



Comune di Agno

MM 882 / 2017

**accompagnante la richiesta di un credito di fr. 665'000 per la
completazione del Piano di gestione dei rifiuti (PGR)**

Signor Presidente,
signori Consiglieri comunali,

a seguito del MM 629/03 il Consiglio comunale ha concesso il 13.10.2003 un credito di complessivi fr. 1'600'000 per la realizzazione del Piano gestione rifiuti (PGR), di cui fr. 570'000 per la realizzazione dell'ecocentro e fr. 100'000 per la compensazione naturalistica della piazza raccolta vegetali. Successivamente il Consiglio comunale ha votato in data 5.11.2012 un credito suppletorio di fr. 175'000 per la realizzazione dell'ecocentro.

A consuntivo sono risultati i seguenti costi:

Oggetto	Credito votato	Costi complessivi
Piano gestione rifiuti	930'000.00	1'063'189.85
Ecocentro	745'000.00	819'533.23
Compensazione naturalistica	100'000.00	36'615.45

Uno degli obiettivi principali del PGR 2003 era il contenimento dei costi di raccolta e smaltimento dei RSU. Per ottenerlo si è dato il via al processo di passaggio da contenitori mobili da 800 l a grandi contenitori interrati/seminterrati.

L'introduzione di questi cassoni ha permesso, oltre all'abbellimento urbano, una razionalizzazione della raccolta dei RSU, in quanto per il sollevamento e la vuotatura del contenitore è necessario un solo operatore e si sono notevolmente ridotti tempi e percorsi che gli autocarri addetti alla raccolta devono compiere per adempiere alle operazioni di vuotatura dei cassoni.

Il Municipio, con l'intento di proseguire nella direzione intrapresa, ha dato mandato allo studio d'Ingegneria BRC SA di Agno (stesso studio d'Ingegneria che si era occupato di redigere il PGR a suo tempo) di procedere alla verifica dello stato e all'eventuale revisione del documento. Tale revisione è stata conclusa nell'aprile del 2017.

Dallo studio emerge che attualmente sul territorio comunale sono stati posati 32 grandi contenitori (interrati e seminterrati) per RSU ma a causa del notevole aumento della popolazione negli ultimi 14 anni (1000 abitanti ca.) e in vista di un ulteriore aumento, si prevede la posa di altri 14 grandi contenitori in aree strategiche del territorio.

La raccolta dei rifiuti separabili è principalmente concentrata presso l'ecocentro comunale e i satelliti di Cassina d'Agno e San Provino.

Attualmente si contano per la carta 19 contenitori e per il vetro 7 contenitori tra interrati e seminterrati. Per i medesimi motivi sopracitati, si prevede un minimo intervento con la posa di ulteriori 4 contenitori (1 per la carta e 3 per il vetro) per sistemare completamente anche questi tipi di raccolta.

Nonostante l'inizio del PGR risalga a parecchi anni fa e la tassa sul sacco sia ad Agno una pratica ormai affermata, lo studio dimostra la necessità di ulteriori contenitori.

In definitiva grazie allo sviluppo edilizio degli ultimi anni e all'aumento della popolazione e soprattutto per poter garantire un servizio efficiente agli utenti si dovrà procedere alla posa di ulteriori contenitori oltre a quelli minimali preventivati nel 2003.

Per la richiesta del credito si prevede che tutti i nuovi contenitori saranno del tipo interrato dato che il loro costo stimato è di poco superiore a quelli seminterrati.

I costi per il completamento del PGR sono così riassunti:

Tipo contenitore	Quantità	Prezzo unitario (IVA esclusa)	Prezzo complessivo per tipologia
RSU - interrato	14	27'000	378'000
Carta - interrato	1	27'000	27'000
Vetro - interrato	3	27'000	81'000
		subtotale	486'000
(1) Onorari SIA: per singole progettazione, DC, appalti e DL: ca. 20%			96'000
Perizie e aggiornamento PGR			10'000
(2) Imprevisti di progetto 5%			24'300
		subtotale	616'300
		IVA 8%	49'304
Costo complessivo arrotondato		CHF	665'000

(1) Si precisa che a dipendenza della difficoltà dell'intervento, della disponibilità delle risorse dell'Ufficio tecnico comunale e della sinergia con altre costruzioni in atto, il Municipio farà il possibile per diminuire i costi preventivati per le singole progettazioni e la direzione dei lavori.

(2) Ai costi complessivi si propone di aggiungere un 5% di imprevisti dovuti dall'esperienza fatta fino ad ora nella posa degli interrati e delle diverse situazioni riscontrabili come ad esempio la necessità di perizie foniche per la posa dei contenitori del vetro o contenziiosi.

Il Municipio invita quindi il Consiglio comunale a voler risolvere:

- 1) È concesso un credito di fr. 665'000.-- per la completazione del Piano di gestione dei rifiuti.
- 2) Il credito decade se non utilizzato entro 10 anni dalla sua approvazione.
- 3) Il credito è iscritto al conto investimenti.

PER IL MUNICIPIO

Il Sindaco

Thierry Morotti

Il Segretario

Flavio Piattini

Allegato:

Piano di gestione rifiuti – revisione 2017

- Approvato con ris. mun. del 2.5.2017
- Inviato ai consiglieri comunali in data 5.5.2017
- Dicastero responsabile: ambiente
- Commissioni incaricate:

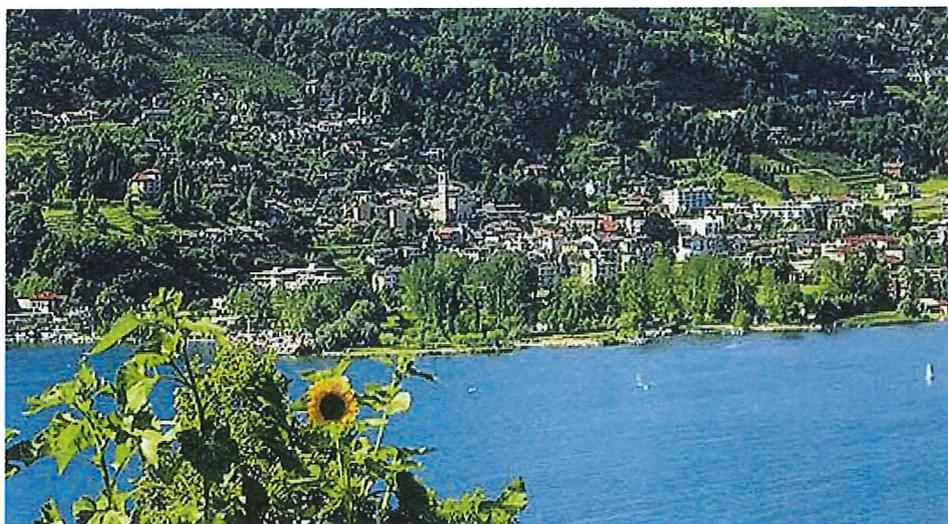
Gestione	Edilizia	Petizioni
X	X	



MUNICIPIO DI AGNO

Piazza Colonnello Vicari 1
CH - 6982 Agno

PIANO DI GESTIONE DEI RIFIUTI



STATO E REVISIONE 2017

RELAZIONE TECNICA

Aprile 2017

Studio d'ingegneria civile e forestale SIA

BRC SA BLOCH
ROUSSETTE
CASALE

Via Pestariso 5
Via dei Pioppi 10

6982 Agno - TI
6616 Losone - TI

T +41 91 605 64 59
T +41 91 859 00 35

mail@brc-sa.ch
www.brc-sa.ch

SOMMARIO

1	INTRODUZIONE	1
2	SITUAZIONE ATTUALE.....	2
2.1	<i>RIFIUTI IN SVIZZERA</i>	2
2.2	<i>RIFIUTI IN TICINO</i>	4
2.3	<i>RIFIUTI AD AGNO</i>	6
3	RACCOLTA RSU	8
4	GLI ALTRI RIFIUTI	9
5	STIMA DEI COSTI D'INVESTIMENTO	9
5.1	<i>STIMA DEI COSTI PER LA POSA DI NUOVI CONTENITORI</i>	9
6	CONCLUSIONI	11



RELAZIONE TECNICA

1 INTRODUZIONE

Il Comune di Agno ha conferito al nostro studio d'ingegneria il mandato per la revisione dell'attuale piano di gestione comunale dei rifiuti (PGR), approvato nel 2004, per la raccolta, la separazione e lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani (RSU), degli ingombranti, degli scarti vegetali e dei vari altri rifiuti riciclabili.

I principali obiettivi fissati dal PGR del 2004 possono essere così riassunti:

- **riduzione** del volume dei rifiuti destinati all'incenerimento
- **miglioramento** dell'impatto ambientale e paesaggistico delle piazze di raccolta
- **riduzione** dei trasporti pesanti per lo svuotamento dei contenitori
- **incentivazione** della raccolta separata e del riciclaggio dei rifiuti
- **risparmio** di energia e materie prime
- **riduzione** dei costi di raccolta e di gestione
- **riduzione** dei costi di smaltimento

L'obiettivo di questo studio è di analizzare e valutare quali di questi punti siano stati raggiunti ed evidenziare eventuali soluzioni ancora applicabili per soddisfare le esigenze prefissate non ancora raggiunte.

Si esaminerà anche il contributo che una corretta gestione dei rifiuti ha dato al Comune di Agno in termini di risparmio economico e di riduzione dell'impatto ambientale, dovuti ad una maggior separazione dei materiali riciclabili con l'introduzione della tassa sul sacco (luglio 2013), un minor costo di raccolta e trasporto dei rifiuti grazie all'uso di grandi contenitori interrati o parzialmente interrati e l'apertura di un Ecocentro comunale (luglio 2013).

Per fare questo abbiamo anche condotto delle ricerche sulla gestione e lo smaltimento dei rifiuti urbani sia a livello federale sia cantonale, non tralasciando i comuni che, dal punto di vista della popolazione residente o dal punto di vista della mobilità (comuni di confine interessati da traffico intenso), hanno caratteristiche simili ad Agno.

2 SITUAZIONE ATTUALE

2.1 RIFIUTI IN SVIZZERA

Oggi la Svizzera dispone di un'infrastruttura efficiente e di disposizioni legali chiare per la gestione dei rifiuti. Tuttavia si assiste da anni ad un incremento dei quantitativi di rifiuti prodotti e dei relativi costi di smaltimento.

Nella *Legge federale sulla protezione dell'ambiente* (LPAmb; RS 814.01) è sancito il principio di causalità (art. 2) che afferma, in sostanza, "chi inquina, paga". Questo perché la produzione di rifiuti comporta oneri di raccolta e di smaltimento non indifferenti sia dal punto di vista economico sia da quello ecologico, con conseguenze che si ripercuotono su tutta la popolazione.

Anche se i rifiuti sono in costante aumento in Svizzera, la loro gestione e il loro riciclaggio vengono costantemente migliorati. La raccolta differenziata e la valorizzazione dei rifiuti urbani nel 2013 si attestavano al 52% del volume totale contro il 45% del 2000.

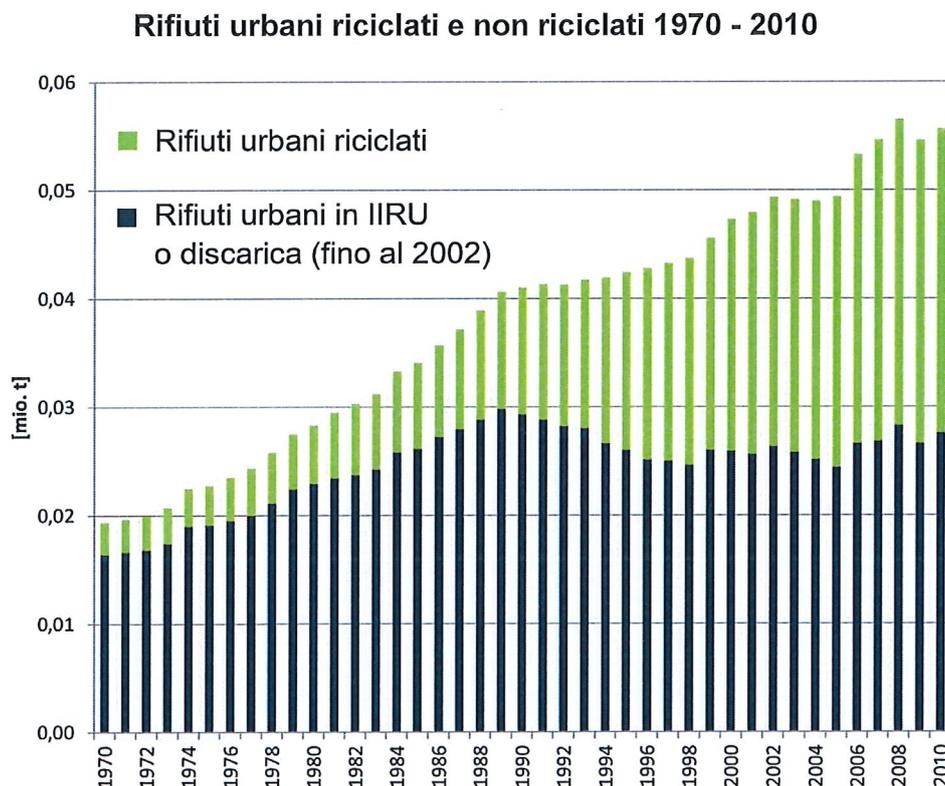


Immagine 1: Fonte: UFAM – Ufficio Federale dell'Ambiente (2011).



Percentuali elevate si osservano in particolare nella raccolta differenziata di:

- vetro (tasso di riciclo 96 %);
- alluminio (tasso di riciclo 92 %);
- bottiglie in PET (tasso di riciclo 81 %);
- carta e cartone (tasso di riciclo 97 %).

In Svizzera, dal 1° gennaio 2000, tutti i rifiuti combustibili non riciclati devono essere inceneriti in impianti di combustione adeguati (divieto di deposito in discarica).

Con l'entrata in funzione dell' IIRU (Impianto d'Incenerimento Rifiuti Urbani) di Giubiasco nel 2010, in totale la Svizzera dispone di una capacità d'incenerimento di 3,81 milioni di tonnellate che le permette di rinunciare al deposito in discarica di tutti i rifiuti combustibili.

In media, **l'incenerimento riduce il volume dei rifiuti del 90% e il peso del 75 - 80%, distruggendo i germi patogeni.**

Tutti i 29 IIRU svizzeri utilizzano il calore prodotto dalla combustione per produrre energia o per rifornire reti di teleriscaldamento e impianti industriali. **In tal modo possono coprire ca. il 3% del consumo energetico svizzero.** Secondo l'*Ordinanza sull'energia* (OEn), il 50% della quantità d'energia prodotta dai rifiuti è considerata come "energia rinnovabile da biomassa".

L'incenerimento dei rifiuti libera nell'aria emissioni nocive che vengono filtrate e depurate mediante un processo a più stadi; sicché solo una quantità esigua di sostanze inquinanti finisce nell'ambiente. Rispetto a quello di altre fonti inquinanti quali il traffico, gli impianti di riscaldamento e i riscaldamenti industriali, oggi il carico ambientale prodotto dagli inceneritori è irrilevante.

Il processo di combustione dei rifiuti genera due tipi di residui: *scorie* (residui solidi) e *fumi* (residui gassosi) contenenti *ceneri volanti*.

Le scorie, espresse in massa, pari a ca. il 21,6% dei rifiuti inceneriti, vengono raccolte da un estrattore e depositate in comparti speciali di apposite discariche. Prima del loro stoccaggio definitivo vengono vagliate al fine di recuperare e riciclare i metalli in esse contenute (ca. 11%), con notevoli benefici ambientali. Le scorie rimaste potrebbero essere utilizzate, come già avviene in varie parti d'Europa, come *inerti per l'edilizia*, in modo tale che solo ca. il 10 % delle scorie prodotte sia trasportato e depositato in discarica. Con la produzione di "*scorie a secco*" (viene fatta evaporare la parte liquida delle scorie) tipica dei nuovi impianti, è possibile ridurre il peso dei residui di un ulteriore 20%.

Le ceneri volanti (polveri e metalli pesanti), che espresse in massa sono ca. il 2,3% dei rifiuti inceneriti, vengono estratte dai fumi attraverso l'elettrofiltro e ne costituiscono il 99,7%. Le ceneri lavate sono residui non pericolosi e vengono trasferite in discarica assieme alle scorie. I filtri utilizzati per l'estrazione sono invece considerati rifiuti altamente tossici e devono essere smaltiti in apposite discariche.

Le acque di scarico estratte dalla disidratazione delle ceneri sono filtrate e neutralizzate mentre i fanghi idrossidi derivanti dalla filtrazione dell'acqua usata nel trattamento delle ceneri volanti (ca. 0.8% dei rifiuti inceneriti), subiscono un processo di valorizzazione da parte di imprese specializzate che ne estraggono i metalli pesanti (ca. 3%).

Un fenomeno dilagante in Svizzera negli ultimi anni è quello del *littering*, ossia la cattiva abitudine di abbandonare o gettare rifiuti sul suolo pubblico, che richiede un investimento sempre più elevato per lo smaltimento, con costi annui stimati in ca. 200 mio di franchi.



2.2 RIFIUTI IN TICINO

La situazione dei rifiuti in Ticino è simile alla realtà svizzera; infatti le quote di raccolta dei diversi tipi di rifiuti in modo separato non si discostano di molto dalla media elvetica.

I dati cantonali sono valori medi e pertanto, possono variare sensibilmente da comune a comune, a dipendenza delle infrastrutture esistenti e del tipo di servizio di raccolta attivato.

Il quantitativo dei rifiuti urbani (non riciclabili + raccolte separate) raccolto nel 2015 dai comuni e dalle imprese di smaltimento private è rimasto tendenzialmente in linea con gli anni precedenti, attestandosi a 305'512 tonnellate. Anche la quota parte delle raccolte separate (comunali e private) è rimasta stabile con un valore di 49,6% (valore anno precedente pari al 49,7%).

Per il 2015, anno più prossimo di cui sono disponibili i dati, si è registrato un quantitativo delle raccolte separate (relative ai comuni e a imprese private) pari a 151'667 tonnellate, da attribuire principalmente alle categorie della carta/cartone (46'752 tonnellate), degli scarti vegetali (39'825 tonnellate), del legname usato (34'486 tonnellate) e del vetro (18'674 tonnellate) che assieme rappresentano il 92,1% del totale. L'insieme di tutte le altre categorie (bottiglie per bevande in PET, plastiche miste, ingombranti ferrosi, apparecchi elettrici ed elettronici, alluminio, latta, oli esausti e pile/batterie) si attesta a 11'930 tonnellate (7,9% del totale).

Raccolte separate, secondo il tipo, in Ticino, nel 2015

	Tonnellate	%
Totale	151.667	100,0
Vetro	18.674	12,3
Carta/cartone	46.752	30,8
Plastiche miste	3.090	2,0
Legname usato	34.486	22,7
Scarti vegetali	39.825	26,3
Apparecchi elettrici	2.228	1,5
Bottiglie per bevande in PET	2.700	1,8
Ingombranti ferrosi	2.600	1,7
Ferro minuto, latta e alluminio	1.312	0,9

Tabella 1: Fonte: Censimento dei rifiuti, URSI, Bellinzona.

Se si confrontano questi valori con i rifiuti prodotti nel 1999, si osserva che allora i rifiuti urbani raccolti ammontavano a 173'269 t, ovvero 567 kg/ab, di cui soltanto 197 kg/ab di rifiuti raccolti separatamente (34,8 %).

L'impianto cantonale di termovalorizzazione dei rifiuti (ICTR) di Giubiasco ha trattato, nel corso del 2015, 158'986 tonnellate di rifiuti a cui vanno aggiunte 19'928 tonnellate di fanghi di depurazione disidratati al 25% di sostanza secca (SS). I rifiuti solidi urbani (RSU) comunali che ammontano a 87'607 tonnellate (pari a 249 kg/ab) e le 57'770 tonnellate di rifiuti consegnati dalle imprese private di smaltimento costituiscono il maggior quantitativo rispetto al totale trattato dall'impianto.

Le scorie prodotte annualmente dall'impianto sono pari a 33'624 tonnellate, mentre le ceneri lavate sono state 4'072. Prima del deposito finale nella discarica di Lostallo le scorie hanno subito un trattamento di demineralizzazione tramite vaglio rotante che ha permesso di raccogliere ed evitare il deposito in discarica di 3'980 tonnellate di metalli ferrosi con una percentuale di estrazione pari al 12%. I metalli estratti, tutti interamente riciclabili, sono composti da 3'082 tonnellate di ferro, 638 tonnellate di alluminio, 225 tonnellate di acciaio inox e da 35 tonnellate di rame.

Rifiuti urbani non riciclabili prodotti: quantitativi e costo medio di smaltimento, in Ticino, dal 2000

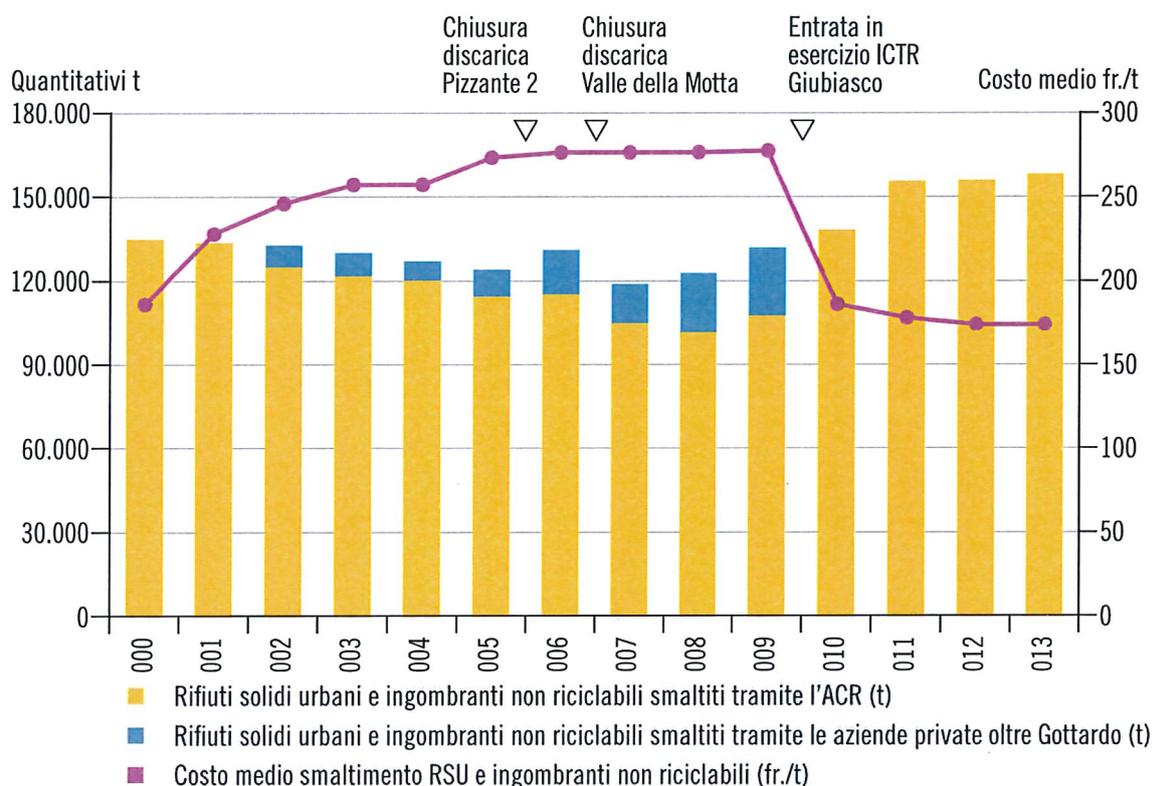


Immagine 1: Fonte: Censimento dei rifiuti, ufficio della gestione dei rifiuti, Bellinzona

Nel 2013 il costo medio di raccolta e smaltimento dei rifiuti urbani non riciclabili comunali è stato di 350,-- CHF/t, rispettivamente di 106,-- CHF/ab. L'attuale tariffa di smaltimento dei rifiuti urbani comunali introdotta dall'azienda cantonale dei rifiuti (ACR), fissata a 170,-- CHF/t a partire dal 01/01/2012, ha contribuito ad una leggera flessione dei costi.

Per quanto riguarda le raccolte separate, in Ticino nel 2015 si registra un tasso di riciclaggio medio del 49,6% in linea con i dati medi degli anni precedenti.

I quantitativi di raccolte separate in Ticino per l'anno 2015 mostrano valori di carta e cartone (104,0 kg/ab, 30,8 %), vetro (41,5 kg/ab, 12,3 %), scarti vegetali (88,6 kg/ab, 26,3 %) e legname usato (76,81 kg/ab, 22,7%).



2.3 RIFIUTI AD AGNO

Il Comune di Agno, situato nel distretto di Lugano sulle rive del Lago Ceresio, conta più di 4'400 abitanti distribuiti su un territorio di 2,5 km².

Sul territorio comunale sono presenti diversi contenitori per la raccolta dei vari tipi di rifiuto suddivisi in grandi contenitori interrati e seminterrati da ca. 5'000 l e contenitori mobili da ca. 800 l, con servizio di raccolta municipalizzato.

È presente un Ecocentro di raccolta dove è possibile consegnare oltre ai rifiuti riciclabili (carta, cartone, PET, oli esausti, ecc.), rifiuti speciali (pile, batterie, medicinali, toner per stampanti ed altri) e materiali particolari quali piccole quantità di scarti edili, legno e ingombranti. Poco distante è stata anche attrezzata la piazza comunale dei Prati Maggiori per la raccolta dei materiali vegetali. Sono anche disposti diversi contenitori da 300 l per il PET, forniti, a pagamento, dall'associazione PET - Recycling Schweiz (PRS). I sacchi raccolti sono portati all'Ecocentro dagli operai comunali e, nel caso il rifiuto PET non sia inquinato da materiale plastico differente da quello desiderato, del rifiuto se ne occupa la PRS indennizzando anche il comune.

Dal 1° luglio 2013, affiancata alla tassa base calcolata per coprire gli oneri di servizio e i costi della raccolta differenziata, il Comune ha introdotto la "Tassa sul sacco" per i RSU, un'ottima soluzione per redistribuire i costi, applicando il criterio della causalità: "chi produce, o inquina, paga". Questo sistema è un efficace contributo alla riduzione dei costi complessivi, induce a una minor produzione di rifiuti, incentiva la separazione e il riciclaggio, rispettando quindi maggiormente l'ambiente e contribuendo a ridurre notevolmente i costi.

L'introduzione di questa tassa ha permesso la diminuzione delle tonnellate di RSU da raccogliere e smaltire, a favore delle raccolte separate (carta, PET, ALU, ...).

Dopo l'introduzione della tassa sul sacco, infatti, i rifiuti solidi urbani si sono ridotti di circa il 44% passando da 375 kg/ab di RSU prodotti nel 2012 a ca. 174 kg/ab nel 2016.

Da sottolineare è anche il dato dell'anno 2013, in cui si è passati da una produzione media di 175 kg/ab di RSU (proiezione annua di 350 kg/ab) nei primi sei mesi dell'anno a una media di 102 kg/ab (proiezione annua di 204 kg/ab) nei successivi 6 mesi, cioè a partire dal primo luglio, giorno di introduzione della TsS (Tassa sul Sacco) e apertura dell'Ecocentro.

Produzione RSU

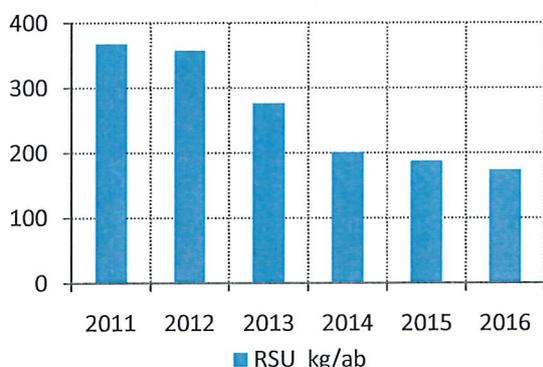


Grafico 1: RSU prodotti prima e dopo TsS.

RSU 2013

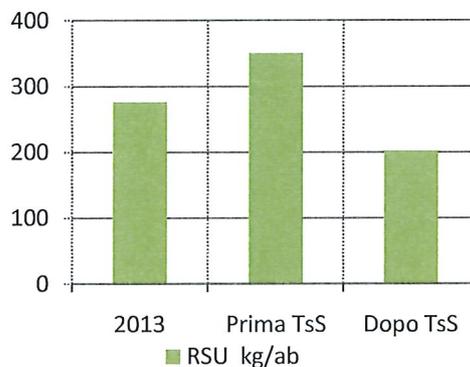


Grafico 2: RSU prodotti nell'anno 2013.

Nel 2012 l'ACR ha abbassato i costi di smaltimento dei RSU, nel termovalorizzatore di Giubiasco, da CHF 175,- a CHF 170,-; i costi di raccolta si attestano ad un valore di 53,7 CHF pro capite (rifiuti riciclabili + rifiuti non riciclabili).

L'introduzione della TsS ha incentivato la raccolta separata dei rifiuti prodotti. Analizzando, ad esempio, i dati sulla raccolta e smaltimento della carta, si passa da 64 kg/ab nel 2012 a ca. 80 kg/ab nel 2016, che equivale a un incremento della raccolta separata del 20%.

Produzione carta

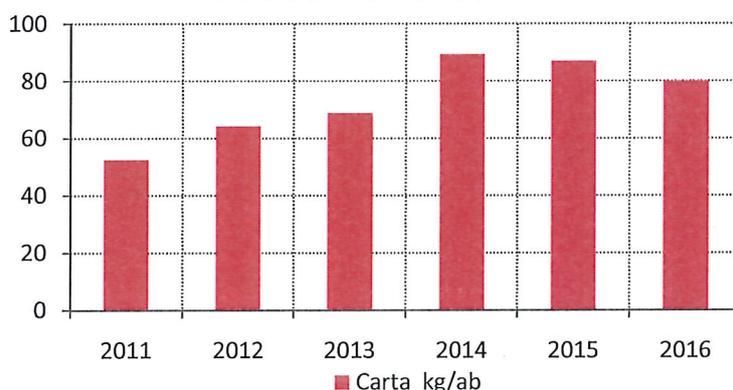


Grafico 3: Carta prodotta prima e dopo TsS

L'aumento considerevole della raccolta separata e dei rifiuti riciclabili ha permesso un beneficio ambientale ed economico considerevole al Comune di Agno. Si è passati da un valore di 122 kg/ab nel 2012 a valori oltre i 170 kg/ab negli anni successivi. L'ultimo anno ha visto un peggioramento della tendenza positiva raggiungendo un valore pari a 158 kg/ab.

Rifiuti riciclabili

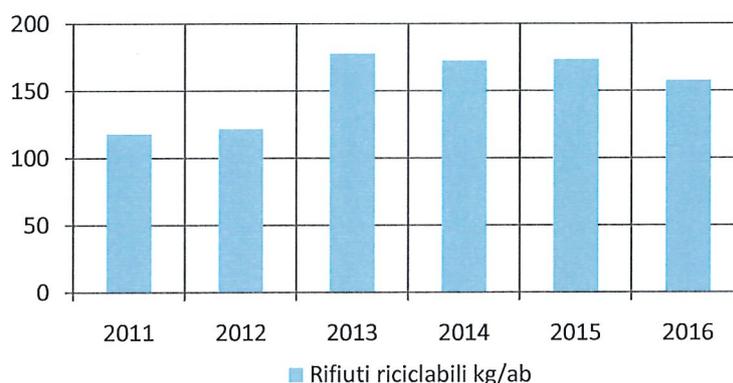


Grafico 4: rifiuti riciclabili prima e dopo TsS

Si può affermare che i dati in nostro possesso confermano la tendenza degli ultimi anni alla diminuzione della produzione di RSU ed una conseguente diminuzione dei rifiuti non riciclabili da parte della popolazione (194,24 kg/ab), mentre rimane pressoché invariato il quantitativo di rifiuti riciclabili, anche se in lieve calo.



Questi dati sono stati confermati dall'assegnazione del premio Okkio verde 2015 al comune di Agno dove, tra il 2013 e il 2014, si è passati da 357 a 278 chili per abitante, registrando la maggior riduzione pro capite (-79 kg/ab) rispetto all'anno precedente. I dati provengono dalla statistica cantonale dei rifiuti 2013.

3 RACCOLTA RSU

L'obiettivo principale del PGR 2003 era, data l'alta incidenza sul costo globale, il contenimento dei costi di raccolta e smaltimento degli RSU. Per ottenerlo si è dato il via al processo di passaggio da contenitori mobili (da 800 l) a grandi contenitori interrati/seminterrati (ora solo interrati).

L'introduzione di questi cassoni permette un risparmio sulla spesa per la raccolta dei RSU, in quanto per il sollevamento e la vuotatura del contenitore (munito di gancio tipo "Kinshofer") è necessario un solo operatore e si riduce il percorso e i tempi che gli autocarri addetti alla raccolta devono compiere per adempire alle operazioni di vuotatura dei cassoni.

I contenitori interrati hanno una capacità volumetrica che varia, in genere, da 3'500 l a 5'000 l, pari, teoricamente, a 6 cassonetti normali, che diventano 8 considerando la progressiva compattazione dei rifiuti al loro interno, e servono 100 - 120 abitanti.

Nel 2003 sul territorio comunale si contavano circa 250 contenitori mobili.

Per la loro sostituzione erano state previste 27 aree di raccolta, per un totale di 47 grandi contenitori posati.

Il progetto ha subito delle modifiche, dovute in particolar modo a nuove residenze ed opposizioni, e ad oggi si contano sul territorio comunale di Agno 128 contenitori mobili (34 comunali e 101 privati) e 32 contenitori interrati o seminterrati, a cui sono da aggiungere 3 contenitori con domanda di costruzione già approvata.

Attualmente la popolazione residente è superiore alle 4'400 unità; ma tenendo conto dello sviluppo previsto per il Comune (ad oggi si conoscono richieste/domande di costruzione per circa 100 nuovi appartamenti), il numero dei contenitori interrati è attualmente inferiore alla domanda.

Considerando anche il turismo (seconde case e posti letto alberghieri) e i posti lavoro, si stima che a Agno vi siano ca. 5'000 - 5'400 abitanti equivalenti, a cui oggi servirebbero tra i 45 e i 50 contenitori di raccolta per RSU interrati.

Oggi occorrerebbe quindi posare ca. ulteriori 12 - 14 nuovi contenitori interrati per RSU, verificando la disponibilità di spazio pubblico o privato in zone 'strategiche', ovvero facili e comode da raggiungere per la popolazione e soprattutto per gli automezzi adibiti allo svuotamento dei contenitori stessi.

Negli allegati successivi presentiamo un possibile progetto attualizzato di sostituzione dei tradizionali cassonetti RSU da 800 litri, comunali e privati, con contenitori interrati.



4 GLI ALTRI RIFIUTI

Con l'Ecocentro comunale e con i satelliti di Cassina d'Agno e San Provino, la raccolta dei rifiuti separabili è principalmente concentrata in queste tre aree.

Per la carta sono disponibili 19 contenitori interrati o seminterrati (I/S) diffusi su tutto il territorio (più un contenitore con domanda di costruzione già approvata). Per il futuro è prevista la posa di uno nuovo nell'unica zona poco attrezzata (Mondonico).

Per la raccolta del vetro sono attualmente disposti 21 cassonetti da 800 l e 7 contenitori I/S (più un contenitore con domanda di costruzione già approvata). **Si propone la posa di ulteriori 3 contenitori I/S (soggetti a perizia fonica) per la completa eliminazione dei cassonetti da 800 l.**

Gli appositi cassonetti per la raccolta del PET possono essere posati nelle varie piazze di raccolta come lo sono attualmente, in quanto sono gli operai comunali che si impegnano al loro svuotamento concentrando poi i rifiuti all'ecocentro, dove sono poi raccolti dalla PRS.

5 STIMA DEI COSTI D'INVESTIMENTO

Si vuole dare un quadro generale di spesa che non può però essere considerato come un preventivo dettagliato in quanto sono troppe le variabili che in questa fase di studio sarebbero da considerare (la scelta del modello e la posizione dei contenitori, il metodo di gestione degli stessi, le tappe di intervento, le infrastrutture sotterranee, la geomorfologia degli scavi, falda, ecc.).

5.1 STIMA DEI COSTI PER LA POSA DI NUOVI CONTENITORI

I costi stimati, minimi, per la fornitura e la posa di differenti tipologie di contenitori sono i seguenti:

Contenitori interrati:

- Vasca esterna in calcestruzzo stagno	ca. Fr.	4'000.--
- Contenitore da 5 m ³	ca. Fr.	8'000.--
- Lavori di sterro e rimpimenti	ca. Fr.	6'000.--
- Sistemazione esterna	ca. Fr.	4'000.--
- Imprevisti (ca. 20%)	ca. Fr.	5'000.--
- Totale (IVA esclusa)	ca. Fr.	27'000.--

**Contenitori seminterrati:**

- Vasca esterna in calcestruzzo stagno	ca. Fr.	3'000.--
- Contenitore da 5 m ³	ca. Fr.	7'000.--
- Lavori di sterro e riempimenti	ca. Fr.	5'000.--
- Sistemazione esterna	ca. Fr.	4'000.--
- Imprevisti (ca. 20%)	ca. Fr.	4'000.--
- Totale (IVA esclusa)	ca. Fr.	23'000.--

Facendo riferimento all'eventuale uso di soli contenitori di tipo interrato, l'ammontare complessivo dei lavori necessari al completamento del PGR è la seguente (i prezzi sono senza IVA):

Tipo contenitore	Quantità	Prezzo unitario (IVA esclusa)	Prezzo complessivo per tipologia
RSU - interrato	14	27'000.--	378'000.--
Carta - interrato	1	27'000.--	27'000.--
Vetro - interrato	3	27'000.--	81'000.--
		Subtotale	486'000.--
Onorari SIA: per singole progettazione, DC, appalti e DL: ca. 20%			96'000.--
Perizie e aggiornamento PGR			10'000.--
Arrotondamenti			8'000.--
Costo complessivo		CHF	600'000.--

Si rende attenti che i prezzi sono riferiti ad oggi, e non tengono conto del rincaro se le opere venissero diluite su un arco temporale molto esteso, di complicazioni maggiori nell'esecuzione dei lavori, per esempio la presenza di infrastrutture importanti da spostare, e di costi maggiori per l'eventuale acquisizione di sedimi privati o per l'inserimento particolare nel contesto architettonico per esigenze private.



6 CONCLUSIONI

Uno degli obiettivi principe del PGR 2003 era il contenimento dei costi di raccolta e smaltimento degli RSU. Per ottenerlo si è dato il via al processo di passaggio dai piccoli contenitori mobili da 800 litri l'uno ai grandi contenitori interrati/seminterrati da 5'000 litri.

L'introduzione di questi cassoni ha permesso un risparmio sulla spesa per la raccolta dei RSU, in quanto per il sollevamento e la vuotatura del contenitore è necessario un solo operatore e si sono notevolmente ridotti tempi e percorsi che gli autocarri addetti alla raccolta devono compiere per adempire alle operazioni di vuotatura dei cassoni.

Nonostante l'inizio degli studi sul Piano di Gestione dei Rifiuti risalga a parecchi anni fa e, la Tassa sul sacco si sia ormai affermata per la raccolta dei rifiuti solidi urbani da parte del cittadino di Agno, dovranno essere posati ancora ulteriori grandi contenitori per raggiungere il numero ritenuto idoneo dal PGR 2003 e completare il processo di sostituzione dei contenitori da 800 litri come previsto inizialmente.

Attualmente sul territorio comunale sono presenti 32 grandi contenitori tra interrati e seminterrati per i RSU ma, per la completa sostituzione dei cassonetti da 800 litri ancora in uso, e in vista dell'espansione futura della popolazione, **attualizzando il PGR allo stato odierno dei consumi, si prevede la necessità di posare ulteriori da un minimo di 12 a 14 grandi contenitori in aree strategiche del territorio**, per un totale finale e massimo di circa 49 grandi contenitori (il PGR 2003 ne prevedeva 47).

La raccolta dei rifiuti separabili è principalmente concentrata presso l'Ecocentro comunale a Serocca d'Agno e i due satelliti di Cassina d'Agno e sul piazzale San Provino.

Attualmente si contano per la carta 19 e per il vetro 7 contenitori, tra interrati e seminterrati, (per le altre tipologie di rifiuti vedasi allegato "Contenitori I - S 2017"). **Si prevede un ampliamento minimo del servizio con la posa di ulteriori 4 contenitori, di cui 1 per la carta e 3 per il vetro**, più un quarto contenitore da 800 l per il vetro, già presente, da ricollocare sul medesimo mappale n. 55 (vedasi allegato "Contenitori I - S 2017"), per completare anche questi tipi di raccolta decentralizzati.

I dati analizzati indicano che, una volta arrivato a regime il sistema di raccolta mediante contenitori interrati e seminterrati, sarà possibile incrementare ulteriormente il riciclo dei materiali separabili e contemporaneamente aumentare i tassi di riduzione di produzione dei rifiuti non riciclabili, portando ad una generale calo dei costi di gestione e smaltimento da parte del comune di Agno e parallelamente ad un minore impatto sull'ambiente.

Agno, 28 aprile 2017

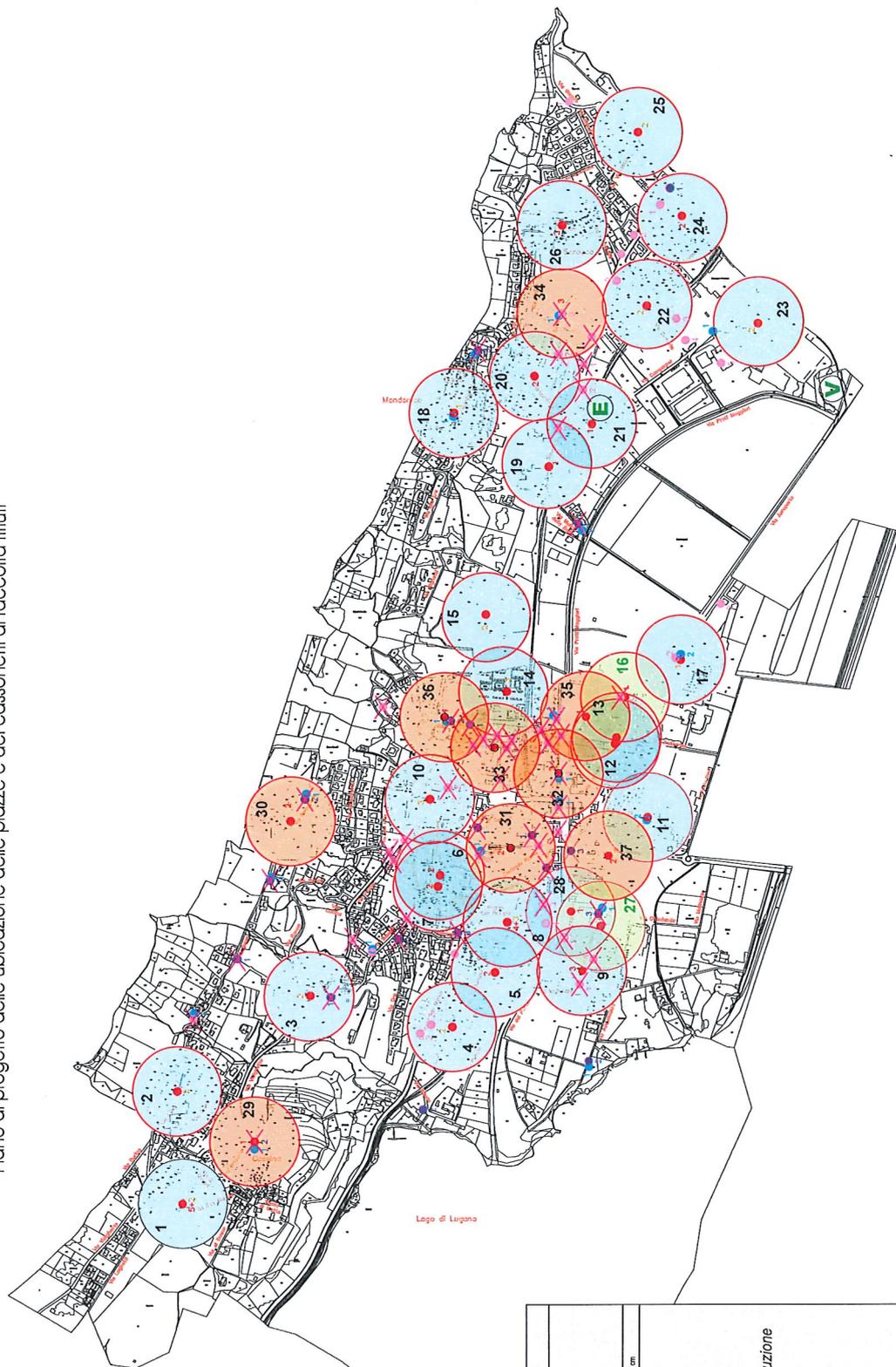
Ing. D. Caprani

Ing. A. Bloch

Studio d'ingegneria
BLOCH ROUSSETTE CASALE SA

PLANIMETRIA GENERALE 1:5'000

Piano di progetto delle ubicazione delle piazze e dei cassonetti di raccolta rifiuti



E Eccentro comunale:

- Benne da 30 m³: carta, PET, vetro, ingombranti, legno, ferro
- Benne da 5 m³: ALU, inerti
- Rifiuti speciali: batterie, lampadine, medicinali, solventi, colle, vernici
- Vestiti
- Mercatino dell'usato



0631-3	Comune di Agno	Dimensioni: 64x594 cm
BRC	PIAZZE DI RACCOLTA	
	Planimetria di progetto	
Scale: 1:3'000	Disegnato: LM	
Date: 10.03.2017		

LEGENDA

- Ubicazione piazza di raccolta rifiuti
- Ubicazione piazza di raccolta rifiuti - Domanda di costruzione
- Ubicazione nuova piazza di raccolta rifiuti
- 32 Numero piazza di raccolta
- 1 Contenitore interrato
- 1 Contenitore seminterrato
- RSU - Cassonetti 800 l
- RSU - Cassonetti 800 l privati
- RSU - Cassonetti 800 l da eliminare
- Vetro- Cassonetti 800 l
- Eccentro comunale
- Piazza raccolta scarti vegetali