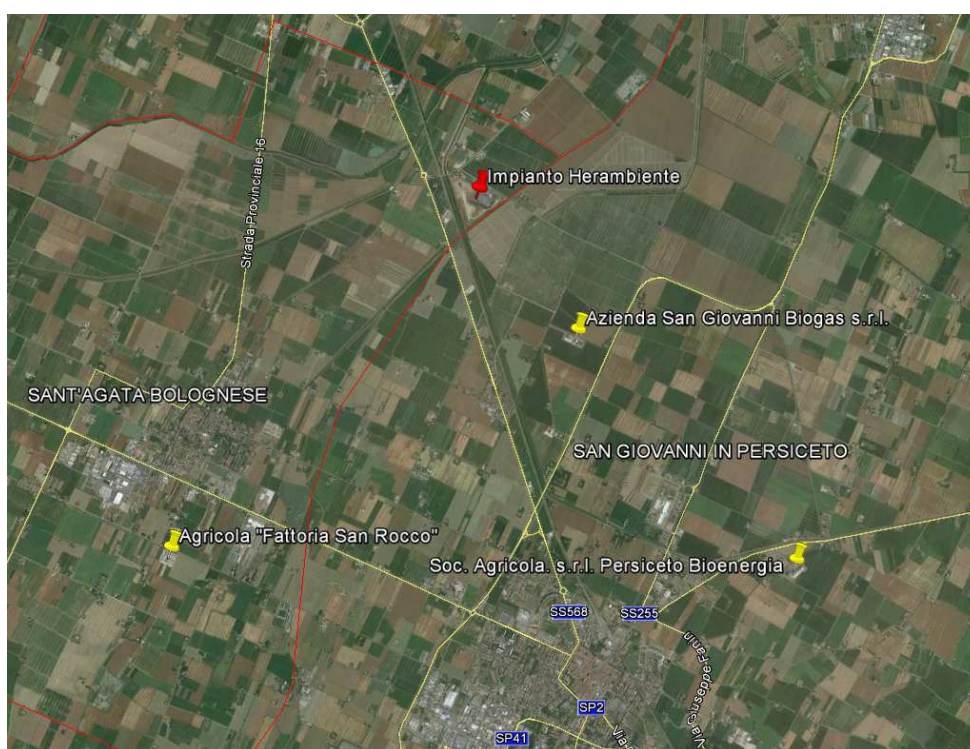


Figura 21 – Ubicazione degli impianti a biomasse più vicini al comparto polifunzionale Herambiente

## A.5 DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI RACCOLTA, TRATTAMENTO E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI

Scopo del presente paragrafo è quello di fornire un quadro sullo stato attuale del sistema integrato di gestione dei rifiuti per l'area interessata dalla realizzazione dell'intervento in progetto.

Tale descrizione risulta infatti funzionale ai fini della successiva fase di analisi degli impatti sulla salute e il benessere dell'uomo derivanti dell'esercizio del comparto polifunzionale Herambiente

|                            |                                      |             |             |          |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|----------|
| CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00 | Salute e benessere della popolazione | 02          | 28/10/2016  | 21 di 51 |
| <b>Cod.</b>                | <b>Descrizione</b>                   | <b>Rev.</b> | <b>Data</b> |          |

nella configurazione di progetto. Tale configurazione si baserà, per quanto concerne il sistema di gestione dei rifiuti, su una valutazione dello stato di consistenza e di adeguatezza dell'apparato impiantistico di trattamento/smaltimento, sia rispetto alle esigenze attuali, sia in relazione alle previsioni di evoluzione della produzione dei rifiuti.

In tal senso è possibile affermare che una corretta gestione dei rifiuti sta alla base delle strategie finalizzate a garantire la salubrità del territorio e di conseguenza la tutela della salute della popolazione.

La Provincia di Bologna e l'Agenzia di Ambito per i servizi Pubblici di Bologna (ATO5) fin dal 2003 hanno deciso, sulla base dell'analisi delle principali caratteristiche territoriali e socio-economiche (morfologia, densità abitativa, situazione economica, tessuto produttivo), di suddividere il territorio provinciale nelle seguenti aree, che possono essere considerate omogenee ai fini del servizio di gestione dei rifiuti urbani e assimilati:

- Comune di Bologna;
- Comuni del Bolognese;
- Comuni dell'Imolese;
- Comuni della pianura nord-occidentale;
- Comuni di montagna.

Il Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti della Provincia di Bologna (PPGR), approvato dal Consiglio Provinciale con delibera n. 20 del 30/03/2010, ha confermato la suddivisione dell'intero territorio provinciale nelle cinque aree omogenee di raccolta individuate dalla Provincia e dall'Agenzia di Ambito già a partire dal 2003, sulla cui base vengono definiti gli obiettivi specifici in tema di riduzione dei rifiuti e raccolta differenziata.

Tali aree sono rappresentate nella seguente figura. L'impianto polifunzionale Herambiente, ubicato nel Comune di Sant'Agata Bolognese, ricade nell'Area Omogenea della Pianura Nord-Occidentale.

|                            |                                      |             |             |          |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|----------|
| CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00 | Salute e benessere della popolazione | 02          | 28/10/2016  | 22 di 51 |
| <b>Cod.</b>                | <b>Descrizione</b>                   | <b>Rev.</b> | <b>Data</b> |          |



Figura 22 - Mappa delle Aree Omogenee [Fonte: Rapporto Rifiuti 2008 Provincia di Bologna]

Dal punto di vista del trattamento del Rifiuto Urbano Residuo (RUR) il piano ha considerato invece un raggruppamento dei comuni facenti parte della Provincia che si discosta da quello considerato per la fase di raccolta e che tiene conto di una situazione consolidata dal punto di vista impiantistico. Questa previsione del PPGR prendeva il via dall'obiettivo di mantenere un'autosufficienza a livello provinciale per la fase di trattamento del RUR, da perseguire prioritariamente ottimizzando la situazione esistente con lo sfruttamento delle potenzialità installate o la realizzazione di specifici ampliamenti.

In particolare il PPGR ha individuato 4 bacini di trattamento del RUR, ossia:

- Bacino di Bologna;
- Bacino di Pianura;
- Bacino di Imola;
- Bacino di Montagna.

Il comparto polifunzionale Herambiente, in particolare, è localizzato nel Bacino di trattamento del RUR di Pianura.

Per superare l'attuale frammentazione a livello provinciale della pianificazione in materia di gestione dei rifiuti, la Giunta Regionale, con deliberazione n. 1 del 08/01/2016, ha adottato la "Proposta all'assemblea legislativa e decisione sulle osservazioni pervenute e approvazione del Piano regionale di gestione dei rifiuti (PRGR)" per la successiva fase di deposito ed osservazioni da parte del pubblico.

|                            |                                      |             |             |          |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|----------|
| CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00 | Salute e benessere della popolazione | 02          | 28/10/2016  | 23 di 51 |
| <b>Cod.</b>                | <b>Descrizione</b>                   | <b>Rev.</b> | <b>Data</b> |          |

Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti dell'Emilia Romagna, attualmente adottato ma non ancora approvato, conferma la suddivisione dei Comuni affidati ai gestori e in particolare il Comune di Sant'Agata Bolognese è affidato al gestore Geovest Srl (Figura 23).

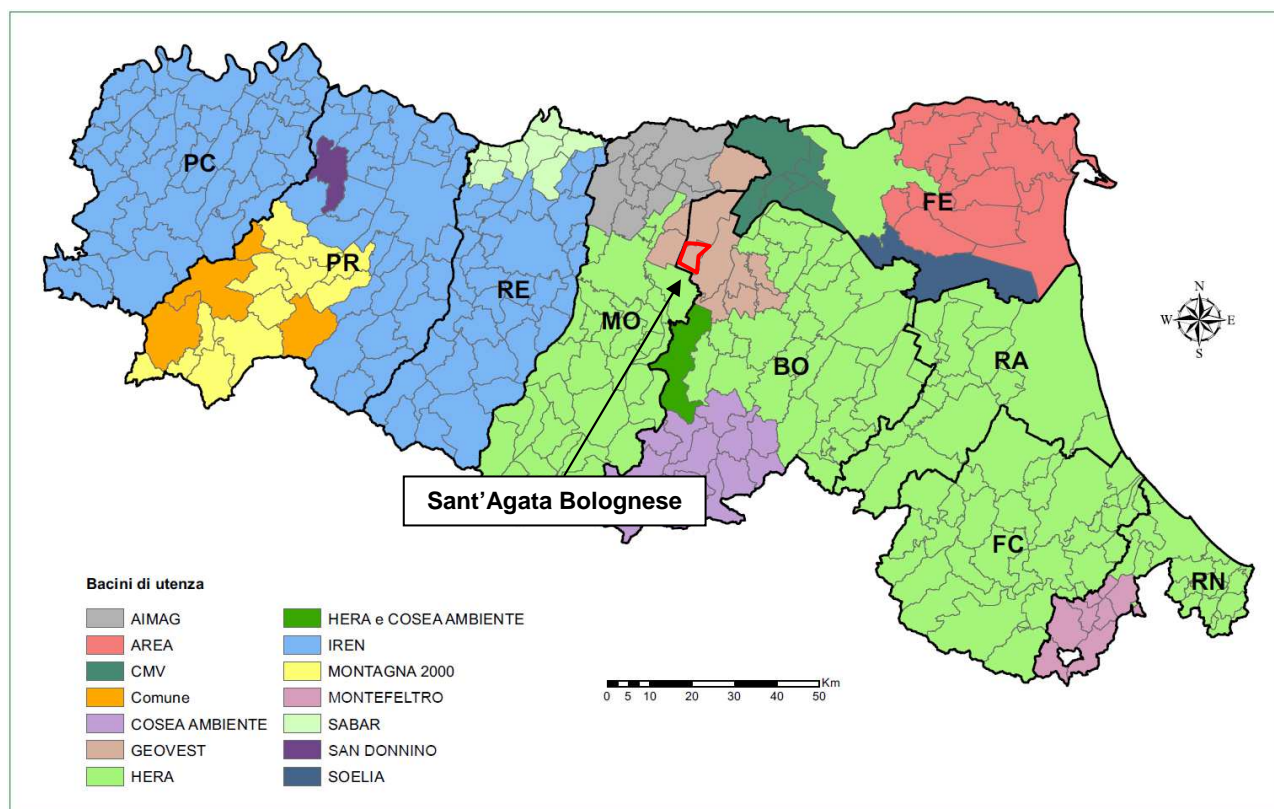


Figura 23 – Gestori che operano nella raccolta dei rifiuti urbani. Anno 2014. [Fonte: Arpa Emilia Romagna: “La gestione dei rifiuti in Emilia Romagna – Report 2015”]

### A.5.1 Descrizione dei flussi di rifiuti urbani

Come mostrato nella seguente figura, la produzione totale di rifiuti urbani in Emilia-Romagna nel 2014 è stata pari a 2.929.953 tonnellate, superiore dell'1,2% rispetto al valore registrato nel 2013 a fronte di un incremento della popolazione residente dello 0,1%. La produzione pro capite è passata da 650 kg/ab nel 2013 a 657 kg/ab nel 2014.

|                            |                                      |             |             |          |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|----------|
| CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00 | Salute e benessere della popolazione | 02          | 28/10/2016  | 24 di 51 |
| <b>Cod.</b>                | <b>Descrizione</b>                   | <b>Rev.</b> | <b>Data</b> |          |

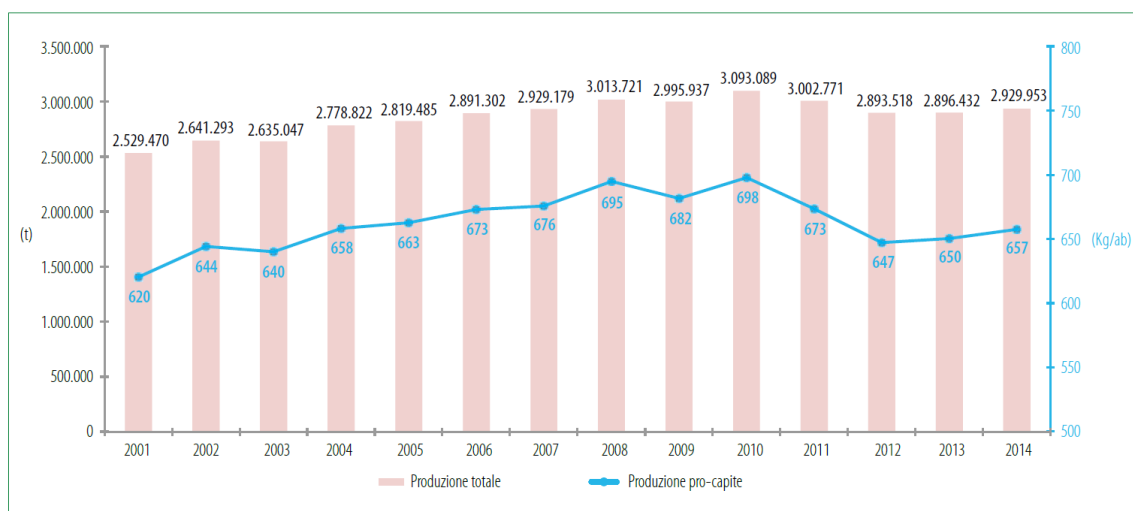


Figura 24 - Andamento della produzione totale e pro capite di rifiuti urbani a scala regionale, 2001-2014 [Fonte: Arpa Emilia Romagna: "La gestione dei rifiuti in Emilia Romagna – Report 2015"]

Il dettaglio dei valori di produzione pro capite per provincia nel 2014 è riportato in Tabella 2. Al trend negativo di produzione pro capite di Parma e Modena, si contrappone un lieve aumento in tutte le restanti province.

Le differenze dei valori di produzione pro capite tra province sono legate ad un insieme di fattori i più significativi dei quali sono: i criteri di assimilazione, le presenze turistiche, le componenti territoriali e le tipologie insediative prevalenti nel territorio di riferimento.

| Provincia             | Abitanti residenti* | Produzione totale (t) | Produzione pro capite (Kg/ab) | Differenza % produzione pro capite 2014/2013 |
|-----------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------------|--|
| Piacenza              | 288.620             | 187.163               | 648                           | 2,4%   |
| Parma                 | 445.451             | 238.422               | 535                           | -2,1%  |
| Reggio Emilia         | 534.086             | 404.396               | 757                           | 3,7%   |
| Modena                | 703.114             | 440.802               | 627                           | -0,6%  |
| Bologna               | 1.005.132           | 562.675               | 560                           | 1,3%   |
| Ferrara               | 354.673             | 237.843               | 671                           | 0,0%   |
| Ravenna               | 393.154             | 299.709               | 762                           | 0,5%   |
| Forlì-Cesena          | 396.696             | 296.232               | 747                           | 3,0%   |
| Rimini                | 336.189             | 262.711               | 781                           | 1,2%   |
| <b>Totale regione</b> | <b>4.457.115</b>    | <b>2.929.953</b>      | <b>657</b>                    | <b>1,1%</b>                                  |

\* Regione Emilia-Romagna - Direzione Organizzazione, personale, sistemi informativi e telematica - Servizio statistica e informazione geografica  
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Tabella 2 - Produzione totale e pro capite di rifiuti urbani a scala provinciale, 2013  
[Fonte: Arpa Emilia Romagna: "La gestione dei rifiuti in Emilia Romagna – Report 2015"]

Risulta di particolare interesse l'analisi dei trend delle modalità di gestione dei rifiuti urbani differenziati e indifferenziati a scala regionale nel corso degli ultimi anni (Figura 25).

|                            |                                      |             |             |          |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|----------|
| CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00 | Salute e benessere della popolazione | 02          | 28/10/2016  | 25 di 51 |
| <b>Cod.</b>                | <b>Descrizione</b>                   | <b>Rev.</b> | <b>Data</b> |          |



Le variazioni complessive tra il 2001 ed il 2014 delle principali modalità di gestione rispetto al totale di rifiuto prodotto, espresse in percentuale, sono:

- raccolta differenziata aumentata dal 25,3% nel 2001 al 58,2% nel 2014;
- quota di rifiuti inceneriti aumentata dal 16,4% nel 2001 al 25,8% nel 2014;
- quota di rifiuti avviati a bio-stabilizzazione diminuita dal 7,5% nel 2001 al 4,5% nel 2014;
- quota di rifiuti avviati in discarica diminuita dal 50,8% nel 2001 al 11,1% nel 2014.

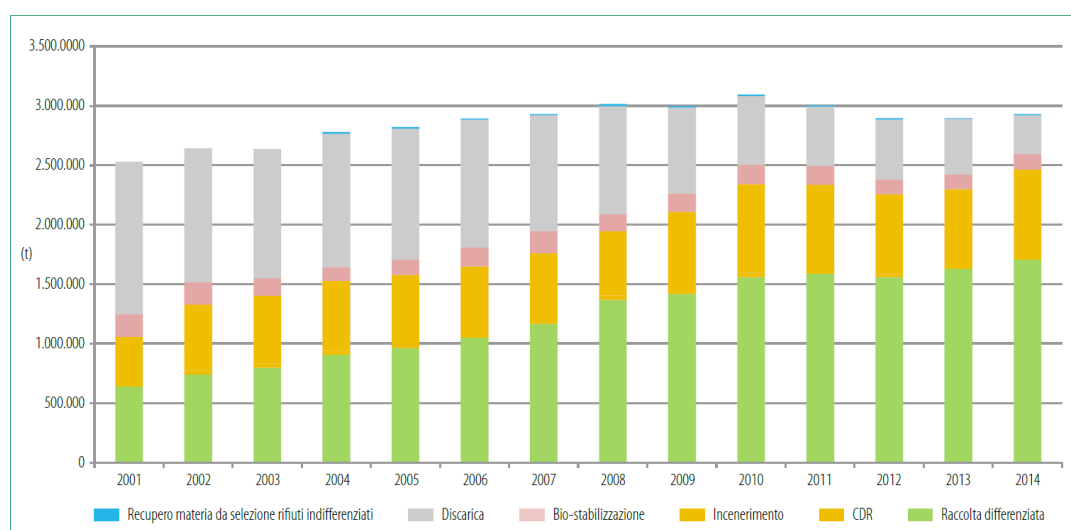


Figura 25 - Trend della produzione dei rifiuti urbani e delle modalità di gestione dei rifiuti urbani indifferenziati, 2001-2014  
[Fonte: Arpa Emilia Romagna: "La gestione dei rifiuti in Emilia Romagna – Report 2015"]

Passando al dettaglio dei rifiuti urbani indifferenziati residui complessivamente prodotti, questi nel 2014 ammontano a 1.223.344 t (-3,5% rispetto al 2013). La produzione di indifferenziato, in termini di valore pro capite medio regionale, è pari a 274 kg/ab, a conferma di un trend in netto calo negli ultimi anni; la figura seguente mostra il trend della raccolta totale e pro capite di rifiuto urbano indifferenziato dal 2001 al 2014.

|                            |                                      |             |             |          |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|----------|
| CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00 | Salute e benessere della popolazione | 02          | 28/10/2016  | 26 di 51 |
| <b>Cod.</b>                | <b>Descrizione</b>                   | <b>Rev.</b> | <b>Data</b> |          |



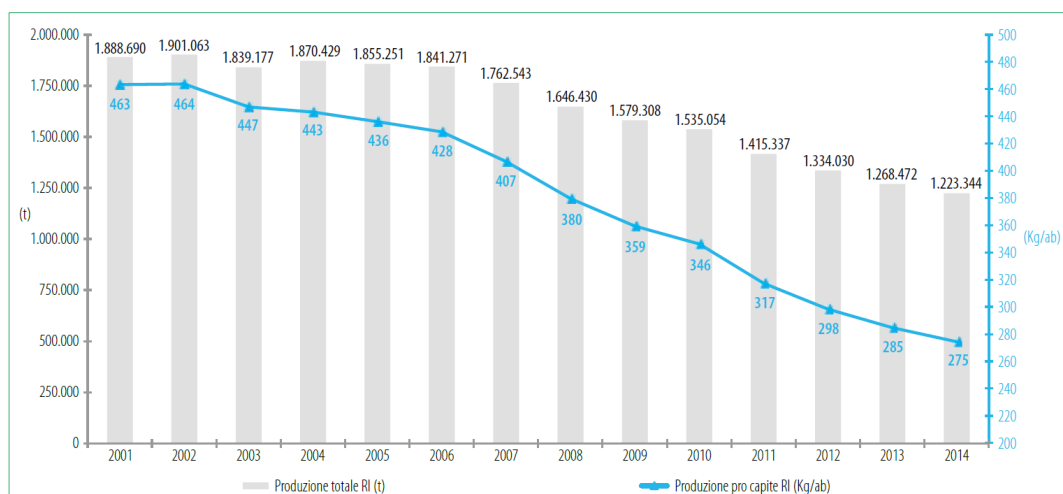


Figura 26 - Trend della raccolta del rifiuto urbano indifferenziato totale e pro capite, 2001-2014 [Fonte: Arpa Emilia Romagna: "La gestione dei rifiuti in Emilia Romagna – Report 2015"]

I dati a scala provinciale (Figura 27) mostrano differenze significative fra le province: si passa da valori inferiori ai 200 kg/ ab di Parma, a valori superiori ai 350 kg/ab di Forlì-Cesena. Per la Provincia di Bologna si registra un valore di circa 274 kg/ab. Su tali differenze pesano sia i differenti livelli di assimilazione, sia i quantitativi raccolti in modo differenziato. Nello stesso grafico sono riportate anche le modalità con cui è stato raccolto il rifiuto indifferenziato. A scala regionale il sistema più diffuso è il cassonetto stradale tuttavia a scala provinciale si possono osservare significative differenze.

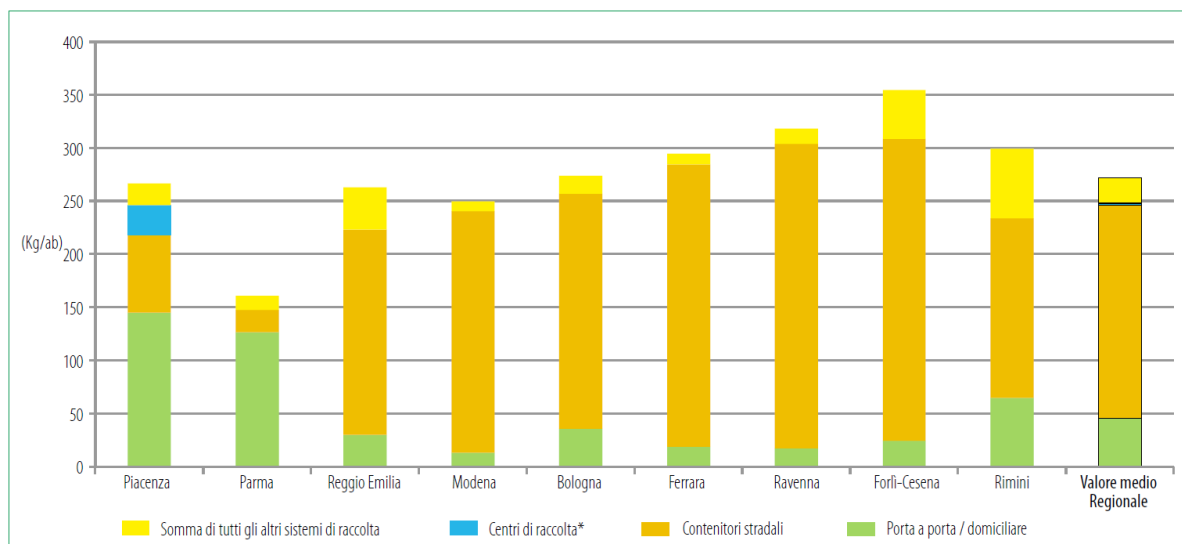


Figura 27 - Sistemi di raccolta dell'indifferenziato per provincia, 2014 [Fonte: Arpa Emilia Romagna: "La gestione dei rifiuti in Emilia Romagna – Report 2015"]

I rifiuti urbani indifferenziati residui vengono gestiti dal sistema impiantistico regionale costituito da inceneritori, impianti di trattamento meccanico e/o biologico, impianti di trasferimento e

|                            |                                      |             |             |          |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|----------|
| CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00 | Salute e benessere della popolazione | 02          | 28/10/2016  | 27 di 51 |
| <b>Cod.</b>                | <b>Descrizione</b>                   | <b>Rev.</b> | <b>Data</b> |          |

discariche per rifiuti non pericolosi. Come prime destinazioni nel 2014 i rifiuti indifferenziati sono stati inviati:

- 448.816 t ad incenerimento;
- 294.864 t ad impianti di trattamento meccanico;
- 417.454 t ad impianti di trasferimento per essere stoccate e successivamente avviate ad impianti di incenerimento, di trattamento meccanico o meccanico-biologico o in discarica;
- 49.384 t ad impianti di discarica;
- 12.826 t, rappresentate dagli scarti delle raccolte differenziate multimateriale, a incenerimento o in discarica.

La gestione complessiva del rifiuto urbano indifferenziato, definita sulla base della destinazione finale dello stesso, nel 2014 è stata la seguente:

- 10.470 t di frazioni merceologiche omogenee sono state avviate a recupero di materia;
- 754.554 t sono state complessivamente avviate agli impianti di incenerimento;
- 133.079 t sono state avviate a bio-stabilizzazione per la produzione della frazione organica stabilizzata (FOS);
- 325.241 t sono state conferite in discarica.

Nella tabella seguente si riporta il dettaglio provinciale della gestione complessiva del rifiuto urbano indifferenziato in Emilia Romagna nel 2014.

| Provincia             | Recupero di materia (t) | Incenerimento D10-R1 (t) | Bio-stabilizzazione (t) | Discarica (t)  | Totale Rifiuto Urbano Indifferenziato (t) |
|-----------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------|---|
| Piacenza              | 956                     | 75.852                   | 187                     | 2              | 76.997                                    |
| Parma                 | 4.809                   | 51.674                   | 17.148                  | 0              | 73.631                                    |
| Reggio Emilia         | 2.175                   | 0                        | 3.746                   | 134.554        | 140.475                                   |
| Modena                | 0                       | 116.061                  | 7.746                   | 51.764         | 175.571                                   |
| Bologna               | 834                     | 180.681                  | 23.690                  | 70.269         | 275.474                                   |
| Ferrara               | 119                     | 91.139                   | 18.037                  | 727            | 110.022                                   |
| Ravenna               | 1.437                   | 29.828                   | 36.721                  | 61.475         | 129.461                                   |
| Forlì Cesena          | 52                      | 114.250                  | 23.036                  | 3.512          | 140.850                                   |
| Rimini                | 88                      | 95.070                   | 2.767                   | 2.938          | 100.863                                   |
| <b>Totale Regione</b> | <b>10.470</b>           | <b>754.554</b>           | <b>133.079</b>          | <b>325.241</b> | <b>1.223.344</b>                          |

Tabella 3 - Destinazione finale del rifiuto urbano indifferenziato, 2014 [Fonte: Arpa Emilia Romagna: "La gestione dei rifiuti in Emilia Romagna – Report 2015"]

|                            |                                      |             |             |          |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|----------|
| CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00 | Salute e benessere della popolazione | 02          | 28/10/2016  | 28 di 51 |
| <b>Cod.</b>                | <b>Descrizione</b>                   | <b>Rev.</b> | <b>Data</b> |          |

A livello impiantistico il sistema regionale di gestione dei rifiuti è in grado di soddisfare completamente il fabbisogno di smaltimento dei rifiuti indifferenziati residui, rendendo autosufficiente il territorio regionale. Gli impianti sono suddivisi in:

- impianti di trattamento meccanico e/o meccanico-biologico;
- impianti di incenerimento per rifiuti urbani e CDR;
- impianti di discarica per rifiuti non pericolosi.

Data la natura del progetto in esame, risulta di particolare interesse una descrizione dello stato attuale degli impianti regionali di trattamento meccanico-biologico.

In regione sono presenti 11 impianti così suddivisi: 5 impianti effettuano esclusivamente un trattamento meccanico dei rifiuti in ingresso; 6 impianti effettuano anche il trattamento di bio-stabilizzazione (di questi, 1 impianto è finalizzato alla produzione di CDR/CSS rifiuto).

Nel 2014 sono stati trattati complessivamente in questi impianti 677.656 tonnellate di rifiuti (prevalentemente CER 200301 per le linee di selezione e CER 191212 per le linee di bio-stabilizzazione), a fronte di una capacità massima autorizzata di 1.216.100 tonnellate; la capacità di trattamento complessivamente autorizzata sia per gli impianti di Trattamento Meccanico (TM), sia per quelli di Trattamento Meccanico Biologico (TMB) risulta superiore rispetto al quantitativo di rifiuti trattati.

#### **A.5.2 Descrizione dei flussi di rifiuti da raccolta differenziata**

La raccolta differenziata in Emilia-Romagna ha raggiunto 1.706.609 tonnellate (383 kg/ab), corrispondenti al 58,2% del totale dei rifiuti urbani prodotti, con un aumento del 2% rispetto al 2013. Questa percentuale conferma il trend in continua crescita registrato dal 2001 (Figura 28).

|                            |                                      |             |             |          |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|----------|
| CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00 | Salute e benessere della popolazione | 02          | 28/10/2016  | 29 di 51 |
| <b>Cod.</b>                | <b>Descrizione</b>                   | <b>Rev.</b> | <b>Data</b> |          |

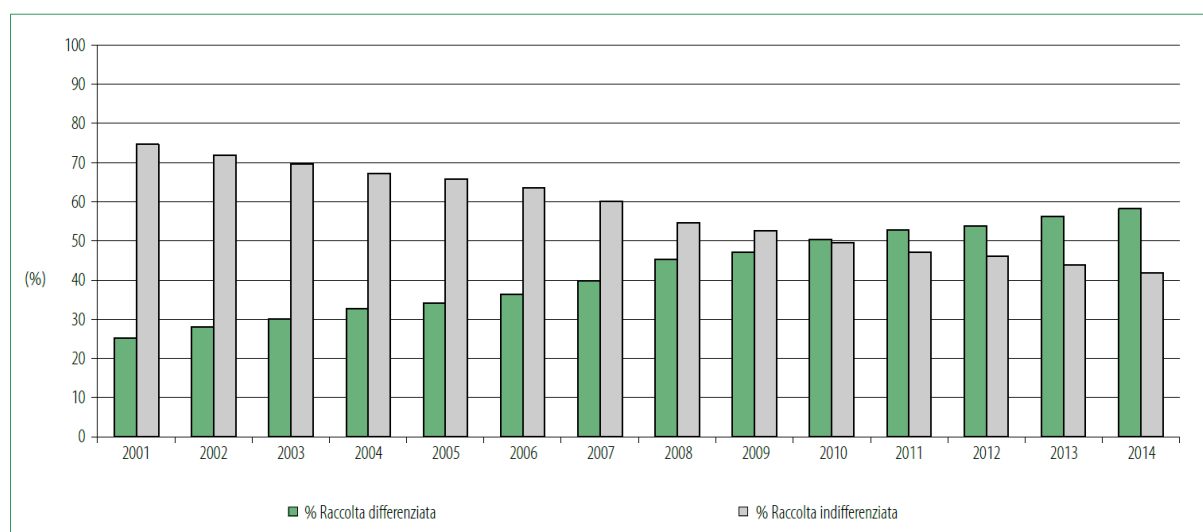


Figura 28 - Andamento della raccolta differenziata e del rifiuto indifferenziato residuo a scala regionale, 2001-2014  
[Fonte: Arpa Emilia Romagna: "La gestione dei rifiuti in Emilia Romagna – Report 2015"]

La tabella seguente riporta per il 2014 il dettaglio dei dati a scala provinciale relativi alle raccolte differenziata e indifferenziata e le variazioni espresse in percentuale rispetto ai valori 2013.

Dai dati emerge che, rispetto al 2013, la raccolta differenziata, espressa in percentuale sul totale dei rifiuti prodotti, aumenta in tutte le province da un minimo di 0,4% a Ravenna ad un massimo di 5,8% a Parma. Il dato di Bologna si attesta sul 2,2%.

Nel corso del 2014, due province (Parma e Reggio Emilia) hanno raggiunto e superato l'obiettivo del 65% fissato dalla normativa nazionale per il 2012. Le province di Rimini e Modena hanno raggiunto valori superiori al 60% mentre tutte le altre mostrano valori comunque superiori al 50%. La provincia di Bologna, storicamente con valori di raccolta differenziata più bassi, ha raggiunto il 51% registrando un incremento significativo rispetto al 2013.

|                            |                                      |             |             |          |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|----------|
| CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00 | Salute e benessere della popolazione | 02          | 28/10/2016  | 30 di 51 |
| <b>Cod.</b>                | <b>Descrizione</b>                   | <b>Rev.</b> | <b>Data</b> |          |

| Provincia                              | Produzione totale Rifiuti Urbani (t) | di cui Raccolta differenziata (t) | di cui Raccolta indifferenziata (t) | Raccolta differenziata (%) | Incremento % RD rispetto al 2013 |
|--|--------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| Piacenza                               | 187.163                              | 110.165                           | 76.997                              | 58,9%                      | 1,3%                             |
| Parma                                  | 238.422                              | 164.790                           | 73.631                              | 69,1%                      | 5,8%                             |
| Reggio Emilia                          | 404.396                              | 263.921                           | 140.475                             | 65,3%                      | 2,1%                             |
| Modena                                 | 440.802                              | 265.232                           | 175.571                             | 60,2%                      | 1,3%                             |
| Bologna                                | 562.675                              | 287.201                           | 275.474                             | 51,0%                      | 2,2%                             |
| Ferrara                                | 237.843                              | 127.820                           | 110.022                             | 53,7%                      | 2,7%                             |
| Ravenna                                | 299.709                              | 170.249                           | 129.460                             | 56,8%                      | 0,4%                             |
| Forlì-Cesena                           | 296.232                              | 155.382                           | 140.850                             | 52,5%                      | 2,1%                             |
| Rimini                                 | 262.711                              | 161.848                           | 100.863                             | 61,6%                      | 1,2%                             |
| <b>Totale Regione</b>                  | <b>2.929.953</b>                     | <b>1.706.609</b>                  | <b>1.223.344</b>                    | <b>58,2%</b>               | <b>2,0%</b>                      |
| <i>Differenza rispetto al 2013 (t)</i> | <i>33.521</i>                        | <i>78.649</i>                     | <i>-45.128</i>                      |                            |                                  |

Tabella 4 - Raccolta differenziata e indifferenziata di rifiuti urbani a scala provinciale, 2014 [Fonte: Arpa Emilia Romagna: "La gestione dei rifiuti in Emilia Romagna – Report 2015"]

Tra i rifiuti raccolti in maniera differenziata risulta di particolare interesse la frazione organica in quanto il comparto polifunzionale Herambiente riceverà, nello stato di progetto, esclusivamente tale tipologia di rifiuti.

A riguardo è importante sottolineare che la proposta di nuova direttiva in materia di rifiuti approvata nel luglio 2014 ribadisce la necessità di ridurre lo smaltimento dei rifiuti biodegradabili in discarica intervenendo sia sulla prevenzione, con la prescrizione di predisporre dei programmi di prevenzione che riducano i rifiuti alimentari del 30% entro il 2025, sia direttamente, inserendo nuovi obiettivi di riduzione nella direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti. In particolare all'art. 5, tra i rifiuti e trattamenti non ammissibili in una discarica, la proposta di direttiva indica che fino al 1° gennaio 2025, oltre ai rifiuti riciclabili quali plastica, metallo, vetro, carta, cartone, devono essere inseriti anche gli altri rifiuti bio-degradabili. Dopo il 1° gennaio 2025 i rifiuti ammessi in discarica non possono essere più del 25% del totale dei rifiuti urbani prodotti ed entro il 1° gennaio 2030 in discarica possono essere conferiti solo rifiuti residui in quantità non superiore al 5% della quantità di rifiuti urbani prodotta nell'anno precedente.

In questo contesto è rilevante monitorare sia l'andamento della raccolta differenziata di tale frazione in termini quali-quantitativi, sia le modalità con cui viene gestita nel territorio regionale. La frazione organica è suddivisa in:

- una parte denominata "umido" che comprende gli scarti della cucina e della tavola e alcuni scarti del giardino;
- una parte denominata "verde" che comprende le grosse potature, gli sfalci e gli scarti del giardino.

|                            |                                      |             |             |          |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|----------|
| CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00 | Salute e benessere della popolazione | 02          | 28/10/2016  | 31 di 51 |
| <b>Cod.</b>                | <b>Descrizione</b>                   | <b>Rev.</b> | <b>Data</b> |          |

In riferimento ad entrambe le frazioni “umido” e “verde”, i trend relativi alla raccolta pro-capite nel periodo 2001-2014 mostrano, sebbene con qualche differenza, un andamento crescente.

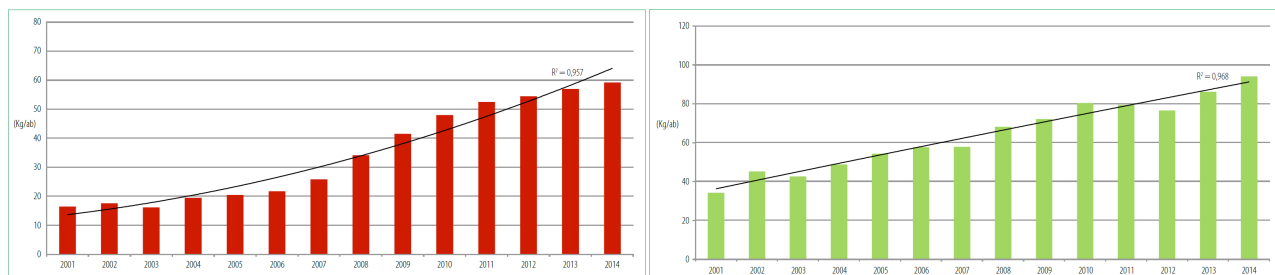


Figura 29 - Trend della raccolta pro capite di “umido” (a sinistra) e “verde” (a destra) a scala regionale, 2001-2014  
[Fonte: Arpa Emilia Romagna: “La gestione dei rifiuti in Emilia Romagna – Report 2015”]

|                            |                                      |             |             |          |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|----------|
| CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00 | Salute e benessere della popolazione | 02          | 28/10/2016  | 32 di 51 |
| <b>Cod.</b>                | <b>Descrizione</b>                   | <b>Rev.</b> | <b>Data</b> |          |



## **B IMPATTI PER LA SALUTE E IL BENESSERE DELL'UOMO**

La disamina dei potenziali fattori di impatto indotti dalla realizzazione delle opere in progetto, porta a ritenere meritevoli di approfondimento, ai fini della tutela della salute e del benessere dell'uomo, i seguenti aspetti:

- diffusione di sostanze inquinanti in atmosfera;
- inquinamento acustico;
- rischio di incidenti;
- sistema di gestione dei rifiuti.

Nei seguenti paragrafi si da pertanto conto degli esiti di tali valutazioni.

### **B.1 DIFFUSIONE DI INQUINANTI IN ATMOSFERA**

Il progetto in esame prevede, a valle della demolizione di porzioni di esistenti manufatti, la modifica di alcuni edifici e la realizzazione sia di nuovi edifici per il trattamento dei rifiuti sia di volumi tecnici a servizio dell'impianto.

Quale principale fattore di pressione derivante da questi interventi è di certo da individuare la diffusione di polveri per le seguenti **attività di cantiere**:

- Demolizioni con frammentazione grossolana del materiale;
- Scavo di sbancamento e scotico superficiale;
- Carico dei materiali polverulenti su camion;
- Scarico dei materiali polverulenti da camion;
- Trasporto mediante camion su strade non asfaltate (strade di cantiere).

Gli effetti di questo fattore di pressione sono principalmente evidenziati dalla possibile riduzione della qualità dell'aria e, di conseguenza, possono influire negativamente sulla salute e il benessere della popolazione.

La diffusione delle polveri nella fase di cantiere è stata oggetto di una specifica valutazione ai fini della quantificazione degli impatti per l'atmosfera (cfr. Elaborato 4 del presente Studio).

|                            |                                      |             |             |          |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|----------|
| CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00 | Salute e benessere della popolazione | 02          | 28/10/2016  | 33 di 51 |
| <b>Cod.</b>                | <b>Descrizione</b>                   | <b>Rev.</b> | <b>Data</b> |          |

La valutazione è stata svolta attraverso la determinazione di fattori di emissione in accordo con la metodologia U.S. EPA AP-42 e con le Linee Guida redatte da Arpa Toscana, allo specifico scopo di fornire criteri di valutazione sull'accettabilità delle emissioni derivanti da attività di gestione di materiali polverulenti.

Ai fini del giudizio di significatività degli impatti stimati, si è quindi confrontato il fattore emissivo totale con le soglie assolute di emissione di PM10 fornite dalle LL.G. ARPAT (soglia di accettabilità) al variare della distanza dei ricettori sensibili presenti nel territorio circostante l'area di intervento dalla sorgente emissiva e del numero di giorni di emissione.

Queste soglie sono state definite da Arpa Toscana mediante l'impiego di modelli di dispersione ponendo come vincolo il rispetto dei limiti di qualità dell'aria per il PM10 presso i ricettori. Esse sono dunque definite ai fini di valutare i possibili effetti ai ricettori sensibile (popolazione residente potenzialmente interessata dalle emissioni di materiale particolato) ed evitare possibili conseguenze per la salute ed il benessere dell'uomo derivanti da un peggioramento della qualità dell'aria a livello locale.

Si ricorda infatti che i valori limite, secondo la definizione di cui all'art. 2, Comma 1, lettera h) del D. Lgs. 155/2010<sup>3</sup>, sono i *"livelli fissati in base alle conoscenze scientifiche, incluse quelle relative alle migliori tecnologie disponibili, al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana o per l'ambiente nel suo complesso [...]"*.

Il rispetto dei limiti di qualità dell'aria può quindi ragionevolmente essere ritenuto un indice ai fini della tutela della salute della popolazione.

Come valutato nella determinazione degli impatti per l'atmosfera (Elaborato 4 del presente Studio) le quantità di polveri che si stima possano essere emesse sono risultate inferiori alle soglie di accettabilità definite dalle LL.G. ARPAT.

Tali risultati portano a ritenere che la realizzazione delle opere in progetto non possa determinare effetti significativi per la qualità dell'aria presso i ricettori sensibili, ossia consentano di rispettare i limiti della qualità dell'aria presso gli stessi.

Sulla scorta delle valutazioni riportate nel citato Elaborato 4 e di quanto ora espresso, è possibile ritenere trascurabile l'impatto derivante dalla dispersione di polveri sulla salute della popolazione che risiede nei dintorni del comparto polifunzionale Herambiente.

<sup>3</sup> Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n.155 - "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa"

|                            |                                      |             |             |          |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|----------|
| CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00 | Salute e benessere della popolazione | 02          | 28/10/2016  | 34 di 51 |
| <b>Cod.</b>                | <b>Descrizione</b>                   | <b>Rev.</b> | <b>Data</b> |          |

Per la **fase di esercizio** il progetto proposto non prevede l'introduzione di significative sorgenti emissive. Come valutato nell'Elaborato 4 del presente Studio, il fattore di pressione di potenziale maggior rilevanza in termini di emissioni in atmosfera è costituito dall'emissione di sostanze odorigene.

Per tale motivo è stata sviluppata una valutazione tramite modello diffusionale, da cui emerge come tali emissioni non costituiscano una significativa fonte di molestia per i recettori.

## **B.2 INQUINAMENTO ACUSTICO**

L'analisi dello stato e degli impatti relativi al clima acustico è oggetto di uno specifico elaborato del SIA (Elaborato 7).

In tale elaborato, sulla base di modellistica previsionale, è stato valutato l'impatto acustico delle attività svolte nel sito in esame sia nello stato attuale che in quello futuro, considerando inoltre anche le varie fasi del cantiere.

Gli effetti del rumore sulla salute e sul benessere dell'uomo si esplicano con disturbi della comunicazione, del sonno e dell'umore, nonché con effetti fisici.<sup>4</sup>

Per quanto riguarda la comunicazione, questa è agevole con livelli di rumore di fondo intorno a 45 dB LAeq. Sopra i 55 dB LAeq di livello di fondo è necessario alzare il tono della voce. Questo livello di fondo interferisce con la capacità di concentrazione e l'aumento della voce la rende meno comprensibile. Il rumore può infatti interferire con le attività mentali che richiedono molta attenzione, memoria ed abilità nell'affrontare problemi complessi. Per tale motivo influisce anche sulla capacità di apprendimento.

Il rumore può inoltre disturbare il sonno a causa di difficoltà ad addormentarsi, riduzione della fase di sonno profondo, aumento dei risvegli ed effetti avversi dopo il risveglio come affaticamento e deficit delle prestazioni.

Conseguentemente al rumore è collegata una reazione di fastidio, che aumenta ampiamente in base ai livelli di rumore.

<sup>4</sup> G. Marchese – Igiene e Sanità Pubblica – Az. Sanitaria di Firenze, Rumore: effetti sulla salute ([http://www.asf.toscana.it/index.php?option=com\\_content&view=article&id=199:rumore-effetti-sulla-salute&catid=72](http://www.asf.toscana.it/index.php?option=com_content&view=article&id=199:rumore-effetti-sulla-salute&catid=72))

|                            |                                      |             |             |          |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|----------|
| CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00 | Salute e benessere della popolazione | 02          | 28/10/2016  | 35 di 51 |
| <b>Cod.</b>                | <b>Descrizione</b>                   | <b>Rev.</b> | <b>Data</b> |          |

Al fine di evitare gli effetti avversi sinteticamente descritti, il territorio viene suddiviso in classi acustiche, per ognuna delle quali sono fissati limiti in emissione ed immissione finalizzati alla tutela del benessere dell'uomo.

L'analisi modellistica svolta ha permesso di valutare che, in ognuna delle fasi considerate, tali limiti saranno rispettati. Sono pertanto da escludere effetti negativi sul benessere dell'uomo derivanti dall'alterazione del clima acustico.

### **B.3 RISCHIO DI INCIDENTI**

La presente valutazione viene rielaborata alla luce delle modifiche progettuali che prevedono la connessione del biometano alla rete SNAM, la conseguente eliminazione della piazzola di caricamento dei carri bombolai e la realizzazione di una stazione di compressione e misura del biometano.

Considerando che il progetto comprende la realizzazione di una sezione di digestione anaerobica con produzione di biogas ed una sezione di upgrading del biogas per la produzione di biometano, si è proceduto ad approfondire la posizione del progetto rispetto alle norme di riferimento in materia di rischio di incidente rilevante, recentemente aggiornate con l'entrata in vigore del D. Lgs. 105 del 26 giugno 2015, di recepimento della Direttiva Seveso ter (Dir. CE 2012/18/CE), che ha abrogato tra gli altri il D. Lgs. 334/99 e s.m.i.

Si focalizza l'attenzione sulla presenza di biogas e biometano solo dopo aver svolto un'analisi preliminare dalla quale è emerso che il futuro impianto non prevedrà la presenza in quantitativi apprezzabili di altre sostanze pericolose che siano comprese in Allegato 1 al D. Lgs. 105/2015.

Rispetto all'applicabilità del D. Lgs. 105/2015 all'impianto in progetto è opportuno considerare che:

- sebbene il biogas prodotto dalla digestione anaerobica sia classificato come rifiuto non pericoloso, qualifica attribuita univocamente e senza ulteriori specificazioni in ragione del processo che lo origina, lo stesso si caratterizza per la presenza in concentrazioni significative (% mol. 55-65%) di metano (sostanza classificata come gas altamente infiammabile – indicazione di pericolo H220) oltre a biossido di carbonio, acqua ed altri componenti in tracce. Si ritiene quindi corretto assimilare il biogas alle sostanze/miscele "GAS INFIAMMABILI P2" in Parte 1 dell'Allegato 1 al D. Lgs. 105/2015;

|                            |                                      |             |             |          |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|----------|
| CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00 | Salute e benessere della popolazione | 02          | 28/10/2016  | 36 di 51 |
| <b>Cod.</b>                | <b>Descrizione</b>                   | <b>Rev.</b> | <b>Data</b> |          |

- il biometano prodotto dalla fase di upgrading dello stesso biogas di cui sopra può invece rientrare alla voce nominale n. 18 “Gas liquefatti, categoria 1 o 2 (compreso GPL), e gas naturale” in Parte 2 dell’Allegato 1 al D.Lgs. 105/2015 in considerazione della specifica nota 19<sup>5</sup> alla Parte 2, introdotta proprio dalla Direttiva Seveso III recepita con D. Lgs. 105/2015.

Le soglie minime (inferiori) di applicabilità del D. Lgs. 105/2015 – definite in termini di quantitativi massimi potenzialmente presenti - per le suddette categorie di sostanze pericolose sono rispettivamente 10 ton e 50 ton.

Va innanzitutto evidenziato che il progetto non prevede la realizzazione di sistemi di stoccaggio del biogas o del biometano, limitando così intrinsecamente la possibilità di presenza in impianto di quantitativi importanti di tali sostanze.

Sulla base dei dati di progetto, per fare una valutazione quantitativa con approccio conservativo, si è considerato l’hold-up di linee e apparecchiature, prendendo a riferimento i dati di produzione attesa annuale di biogas (circa 12.670.000 Nm<sup>3</sup>/anno) e biometano (circa 7.400.000 Nm<sup>3</sup>/anno), ai quali corrispondono produzioni orarie dell’ordine dei 3.200 kg/h (3,2 ton/h) per il biogas (sulla base di una densità di 1,25 kg/m<sup>3</sup>) e 1.260 kg/h (1,26 ton/h) per il biometano (sulla base di una densità di 0,85 kg/m<sup>3</sup>);

Con approccio senz’altro a favore di sicurezza, considerando che trattasi di un impianto di processo - come detto non dotato di sistemi di stoccaggio / accumulo del gas intermedi e neanche finali – si è quindi preso a riferimento come quantitativo massimo potenzialmente presente nelle linee e nelle apparecchiature (hold-up) il quantitativo orario prima indicato, pari quindi a 3,2 ton per il biogas e 1,26 ton per il biometano. Detti quantitativi possono considerarsi i massimi presenti nelle diverse linee ed apparecchiature delle sezioni di digestione anaerobica e di upgrading.

Dunque, ribadendo l’approccio estremamente cautelativo adottato, si considerano i seguenti quantitativi massimo potenzialmente presenti:

- BIOGAS: 3,2 ton;
- BIOMETANO: 1,26 ton.

---

<sup>5</sup> “Ai fini dell’applicazione del presente decreto, il biogas potenziato può essere classificato nella voce 18 della Parte 2 del presente allegato, se è stato trattato conformemente agli standard applicabili al biogas purificato e potenziato che assicurano una qualità equivalente a quella del gas naturale, compreso il tenore di metano, e che ha un tenore massimo di Ossigeno dell’1%.”

|                            |                                      |             |             |          |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|----------|
| CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00 | Salute e benessere della popolazione | 02          | 28/10/2016  | 37 di 51 |
| <b>Cod.</b>                | <b>Descrizione</b>                   | <b>Rev.</b> | <b>Data</b> |          |

I quantitativi totali risultano abbondantemente al di sotto delle soglie di riferimento per l'applicabilità del D. Lgs. 105/2015 (il quantitativo massimo di biogas si attesta a circa il 32% della soglia specifica e il quantitativo di biometano a circa l'2,5% della soglia relativa) anche applicando la regola della sommatoria<sup>6</sup> (cfr. nota n. 4 dell'Allegato 1 al D.Lgs. 105/2015).

In definitiva, poiché nell'impianto in progetto non saranno presenti quantitativi di sostanze/miscele pericolose comprese in Allegato 1 del D.Lgs. 105/2015 superiori alle soglie di applicabilità del decreto, è pertanto possibile affermare che l'impianto in progetto non rientri nel campo di applicazione del D. Lgs. 105/2015 e quindi non sia uno stabilimento a rischio di incidente rilevante

Dopo aver approfondito la posizione del sito Herambiente nell'assetto conseguente la realizzazione del progetto rispetto al tema dei rischi di incidente rilevante ed essere giunti alla conclusione che il sito non sarà un "impianto a rischio di incidente rilevante" secondo le definizioni della norma di riferimento (D. Lgs. 105/2015), di seguito si analizzano comunque i più significativi rischi di incidente legati all'esercizio delle opere in progetto.

All'interno del complesso delle opere in progetto, i maggiori rischi di incidente appaiono associati alle seguenti sezioni di impianto:

- produzione del biogas per digestione anaerobica;
- trattamento del biogas per la produzione di biometano (sezione di upgrading);
- invio del biometano lungo la condotta al punto di connessione

I rischi legati a queste fasi del processo derivano sostanzialmente dalle caratteristiche di pericolo delle sostanze citate, biogas e biometano, le quali, a prescindere dall'esatto tenore di metano in esse presenti, si qualificano comunque entrambe come gas altamente infiammabili e comportano quindi i tipici pericoli presenti nelle fasi di produzione / trattamento / movimentazione di questa tipologia di gas.

I rischi potenzialmente presenti sono legati principalmente a condizioni anomale di impianto (incidentali) che potrebbero portare a fuoriuscite indesiderate di gas infiammabile nell'atmosfera ambiente. Gli scenari incidentali a cui in generale va fatto riferimento nel caso di una fuoriuscita (rilascio) di gas altamente infiammabili sono i seguenti:

<sup>6</sup>  $q_{\text{biogas}} / Q_{\text{soglia P2 Gas Altamente infiammabili}} + q_{\text{biometano}} / Q_{\text{soglia gas naturale}} = (3,2/10) + (1,26/50) = 0,35 < 1$

|                            |                                      |             |             |          |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|----------|
| CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00 | Salute e benessere della popolazione | 02          | 28/10/2016  | 38 di 51 |
| <b>Cod.</b>                | <b>Descrizione</b>                   | <b>Rev.</b> | <b>Data</b> |          |



- Flash-fire, evento con connotazione pressoché istantanea, come dice il termine “flash”, costituito dall’innescò di una nube di vapori infiammabili (combustibili) in miscela con un comburente (in questo caso l’aria ambiente), senza la produzione di onde di sovra-pressione. A questo evento sono legati rischi che dipendono fortemente dal quantitativo di vapori coinvolti e quindi dalle dimensioni della nube di vapori infiammabili in miscela con l’aria che potrebbero trovare innesco;
- Vapour Cluod Explosion (VCE), evento che ha origini in parte analoghe a quelle del flash-fire di cui sopra, con la differenza che per dare origine ad un evento anche di carattere esplosivo, quindi con produzione di onde di sovra-pressione oltre che di energia termica, sono necessarie almeno due condizioni, costituite da una massa più importante di vapori infiammabili in miscela con l’aria (una cosiddetta massa critica) e, elemento ancor più decisivo, un significativo confinamento della nube di vapori infiammabili che riceve innesco (questo perché si creino condizioni di combustione altamente turbolente nelle quali si possano originare anche onde di sovra-pressione e non solamente energia termica). A questo evento sono legati oltre ai rischi tipici del flash-fire anche i rischi da eventi di tipo esplosivo, come la proiezione di frammenti, i danni alle strutture, ecc.;
- Jet-fire, evento che si origina in caso di innesco di getti in pressione di gas infiammabili. A questo evento sono associati danni da irraggiamento termico, ed in particolare vanno attentamente analizzati i danni potenzialmente associati all’interessamento da parte del getto di fuoco di altre strutture di processo che potrebbero a loro volta contenere gas infiammabili che verrebbero surriscaldati dall’incendio esterno, con conseguente pericolo di scoppio di queste ultime.

Il progetto in esame sarà realizzato con tutti gli accorgimenti necessari per minimizzare la possibilità di eventi quali quelli sopra descritti. In particolare saranno adottati i più avanzati standard di sicurezza direttamente applicabili alla gestione del metano, tra cui alcune specifiche Regole tecniche di prevenzione incendi comprese nel quadro normativo nazionale. L’adozione di alti standard di sicurezza si concretizzerà in:

- valutazione preventiva dei rischi di incendio / esplosione associati ai processi in progetto;
- progettazione delle misure di prevenzione e protezione adeguate avendo a riferimento gli standard applicabili vigenti e gli esiti delle valutazioni di rischio specifiche condotte;

|                            |                                      |             |             |          |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|----------|
| CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00 | Salute e benessere della popolazione | 02          | 28/10/2016  | 39 di 51 |
| <b>Cod.</b>                | <b>Descrizione</b>                   | <b>Rev.</b> | <b>Data</b> |          |

- adozione di idonei sistemi di rilevazione di eventuali fuoriuscite accidentali di biogas / biometano con connessi allarmi e sistemi di blocco per l'interruzione della perdita, che permetteranno di escludere la possibilità di perdite significative di gas infiammabili;
- adozione di elevati standard progettuali e realizzativi in tutte le componentistiche di impianto (piping, compressione, digestione, upgrading, ecc.) e pieno rispetto delle norme di riferimento per le apparecchiature che impiegano e trasportano metano al fine di minimizzare i rischi di rotture che potrebbero comportare perdite del gas all'atmosfera. Si citano a titolo esemplificativo la scelta di materiali idonei rispetto all'eventuale corrosione indotta dal gas naturale, la scelta di realizzazioni completamente saldate ove possibile, ecc.;
- adozione di sistemi di vent e/o sistemi di convogliamento del gas alternativi rispetto a quelli ordinari (es. motori di combustione esistenti o torcia di nuova realizzazione) per garantire lo sfogo delle pressioni in gioco anche in caso di interruzioni forzate incidentali del funzionamento di alcune sezioni di impianto;
- ampliamento della rete antincendio a servizio del sito per coprire anche le sezioni impiantistiche di nuova realizzazione con realizzazione degli idonei apprestamenti fissi e mobili per la protezione antincendio;
- installazione di apparecchiature conformi al D.P.R. 126/98 "Regolamento recante norme per l'attuazione della direttiva 94/9/CE in materia di apparecchi e sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva" in riferimento alla classificazione delle aree a rischio di esplosione che sarà prodotta per le opere in progetto in accordo alle norme CEI di riferimento;
- protezione delle apparecchiature di processo contenenti biogas e biometano da urti con mezzi mobili (es. carrelli elevatori aziendali) in modo da escludere rotture derivanti da tale causa;
- adozione delle distanze di sicurezza / protezione tra le apparecchiature conformi alle regole tecniche di riferimento.

A tali misure di carattere principalmente impiantistico, vanno aggiunte quelle di carattere gestionale. A tal fine è importante evidenziare che Herambiente adotta un Sistema di Gestione QSA, certificato come conforme allo standard OHSAS 18001 per la parte sicurezza, e che tale Sistema è già adottato anche nel sito di Sant'Agata Bolognese. Si cita a questi fini un elemento fondamentale del Sistema per minimizzare incidenti legati ad attività di manutenzione delle

|                            |                                      |             |             |          |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|----------|
| CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00 | Salute e benessere della popolazione | 02          | 28/10/2016  | 40 di 51 |
| <b>Cod.</b>                | <b>Descrizione</b>                   | <b>Rev.</b> | <b>Data</b> |          |

apparecchiature costituito dall'adozione di un rigoroso sistema di Permessi di lavoro, per il quale ogni lavoro non ordinario su apparecchiature / impianti è soggetto ad un'autorizzazione scritta nell'ambito della quale vengono svolte valutazioni di rischio specifiche per minimizzare i rischi legati alla specifica attività da svolgersi e garantire le massime condizioni di sicurezza sugli impianti.

Le misure descritte minimizzeranno quindi i rischi di incidente associati all'esercizio delle opere in progetto portandoli a livelli da considerarsi tollerabili per la collettività. In particolare i rischi presenti saranno minimizzati tanto da poter escludere dagli eventi credibili incidenti che coinvolgano aree esterne all'installazione Herambiente.

#### **B.4 INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO RADIAZIONI NON IONIZZANTI**

Il decreto del presidente del consiglio dei ministri 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz" (GU n. 199 del 28/8/2003).

Riguarda i limiti di esposizione della popolazione ai campi magnetici emessi da elettrodotti a frequenza industriale a 50-60Hz. E' ormai prassi consolidata che la sua applicazione si estende cautelativamente anche:

- ai componenti elettrici in quanto tali;
- al personale di esercizio/manutenzione con stazionamento in sito per > 4 ore al giorno.

I limiti di induzione del campo magnetico fissati da tale Decreto sono i seguenti:

- limite di esposizione  $B = 100 \mu T$ ;
- valore di attenzione  $B = 10 \mu T$  (riservato alle aree dell'impianto dove stazionano persone per >4 ore al giorno);
- obiettivo di qualità  $B = 3 \mu T$  (riservato ad aree sensibili di tipo civile, non applicabile in un contesto industriale).

Il nuovo impianto di trattamento rifiuti oggetto della presente richiesta di autorizzazione sarà finalizzato alla produzione di Biometano. Per la produzione di questo nuovo impianto è necessario integrare l'attuale impianto elettrico con l'installazione di nuove utenze: ventilatori, compressori, vagli, triturator. Le nuove utenze necessitano di un consumo di energia elettrica maggiore rispetto alle attuali e saranno dislocate nel sito in base alla loro funzione di processo. Per tali motivi sopra

|                            |                                      |             |             |          |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|----------|
| CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00 | Salute e benessere della popolazione | 02          | 28/10/2016  | 41 di 51 |
| <b>Cod.</b>                | <b>Descrizione</b>                   | <b>Rev.</b> | <b>Data</b> |          |

esposti si integrerà l'impianto elettrico esistente con nuove apparecchiature elettriche. Gli interventi previsti riguardano la sezione di media tensione (15 kV) e la bassa tensione (400V).

Si riporta di seguito una sintesi di quanto previsto in progetto rimandando agli elaborati di progetto specifici 60, 61 e 62.

Sulla sezione di media tensione, per i trasformatori MT/BT, sono previsti i seguenti sostanziali interventi:

- **Dismissione n.3 trasformatori MT/BT in olio da 800 kVA esistenti (TR1,TR2,TR3);**
- Installazione di n. 5 nuovi trasformatori MT/BT in resina: E11TSA0001, E11TSA0002, E11TSA0003, E11TSA0004 e E11TSA0005.

I trasformatori MT/BT saranno disposti nelle rispettive sale quadri dislocate nell'impianto in prossimità delle utenze da alimentare.

Sulla sezione di media tensione, per le linee elettriche MT, sono previsti i seguenti sostanziali interventi:

- Dismissione delle linee MT che alimentano i n.3 trasformatori MT/BT in olio da 800 kVA esistenti;
- Posa in opera di n. 5 linee MT che alimenteranno i nuovi trasformatori MT/BT in resina.

Tali modifiche possono rappresentare un elemento di pressione in termini di inquinamento elettromagnetico.

In linea con quanto previsto dalla normativa vigente (viene applicata la Direttiva 2004/40/CE in quanto riporta limiti più severi rispetto al DL 159 del 01/08/2016) sono state calcolate le DPA in relazione alle modifiche sopra riportate.

Per la descrizione completa dell'impianto e dei calcoli effettuati si rimanda agli elaborati 60 61 e 62 del Progetto Definitivo, si riportano di seguito le conclusioni in merito alla valutazione del potenziale impatto.

Le linee di progetto di media tensione saranno installate della seguente tipologia: cordato ad elica visibile ARG7H1RX 12/20 kV, **per tali tipologia di linee MT, cavi cordati ad elica ad elica visibile, il DM 29/05/2008 non prevede il calcolo delle DPA.**

|                            |                                      |             |             |          |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|----------|
| CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00 | Salute e benessere della popolazione | 02          | 28/10/2016  | 42 di 51 |
| <b>Cod.</b>                | <b>Descrizione</b>                   | <b>Rev.</b> | <b>Data</b> |          |

Il calcolo è stato invece effettuato sul tratto che va dal pozzetto 1 al pozzetto 3 che presenta parallelismo a n.4 linee trifasiche. Per tale tratto sono state calcolate DPA pari ad 1 metro per lato. Si specifica comunque che in tale fascia di rispetto non vi è permanenza del personale superiore alle 4 ore giornaliere.

Analogamente sono state calcolate le DPA in relazione ai trasformatori di progetto i cui risultati sono riportati di seguito:

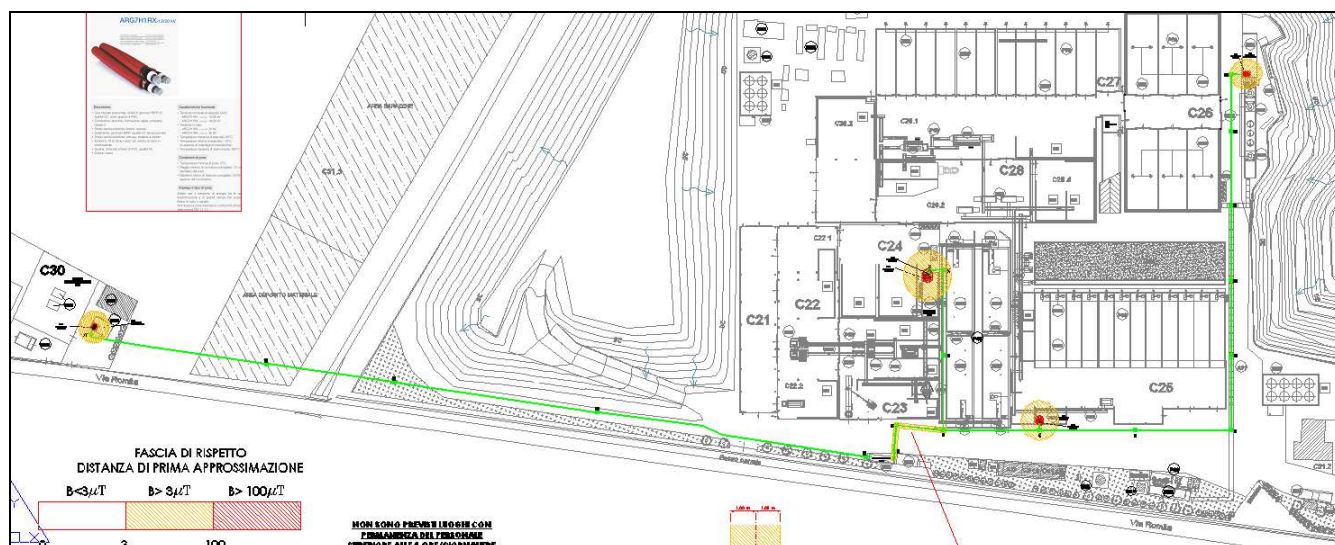
| Fasce di rispetto DPA [m]                                 |                            |                              |
|---|----------------------------|------------------------------|
| TRASFORMATORI   | DPA [m]<br>con B=3 $\mu$ T | DPA [m]<br>con B=100 $\mu$ T |
| E11TSA0001<br>(1600 kVA)<br>+<br>E11TSA0002<br>(1000 kVA) | 9,5                        | 2                            |
| E11TSA0003<br>(1600 kVA)                                  | 7,5                        | 1,5                          |
| E11TSA0004<br>(1000 kVA)                                  | 6                          | 1                            |
| E11TSA0005<br>(1000 kVA)                                  | 6                          | 1                            |

Si precisa che anche in questo caso i locali che ospitano i trasformatori non prevedono la permanenza di personale superiore alle 4 ore giornaliere, in tutti gli ambienti infatti è previsto solo il passaggio di personale.

Alla luce di quanto esposto e di quanto riportato in maniere specifica ai documenti di progetto definitivo sopra richiamati, è possibile concludere che il progetto in esame non determini impatti sulla salute umana in relazione all'emissione di radiazioni non ionizzanti.

Si riporta di seguito lo stralcio dell'elaborato 60 in cui sono rappresentate le linee elettriche ed i trasformatori con l'indicazione delle DPA.

|                            |                                      |             |             |          |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|----------|
| CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00 | Salute e benessere della popolazione | 02          | 28/10/2016  | 43 di 51 |
| <b>Cod.</b>                | <b>Descrizione</b>                   | <b>Rev.</b> | <b>Data</b> |          |



## B.5 IMPATTI SUL SISTEMA DI GESTIONE DEI RIFIUTI

La corretta gestione dei rifiuti è un problema di grande attualità per le sue implicazioni relative alla tutela dell'ambiente e della salute pubblica.

In tal senso, una efficace gestione dei rifiuti deve tenere conto sia di aspetti legati alla logistica e alla pianificazione dei conferimenti negli impianti presenti sul territorio, sia alla corretta gestione operativa degli impianti stessi.

Nel presente paragrafo si propone una disamina del progetto finalizzata ad analizzare come questo si integri con le necessità impiantistiche in materia di gestione rifiuti, in particolar modo nella fase transitoria di cantiere.

### ***B.5.1 Definizione degli scenari di produzione e raccolta dei rifiuti***

Come già riportato al paragrafo A.5, la Regione Emilia Romagna, con deliberazione n. 1 del 08/01/2016, ha adottato la "Proposta all'assemblea legislativa e decisione sulle osservazioni pervenute e approvazione del Piano regionale di gestione dei rifiuti (PRGR)".

Benché il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR) sia stato adottato e non ancora approvato, trovano applicazione le norme di salvaguardia come declinate dalle disposizioni transitorie di cui all'art. 24 delle Norme Tecniche di Attuazione del PRGR, pertanto è opportuno valutarne le previsioni al fine di potere inquadrare in esse il progetto in esame.

|                            |                                      |             |             |          |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|----------|
| CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00 | Salute e benessere della popolazione | 02          | 28/10/2016  | 44 di 51 |
| <b>Cod.</b>                | <b>Descrizione</b>                   | <b>Rev.</b> | <b>Data</b> |          |



Il PRGR, in piena sintonia con le politiche europee, si pone come obiettivo primario la prevenzione e la riduzione della produzione di rifiuti, seguito dalla valorizzazione degli stessi come risorsa attraverso il recupero di materia e dal progressivo calo dello smaltimento, perseguendo l'autosufficienza per lo smaltimento dei rifiuti urbani e speciali nell'ambito regionale con l'ottimizzazione degli impianti esistenti.

Per verificare gli effetti derivanti dal perseguimento degli obiettivi sopradescritti, nonché per definire le strategie e le azioni da porre in essere per raggiungerli, il PRGR elabora due diversi scenari previsionali.

Essi simulano l'andamento degli indicatori produzione di rifiuti urbani, produzione di rifiuti da raccolta differenziata e produzione di rifiuti residui indifferenziati, nel periodo 2012-2020, in funzione:

- degli obiettivi e delle scelte ipotizzate dal Piano (*scenario di Piano*);
- dei soli obiettivi di legge e di un contesto inerziale in linea con gli andamenti registrati negli anni passati (*scenario No Piano*).

Gli indicatori *popolazione*, *produzione pro capite di rifiuti urbani*, *percentuale di raccolta differenziata* (Tabella 5) sono stati calcolati partendo dai dati aggiornati al 2011 e ipotizzando i relativi trend. Risulta di particolare interesse la ripartizione della produzione complessiva dei rifiuti urbani nelle due componenti "raccolta differenziata" e "raccolta indifferenziato residuo" in quanto consente di stimare la domanda di impianti di recupero, trattamento e smaltimento.

| Dati di base                  | Scenario in assenza del Piano al 2020            |
|-------------------------------|--|
| Popolazione (numero abitanti) | crescita tendenziale                             |
| Produzione pro capite (kg/ab) | decremento stimato del 7%                        |
| Raccolta differenziata (%)    | 65%  |
|                               | Scenario di Piano al 2020                        |
| Popolazione (numero abitanti) | crescita tendenziale                             |
| Produzione pro capite (kg/ab) | decremento stimato compreso tra il 20% ed il 25% |
| Raccolta differenziata (%)    | 73%  |
| Tasso di riciclaggio (%)      | 70%  |

Tabella 5 - Indicatori di base e stima della loro evoluzione [Fonte: Relazione Generale PRGR]

|                            |                                      |             |             |          |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|----------|
| CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00 | Salute e benessere della popolazione | 02          | 28/10/2016  | 45 di 51 |
| <b>Cod.</b>                | <b>Descrizione</b>                   | <b>Rev.</b> | <b>Data</b> |          |

In merito alle previsioni demografiche, elaborate dal Servizio Statistica della Regione, nel 2020 è ipotizzata una popolazione regionale complessiva pari a 4.700.569 abitanti con un incremento di 241.323 abitanti rispetto al 2011 (pari al 5,4%).

Contestualmente, sebbene con percentuali diverse, entrambi gli scenari prevedono un decremento della produzione pro-capite di rifiuto (Tabella 5). Nello *scenario di Piano* è stato assunto, un decremento compreso tra il 20 e il 25%, mentre nello *scenario No Piano* un calo di circa il 7%.

Combinando i trend demografici con quelli di produzione pro capite si è potuto quantificare la produzione annua di rifiuto urbano totale per il periodo 2012-2020. Le tonnellate annue di rifiuto urbano prodotte sono state ottenute moltiplicando la produzione pro capite per il numero di abitanti previsto. Le stime della produzione totale rispecchiano quindi l'effetto combinato dell'aumento demografico e dell'andamento della produzione pro capite. In entrambi gli scenari è previsto un calo della produzione totale di rifiuti (Tabella 6).

|                          | Produzione totale di rifiuti |           |                          |
|--------------------------|------------------------------|-----------|--------------------------|
|                          | 2011 [t]                     | 2013 [t]  | 2020 [t]                 |
| <b>Scenario No Piano</b> | 3.002.771                    | 2.896.432 | 2.942.403                |
| <b>Scenario di Piano</b> | 3.002.771                    | 2.896.432 | da 2.368.872 a 2.532.218 |

Tabella 6 – Stima della produzione totale di rifiuti al 2020 [Fonte: Relazione Generale PRGR]

In riguardo alla raccolta differenziata, il Piano al 2020 si prefigge il raggiungimento dell'obiettivo del 73,4% di raccolta differenziata a scala regionale; nello *scenario No Piano* invece è stato ipotizzato il raggiungimento al 2020 dell'obiettivo del 65%. Sulla base di tali percentuali sono stati stimati i quantitativi di rifiuti differenziati prodotti al 2020, evidentemente superiori rispetto ai flussi attuali (Tabella 7).

Per quanto concerne invece la produzione di rifiuti indifferenziati residui al 2020, calcolata sottraendo alla produzione totale di rifiuti urbani quella dei rifiuti differenziati, si riscontra un significativo calo dei quantitativi prodotti (Tabella 7).

|                          | Produzione raccolta differenziata |           |                          |                          | Produzione rifiuti indifferenziati |           |                      |
|--------------------------|-----------------------------------|-----------|--------------------------|--------------------------|------------------------------------|-----------|----------------------|
|                          | 2011 [t]                          | 2013 [t]  | 2020 [t]                 |                          | 2011 [t]                           | 2013 [t]  | 2020 [t]             |
| <b>Scenario No Piano</b> | 1.587.434                         | 1.627.960 | 1.912.562                | <b>Scenario No Piano</b> | 1.415.337                          | 1.268.472 | 1.029.841            |
| <b>Scenario di Piano</b> | 1.587.434                         | 1.627.960 | da 1.738.861 a 1.858.765 | <b>Scenario di Piano</b> | 1.415.337                          | 1.268.472 | da 630.011 a 673.454 |

Tabella 7 – Stima della produzione dei rifiuti differenziati (a sinistra) e indifferenziati (a destra)  
[Fonte: Relazione Generale PRGR]

|                            |                                      |             |             |          |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|----------|
| CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00 | Salute e benessere della popolazione | 02          | 28/10/2016  | 46 di 51 |
| <b>Cod.</b>                | <b>Descrizione</b>                   | <b>Rev.</b> | <b>Data</b> |          |

Per quanto riguarda la quota di rifiuto differenziato, risulta di particolare interesse nell'ambito del presente Studio una analisi di dettaglio riguardo la frazione organica. In tal senso, il PRGR riporta, per gli ultimi anni, una progressiva crescita del quantitativo di scarto organico urbano raccolto in maniera differenziata.

Per quanto riguarda il recupero di tali rifiuti, i sistemi di trattamento ritenuti più efficienti sono quelli che integrano la digestione aerobica con una fase preliminare di tipo anaerobico che consente di associare al recupero di materia il recupero di energia.

Il PRGR intende pertanto favorire la diffusione di tali tecnologie a livello regionale, con priorità all'adeguamento degli impianti esistenti che si vorranno dotare di digestori anaerobici a monte degli attuali sistemi di ossidazione aerobica.

In ottica futura, gli scenari di previsione al 2020, elaborati sulla base delle stime di produzione e di composizione merceologica del rifiuto urbano totale e differenziato conseguenti al raggiungimento degli obiettivi del PRGR, prevedono per le frazioni biodegradabili (umido e verde) i valori di raccolta differenziata e le rese di intercettazione indicati nella seguente tabella. Tale tabella evidenzia come ad un incremento della resa di intercettazione corrisponda un contestuale incremento delle quantità di umido e verde raccolti.

| Umido                              | 2011       | 2013        | 2020(**) |
|------------------------------------|------------|-------------|----------|
| <b>Totale prodotto (t)</b>         | 461.019    | 550.322     | 440.314  |
| <b>Totale raccolto RD (t)</b>      | 233.852(*) | 253.505(*)  | 386.413  |
| <b>Resa di intercettazione (%)</b> | 51         | 46          | 88       |
| <b>Tasso di riciclo (%)</b>        | 50         | 59(**)      | 84       |
| <b>Avvio a riciclaggio (t)</b>     | 231.849(*) | 325.388(**) | 368.103  |

| Verde                              | 2011       | 2013        | 2020(**) |
|------------------------------------|------------|-------------|----------|
| <b>Totale prodotto (t)</b>         | 481.468    | 492.393     | 467.648  |
| <b>Totale raccolto RD (t)</b>      | 353.735(*) | 383.348(*)  | 419.728  |
| <b>Resa di intercettazione (%)</b> | 73         | 78          | 90       |
| <b>Tasso di riciclo (%)</b>        | 64         | 69(**)      | 78       |
| <b>Avvio a riciclaggio (t)</b>     | 306.525(*) | 340.504(**) | 366.169  |

(\*) comprensivo dei quantitativi avviati direttamente a recupero dal produttore (D.Lgs 152/06, art. 238, c. 10) e dei quantitativi stimati di compostaggio domestico

(\*\*) dato stimato

Tabella 8 - Sintesi dei dati relativi alle frazioni organiche umido e verde attesi in relazione agli scenari di Piano  
[Fonte: Relazione Generale PRGR]

Per quanto riguarda la domanda di trattamento della frazione umida, considerando che gli impianti che producono ammendante misto possono trattare mediamente anche un 20% di verde,

|                            |                                      |             |             |          |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|----------|
| CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00 | Salute e benessere della popolazione | 02          | 28/10/2016  | 47 di 51 |
| <b>Cod.</b>                | <b>Descrizione</b>                   | <b>Rev.</b> | <b>Data</b> |          |

l'attuale disponibilità impiantistica sarebbe sufficiente a coprire il fabbisogno stimato al 2020, anche se la distribuzione degli impianti non è uniforme sul territorio regionale.

Il PRGR tuttavia intende promuovere la diffusione delle migliori tecnologie per il recupero della frazione organico favorendo lo sviluppo di sistemi integrati di trattamento anaerobico/aerobico. Se si considerano pertanto gli impianti "integrati" già presenti ad oggi in regione, si prevede un fabbisogno di adeguamento/completamento dell'impiantistica per la produzione di ammendante misto di almeno 180.000 t/anno.

Alla luce di tale analisi, si ritiene pertanto che, al fine di migliorare il sistema di recupero dell'organico, sia necessario un potenziamento / adeguamento dell'impiantistica esistente, includendo sia quella dedicata al trattamento della frazione verde (nuovi impianti per il recupero di materia) sia quella per la produzione di ammendante misto; in questo ultimo caso il trattamento è finalizzato a massimizzare il recupero delle frazioni trattate associando al recupero di materia quello di energia.

In riferimento agli obiettivi individuati dal PRGR, l'attuazione delle politiche di riduzione della produzione e di incremento quali-quantitativo della raccolta differenziata determineranno una progressiva riduzione del fabbisogno di impianti di trattamento e smaltimento quali:

- trattamento meccanico-biologico (TMB);
- termovalorizzatori;
- discariche.

Sul territorio regionale non si riscontra pertanto la necessità di realizzare nuovi impianti di smaltimento, bensì si prevede il miglioramento dei livelli prestazionali degli impianti già esistenti e la progressiva dismissione di altri.

Più in particolare, nel paragrafo 9.1 del Piano si tracciano, tra gli altri, i seguenti obiettivi:

- azzeramento del conferimento in discarica di rifiuti non trattati;
- progressiva riduzione di rifiuti urbani biodegradabili (RUB) conferiti in discarica;
- recupero energetico (biogas) dal trattamento dei rifiuti organici;
- progressiva chiusura delle discariche.

|                            |                                      |             |             |          |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|----------|
| CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00 | Salute e benessere della popolazione | 02          | 28/10/2016  | 48 di 51 |
| <b>Cod.</b>                | <b>Descrizione</b>                   | <b>Rev.</b> | <b>Data</b> |          |

Inoltre, con particolare riferimento agli impianti di trattamento meccanico-biologico, il PRGR propone un'analisi sugli impianti attivi in Emilia Romagna al 2011, pervenendo alle seguenti conclusioni:

- le caratteristiche tecnologiche degli impianti attualmente presenti garantiscono un limitato recupero di materia dalla frazione secca selezionata e consentono esclusivamente processi di stabilizzazione aerobica per il sottovaglio umido; ne derivano limitazioni non trascurabili sia in termini di recupero di materia, sia in termini di recupero di energia;
- gli obiettivi di raccolta differenziata che il Piano si pone determinano, di fatto, una riduzione dei quantitativi di rifiuti indifferenziati residui;
- la capacità di trattamento complessivamente autorizzata sia per gli impianti di Trattamento Meccanico (TM) che di Trattamento Meccanico Biologico (TMB) risulta superiore al quantitativo di rifiuti trattati nel 2011 ed inoltre tale quantità è destinata a diminuire per effetto delle azioni di Piano: ne consegue un surplus di potenzialità rispetto al fabbisogno previsto al 2020.

In merito a quest'ultima considerazione occorre precisare che, come già riportato in Tabella 7, secondo lo *scenario di Piano* ipotizzante un decremento della produzione di rifiuti del 20%, la quantità di rifiuti urbani residui al 2020 sarà pari a circa 673.454 tonnellate. Per lo smaltimento di tali rifiuti, rispetto agli attuali 10 impianti che effettuano il trattamento meccanico-biologico dei rifiuti, il PRGR prevede che nel 2020 ne restino attivi solamente quattro. Con particolare riferimento al Comparto polifunzionale in esame, al Capitolo 9 della Relazione di Piano è precisato che dal 31/12/2015 non vengono più conferiti rifiuti urbani all'impianto TMB Herambiente di Sant'Agata Bolognese.

### **B.5.2 Descrizione dei conferimenti presso il comparto polifunzionale Herambiente**

Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo impianto di trattamento rifiuti (R3, R13), finalizzato alla produzione di compost di qualità (ACM) con contestuale produzione di biometano, all'interno dell'impianto di compostaggio esistente, di gestione Herambiente Spa, ubicato nel Comune di Sant'Agata Bolognese.

L'impianto tratterà esclusivamente la frazione organica proveniente da raccolta differenziata del rifiuto solido urbano e rifiuti ligneo-cellulosici, per un quantitativo massimo di rifiuti di 135.000 t/anno, di cui:

|                            |                                      |             |             |          |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|----------|
| CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00 | Salute e benessere della popolazione | 02          | 28/10/2016  | 49 di 51 |
| <b>Cod.</b>                | <b>Descrizione</b>                   | <b>Rev.</b> | <b>Data</b> |          |

- FORSU: 100.000 t/anno massimo,
- Rifiuti ligneo-cellulosici: 35.000 t/anno massimo.

Dunque nello stato di progetto non si prevede il trattamento di rifiuti indifferenziati.

Per la fase di esercizio il progetto risulta quindi pienamente conforme con le disposizioni del PRGR, in quanto prevede la cessazione dei conferimenti di RSU indifferenziati, l'integrazione del processo anaerobico / aerobico ed il trattamento di un quantitativo di FORSU e verde tale da determinare il soddisfacimento di una parte rilevante del fabbisogno incrementale stimato dal piano.

Inoltre trova coerenza anche con le direttive del PAIR (cfr. Elaborato 2 del presente Studio), che promuove ed incentiva la produzione di biometano piuttosto che di biogas.

Attuando quindi le previsioni del PRGR, la realizzazione del progetto in esame determinerà necessariamente un impatto positivo sul sistema di gestione dei rifiuti.

Risulta pertanto di interesse una breve analisi degli scenari gestionali nel corso della fase di cantiere. In questa fase, infatti, non sarà possibile gestire i quantitativi di rifiuti attualmente trattati nell'impianto di S. Agata Bolognese, che dovranno quindi essere deviati su altri impianti.

Per quanto riguarda gli RSU indifferenziati, come precedentemente illustrato al paragrafo A.5, a livello regionale si è riscontrato nell'ultimo decennio un progressivo calo nella raccolta sia in termini di quantitativi totali che sia in termini pro capite.

Tali andamenti, evidentemente determinati dall'attuazione delle politiche comunitarie e nazionali in materia di gestione rifiuti, hanno trovato riscontro anche presso il comparto polifunzionale Herambiente di Sant'Agata Bolognese, presso il quale nel tempo si è assistito ad un considerevole calo degli RSU indifferenziati conferiti.

Il progressivo calo nella produzione di RSU ha portato alla completa interruzione dei conferimenti presso il sito in esame dal 31/12/2014.

Tale soluzione è ripresa anche all'interno del PRGR, come rappresentato nella figura 9.14 della Relazione di Piano.

|                            |                                      |             |             |          |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|----------|
| CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00 | Salute e benessere della popolazione | 02          | 28/10/2016  | 50 di 51 |
| <b>Cod.</b>                | <b>Descrizione</b>                   | <b>Rev.</b> | <b>Data</b> |          |



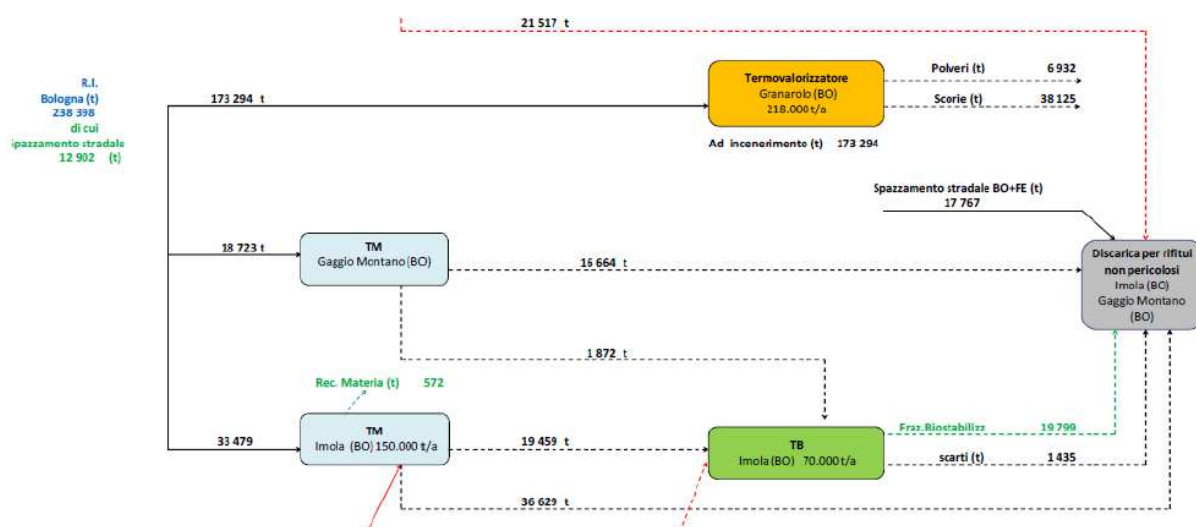


Figura 30 – Figura 9-14 Relazione di piano: rappresentazione grafica dei flussi di rifiuti indifferenziati nel 2015 della Provincia di Bologna

Per quanto riguarda invece la frazione organica (FORSU e verde), i flussi attualmente in essere presso il comparto sono pressoché i massimi autorizzati; inoltre se ne prevede un significativo incremento nel corso dei prossimi anni, anche in ragione delle prospettive del PRGR.

In fase di cantiere la parziale e temporanea interruzione dell'attività degli impianti di S. Agata Bolognese, con conseguente minor quantitativo di rifiuti ad essi conferibili, richiede una valutazione specifica rispetto alle previsioni complessive sul sistema di gestione dei rifiuti.

Per evitare criticità nel sistema di gestione dei rifiuti, Herambiente, grazie all'ampia dotazione impiantistica di cui dispone, ha elaborato un programma che individua nella Piattaforma ecologica Stradelli Guelfi di Bologna il punto di primo conferimento dei rifiuti, che saranno poi avviati agli impianti di compostaggio di Valtana (principalmente), Ostellato e altri impianti del Gruppo.

Anche in fase di cantiere verrà quindi garantito il trattamento dei flussi di rifiuti differenziati che altrimenti sarebbero stati gestiti nel sito di S. Agata Bolognese.

E' quindi possibile evidenziare come, anche in fase di cantiere, non vi saranno impatti negativi per il sistema di gestione dei rifiuti.

|                            |                                      |             |             |          |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|----------|
| CO 01 BO VA 00 SI SA 08.00 | Salute e benessere della popolazione | 02          | 28/10/2016  | 51 di 51 |
| <b>Cod.</b>                | <b>Descrizione</b>                   | <b>Rev.</b> | <b>Data</b> |          |