

**" Economia dell'Energia e dell'Ambiente."**

a.a. 2019/20

## **Lezione 14**

### ***I Servizi Pubblici Ambientali:***

***Principi e strategie di policy, Organizzazione del servizio  
e Regolazione economica***

***Parte 1: il ciclo dell'acqua nel S.I.I.***

***Parte 2: il trattamento dei Rifiuti ed il riciclo della materia***

*Roberto.Fazioli@unife.it*

*Dipartimento di Economia e Management,*

*Università di Ferrara*

# Il Servizio di Fornitura di Acqua Potabile

## **Il diritto universale all'acqua potabile**

Fin dal **Regio Decreto** del 27 luglio 1934, n. 1265 - cd. Testo unico sulle leggi sanitarie - **l'erogazione di acqua potabile divenne un obbligo**, a carico dei Comuni, isolatamente oppure organizzati in consorzi volontari. Con ciò di fatto la legge rendeva l'approvvigionamento idrico e il servizio idrico universale (a favore cioè di tutti i cittadini) un vero obbligo di legge, mentre prima infrastrutture idrauliche erano state realizzate soltanto nelle città più grandi e a seguito di occasioni particolari, come la realizzazione dell'Acquedotto per Napoli (1881).

Per effetto del T.U. sulle leggi sanitarie, i comuni avevano l'onere, qualora non disponessero di adeguata risorsa idrica nel proprio territorio, di presentare allo Stato progetti per la realizzazione di infrastrutture per l'approvvigionamento idrico, come bottini di captazione, campi pozzi, gallerie, adduttrici in pressione, ecc. Tali opere, a seguito di approvazione da parte del governo centrale, erano finanziati dalla Cassa depositi e prestiti o dalla Cassa del Mezzogiorno e realizzati a spese dello Stato, e restavano di proprietà statale. L'assetto del governo delle risorse idriche così avviato era dunque bipolare: da una parte **lo Stato**, attraverso la Cassa DDPP o del Mezzogiorno, si occupava degli investimenti e **restava il proprietario dell'infrastruttura**, dall'altra il **Comune** era il beneficiario-richiedente dell'opera e si occupava della sua **gestione operativa**, direttamente (cioè in economia) o attraverso società municipali ad hoc, oppure anche mediante consorzi di Comuni. Tale sistema (spesa per investimenti statale, gestione operativa comunale) rispondeva a quanto normato in generale dall'art. 822 del Codice Civile, che attribuiva al **demanio dello Stato** non soltanto le acque pubbliche, ma anche le infrastrutture realizzate mediante finanziamenti statali: «Appartengono allo Stato e fanno parte del demanio pubblico [...] i fiumi, i torrenti, i laghi e le altre acque definite pubbliche dalle leggi in materia (Cod. Nav. 28, 692); [...] Fanno parimenti parte del demanio pubblico, se appartengono allo Stato [...] gli acquedotti [...] e infine gli altri beni che sono dalla legge assoggettati al regime proprio del demanio pubblico». L'assetto rimase invariato anche nel dopoguerra, quando furono avviate molte infrastrutture, beneficiando lo Stato Italiano anche dei finanziamenti del Piano Marshall. Per regolare le priorità di investimento e dare un'indicazione di progetto del fabbisogno da garantire a ciascun Comune d'Italia attraverso l'infrastrutturazione, su disposizione della legge n. 129 del 1963, fu redatto il Piano regolatore generale degli acquedotti (Prga) approvato poi a mezzo DM del 16 marzo 1967. L'obiettivo del Prga era la valutazione di un fabbisogno idrico comunale, da assumere come riferimento per la progettazione delle opere, che tenesse conto anche dello sviluppo demografico prevedibile per il futuro, con proiezione a 50 anni attraverso un'opportuna funzione di crescita, e inoltre con dotazioni pro capite differenziate per classi idrografiche di appartenenza dei Comuni; per le sette maggiori città furono effettuate valutazioni separate.

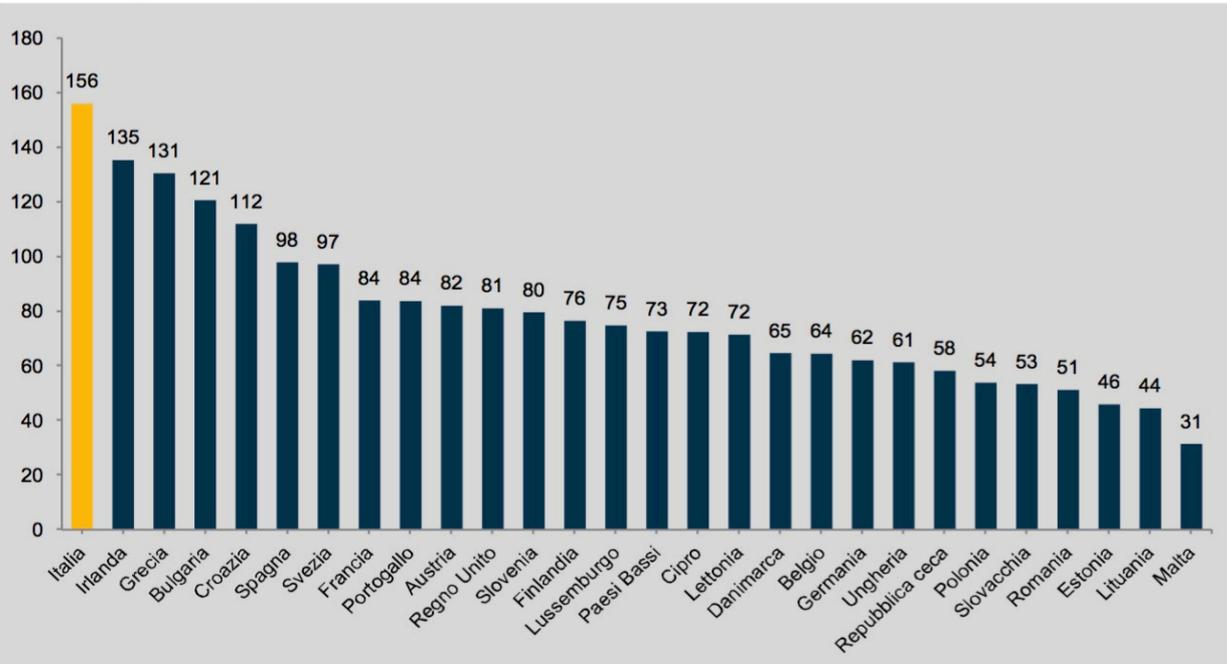
Con lo sviluppo comunitario della regolazione dei **Servizi Universali su base europea**, anche il Servizio Idrico assunse la fisionomia di Servizio Universale, ovvero: Servizio che deve intendersi e organizzarsi secondo criteri di ampia e diffusa accessibilità e presenza sul territorio, senza alcuna discriminazione economica, razziale, politica e culturale, seguendo regole di offerta omogenea e soddisfacente.

**L'acqua potabile** è sempre più considerata **l'ORO BLU**. Come tale non potrà che esser ragione di contesa. Anche l'ONU ha previsto che l'accesso alle risorse idriche e il loro controllo potranno essere una tra le cause delle guerre del 21° secolo. La definizione di oro blu la evidenzia come una risorsa basilare e prioritaria, bene comune dell'umanità, facendoci capire quanto stia rappresentando un interesse economico tale da essere paragonato a un bene di consumo e di mercato. Oggi, alla crisi idrica che coinvolge molte popolazioni che vivono nei Paesi a basso reddito si affianca una scarsità di risorse in quelli più sviluppati che – a causa di politiche ambientali discutibili e della crescita demografica – si stanno trasformando in aree a stress idrico o con scarsità idrica.

Il 71% della superficie terrestre è coperto da acqua, di cui il 97% è salata, il rimanente 3% è acqua dolce proveniente da ghiacciai e nevi perenni (68,9%), falde sotterranee (29,9%) e acque superficiali (1,2%); **solo l'1% è acqua accessibile per uso umano**. Tredici Paesi (7%) su 177 detengono ben il 64,5% delle risorse idriche mondiali rinnovabili: Brasile (14,9%), Russia (8,2%), Canada (6%), Stati Uniti (5,6%), Indonesia (5,2%), Cina (5,1%), Colombia (3,9%), India (3,5%), Perù (3,5%), Congo (2,3%), Venezuela (2,2%), Bangla Desh (2,2%), Myanmar (1,9%).

Il prelievo medio europeo si attesta su 600 m<sup>3</sup>/anno per abitante, con punte fino a 1334 m<sup>3</sup>/anno, come nel caso della Lombardia, dove incide pesantemente l'acqua utilizzata per far fronte alla produzione energetica. **Il 70% del prelievo mondiale di acqua dolce è destinato all'agricoltura**, il 18% all'industria e il 12% all'uso domestico. nell'utilizzo medio italiano il 18% è destinato all'uso domestico, il 19% a quello industriale, il 50% a quello agricolo e il 13% alla produzione energetica. I prelievi si riferiscono alla sorgente e non sono correlabili all'acqua effettivamente consumata. Il settore domestico riguarda gli usi familiari e municipali, inclusi quelli commerciali e statali; il settore industriale include l'uso dell'acqua per il raffreddamento degli impianti e per la produzione; l'uso agricolo comprende irrigazione e allevamento. Nel 21° sec. saranno Africa e Asia i maggiori utilizzatori di acqua per l'agricoltura, in quanto dovranno soddisfare la grande richiesta di cibo causata dalla crescita demografica.

**Prelievi di acqua per uso potabile nei paesi Ue 28. Anno 2015 o ultimo anno disponibile (metri cubi per abitante)**



Fonte: Elaborazioni Istat su dati Eurostat

Pur prelevando solo il 6,7% delle risorse idriche rinnovabili, la popolazione mondiale si trova di fronte a un **allarme idrico**. Il motivo principale è da imputarsi alla difficoltà di accedere alle risorse disponibili, difficoltà condizionata sia dalla loro distribuzione non uniforme sia da alcuni fattori fra loro concatenati: la crescita demografica; la povertà e gli alti investimenti necessari ad accedere a risorse idriche sicure; l'ambiente (clima e inquinamento); i conflitti per il controllo dell'accesso alle risorse; le scelte politiche e tecnologiche. Infine, non si devono dimenticare gli interessi privati che si sono indirizzati sulle risorse accessibili. Attualmente **1,2 miliardi di persone non hanno accesso ad acqua potabile**, mentre 2 miliardi di persone soffrono di carenze sanitarie a causa della scarsità e della cattiva qualità dell'acqua. Secondo stime, più di 13.000 persone muoiono ogni giorno per l'insorgere di malattie legate alla mancanza d'acqua oppure all'utilizzo di acque inquinate.

## Crescita demografica e domanda idrica

La popolazione mondiale nel 2015 fu di circa 7219 milioni. Il 2015 fu l'anno di riferimento dei *Millennium development goals*, otto obiettivi che furono adottati da tutti gli Stati membri dell'ONU al Millennium summit del settembre 2000, tra i quali la necessità di dimezzare il numero di persone nel mondo prive di accesso all'acqua potabile. La crescita demografica svolge un ruolo importante sull'incidenza dello stress idrico di un Paese, basato sulle risorse idriche rinnovabili disponibili per ogni persona in un anno (m<sup>3</sup>). La situazione è considerata accettabile se la disponibilità annua per abitante è maggiore di 1700 m<sup>3</sup>, mentre non lo è se la disponibilità è compresa tra 1000 e 1700 m<sup>3</sup>. Le risorse sono definite scarse se comprese tra 500 e 1000 m<sup>3</sup>, e assolutamente scarse se inferiori a 500 m<sup>3</sup>. Allo stato attuale 700 milioni di persone in 43 Paesi vivono sotto la soglia di scarsità idrica. Nel rapporto dell'UNESCO, **Water for people, water for life**, si trovano, tra i Paesi (o territori) più poveri d'acqua: Kuwait (10 m<sup>3</sup>/anno per abitante), Striscia di Gaza (52 m<sup>3</sup>), Emirati Arabi Uniti (58 m<sup>3</sup>), Bahama (66 m<sup>3</sup>), Qatar (94 m<sup>3</sup>), Maldive (103 m<sup>3</sup>), Libia (113 m<sup>3</sup>), Arabia Saudita (118 m<sup>3</sup>), Malta (129 m<sup>3</sup>) e Singapore (149 m<sup>3</sup>). I più ricchi d'acqua, invece, sono: Guiana francese (812.121 m<sup>3</sup>/anno per abitante), Islanda (609.319 m<sup>3</sup>), Guiana (316.689 m<sup>3</sup>), Suriname (292.566 m<sup>3</sup>), Congo (275.679 m<sup>3</sup>), Papua Nuova Guinea (166.563 m<sup>3</sup>), Gabon (133.333 m<sup>3</sup>), Isole Salomone (100.000 m<sup>3</sup>), Canada (94.353 m<sup>3</sup>) e Nuova Zelanda (86.554 m<sup>3</sup>). L'Italia si classifica al 107° posto, con 3325 m<sup>3</sup>/anno per abitante.

Riguardo ai consumi domestici, per poter parlare di condizioni accettabili di vita occorrono non meno di 40 l d'acqua al giorno per ogni essere umano (secondo il parametro della *World health organization*, WHO, ossia l'Organizzazione mondiale della sanità). Nel mondo si passa da una disponibilità media di 425 l al giorno di un abitante degli Stati Uniti ai 10 l al giorno di un abitante del Madagascar, dai 237 dell'Italia ai 150 della Francia. In Italia a fronte di 10 l pro capite per bere, cucinare, lavare mani e denti, si consumano quotidianamente fra 10 e 16 l di acqua per lo scarico dei servizi igienici, fra 120 e 160 l per un bagno in vasca, 30 l per una doccia di tre minuti, fra 80 e 120 l per un carico di lavatrice, 20 l per lavare i piatti a mano.

Sotto la spinta della crescita demografica e per effetto dei cambiamenti climatici, le risorse idriche disponibili pro capite negli ultimi cinquantaquattro anni si sono dimezzate, da 16.800 m<sup>3</sup> a 8470 m<sup>3</sup>, e si prevede che nel 2025 si arriverà a 4800 m<sup>3</sup>.

Per il consumo domestico, le aree più a rischio saranno quelle urbane, in quanto la forte crescita demografica sarà difficilmente bilanciata dall'estensione dei servizi di distribuzione di acqua potabile. La popolazione urbana in Cina è aumentata di circa il 12%, mentre la percentuale di cittadini serviti da acqua potabile è passata dal 99% al 92%. La stessa situazione si è verificata nelle Filippine con un aumento del 13% della popolazione urbana rispetto a una perdita del 7% del servizio di distribuzione idrica. Data la tendenza all'urbanizzazione, che si pensa porterà il 60% della popolazione mondiale a vivere nelle città nel 2015, le reti di distribuzione delle grandi città, dimensionate per un numero di abitanti più contenuto, dovranno essere potenziate con alti costi di investimento e i prelievi acuiranno il pericolo di un eccessivo sfruttamento delle risorse idriche.

Il settore più a rischio rimane l'agricoltura, soprattutto nei Paesi a basso reddito, che dipendono in massima parte dalla produzione agricola per il proprio sostentamento. L'*International food policy research institute* prevede che, agli attuali tassi di crescita demografica e di consumo idrico, entro il 2025 il fabbisogno di acqua aumenterà di oltre il 50% e gli agricoltori saranno i più colpiti, in particolare nei Paesi a basso reddito, dove i raccolti dipendono molto più direttamente da sistemi di irrigazione ad alto consumo d'acqua rispetto all'America Settentrionale o all'Europa. La rapida crescita demografica sta condizionando la disponibilità di risorse idriche soprattutto nei Paesi sotto la soglia di criticità (<1000 m<sup>3</sup>/abitante). Si stima che nel 2025 saranno circa 3 miliardi le persone a rischio, principalmente nelle aree subsahariane (dove dall'attuale 30% di popolazione senza accesso all'acqua si passerà all'80%), nel Medio Oriente e nell'Africa settentrionale (con una riduzione del 25% di persone che avranno accesso all'acqua), in Cina e India (in particolare nelle aree urbane). È evidente la correlazione tra domanda di acqua e produzione di cibo, e quindi crescita demografica, in quanto, mediamente, la produzione di cibo per una famiglia richiede 70 volte la quantità di acqua utilizzata per uso domestico. Si è stimato che per produrre 1 kg di riso occorrono fra 2000 e 5000 l, per un hamburger 11.000 l e per 1 kg di pane 1000 l.

# Il ciclo dell'acqua ed il Servizio Idrico Integrato

## L'ACQUA È UNA RISORSA PREZIOSA MA LIMITATA.

Sebbene il 72% della superficie terrestre sia coperta da acqua, meno del 3% di quest'acqua è adatta per usi quali il consumo umano e l'irrigazione.

Fonte: Liv Science

Nell'UE la carenza idrica e la siccità sono aumentate notevolmente negli ultimi decenni.

Sono destinate ad essere anche più frequenti e gravi in futuro.

### LA CARENZA IDRICA



riguarda l'11% della popolazione europea



e il 17% del territorio dell'UE.

Fonte: EC - Water Scarcity and Droughts in the European Union

### La regione mediterranea

Nei paesi dell'area mediterranea\*, circa il 20% della popolazione vive costantemente in condizione di stress idrico - mentre in estate lo stress idrico riguarda più del 50% della popolazione.

\*Spagna, Portogallo, Grecia, Italia, Francia meridionale, Cipro, Georgia, Malta

Fonte: EEA - In Europe's freshwater ecosystems

### LE CARENZE IDRICHE

hanno un forte impatto sull'agricoltura, sull'industria e sul turismo.

Quando c'è carenza idrica gli impatti ambientali possono essere enormi, in quanto c'è troppa poca acqua nei fiumi e nei laghi, si perdono zone umide e potrebbe esserci un'intrusione di acqua salata nelle falde acquifere sotterranee.



La carenza idrica non è più confinata ad alcune zone dell'Europa ma si sta rivelando una nota dolente in tutta l'UE



Entro il 2030 lo stress idrico e la carenza d'acqua probabilmente riguarderanno la metà dei bacini idrografici

Fonte: EC - Report on the Review of the European Water Scarcity and Droughts Policy EC - Would you drink your water in 2100?

### Dobbiamo gestire le nostre risorse idriche in maniera più efficiente

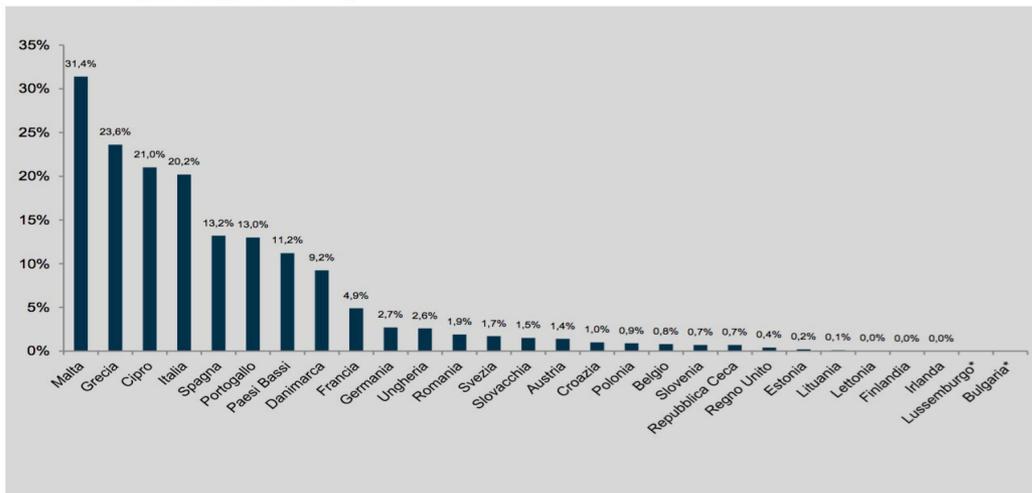
L'acqua di scarico trattata è una valida alternativa all'acqua dolce. Un incremento delle riserve di acqua di buona qualità, oltre al risparmio idrico, consente di affrontare la carenza idrica. Riutilizzare l'acqua dopo un apposito trattamento, allunga il suo ciclo di vita, consentendo così la conservazione delle risorse idriche.

Un'atmosfera più calda se da un lato contiene una maggiore quantità di vapore acqueo dall'altro crea situazioni diversificate da una regione all'altra. Le precipitazioni tendono ad aumentare nelle aree settentrionali, mentre più frequenti sono gli episodi di siccità nell'Europa meridionale.

Situazioni climatiche che sino ad oggi sono state considerate **eccezionali**, e quindi con bassa probabilità di accadimento, sono destinate a diventare **strutturali** e con ricorrenza ciclica di pochi anni

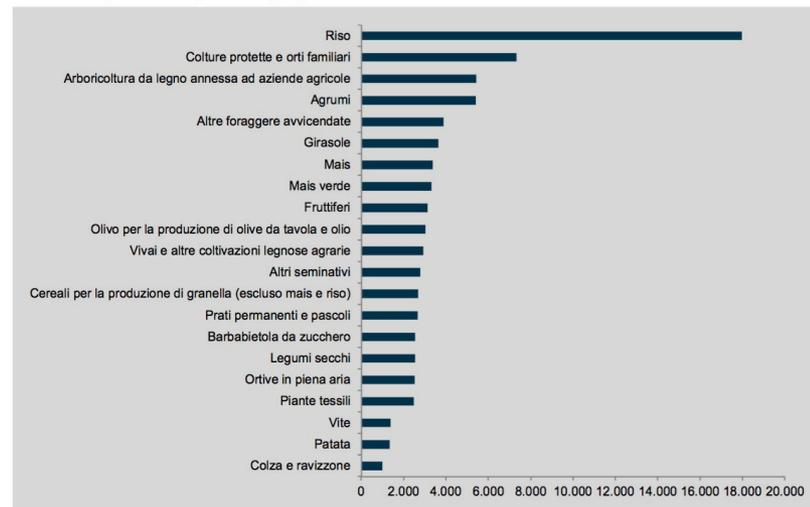
La **situazione pluviometrica** mostra un andamento ciclico negli ultimi 10 anni con dei picchi di riduzione delle precipitazioni ogni 5 anni (2007, 2012, 2017)

**Grafico 2.2 – Superficie irrigata nei paesi Ue 28. Anno 2016 o ultimo dato disponibile (valori percentuali sul totale della superficie agricola utilizzata)**



Fonte: Elaborazione Istat su dati Eurostat  
\*Il dato del Lussemburgo è riferito al 2007. Il dato della Bulgaria non è disponibile.

**Grafico 2.5 – Volumi irrigui utilizzati dalle aziende per tipologia di coltivazione. Annata agraria 2009-2010 (metri cubi per ettaro di superficie irrigata)**



Fonte: Istat, Censimento dell'agricoltura



**ACQUA**

**EN**

**Acqua**  
L'acqua è davvero una risorsa rinnovabile?

**Impronta idrica**  
Cosa misura l'impronta idrica?

**Acqua in Agricoltura**  
Come ridurre l'impronta idrica in agricoltura?

**Sostenibilità**  
Perché utilizzare l'acqua in modo sostenibile?

**Il valore dell'acqua**  
Perché l'acqua è così importante?

## L'Industria dell'Acqua

Bacini e falde sono contenitori che devono essere sfruttati rispettando il bilancio idrico tra alimentazione e prelievo. L'inquinamento delle risorse idriche superficiali e sotterranee diminuisce la disponibilità di acqua potabile e ne aumenta i costi di gestione, poiché l'utente si fa carico dell'intervento curativo, per quanto precedentemente non preventivato come misura di salvaguardia ambientale.

La difficoltà di utilizzare acque superficiali spinge allo sfruttamento delle risorse del sottosuolo, con costi decisamente maggiori e con alto rischio di squilibrio ecologico.

L'eccessivo prelievo produce anche parte dell'inquinamento che ha ridotto in questi anni la disponibilità di acqua dolce. Nella Striscia di Gaza, area che fa già parte di una delle regioni di maggiore criticità per le risorse idriche rinnovabili, il continuo sovra-sfruttamento della falda ha causato l'ingresso delle acque salate marine nell'acquifero dolce sovrastante, rendendo salmastra la maggioranza delle acque.

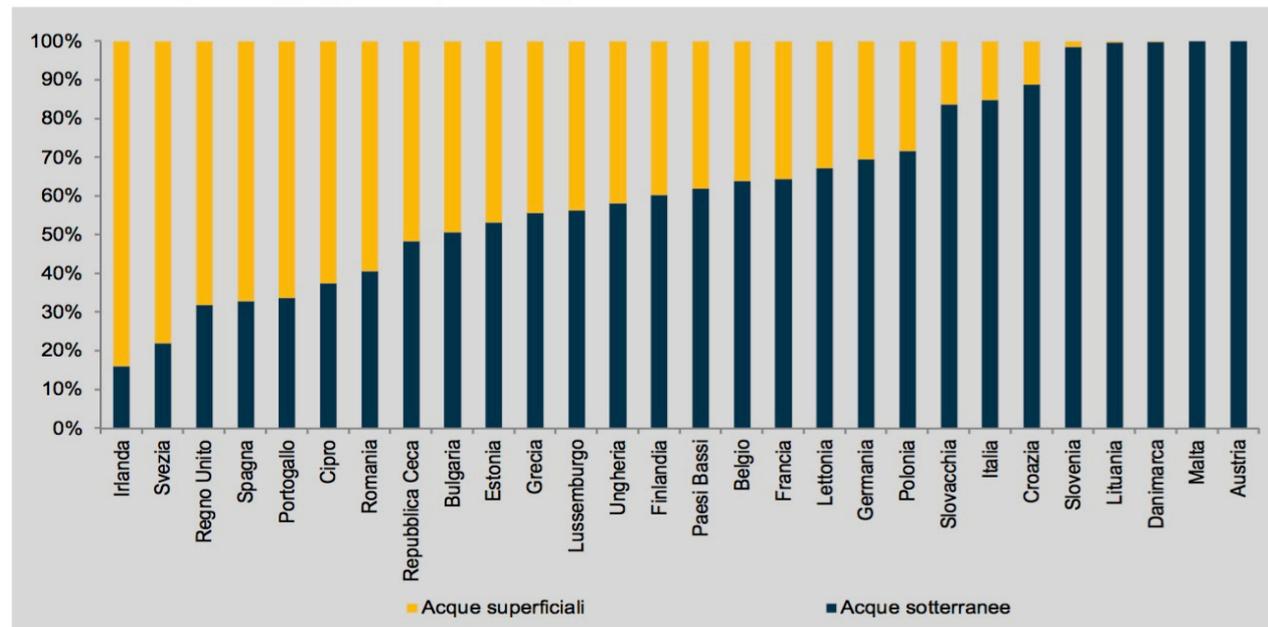
Ogni anno 450 km<sup>3</sup> di acqua di scarico (pari al 12,1% dei prelievi) vengono riversati nelle falde, nei fiumi e nei mari, aumentando il carico inquinante. Circa il 90% dei liquami e il 70% dei rifiuti industriali vengono smaltiti senza subire alcun trattamento: ne pagano le conseguenze soprattutto le acque superficiali, incanalate nei principali corsi fluviali, e le falde superficiali, con la conseguente necessità di approfondire i pozzi per trovare acque non inquinate, facendo crescere i costi di estrazione e minacciando sensibilmente l'equilibrio ecologico delle falde profonde, la cui ricarica è più fragile rispetto a quelle superficiali.

Per fare arrivare l'acqua al rubinetto si mette in moto un vero e proprio processo industriale, fatto di fasi complesse e in cui a comandare, da secoli, è la tecnologia. A seconda delle caratteristiche geografiche e ambientali di ogni territorio, la scienza umana si è "adattata" rispondendo con nuovi sistemi. Continua a farlo, oggi più che mai: nel mondo, infatti, sono tanti i progetti ingegnosi per far fronte ai problemi che le risorse naturali stanno ponendo, dall'esaurirsi delle sorgenti all'incremento della domanda idrica legato al boom demografico.

La **captazione** è l'attività con cui l'uomo reperisce l'acqua, prendendola da fonti superficiali (corsi d'acqua, laghi, mari) o sotterranee (falde e sorgenti). Nel corso dei secoli si sono usate "opere di presa" di vario tipo, cioè impianti che prelevano l'acqua e che formano la prima parte di un acquedotto. La captazione d'acqua da fiumi, laghi e mari avviene grazie a impianti di sollevamento o condotte particolari dette "sifoni a cavaliere d'argine", che utilizzano pompe aspiranti. Oppure, attraverso traverse che ostacolano la corrente, costringendola in questo modo a innalzarsi di livello. Per le sorgenti naturali, invece, l'acqua viene semplicemente incanalata in apposite vasche di accumulo e poi convogliata nella rete, mentre per le falde sotterranee si costruiscono pozzi allacciati a particolari pompe e tubature. Questa fase del ciclo idrico è la meno soggetta ai cambiamenti tecnologici, perché è quella in cui l'uomo vanta un'esperienza ormai secolare.

La **potabilizzazione**: per rendere l'acqua potabile e quindi pronta all'uso civile, industriale o per l'agricoltura, gli interventi sono mirati a rimuovere gli agenti inquinanti che derivano dall'attività umana come i metalli pesanti o l'ammoniaca o forme batteriche pericolose per la salute, contenute ad esempio nelle acque di falda e in quelle vulcaniche.

**Prelievi di acqua per uso potabile nei paesi Ue 28 per tipologia di fonte. Anno 2015 o ultimo anno disponibile (composizione percentuale)**



# Filiera Servizio Idrico Integrato

Il servizio idrico integrato (SII) è l'insieme dei servizi idrici connessi con l'uso umano della risorsa idrica, ovvero la captazione dell'acqua potabile, il suo trasporto e la sua distribuzione e quindi la raccolta e la depurazione delle acque reflue.



Il processo è composto da **6 macro fasi** necessarie per la fornitura del **Servizio Idrico Integrato**

## L'Industria dell'Acqua: il Servizio Idrico Integrato

Per Servizio Idrico Integrato, si intende l'insieme ottenuto dall'unificazione verticale dei diversi segmenti di gestione dei servizi pubblici di captazione, adduzione e distribuzione d'acqua a usi civili, di fognature e depurazione delle acque reflue.

Il concetto di S.I.I. fu introdotto a livello nazionale con la L. 36/94 (la cosiddetta Legge Galli) al fine di ridurre la frammentazione gestionale. A livello nazionale, l'organizzazione del servizio idrico integrato si basa sulla delimitazione di **62 Ambiti Territoriali Ottimali (ATO)**, perimetrati dalle Regioni ai sensi della normativa vigente. Tre regioni, con ATO di dimensione regionale, hanno, inoltre, esplicitamente previsto la delimitazione di bacini sub-ATO per l'affidamento dei servizi. Tale scelta ha condotto, complessivamente, alla delimitazione di **21 bacini sub-ATO**.

Con l'obiettivo di consentire economie di scala e di differenziazione idonee a massimizzare l'efficienza dei servizi, la disciplina generale in materia di organizzazione dei servizi pubblici locali di interesse economico generale a rete<sup>7</sup> detta i seguenti obblighi:

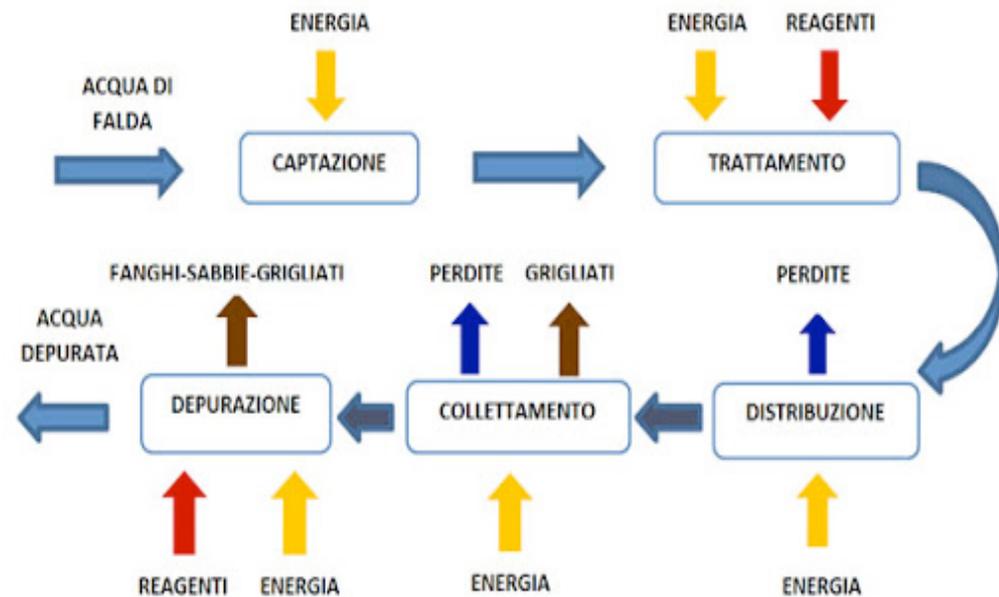
Regioni e Province autonome di Trento e Bolzano devono definire il perimetro degli **ambiti o bacini territoriali ottimali (ATO)** all'interno dei quali deve essere organizzato lo svolgimento dei servizi pubblici locali di interesse economico generale a rete; contestualmente, per ciascun ATO deve essere istituito o designato il relativo **ente di governo (EGATO)**. Gli ATO devono avere **dimensioni almeno provinciali**. Estensioni inferiori devono essere giustificate in base ai principi di proporzionalità, adeguatezza ed efficienza e a criteri di differenziazione territoriale e socio-economica;

Gli enti locali ricadenti in ciascun ATO hanno l'obbligo di aderire al corrispondente EGATO, che rappresenta l'**unico soggetto all'interno del quale vengono esercitate le funzioni di organizzazione** dei servizi, di scelta della forma di gestione, di determinazione delle tariffe all'utenza (per quanto di competenza), di affidamento e controllo della gestione.

Il servizio idrico integrato è un servizio di pubblica utilità con i connotati dell'universalità e che include tutte le attività costituenti la filiera che vanno dalla captazione fino al recupero della risorsa natura "acqua".

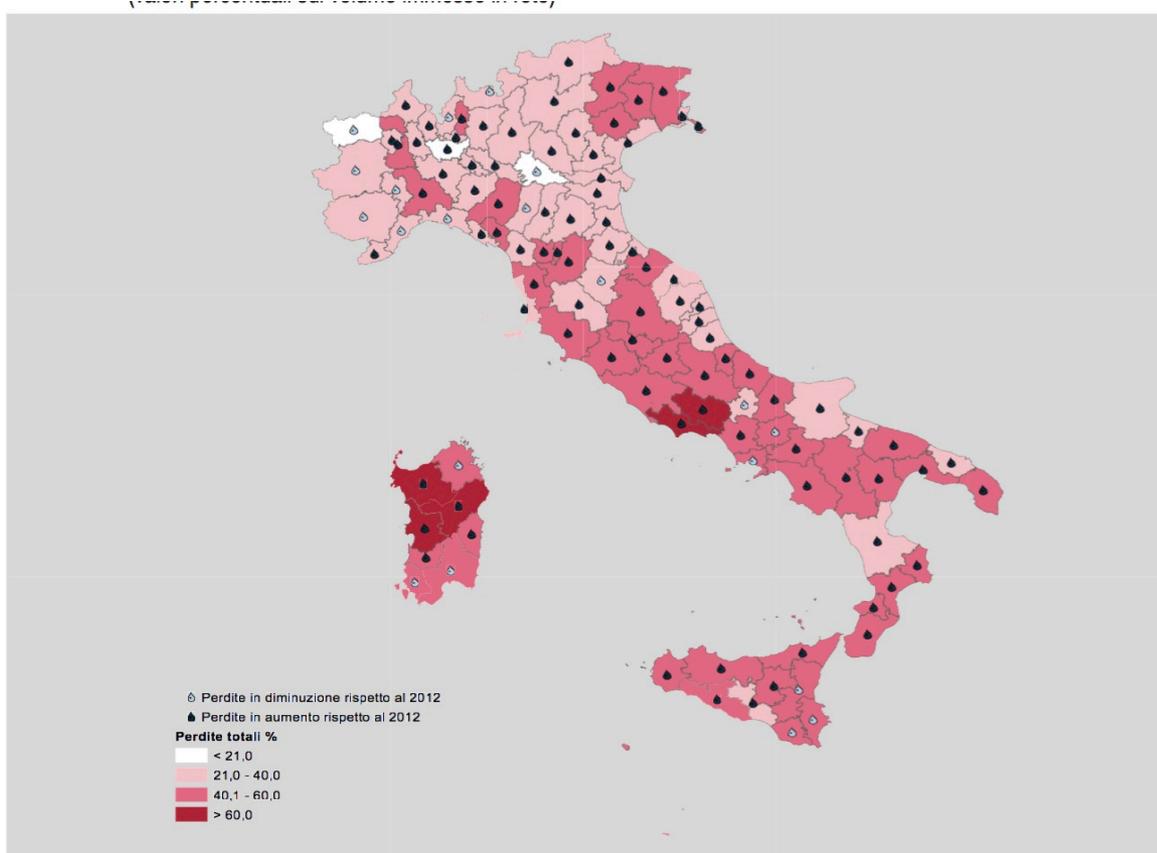
Il SII è regolato, nella sua gestione amministrativa, dal Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 recante "Norme in materia ambientale" definisce il servizio come "costituito dall'insieme dei servizi pubblici di captazione, adduzione e distribuzione di acqua ad usi civili, di fognatura e di depurazione delle acque reflue, e deve essere gestito secondo principi di efficienza, efficacia ed economicità, nel rispetto delle norme nazionali e comunitarie"

Nella sua articolazione territoriale, invece, il SII fu per la prima volta regolamentato in Emilia Romagna con la L.R. 25 del 1999 ormai sostituita da successive normative.





Fatti&Avvenimenti.it



Fonte: Istat. Consumo delle acque per uso civile

## GIRO DI VITE PER GLI ABUSIVI ED I MOROSI

CAMPAGNA INFORMATIVA SUGLI EFFETTI DELLA TASK FORCE MESSA IN CAMPO DA GIRGENTI ACQUE S.P.A. PER IL CONTRASTO AGLI UTENTI MOROSI E AGLI ABUSIVI

### GIRGENTI ACQUE AZIONI INTRAPRESE



Ha riorganizzato e potenziato: gli sportelli della sede centrale istituendo dei canali dedicati ai pagamenti; il centralino per fornire maggiore assistenza agli utenti anche a casa loro; lo sportello web per interagire in modo più diretto e veloce con gli utenti che vogliono comunicare via internet.



Ha messo in campo una task force per agire nei confronti degli utenti che deliberatamente non pagano le bollette per i servizi utilizzati e che non rispondono ai diversi solleciti per regolarizzare la propria posizione amministrativa o, peggio ancora, sono allacciati abusivamente alle reti idriche e fognarie.



È quotidianamente impegnata, con grande sacrificio, a garantire con imparzialità il Servizio Idrico Integrato in un territorio con condotte ed impianti fatiscenti ed in cui l'acqua è una risorsa molto limitata. È quindi moralmente inaccettabile che l'utente si sottragga ai propri doveri di cittadino eludendo il pagamento delle bollette o ancor più rubando l'acqua ed usufruendo in modo fraudolento dei servizi.

Girgenti Acque intende consolidare un sano e trasparente rapporto con gli utenti serviti, invitando tutti a regolarizzare la propria posizione amministrativa e contabile con la Società. Girgenti Acque va sempre incontro agli utenti con particolari difficoltà economiche anche temporanee, concedendo dilazioni di pagamento della bolletta e piani di rientro del debito.

Con l'intensificazione dell'attività di contrasto alla morosità e all'abusivismo, è sempre più difficile usufruire dei servizi senza pagarne il giusto corrispettivo. Girgenti Acque agisce contro i furbi e gli abusivi che fanno pagare il conto dei servizi di cui usufruiscono agli utenti che pagano regolarmente la bolletta.

Numerose sono le denunce sporte alle Autorità competenti nei confronti degli utenti allacciati abusivamente alle reti gestite da Girgenti Acque o che manomettono i misuratori idrometrici. Per gli utenti, che nonostante i numerosi solleciti si ostinano a non pagare le bollette, viene risolto il contratto, quindi interrotti i servizi idrici e fognari e si procede al recupero coattivo del credito con azioni esecutive.



## Le tre "anime" del Servizio Idrico

La regolazione tariffaria del servizio idrico italiano è da diversi decenni caratterizzata da ripetute revisioni sia delle modalità di regolazione sia del soggetto istituzionale di riferimento per l'espressione stessa della regolazione. Gli operatori del settore, conseguentemente, hanno sovente incontrato importanti difficoltà nella pianificazione aziendale sia degli investimenti strutturali caratterizzanti il servizio erogato, sia dei modelli di gestione da implementare.

Del resto, il "problema della regolazione dell'acqua", come usa apostrofare la problematica regolatoria del servizio idrico integrato la vulgata giornalistica, è effettivamente complesso, tanto in Italia quanto in molti paesi Ocse. La letteratura specializzata e non evidenzia, infatti, l'esacerbarsi del dibattito sull'Acqua. Se nei decenni che vanno dagli anni '60 agli anni '80 il problema di regolazione dell'erogazione di acqua potabile per usi civili è stato affrontato, almeno in Europa, prioritariamente quale tematica di rilevanza macroeconomica: essendo un servizio d'ampio uso collettivo, esso veniva ritenuto di estrema rilevanza nella più generale problematica del controllo dell'inflazione. Non è certo un caso se, in Italia, la tariffa dell'acqua era determinata dal Comitato Interministeriale Prezzi (CIP) in sede governativa quale variabile di controllo dei parametri macroeconomici del livello generale dei prezzi. Solo con il progressivo superamento della problematica dell'inflazione, dalla seconda metà degli anni '90 il problema della regolazione dell'erogazione del servizio idrico viene maggiormente, se non esclusivamente, affrontato con logiche settoriali, microeconomiche. L'acqua, così, entra in un altro ambito dibattimentale: come inquadrare la fattispecie? In effetti, dal punto di vista microeconomico, il servizio di erogazione dell'acqua potabile ad usi civili può rispondere a tre differenti logiche definitorie: (1) un servizio o, prosaicamente, un bene di natura primaria, essenziale, inevitabilmente inserirsi nell'alveo dei "Diritti di cittadinanza", (2) oppure, con una visione più strettamente microeconomica, quale bene scarso, ovvero risorsa limitata in natura, (3) oppure, infine, quale output d'una filiera organizzata di attività, ovvero quale complesso servizio industriale per i gestori e per l'articolata filiera del Servizio Idrico Integrato (d'ora innanzi, SII).

Il primo tema ha sviluppato, sovente, una sorta di sacralità a sé stante di "Acqua Pubblica" non di rado sfociante in richieste o slogan del tipo "acqua pubblica ergo gratuita per tutti".

Il secondo tema, invece, ha enfatizzato la necessità di calmierare al massimo il consumo della "Risorsa Naturale Scarsa e Deperibile" e di ottimizzarne il consumo con adeguati sistemi di pricing, oltre che di potenziarne il riciclo per attenuare i problemi di scarsità e deperibilità naturale.

L'affermazione, infine, della visione industriale ha declinato il "tema acqua" in termini di organizzazione di processi e attività funzionali all'erogazione di un servizio ha fatto prevalere una visione propriamente industriale, che inquadra il tema della gestione dell'acqua nelle sue declinazioni di regolazione pubblica del SII e di profittabilità aziendale delle relative attività.

Un bene meritorio come la "disponibilità di acqua potabile" deve, dunque, essere regolato secondo modalità concilianti le "tre visioni" dalle istituzioni aventi su di esso giurisdizione. Il compito della regolazione, quindi, non solo non è facile, ma neppure esauriente, poiché problematiche sia d'ordine redistributivo sia afferenti le più generali politiche ambientali dovranno necessariamente interagire con la regolazione settoriale che non può eludere il tema dell'incentivo industriale e gestionale nell'organizzazione, anche istituzionale, del SII.

A memoria d'uomo, è sempre esistita una qualche forma di regolazione di un servizio così essenziale, vitale, socialmente utile come l'acqua potabile. La ratio della sua regolazione economica è da individuarsi nella necessità di tutelare la qualità e la continuità dell'erogazione agli utenti, assicurando costi del servizio efficienti ed in coerenza al livello e struttura della domanda. Nel contesto specifico, peraltro, il connotato di monopolio naturale delle reti idriche, al quale si associa un elevato grado di specificità degli assets, rende necessaria la presenza di un corpo pubblico in grado di evitare possibili abusi da parte dell'incumbent.

I principali obiettivi della regolazione del settore idrico dovrebbero essere [Khan, 1971; Helm, Yarrow, 1988; Fazioli, a cura di, 2007]:

Stimolare la minimizzazione dei costi. L'incremento del livello di efficienza produttiva potrebbe essere in parte trasferito all'utenza attraverso la definizione di un adeguato sistema tariffario del tipo profit-sharing fra gestore e utenza. Il sistema di regolazione tariffaria che si ritiene meglio integri gli incentivi alla riduzione dei costi è il modello di price-cap regulation. Con tale sistema si definisce un tetto massimo alla dinamica di incremento tariffario, inducendo l'impresa ad agire sul lato del contenimento dei costi trasferendo parte degli aumenti di efficienza gestionale all'utenza.

Migliorare la qualità del servizio e incentivare investimenti verso logiche water saving. In tale prospettiva il modello Price Cap non contiene espliciti incentivi agli investimenti quality improving, e non si può escludere che il gestore, onde massimizzare i profitti, non esiti ad intervenire sulla riduzione di pratiche gestionale quality and cost improving [Fazioli, 2013]. In effetti, l'aprioristica diffusione della price cap regulation comunque lascia irrisolta la problematica delle asimmetrie informative sulla funzione di costo, sulle variabili tecnologiche e sulla struttura della domanda. Era e rimane, quindi, centrale la rilevanza dell'adeguata e specifica conoscenza del settore in seno al Regulator. Questo articolo vuole offrire un contributo per una radicale revisione delle linee di "Politica della Regolazione" in grado di concepire la regolazione istituzionale della struttura tariffaria per il SII quale derivato della capacità delle istituzioni preposte alla regolazione di addivenire ad una sintesi delle tre accezioni sopra indicate.



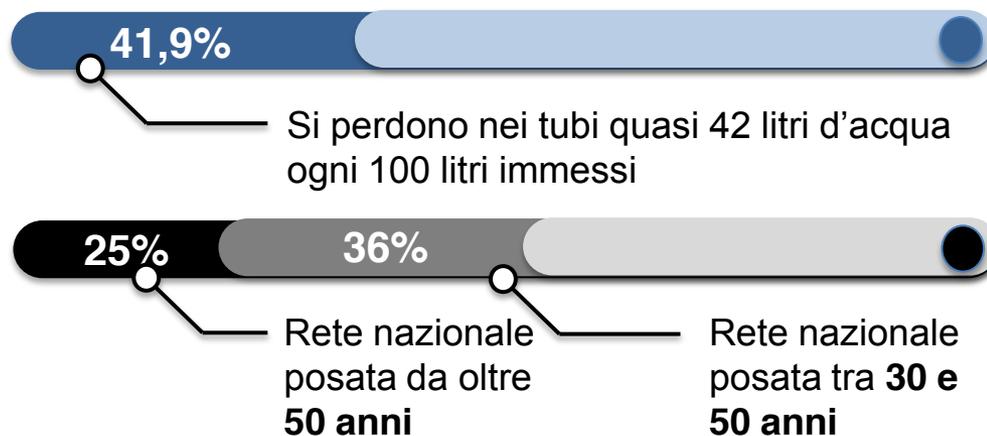
# Stato delle infrastrutture

Lo stato delle reti del SII evidenzia la necessità di completare l'infrastrutturazione del Paese. Obiettivi prioritari restano il comparto della depurazione – per il rischio sanzioni a carico, in particolare, del Mezzogiorno – e l'ammodernamento della rete acquedottistica.

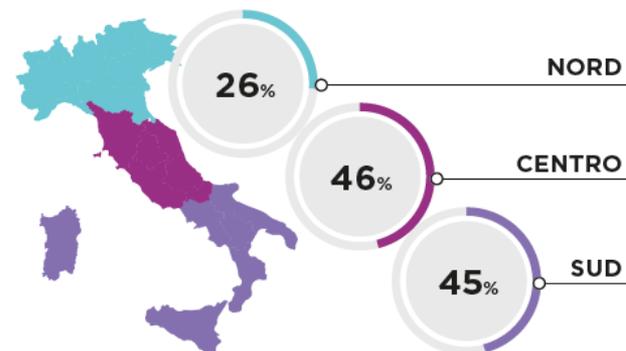
	Acquedotto		Fognatura		Depurazione (capacità)		Depurazione (carico trattato)	
	Copertura	Deficit	Copertura	Deficit	Copertura	Deficit	Copertura	Deficit
Italia	95,6%	4,4%	93,1%	6,9%	85%	15%	78,5%	21,5%

Fonte: elaborazioni Blue Book 2014 su dati ISTAT, CONVIRI, Commissione Europea)

## Perdite delle reti



## Così per aree geografiche



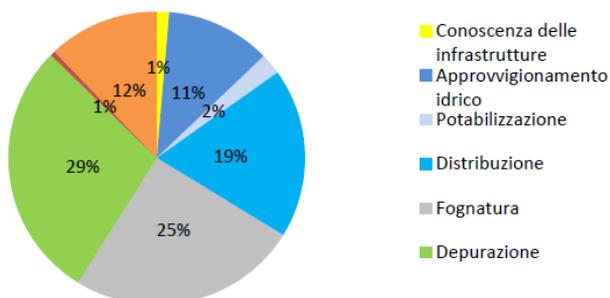
Fonte: Utilitatis sulla base di un campione di gestori

Il **tasso di rinnovo nazionale** attualmente è pari a circa 3,8 metri di condotte per ogni km di rete (**0,38%**): in altre parole, all'attuale tasso di rinnovo, occorrerebbero in media oltre **250 anni** per sostituire l'intera rete oggi esistente.

# Stato degli investimenti

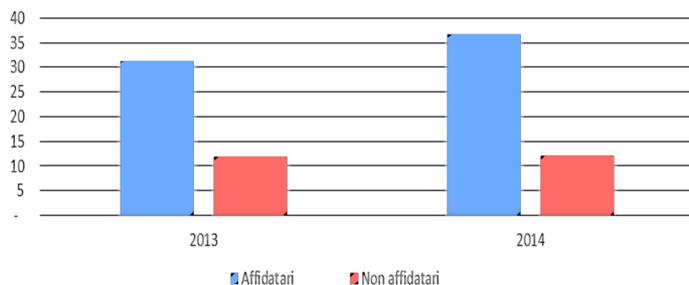
## Investimenti

### Investimenti programmati 2016-19



Fonte: Relazione annuale AEEGSI, 2017

### Investimenti pro-capite gestioni affidatarie e non affidatarie (€/ab)

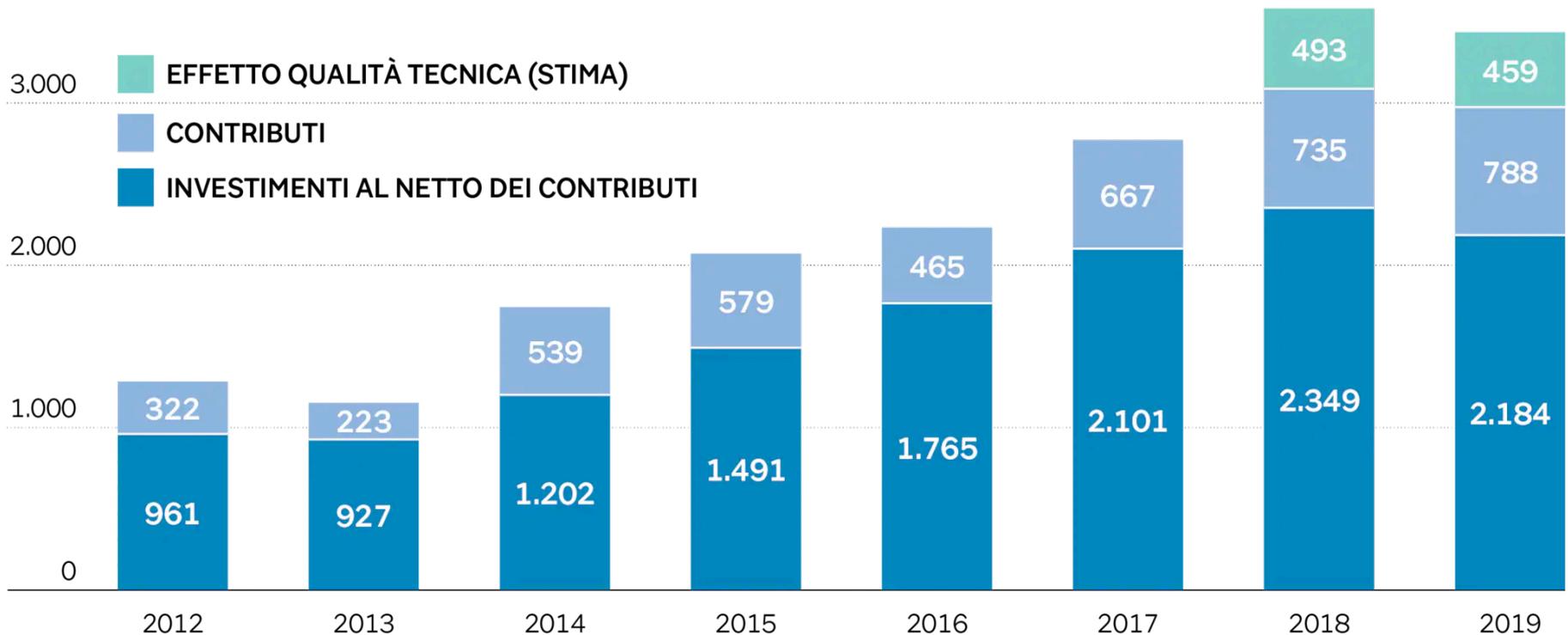


Fonte: Elaborazione Utilitatis

Il valore medio degli investimenti programmati per il secondo periodo regolatorio (2016-2019) è pari **35 €/ab anno** a fronte di un fabbisogno di 80 €/ab anno

Il dato risulta ancor più insoddisfacente in un contesto dove i gestori, dovranno mantenere un forte impegno sulle acque reflue, e allo stesso tempo saranno costretti a destinare **maggiori risorse** all'approvvigionamento ed alla distribuzione della risorsa a causa dei cambiamenti climatici.

## Gli investimenti nelle infrastrutture e negli impianti del SII



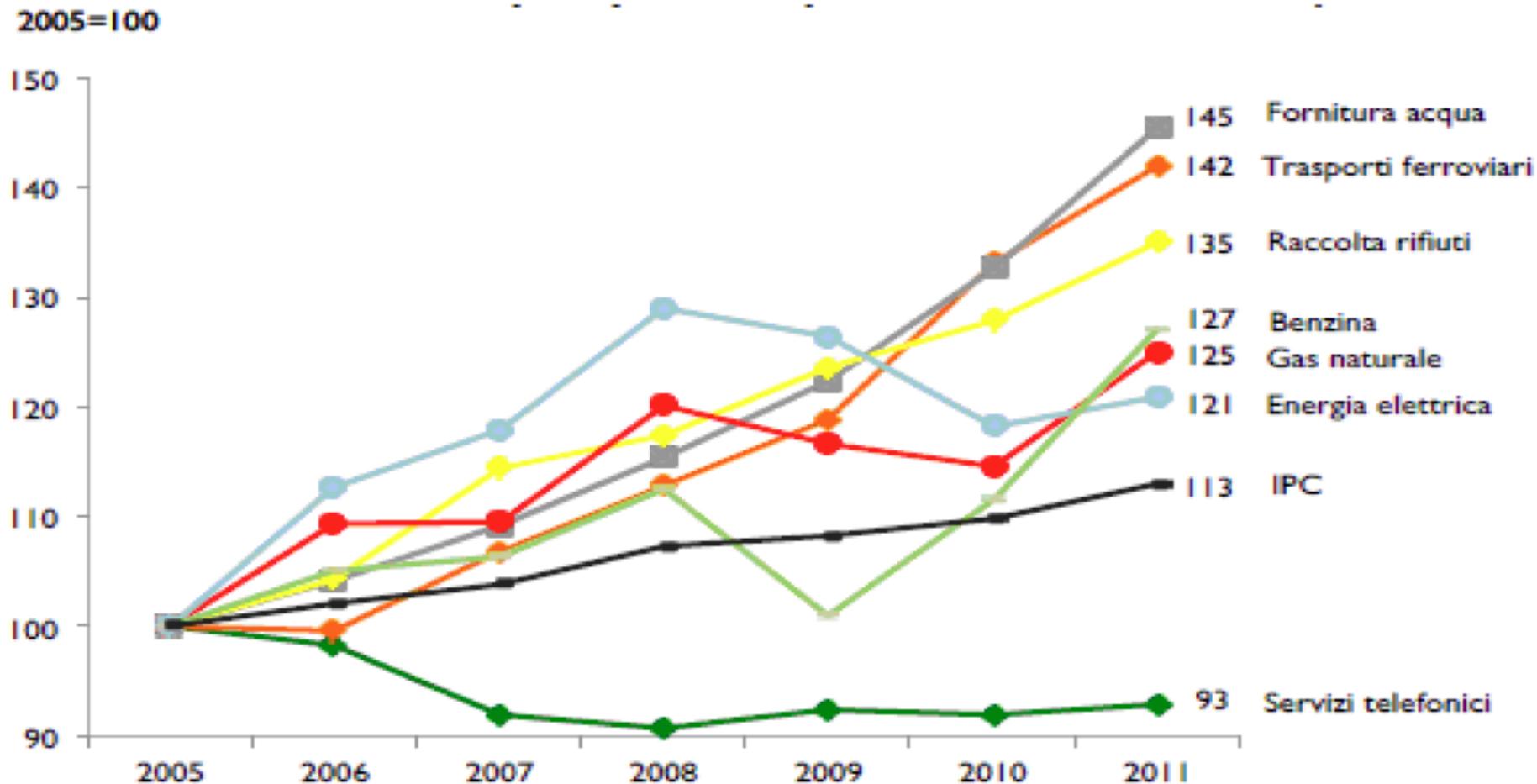
Negli ultimi cinque anni, da quando cioè alla fine del 2013 l’Autorità per l’energia (ora A.R.E.R.A. dopo aver assorbito Reti e Ambiente) assunse la regolazione del settore, gli investimenti pianificati sono triplicati passando dai 1.130 milioni del 2013 ai 3.577 milioni del 2018: l’80% arriva dalla tariffa (con 493 milioni vincolati al miglioramento della qualità di servizio e reti), solo il 20% da contributi pubblici.

Il tasso di realizzazione degli investimenti previsti è significativamente migliorato, passando da valori che si attestavano attorno al 50% negli anni ante regolazione a circa l’80% attuale. Oggi è arrivato all’88,8%.

La tariffa ha registrato aumenti medi del 2,7% annuo nel periodo 2012-2019.

# Evoluzione dei prezzi delle *utilities*

*Indice delle dinamiche delle principali tariffe pubbliche in Italia*



Fonte: elaborazioni NE Nomisma Energia su dati Istat, Platts e AGCOM

# La Price Regulation italiana del S.I.I.

L'architettura istituzionale-regolativa che ha prevalso nella regolazione della tariffa del servizio idrico integrato per usi civili in Italia ha visto la funzione di governo e programmazione specificata a livello di "aggregati comunali", mentre la modellizzazione della regolazione è definita a livello statale o, al più, regionale [si rimanda a Fazioli, 2013]. La cosiddetta price Regulation del servizio in questione è progressivamente passata da logiche macroeconomiche, come detto in precedenza a logiche microeconomiche fondate sulla necessità di impedire o limitare gli extraprofiti d'un servizio comunque strutturalmente monopolistico e, quindi, calibrate sulla struttura dei costi stimati o denunciati.

## Il Metodo Normalizzato

Nella logica sopra esposta è da interpretarsi il cosiddetto "Metodo Normalizzato". Nella legge Galli era evidente la propensione del legislatore verso l'allora nuova moda di cui alla metodologia *price-cap*. Tale orientamento è conforme alle esplicite indicazioni già fornite dal C.I.P. (provvedimento 34/91), dalla legge 481/95 e dalla Delibera CIPE del 24/4/96. Al fine di implementare il modello Pirce Cap su una struttura di costo efficiente di riferimento il D.M 1/8/96 ha definito il Metodo Normalizzato: dalla stima della funzione di costo si determina la tariffa di riferimento in  $t_0$ . Il citato D.M. prevedeva che la dinamica tariffaria nel *regulatory lag* fosse limitata al livello di inflazione programmata (RPI), scontata della percentuale X di incremento minimo atteso della produttività, ma, al contempo, differendo dal modello originario britannico per l'introduzione di una percentuale K in aumento, finalizzata a consentire la copertura finanziaria di nuovi investimenti. Formalmente:

$$t_n = t_{n-1} (1 + RPI_n - X_n + K) = (C + A + R)_{n-1} \cdot (1 + RPI_n - X_n + K)$$

dove:

$T_n$  è la tariffa dell'anno "n";

C è la componente dei costi operativi modellizzati dal Metodo Normalizzato;

A è la componente dei costo per ammortamenti legati agli investimenti determinati dal Piano d'Ambito oltre che dall'ammontare dei cespiti non ancora ammortizzati utilizzati dal Gestore;

R è la componente per la remunerazione del capitale netto investito;

RPI è il tasso di inflazione (programmato) per l'anno "n" per beni e servizi di consumo;

X è la quota di abbattimento della dinamica intertemporale delle tariffe per la traslazione dei benefici derivanti dall'incremento atteso di produttività a favore dell'utenza;

K è il "limite di prezzo" accresciuto (ovvero "premiante") per l'incentivazione di nuovi investimenti.

Il Metodo Normalizzato prevedeva la revisione delle strutture dei costi ogni tre anni (*regulatory lag*), affinché l'Autorità di Ambito potesse verificare che il Gestore avesse conseguito solo il livello di ricavo predefinito (*revenue cap*). In effetti, le caratteristiche del Metodo tariffario previsto nel D.M. 1/08/96 si è configurato come una regolazione fondata sulla logica del *fair rate of return*, per definire una vera e propria *revenue cap regulation*. L'argomentazione a favore della *revenue cap* deriva dal fatto che il gestore verrebbe incentivato a massimizzare la produttività contenendo i costi, ma non avrebbe incentivo a incrementare le vendite. La tutela quantitativa della risorsa idrica scarsa si fonderebbe, così, sulla *revenue cap regulation*. Pur senza entrare nella critica di tale metodologia, corre l'obbligo solo menzionare la scarsa credibilità econometrica e rappresentativa del Metodo Normalizzato legiferato, anche per la limitatezza del campione.

La logica che veniva, infatti, seguita per la determinazione della tariffa del SII era la seguente: all'inizio di ogni periodo regolatorio viene fissato un cap sui ricavi ottenibili dalla gestione del servizio idrico, aggiornato di anno in anno secondo una logica di *price cap*, alla fine del periodo di regolazione il fatturato del gestore è confrontato con il tetto sui ricavi; se lo supera il gestore restituirà i maggiori ricavi a vantaggio delle tariffe del periodo successivo, viceversa, se ne resta al di sotto otterrà il mancato ricavo nelle tariffe degli anni successivi. Vi era quindi un fattore di correzione legato ai maggiori o minori ricavi ottenuti rispetto a quelli prestabiliti.

# Principi e strategie di Price Regulation Policy

## La tridimensionalità della sostenibilità

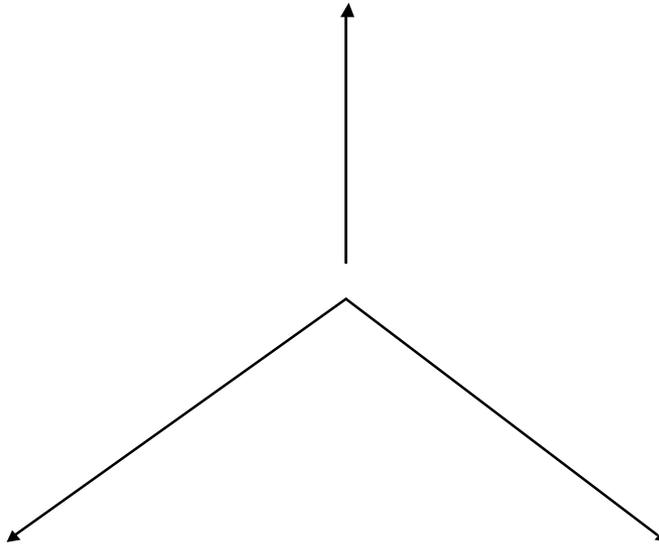
### ? ETICA

- I PREZZI DELL'ACQUA SONO ALLA PORTATA DI TUTTI?
- SONO POLITICAMENTE ACCETTABILI?
- GLI USI "MERITORI" SONO SODDISFATTI?

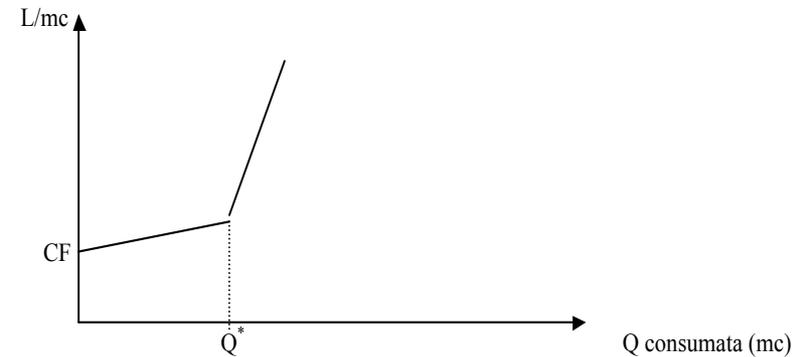
?

?

?



Uno schema di tariffa a blocchi crescenti per penalizzare i consumi eccessivi



### Economia

- I prezzi dell'acqua permettono la riproduzione dell'infrastruttura nel lungo periodo?
- Vi sono sussidi nascosti?
- Sono sufficienti a garantire un servizio adeguato?

?

Fazioli 2019

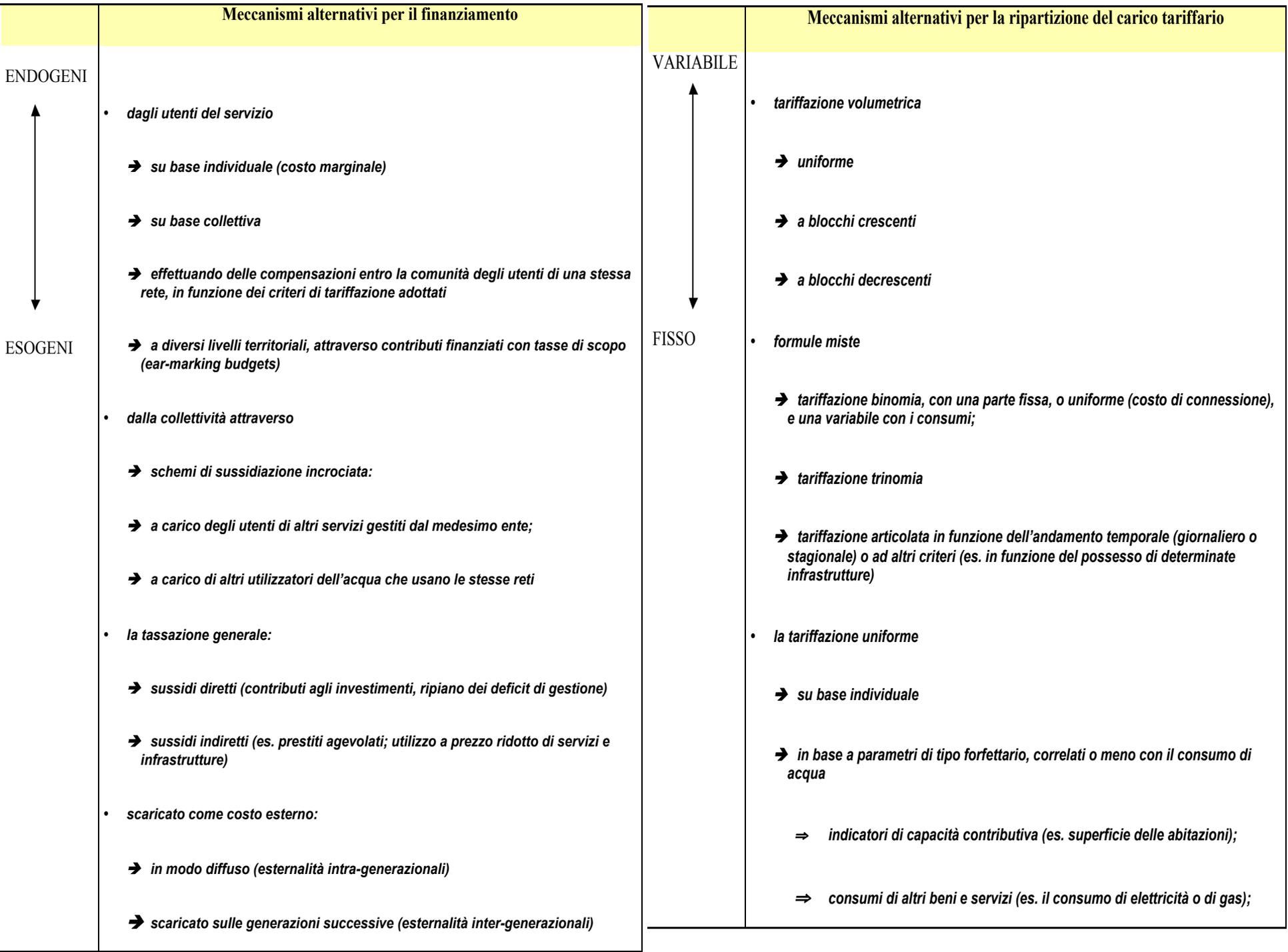
### Ecologia

- L'uso delle risorse idriche garantisce l'equilibrio e la riproduzione dello stock di risorse?
- Quali sono i costi aggiuntivi imposti dalla necessità di rispettare l'equilibrio ecologico?

Gli acquedotti (in Italia ci sono 425 mila km di rete, inclusi gli allacciamenti 500 mila km) hanno una percentuale media di perdita pari al 39%, il che significa che si perdono nei tubi 39 litri d'acqua ogni 100 litri immessi. Al NORD le perdite si attestano al 26%, al CENTRO al 46% e al SUD al 45%.

Carenza d'investimenti: in Italia osserviamo un elevato il gap infrastrutturale rispetto al contesto europeo. Le reti hanno un elevato grado di vetustà, tanto che il 60% delle infrastrutture è stato messo in posa oltre 30 anni fa; il 25% di queste supera anche i 50 anni. Inoltre gli acquedotti presentano elevate perdite di reti: al Nord arrivano al 26%, al Centro al 46% e al Sud al 45%”

Dimensione	Principi	Conseguenze operative
Ecologica	<p>preservazione delle “funzioni d’uso” dei diversi sistemi acquatici, attribuendo peso in egual misura agli aspetti morfologici, alla quantità e alla qualità; subordinazione del soddisfacimento degli usi “offstream” agli obiettivi di mantenimento del deflusso “instream”</p> <p>necessità di evitare trasformazioni irreversibili, con riferimento sia al tema della biodiversità sia alla tutela del paesaggio</p> <p>preferibilità di soluzioni che garantiscono il soddisfacimento del bilancio idrico alla più piccola scala territoriale possibile, minimizzando il ricorso a opere di trasferimento;</p> <p>necessità di adottare un orizzonte temporale di riferimento che sia coerente con la maggior parte dei processi biologici e idrologici (ivi compresa, ad esempio, la migrazione degli inquinanti).</p>	<p>occorre assicurare che le risorse vengano utilizzate in modo da non eccedere la capacità di autorigenerazione ed evitare trasformazioni irreversibili</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➔ utilizzando tecnologie e capitale per rendere più produttivo l’uso dell’acqua e prevenirne il degrado</li> <li>➔ rinunciando ad utilizzarla non dovrebbero essere realizzate grandi opere di trasferimento di acqua se non dopo avere attentamente soppesato i benefici economici e sociali con i costi ambientali:</li> <li>➔ progetti di nuove captazioni dovrebbero essere subordinati all’introduzione di misure per razionalizzare l’uso dell’acqua ed economizzarne i consumi</li> </ul>
Economica	<p>necessità che il costo dell’uso dell’acqua da parte delle generazioni presenti non sia scaricato su quelle future, né in modo esplicito (es. debito pubblico contratto per finanziare deficit operativi di gestione) né implicito (mancato ammortamento, mancata manutenzione ordinaria e straordinaria della rete).</p> <p>necessità di “chiudere il cerchio” dei costi e dei benefici alla scala più locale possibile, con un intervento solo residuale della finanza pubblica, finalizzato a correggere gli squilibri strutturali fra le diverse aree</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ i costi ambientali sopportati dalle comunità penalizzate devono essere adeguatamente compensati</li> <li>➔ l’uso delle risorse locali deve essere il più possibile anteposto</li> </ul> <p>eccezioni sono da ammettere forse nei casi in cui venga meno la possibilità di garantire una certa disponibilità minima per gli usi essenziali</p>
Etica	<p>garanzia di partecipazione democratica al controllo della gestione dell’acqua</p> <p>mantenimento delle funzioni economiche fondamentali delle comunità locali</p> <p>garanzia del soddisfacimento generalizzato - indipendentemente dal reddito o dalla collocazione geografica - di una “dotazione minima” in termini di approvvigionamento idrico, smaltimento dei reflui e disponibilità di spazi di conservazione e ricreazione</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ ma non per subsidiare attività economiche in perdita.</li> <li>➔ né per alimentare modelli di consumo dissipativo</li> </ul> <p>la “politica della domanda” dovrebbe essere perseguita quanto, e forse più, della “politica dell’offerta”</p> <p>necessità di abbandonare il più possibile meccanismi che sussidiano impropriamente certi usi a danno di altri</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➔ il costo dell’uso dell’acqua deve essere integralmente sostenuto dagli utilizzatori</li> <li>➔ eccezioni possono essere ammesse per alcuni “usi meritori”, come quello per usi civili e in taluni casi produttivi, purché <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ i meccanismi di sussidiazione siano trasparenti e non forniscano incentivi distorti</li> <li>⇒ i beneficiari dei sussidi siano esclusivamente le aree territoriali o le categorie sociali “svantaggiate”</li> </ul> </li> </ul>



Ristrutturare un sistema di regolazione significa tenere ben saldi i principali obiettivi dell'intervento pubblico nel settore:

- efficienza → stimolare la minimizzazione dei costi
- efficacia → migliorare la qualità del servizio rispetto ai bisogni
- sviluppo → incentivare nuove tecnologie e investimenti water saving.

All'articolata strutturazione delle tre visioni non possono che discendere articolate modalità di copertura e remunerazione dei costi dei fattori produttivi impiegati. Tale copertura dei costi non potrebbe essere assicurata dalla sola "contribuzione (tariffa) individuale", bensì dall'intero fatturato indotto sul gestore.

In un'ipotesi di **Three Part Tariff regulation**, il gestore, in questa prospettiva, finirebbe con l'incassare:

- la sommatoria delle Low Fixed Quota moltiplicate per il Numero Utenti Civili ed i mc di acqua potabile garantiti secondo modalità predefinite
- la sommatoria delle High Tariff moltiplicate per il numero degli utenti "debordanti" il minimo predetto e per i Mc erogati oltre il minimo garantito
- una quota di copertura degli ammortamenti sugli investimenti effettuati nell'ambito di un Piano di Bacino (modello Agence de l'Eau)
- un sussidio pubblico dalla Fiscalità Generale pari al Sussidio Pubblico per unità di output moltiplicato l'eccedenza dai "mc min garantiti" (PublicSubsidy/mc)
- scorporo, nel "montante dei costi legittimi", di tutti gli investimenti realizzati o nell'ambito di opere altrimenti finanziate e degli scomputi dei beni derivanti realizzati con finanziamento pubblico de facto, ovvero da scomputi dagli oneri di urbanizzazione.

Si tratta di sviluppare una nuova articolazione tariffaria su differenti "voci" aventi anche aspetti redistributivi. Alle "tre visioni" del SII si declina la tripartizione tariffaria.

## Tariffa pro capite per l'utenza domestica residente

### ➤ Quota variabile

- per il servizio di acquedotto, è articolata per fasce di consumo, distinguendo:
  - ✓ una fascia di consumo annuo agevolato (determinata con il criterio pro capite);
  - ✓ una fascia a tariffa base;
  - ✓ da una a tre fasce di eccedenza cui applicare tariffe crescenti.
- per il servizio di fognatura e depurazione, è proporzionale al consumo ma non articolata per fasce.

### ➤ Quota fissa

indipendente dal consumo, non articolata per fasce, suddivisa per i servizi di acquedotto, fognatura e depurazione.

Usi diversi: definita articolazione analoga ad esclusione della tariffa agevolata

Struttura generale dell'articolazione tariffaria per utenza domestica

Quota variabile acquedotto			
	€/mc	classe di consumo (mc)	
		da	a
<b>Tariffa Agevolata</b>	$T_{agev}^a$	0	$q_a=18,25$
Tariffa base	$T_{base}^a$	$q_a + 1$	$q_b$
I eccedenza	$T_{ecc1}^a$	$q_b + 1$	$q_{e1}$
II eccedenza	$T_{ecc2}^a$	$q_{e1} + 1$	$q_{e2}$
III eccedenza	$T_{ecc3}^a$	$q_{e2} + 1$	$> (q_{e2} + 1)$
Quota variabile fognatura (€/mc)			
Tariffa Fognatura		$Tf^a$	
Quota variabile depurazione (€/mc)			
Tariffa Depurazione		$Td^a$	
Quota fissa (€/anno)			
quota fissa acquedotto		$QF_{ACQ}^a$	
quota fissa fognatura		$QF_{FOG}^a$	
quota fissa depurazione		$QF_{DEP}^a$	



19 aprile 2018

In attuazione dell'art. 60 del Collegato Ambientale, il **d.P.C.M. 13 ottobre 2016** - Tariffa sociale del servizio idrico integrato:

### La normativa di riferimento (2\2)

→ fissa in **50 litri/abitante/giorno** il **quantitativo minimo vitale** necessario al soddisfacimento dei bisogni essenziali;  
 → dispone che **l'ARERA**, con riferimento al quantitativo minimo vitale:

θ preveda un **bonus sociale idrico per tutti gli utenti domestici residenti, ovvero nuclei familiari**, di cui sono accertate le condizioni di **disagio economico sociale**;  
 θ disciplini le condizioni di disagio economico sociale **in base all'indicatore ISEE** e in coerenza con gli altri settori dalla stessa regolati;  
 θ stabilisca la **fascia di consumo annuo agevolato per le utenze domestiche residenti** e preveda, per tale fascia, l'applicazione di una **tariffa agevolata**.

La **tariffa agevolata** viene applicata allo scaglione di consumo agevolato determinato per ogni utenza domestica residente con il criterio **pro capite** sulla base del numero effettivo di persone che compongono l'utenza

**INTRODUZIONE DEL "BONUS SOCIALE IDRICO - Garantisce agli utenti domestici residenti in condizioni di disagio economico sociale la gratuità del quantitativo minimo vitale**

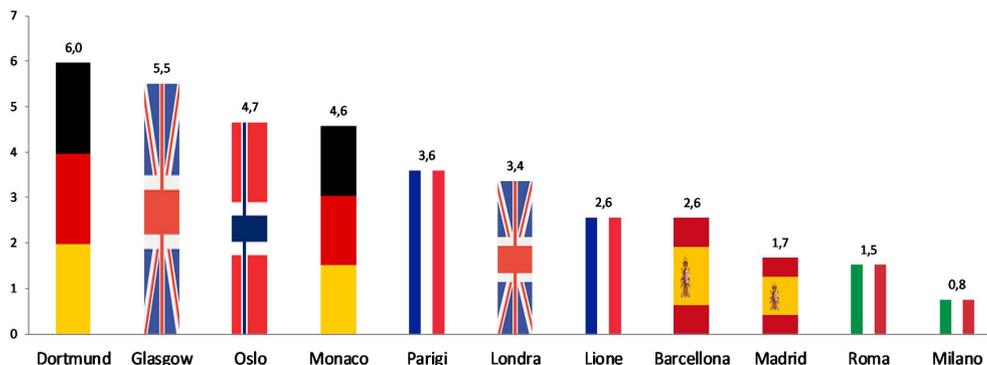
# Le tariffe per gli utenti finali

...a livello europeo l'Italia resta ancora «economica»

# Le tariffe per gli utenti finali

Le tariffe siciliane mediamente più basse del resto d'Italia

€/mc Confronto tariffa acqua per utenti domestici in diverse città europee - 2015



CITTÀ DI TORINO



COMUNE DI BOLOGNA



COMUNE DI FIRENZE



COMUNE DI BARI



CITTÀ DI PALERMO



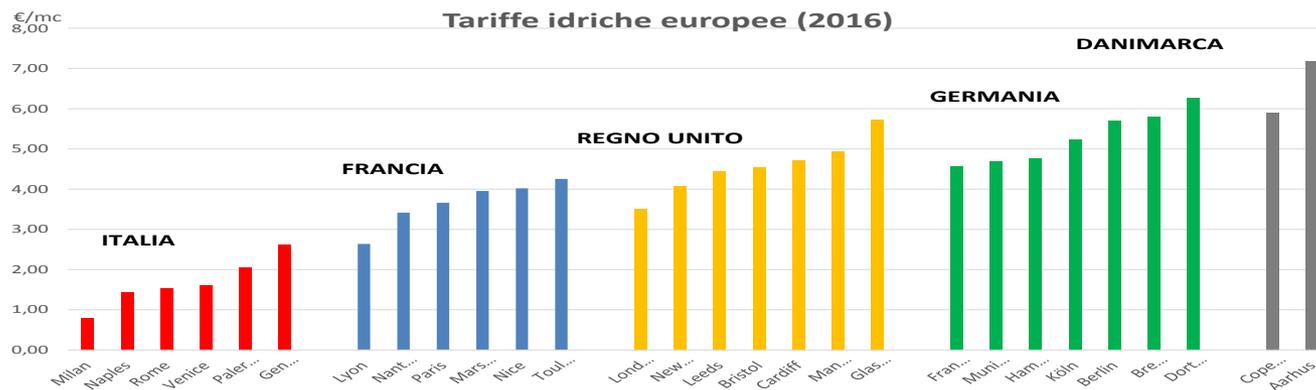
COMUNE DI MESSINA

	1,8	1,8	2,9	2,3	1,5	1,3
Tariffa domestica media 2017	1,8	1,8	2,9	2,3	1,5	1,3
€/mc	€/mc	€/mc	€/mc	€/mc	€/mc (2015)	€/mc (2015)
Incremento tariffario 15-17	+4,6%	+12,4%	+6,6%	+14%	n.d.	n.d.
Incidenza spesa annua su reddito familiare	0,6%	0,5%	1%	1,3%	0,9%	0,8%

## Livelli tariffari

REA Reliable Energy Advisors

Le tariffe applicate riflettono il valore delle infrastrutture a servizio del sistema. Il confronto della situazione italiana con quella di alcuni paesi europei, dal punto di vista tariffario, evidenzia che le **tariffe italiane** risultano essere tra le **più basse in Europa**. Tale dato conferma il **deficit infrastrutturale** del nostro Paese.



Fonte: GWI, 2016

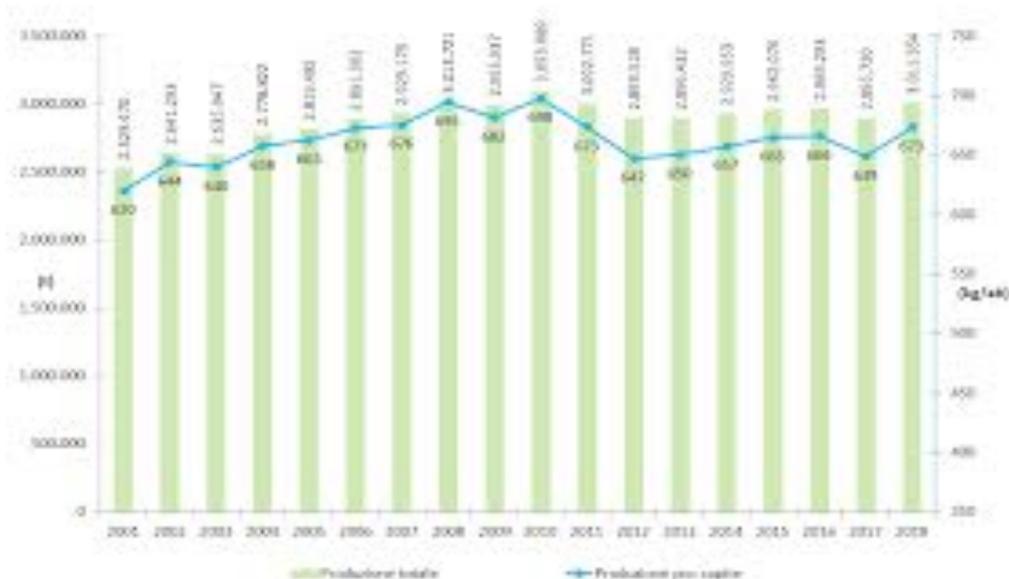
# Il trattamento dei Rifiuti ed il riciclo della materia

Il D.L.vo 205/10 ha riscritto interamente l'art. 183 e ha cambiato diverse definizioni, tra cui si segnala innanzitutto quella di **rifiuto** che, a far data dal 25 dicembre 2010, è la seguente: **“qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o abbia l'obbligo di disfarsi”**. Emerge con evidenza che nella nuova formulazione non compare più il periodo “che rientra nelle categorie riportate nell'allegato A alla parte quarta del decreto **LEGISLATIVO 3 APRILE 2006, n. 152 recante Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati**”, sicché la nuova definizione di rifiuto prescinde dal riferimento all'elenco positivo costituito dal catalogo europeo dei rifiuti (C.E.R.). Quest'ultimo, infatti, è solo lo strumento per giungere ad una “normalizzazione” delle statistiche sui rifiuti a livello comunitario e mantiene integralmente la sua efficacia in questo ambito.

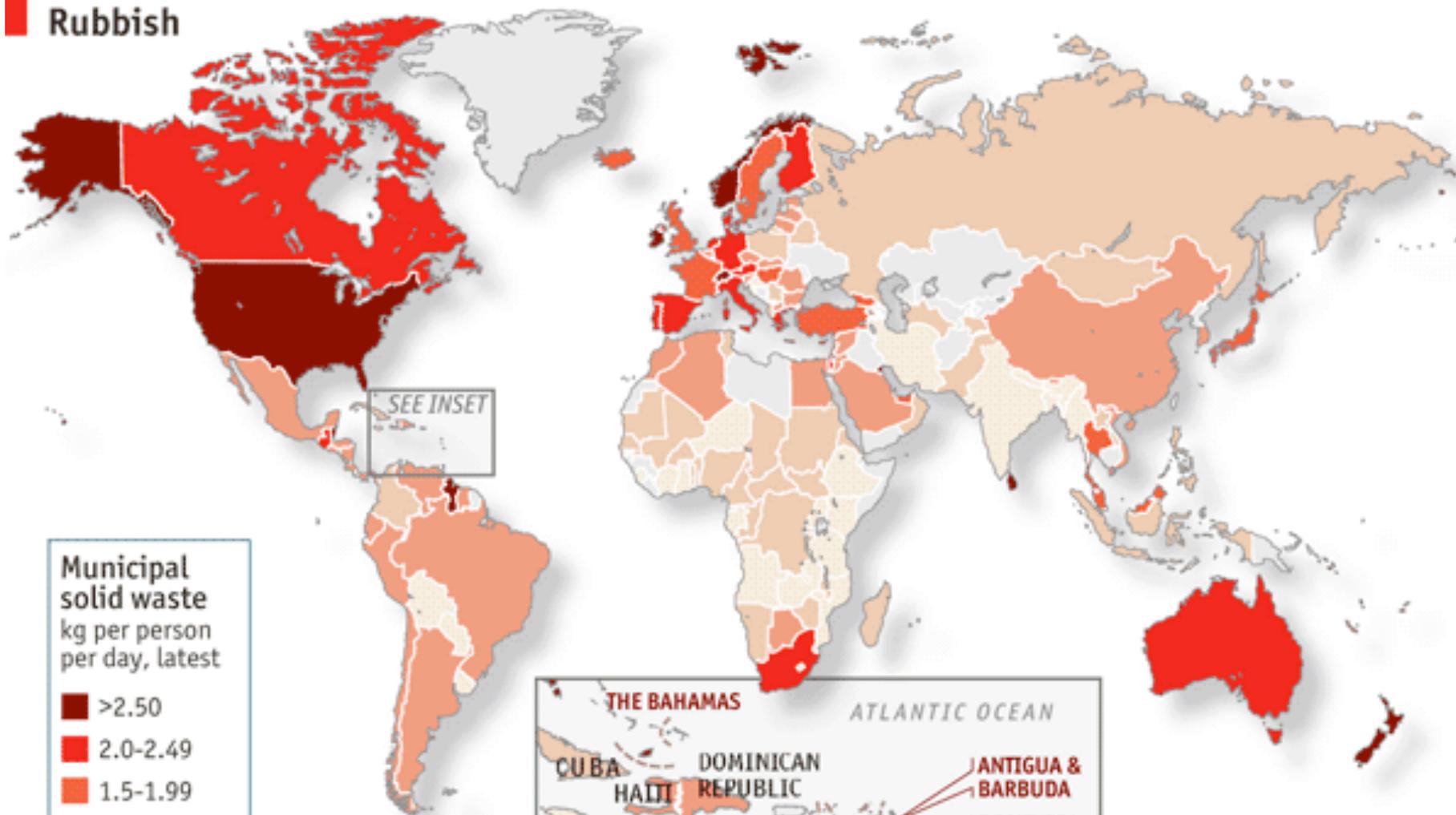
**Non sono assoggettabili alla disciplina sui rifiuti quei beni, sostanze o prodotti che il detentore intenda con certezza sfruttare o commercializzare in condizioni vantaggiose, senza alcuna volontà di disfarsene** (Corte di Giustizia UE, Sez. I, n. C-241/12 e C-242/12 del 12 dicembre 2013).

La **nozione di rifiuto** comprende qualsiasi sostanza od oggetto di cui il produttore o il detentore si disfi (o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi) senza che assuma rilievo che le sostanze e gli oggetti siano o meno suscettibili di riutilizzazione economica, che la “dismissione” avvenga attraverso lo smaltimento del prodotto ovvero tramite il recupero e senza aver riguardo all'intenzione del detentore in tema di eventuale riutilizzo. Si accoglie, quindi, una nozione ampia di rifiuto, **fondata su risultanze oggettive** e alla quale devono essere ricondotti sostanze ed oggetti non più idonei a soddisfare i bisogni cui essi erano originariamente destinati, pur se non ancora privi di valore economico (Corte d'Appello di Napoli, Sez. VII penale, n. 2717 del 5 giugno 2013).

Il rifiuto, quale sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione, o l'obbligo, di disfarsi, non perde tale qualità in ragione di un accordo di cessione a terzi, né del valore economico ad esso riconosciuto nell'accordo stesso: ciò che conta è la volontà del cedente di disfarsene, non rileva, perciò, che il materiale sia destinato alla commercializzazione (Così Cass. pen. n. 38979/17).



# Rubbish



SEE INSET

**Municipal solid waste**  
kg per person per day, latest

- >2.50
- 2.0-2.49
- 1.5-1.99
- 1.0-1.49
- 0.5-0.99
- 0.0-0.49
- No data

Source: World Bank

THE BAHAMAS ATLANTIC OCEAN

CUBA DOMINICAN REPUBLIC ANTIGUA & BARBUDA

HAITI DOMINICA

JAMAICA ST KITTS & NEVIS ST LUCIA

Caribbean Sea ST VINCENT & THE GRENADINES BARBADOS

GRENADA

TRINIDAD & TOBAGO

In **Europa** ogni anno si producono circa 1,3 miliardi di tonnellate di rifiuti, escludendo quelli agricoli. Non si devono comunque confondere i rifiuti in generale con quelli urbani. È quindi necessario approfondire la loro composizione.

- 29% rifiuti dell'attività estrattiva
- 26% rifiuti dell'attività manifatturiera
- 22% rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione
- 14% rifiuti urbani
- 5% rifiuti da varie fonti
- 4% rifiuti dall'attività di produzione dell'energia

Ogni cittadino europeo nel 2014 ha prodotto in media 475 chili di rifiuti, confermando un calo che dura dal 2007, e poco meno della metà dei rifiuti prodotti è stata avviata a riciclo o compostaggio. Questo ciò che emerge dall'ultimo report di Eurostat sulla produzione dei rifiuti in Europa. Rispetto al 2002, quando ci fu un picco di 527 chili di rifiuti pro capite, il calo è stato del 10%.

Dei 475 chili prodotti, circa 465 kg sono stati correttamente avviati a trattamento: il 28% è stato avviato a riciclo, un altro 28% è stato smaltito in discarica, il 27% è stato bruciato nei termovalorizzatori e il restante 16% è stato avviato a compostaggio, al 16%.

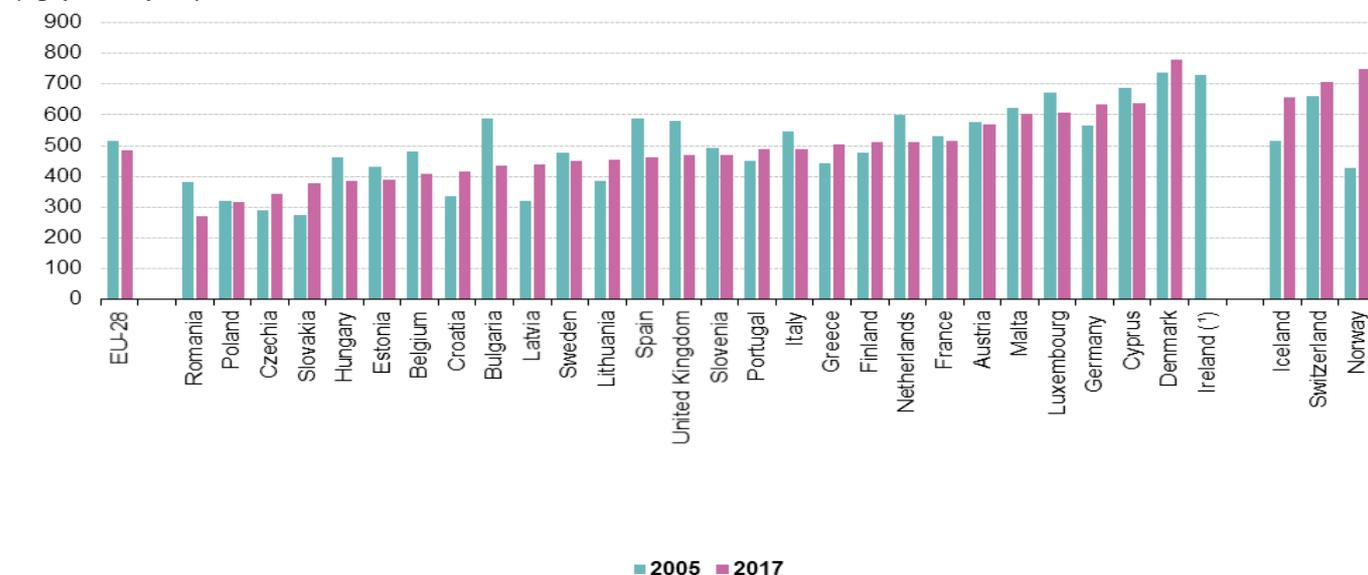
L'istituto europeo di statistica riporta che "la quantità di rifiuti municipali riciclata o compostata in Ue è aumentata stabilmente nel tempo, passando dal 17% del 1995 al 44% del 2014.

La quantità di rifiuti generata in Europa varia sensibilmente a seconda dei Paesi membri.

Con meno di 300 kg per abitante Romania, Polonia e Lettonia hanno fatto registrare le minori quantità generate nel 2014, mentre sul fronte opposto **la Danimarca è risultata essere il Paese con il maggiore peso pro capite di rifiuti prodotti in un anno: 759 kg.**

Di poco sopra la media il **dato italiano**, con 488 kg prodotti e 455 trattati.

**Municipal waste generated, 2005 and 2017**  
(kg per capita)



Note: Countries are ranked in increasing order by municipal waste generation in 2017.

(\*) 2017 data not available for Ireland

Source: Eurostat (online data code: env\_wasmun)

# RIFIUTI

## Secondo l'origine

URBANI

SPECIALI

## Secondo la pericolosità

Non pericolosi

Pericolosi

Non pericolosi

Pericolosi

## Decreto Ronchi

I rifiuti sono classificati dal D. Lgs. 22/97 in base alla loro origine e in base alle loro caratteristiche di pericolosità.

Vengono classificati come **rifiuti speciali**:

- i rifiuti da attività agricole e agro-industriali
- i rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione, nonché i rifiuti pericolosi che derivano dalle attività di scavo
- i rifiuti da lavorazioni industriali
- i rifiuti da lavorazioni artigianali
- i rifiuti da attività commerciali
- i rifiuti da attività di servizio
- i rifiuti derivanti dalle attività di recupero e smaltimento di rifiuti, i fanghi prodotti dalla potabilizzazione e da altri trattamenti delle acque e dalla depurazione delle acque reflue e da abbattimento di fumi
- i rifiuti derivanti da attività sanitarie
- i macchinari e le apparecchiature deteriorati ed obsoleti
- i veicoli a motore, rimorchi e simili fuori uso e loro parti
- il combustibile derivato da rifiuti

Sono definiti **rifiuti urbani**:

- ❖ i **rifiuti domestici**, anche ingombranti, provenienti da locali e luoghi adibiti ad uso di civile abitazione
- ❖ i **rifiuti non pericolosi** provenienti da locali e luoghi non adibiti a civile abitazione
- ❖ i **rifiuti** provenienti dallo **spazzamento delle strade**
- ❖ i **rifiuti** di qualunque natura o provenienza, **giacenti sulle strade ed aree pubbliche o sulle strade ed aree private** comunque soggette ad uso pubblico o sulle spiagge marittime e lacuali e sulle rive dei corsi d'acqua
- ❖ i **rifiuti vegetali** provenienti da aree verdi, quali giardini, parchi e aree cimiteriali
- ❖ i **rifiuti** provenienti da esumazioni ed estumulazioni di cadaveri, nonché gli altri rifiuti provenienti da attività **cimiteriali**

## ALLEGATO A - D. LGS. 152/06

### CATEGORIE

- Q1 Residui di produzione o consumo in appresso non spec.
- Q2 Prodotti fuori norma
- Q3 Prodotti scaduti
- Q4 Sostanze riversate, perdute o che hanno subito incidenti
- Q5 Sostanze contaminate o insudiciate volontariamente
- Q6 Elementi inutilizzabili
- Q7 Sostanze divenute inadatte all'impiego
- Q8 Residui di processi industriali
- Q9 Residui di procedimenti antinquinamento
- Q10 Residui di lavorazione/sagomatura
- Q11 Residui da estrazione e preparazione materie prime
- Q12 Sostanze contaminate
- Q13 Materie sostanze o prodotti il cui uso è vietato giuridicamente
- Q14 Prodotti di cui il detentore non si serve più
- Q15 Materie sostanze o prodotti contaminati da riattamento terreni
- Q16 Materie sostanze o prodotti che non rientrano nelle categorie Q1/15

Caratteristiche di pericolo indicate nell' All. III della Direttiva 91/689/CEE

- H1 \_ esplosivo
- H2 \_ comburente
- H3 \_ facilmente infiammabile
- H4 \_ irritante
- H5 \_ nocivo
- H6 \_ tossico
- H7 \_ cancerogeno
- H8 \_ corrosivo
- H9 \_ infettivo
- H10 \_ sostanza tossica per il ciclo produttivo
- H11 \_ mutageno
- H12 \_ sostanza che a contatto con l'acqua sprigiona gas tossico
- H13 \_ sostanze che dopo l'eliminazione possono generare altre sostanze tossiche
- H14 \_ ecotossico

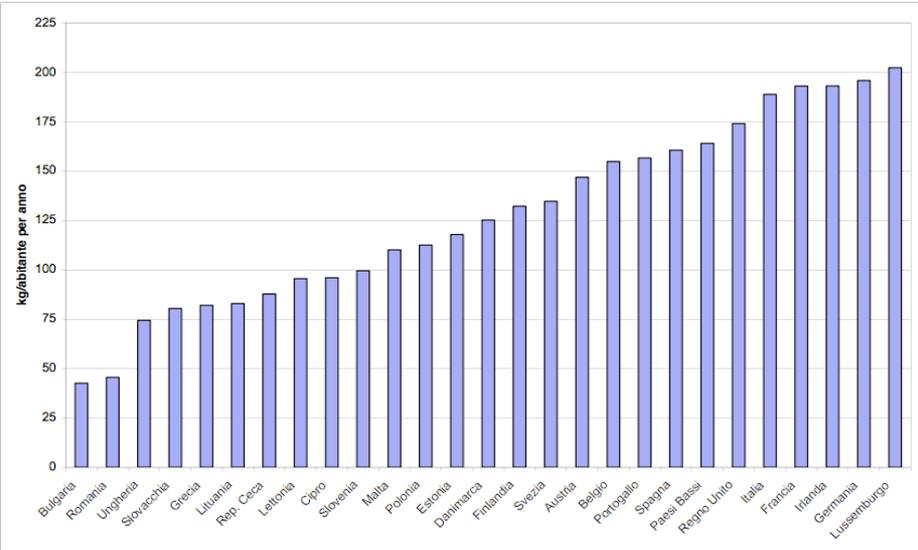
La direttiva europea 2004/12/CE sugli **imballaggi** e i rifiuti di imballaggi è stata recepita nel nostro ordinamento nazionale con il D.lgs. 152/06 (ex D.lgs. 22/97). L'art. 218 (definizioni), al comma 1, specifica: "Ai fini dell'applicazione del presente Titolo si intende per:

- a. imballaggio: il prodotto, composto di materiali di qualsiasi natura, adibito a contenere determinate merci, dalle materie prime ai prodotti finiti, a proteggerle, a consentire la loro manipolazione e la loro consegna dal produttore al consumatore o all'utilizzatore, ad assicurare la loro presentazione, nonché gli articoli a perdere usati allo stesso scopo;
- b. imballaggio per la vendita o imballaggio primario: imballaggio concepito in modo da costituire, nel punto vendita, un'unità di vendita per l'utente finale o il consumatore;
- c. imballaggio multiplo o imballaggio secondario: imballaggio concepito in modo da costituire, nel punto vendita, il raggruppamento di un certo numero di unità di vendita, indipendentemente dal fatto che sia venduto come tale all'utente finale o al consumatore, o che serva soltanto a facilitare il rifornimento degli scaffali nel punto vendita. Esso può essere rimosso dal prodotto senza alterarne le caratteristiche;
- d. imballaggio per il trasporto o imballaggio terziario: imballaggio concepito in modo da facilitare la manipolazione ed il trasporto di merci, dalle materie prime ai prodotti finiti, di un certo numero di unità di vendita oppure di imballaggi multipli per evitare la loro manipolazione ed i danni connessi al trasporto, esclusi i container per i trasporti stradali, ferroviari marittimi ed aerei".

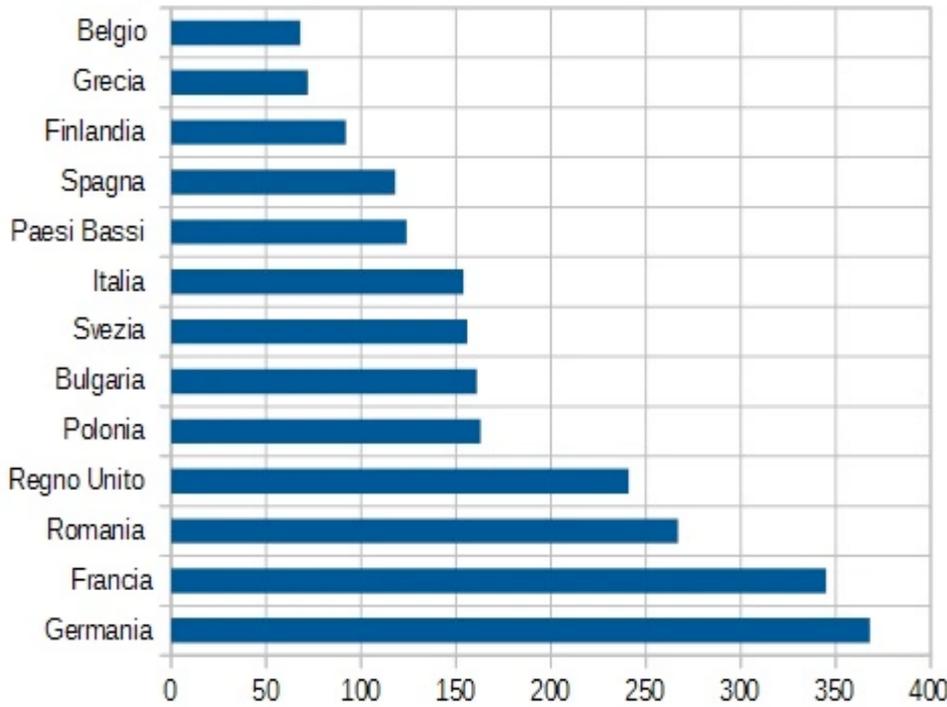
**RIFIUTI SPECIALI**

- In base al comma 3 dell'art. 184, sono definiti **rifiuti speciali**:
- a) i rifiuti da attività agricole e agro-industriali;
  - b) i rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione, nonché i rifiuti pericolosi che derivano dalle attività di scavo, fermo restando che le terre e rocce da scavo non sono rifiuti ove ricorrano determinate condizioni (dettagliatamente stabilite dall'art. 186);
  - c) i rifiuti da lavorazioni industriali;
  - d) i rifiuti da lavorazioni artigianali;
  - e) i rifiuti da attività commerciali;
  - f) i rifiuti da attività di servizio;
  - g) i rifiuti derivanti da attività di recupero e smaltimento di rifiuti, da potabilizzazione ed altri trattamenti delle acque, da depurazione delle acque reflue e delle emissioni in atmosfera;
  - h) i rifiuti derivanti da attività sanitarie;
  - i) i macchinari e le apparecchiature deteriorate ed obsolete;
  - l) i veicoli a motore, rimorchi e simili fuori uso e le loro parti;
  - m) il combustibile derivato da rifiuti (CDR).

**Figura 1.3 – Produzione pro capite (in ordine crescente) di rifiuti di imballaggio nell'UE (kg/abitante per anno), anno 2010**



Fonte: elaborazioni ISPRA su dati Eurostat



## Rifiuti, la fotografia dell'Ispra

Nel 2017 la produzione di rifiuti urbani in Italia è calata sotto i 30 milioni di tonnellate a 29,6 milioni, segnando una riduzione dell'1,7% rispetto al 2016. Lo rileva Ispra nel rapporto annuale presentato oggi alla Camera. Dopo l'aumento riscontrato tra il 2015 e il 2016, sul quale aveva peraltro anche influito il cambiamento della metodologia di calcolo (inclusione nella quota degli RU dei rifiuti inerti derivanti da piccoli interventi di manutenzione delle abitazioni), Ispra rileva dunque una nuova contrazione della produzione. Raffrontando il dato 2017 con quello 2013 si riscontra, nel quinquennio, una sostanziale stabilità della produzione (+0,08%). Dopo il brusco calo del biennio 2011/2012 - concomitante con la contrazione dei valori del prodotto interno lordo e dei consumi delle famiglie - la produzione si mantiene su valori quasi sempre inferiori a 30 milioni di tonnellate.

Oltre la metà dei rifiuti prodotti viene **differenziata**. Nel 2017 la raccolta differenziata in Italia raggiunge la percentuale di 55,5%. Più alti i valori al Nord (66,2%), più bassi al Sud (41,9%), mentre il Centro Italia si colloca poco al di sotto della media nazionale (51,8%). Guardando alle diverse situazioni territoriali, sono 13 le regioni che raccolgono in maniera differenziata oltre la metà dei rifiuti urbani annualmente prodotti. È sempre il Veneto la regione con la più alta percentuale di raccolta differenziata pari al 73,6%, seguita da Trentino Alto Adige con il 72%, Lombardia con il 69,6% e Friuli Venezia Giulia con il 65,5%.

La **direttiva Ue** 2018/851 ha introdotto ulteriori obiettivi per la preparazione, il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti: 50% al 2020, 60% al 2030 e 65% al 2035. In Italia, la percentuale di preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio si attesta al 43,9%, considerando tutte le frazioni contenute nei rifiuti urbani, e al 49,4%, effettuando il calcolo per le seguenti specifiche frazioni: organico, carta e cartone, vetro, metallo, plastica e legno.

Quanto agli **impianti**, Ispra sottolinea che non tutte le regioni sono dotate delle necessarie infrastrutture di trattamento dei rifiuti. La scarsità degli impianti fa sì che in molti contesti territoriali si assista a un trasferimento dei rifiuti raccolti in altre regioni o all'estero. I rifiuti urbani prodotti nel 2017 sono stati gestiti in 644 impianti. Lo smaltimento in discarica, pari a 6,9 milioni di tonnellate, interessa il 23% dei rifiuti urbani prodotti, evidenziando una riduzione del 6,8%. Le discariche operative, nel 2017, sono 123, 11 in meno rispetto all'anno precedente. Il riciclaggio delle diverse frazioni provenienti dalla raccolta differenziata o dagli impianti di trattamento meccanico biologico dei rifiuti urbani raggiunge, nel suo complesso, il 47% della produzione: il 20% è costituito dal recupero di materia della frazione organica (umido-verde) e oltre il 27% dal recupero delle altre frazioni merceologiche.

Due **inceneritori** in meno nel 2017: scendono a 39 gli

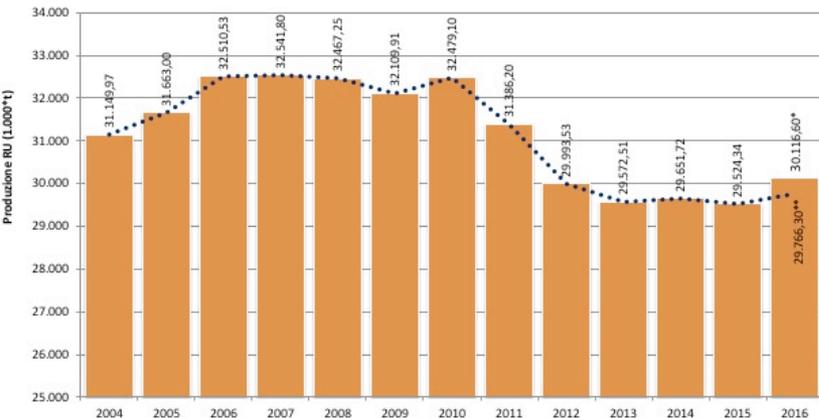
impianti operativi (erano 41 l'anno precedente). Nel 2017, i rifiuti urbani inceneriti, comprensivi del CSS, della frazione secca e del bioessiccato ottenuti dal trattamento meccanico dei rifiuti urbani stessi, sono quasi 5,3 milioni di tonnellate (-2,5% rispetto al 2016). Il 70% circa dei rifiuti viene trattato al Nord, l'11% al Centro e quasi il 19% al Sud. Va precisato che in Italia tutti gli impianti di incenerimento recuperano energia, elettrica o termica; complessivamente vengono recuperati nel 2017 quasi 4,5 milioni di MWh di energia elettrica e 2 milioni di MWh di energia termica.

Nel 2017 l'Italia ha **esportato** 355 mila tonnellate di rifiuti urbani. Il 40% è stato trasferito in Austria (27,8%) e Ungheria (13,1%): si tratta soprattutto di Combustibile Solido Secondario (CSS) derivante dal trattamento di rifiuti urbani (rappresenta il 37,1% dei rifiuti esportati). Sono circa 213 mila tonnellate i rifiuti del circuito urbano importati nel 2017. Il maggior quantitativo proviene dalla Svizzera, con circa 72 mila tonnellate, corrispondente al 33,6% del totale importato; seguono la Francia con il 19,7% e la Germania con il 15,2%. Circa la metà dei rifiuti provenienti dalla Svizzera, costituiti prevalentemente da rifiuti di imballaggio in vetro, sono destinati ad impianti di recupero e lavorazione del vetro situati perlopiù in Lombardia.

L'analisi economica condotta sui dati MUD, per l'anno 2017, su un totale di 6.345 comuni, rileva, a livello nazionale, che il **costo totale medio pro capite annuo** è pari, nel 2017, 171,19 euro/abitante per anno. A 5 livello territoriale il costo totale annuo pro capite, del servizio, risulta pari a 151,16 euro/abitante per anno al Nord, a 206,88 euro/abitante per anno al Centro ed a 182,27 euro/abitante per anno al Sud. Il Rapporto contiene anche uno studio sui comuni che applicano il regime di Tariffazione puntuale basato sull'utilizzo di sistemi di rilevazione e quantificazione della produzione dei rifiuti riferiti a ogni singola utenza servita. L'analisi economica, che ha riguardato un campione di 341 comuni aventi una popolazione 2.520.117 abitanti, mostra che, in generale, i comuni che applicano il regime della tariffazione puntuale presentano un costo totale medio pro-capite a carico del cittadino inferiore rispetto ai comuni a Tari normalizzata.

I **valori pro capite dell'Italia**, relativi a produzione e gestione dei rifiuti urbani nel 2016, mostrano differenze rispetto alla media dell'Unione a 28. Produciamo più rifiuti, ne destiniamo di meno alle quattro forme di trattamento finale individuate da Eurostat. Conferiamo in discarica una percentuale di rifiuti urbani trattati maggiore della media UE28, ma anche la percentuale avviata a compostaggio e digestione anaerobica è superiore alla media dell'Unione. Da rilevare che il ricorso alla discarica vede un enorme divario tra i paesi europei: si va da un valore percentuale pari a 1% di Belgio, Danimarca, Germania, Paesi Bassi e Svezia, all'82% della Grecia e al 92% di Malta.

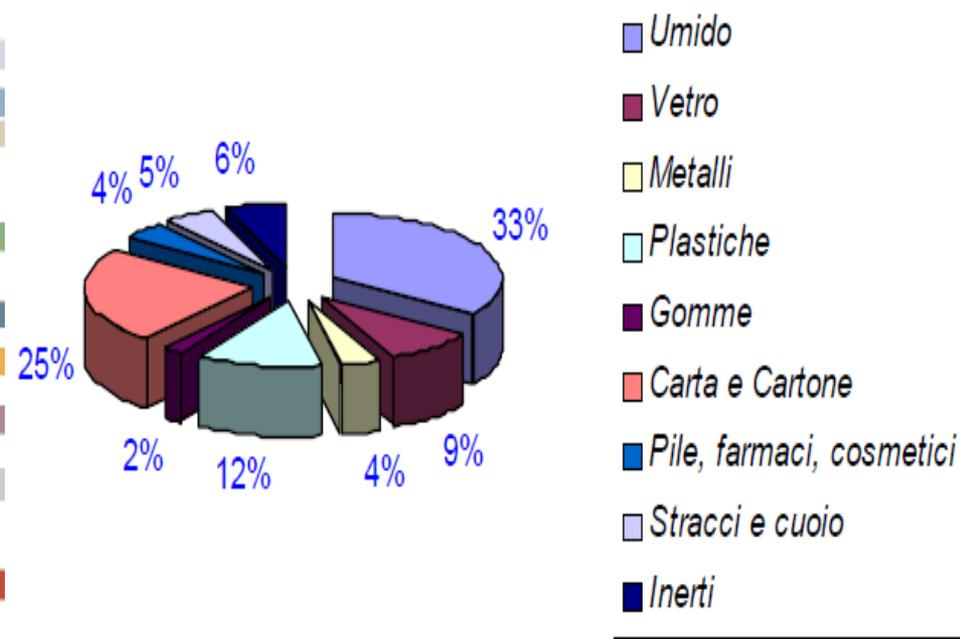
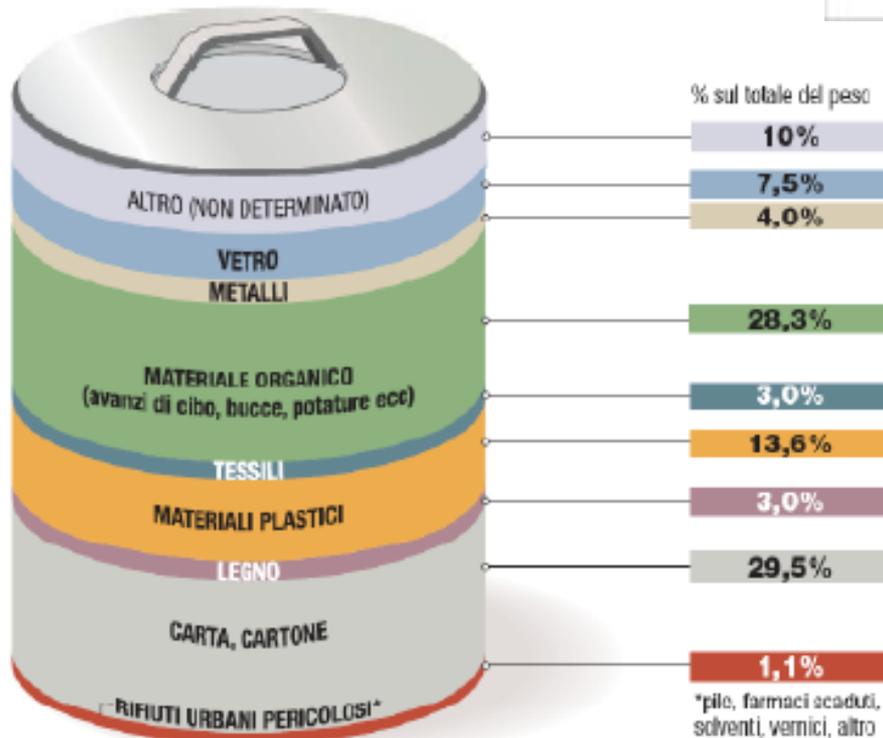
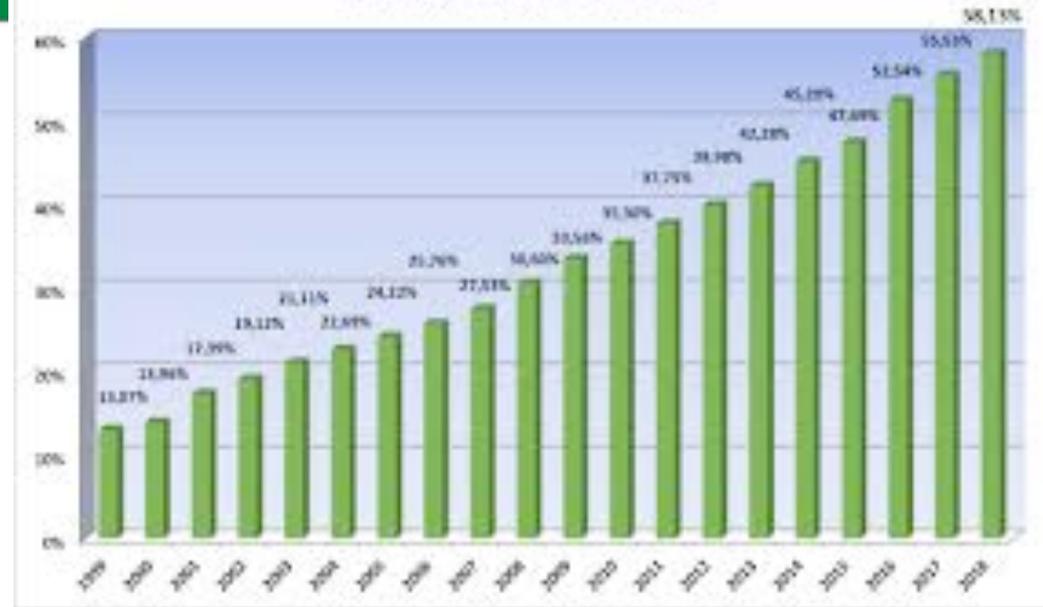
## PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI (2004-2016)



Note: \* metodologia del decreto 26 maggio 2016, \*\* precedente metodologia di ISPRA (applicata anche per la serie storica).  
Fonte: ISPRA

## Italia: percentuale di raccolte differenziate 1999-2017

(fonte: ISPRA - elaborazioni: Theia Ambiente srl)



# Principi generali di regolazione della filiera dei Rifiuti

La legislazione in materia di rifiuti è stata introdotta nell'ordinamento europeo con la direttiva quadro 75/442/CEE, modificata in seguito dalle direttive 91/156/CEE e 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi. Il Consiglio europeo ha, poi, adottato la Direttiva 2006/12/CE relativa ai rifiuti. Tali norme hanno introdotto un insieme di principi generali e di procedure di controllo che mirano a garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e della salute umana che possono essere sintetizzati in:

**1. Principio di precauzione:** principio cardine della politica ambientale dell'Unione europea che prescrive un'azione preventiva dei danni causati all'ambiente.

- Gli stati membri devono adottare una politica di prevenzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti.
- Devono adottare una politiche che incoraggino il recupero e il reinserimento delle rifiuti nel ciclo produttivo.

**2. Requisito di prevenzione:** la gestione dei rifiuti non deve avere ripercussioni sulla salute umana e sull'ambiente -> **“Chi inquina paga”**, secondo il quale l'onere della riparazione dei danni ambientali non può ricadere sui cittadini ma deve essere “addebitato” a chi di tali danni è responsabile.

**3. Strumenti di “Command and control”**

- Obblighi di autorizzazioni, registrazione e ispezioni contenute nelle direttive sui rifiuti non pericolosi e pericolosi,
- Regolamento sulle spedizioni dei rifiuti

**4. Strumenti Economico-fiscali**

- Quali tasse e sussidi, che coinvolgono innovazioni tecnologiche.
- spingendo la riduzione della produzione anche oltre gli standard, l'innovatore è in grado di trarre benefici economici, viceversa come inquinatore è soggetto alle sanzioni previste dalle leggi.

**5. Strumenti volontari**

- Strumenti che consentono alle imprese di introdurre una efficiente gestione ambientale, capace di prevenire, ridurre e, se possibile, persino eliminare l'inquinamento, preferibilmente alla fonte, garantendo al tempo stesso un uso razionale delle risorse e delle materie prime.
- Le imprese possono scegliere fra il Sistema Comunitario di Ecogestione e Audit ([EMAS](#)) e la norma [ISO 14001](#).

# Principi generali

che informano i i Modelli organizzativi e di regolazione dell'intera filiera dei Rifiuti.

**PRINCIPIO DI PREVENZIONE:**  
le misure devono essere finalizzate in via prioritaria a prevenire il rischio ambientale

**PRINCIPIO DI PROPORZIONALITA' :**  
l'intensità delle misure da adottare deve essere proporzionata al rischio

**PRINCIPIO DI RESPONSABILIZZAZIONE E DI COOPERAZIONE:** di tutti i soggetti coinvolti nella produzione, nella distribuzione, nell'utilizzo e nel consumo di beni da cui originano i rifiuti

**PRINCIPIO DI PRECAUZIONE:**  
anche in assenza di certezze scientifiche, si devono adottare le possibili misure per prevenire i rischi ambientali

**PRINCIPIO del "CHI INQUINA PAGA":**  
gli oneri relativi alle attività di smaltimento sono a carico di chi produce i rifiuti

**Price Regulation**  
*Prezzo/Tariffa = costo indotto per risolvere il problema ambientale generato dalla propria produzione di rifiuti*

## GERARCHIA:

PREVENZIONE DELLA PRODUZIONE DEI RIFIUTI

RECUPERO DEI RIFIUTI

SMALTIMENTO DEI RIFIUTI

- **Prevenzione dell'impatto negativo dei rifiuti**, che "mira a prevenire la produzione di rifiuti e verte principalmente sulla riduzione dell'impatto ambientale dei rifiuti e dei prodotti destinati a diventare rifiuti. Per essere efficace, tale diminuzione d'impatto deve essere applicata all'intero ciclo di vita delle risorse."
- **Promozione del riciclaggio dei rifiuti**, che "prevede di incoraggiare il settore del riciclaggio al fine di reintrodurre i rifiuti nel ciclo economico sotto forma di prodotti di qualità minimizzando, nel contempo, l'impatto ambientale negativo di tale reintroduzione, tenendo conto delle caratteristiche e delle possibilità concrete di riciclaggio di ogni materiale [...] e di introdurre criteri di efficacia per le operazioni di recupero, criteri che consentano di distinguere i rifiuti dai prodotti, standard minimi di qualità, nonché prevedere ulteriori misure basate sulla natura del materiale e, eventualmente, misure volte a integrare i meccanismi di mercato qualora questi non riescano a garantire lo sviluppo del riciclaggio".

Direttiva 91/156/CEE  
e 94/62/CE-  
D. Lgs. 22/97

- **Ri-organizzazione** → definizione degli ATO (normalmente coincidenti con le province).
- Gestione unitaria dei rifiuti urbani negli ambiti territoriali ottimali → **Ciclo Integrato del Rifiuto**
- Riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti
- Promozione della raccolta differenziata e del recupero.
- Gestione imprenditoriale del servizio improntata ai canoni dell' economicità e dell' efficienza.

### ARCHITETTURA ISTITUZIONALE DELLE POLICY

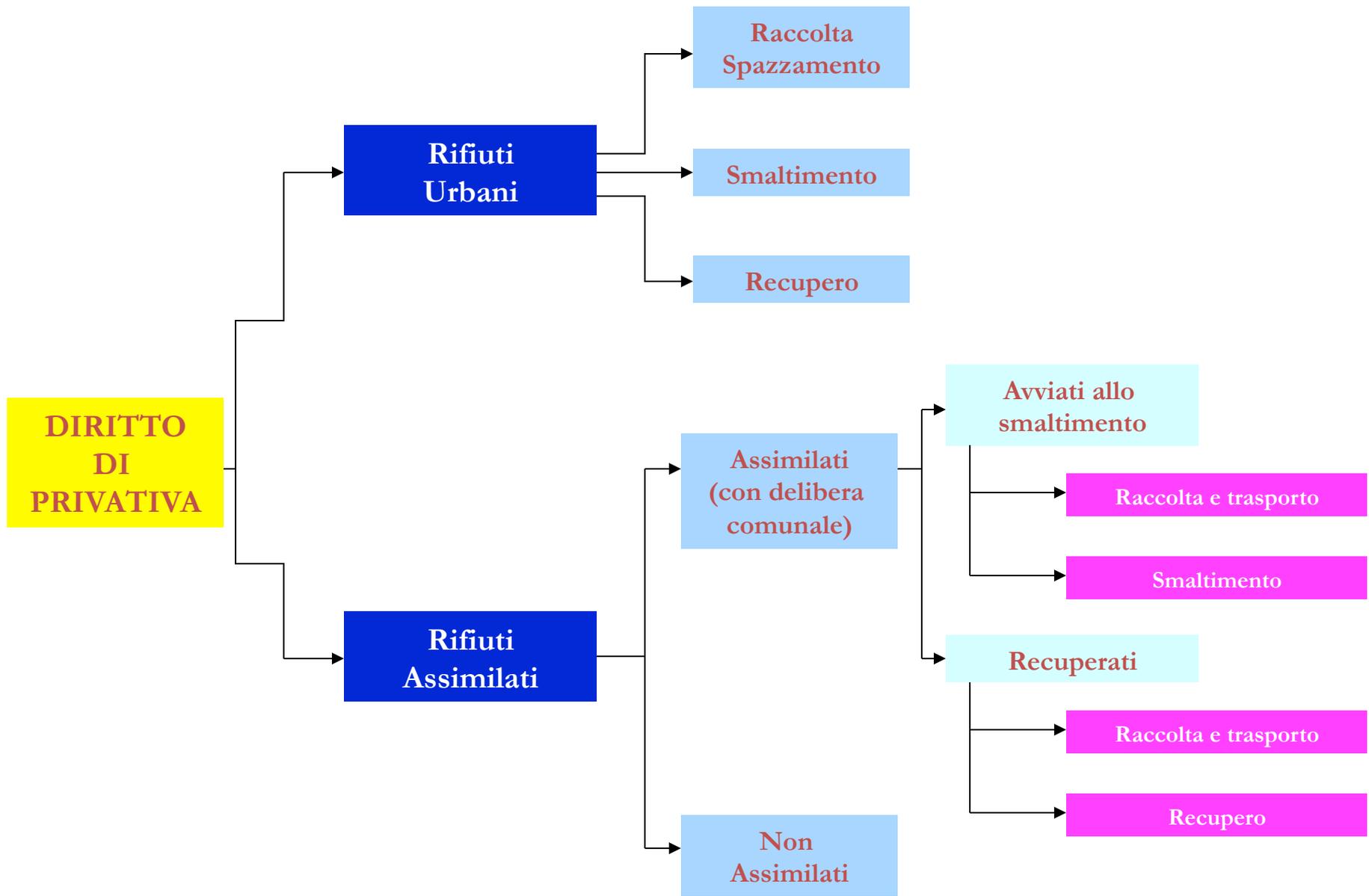
**Stato:** funzioni di indirizzo e coordinamento; definizione dei criteri per la gestione integrata dei rifiuti; definizione dei piani di settore per la riduzione, il riciclaggio, il recupero e l'ottimizzazione dei flussi di rifiuti.

**Regioni:** adozione dei piani regionali di gestione dei rifiuti; regolamentazione dell'attività di gestione; promozione della gestione integrata dei rifiuti.

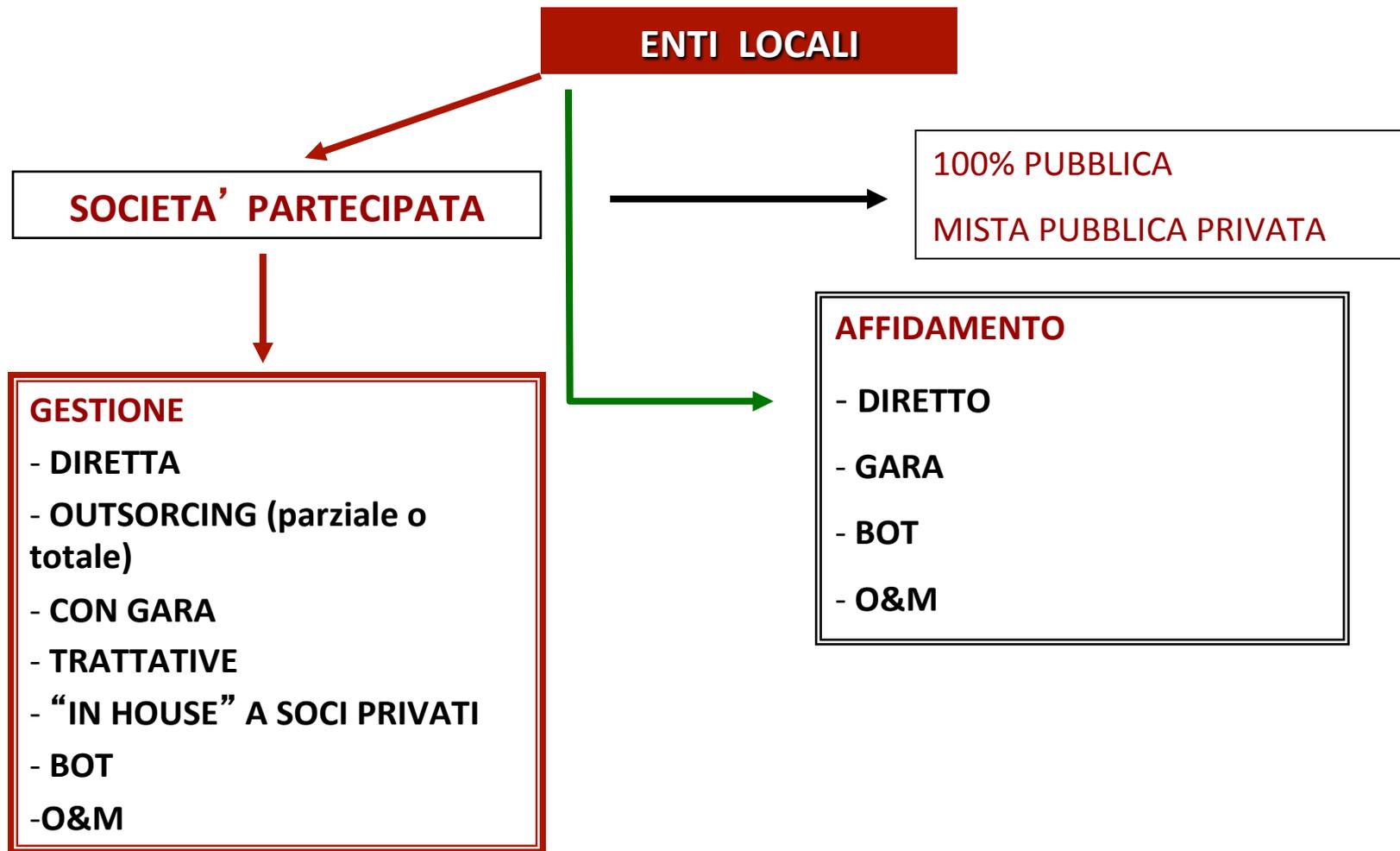
**Province:** funzioni di programmazione ed organizzazione dello smaltimento dei rifiuti a livello provinciale; attività di controllo sulla gestione dei rifiuti; individuazione delle zone idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento; organizzazione delle attività di raccolta differenziata dei rifiuti urbani e assimilati sulla base di ambiti territoriali ottimali

**Comuni:** gestione del servizio rifiuti in regime di privativa ex L. 142/90 ed ex art. 23 D.Lgs.22/97; disciplina del servizio con appositi regolamenti in cui vengono indicate le modalità del servizio di raccolta e trasporto e le modalità del conferimento della raccolta differenziata "al fine di garantire una distinta gestione delle diverse frazioni di rifiuti e promuovere il recupero degli stessi".

Fasi del servizio	Caratteristiche della domanda	Sinergie con altre fasi	Liberalizzazione	Regolazione	Tariffazione
Spazzamento	Servizio a domanda collettiva	Normalmente è integrata con la fase di raccolta	Il mercato dei servizi di pulitoria non è liberalizzabile	L'attività di regolazione dovrebbe limitarsi alla definizione di standard di servizio quali/quantitativi	Impossibile determinare un costo d'accesso per singolo utente. Di norma a carico della fiscalità locale
Raccolta	Servizio a domanda individuale	Forte connessioni organizzative con lo spazzamento e con attività contigue (gestione rifiuti speciali)	Teoricamente si tratta di un mercato contendibile.	L'attività di regolazione dovrebbe limitarsi alla definizione di standard di qualità del servizio e nella definizione di linee guida in materia di politiche ambientali	Teoricamente è possibile individuare la quota di costo del servizio per singolo utente
Trattamento/Smaltimento	Servizio a domanda individuale/collettiva	Forte connessioni organizzative con la raccolta e con attività contigue (gestione rifiuti speciali)	Teoricamente si tratta di un mercato contendibile; in realtà si ravvisano spesso monopoli locali non contendibili.	L'attività di regolazione potrebbe riguardare le modalità di affidamento del servizio e la definizione di standard qualitativi	Difficile determinare un costo d'accesso per singolo utente



# Forme di gestione



# RACCOLTA DIFFERENZIATA

## TIPOLOGIA DI RIFIUTI SOGGETTI A RACCOLTA DIFFERENZIATA



## Vantaggi della Raccolta Differenziata

Minore consumo di materie prime ed Energia

Ottimizzazione del sistema globale di gestione dei rifiuti

Minore produzione di rifiuti da smaltire

Espansione del mercato delle materie prime secondarie

## DA RIFIUTO A MATERIA PRIMA SECONDARIA





REDDITIVITA'

INCIDENZA COSTO DEL LAVORO

POSSIBILITA' STRATEGIE FULL COST  
PASS THROUGH

PRESENZA % IMPRESE PRIVATE

# GESTIONE DEI RIFIUTI: recupero dei rifiuti

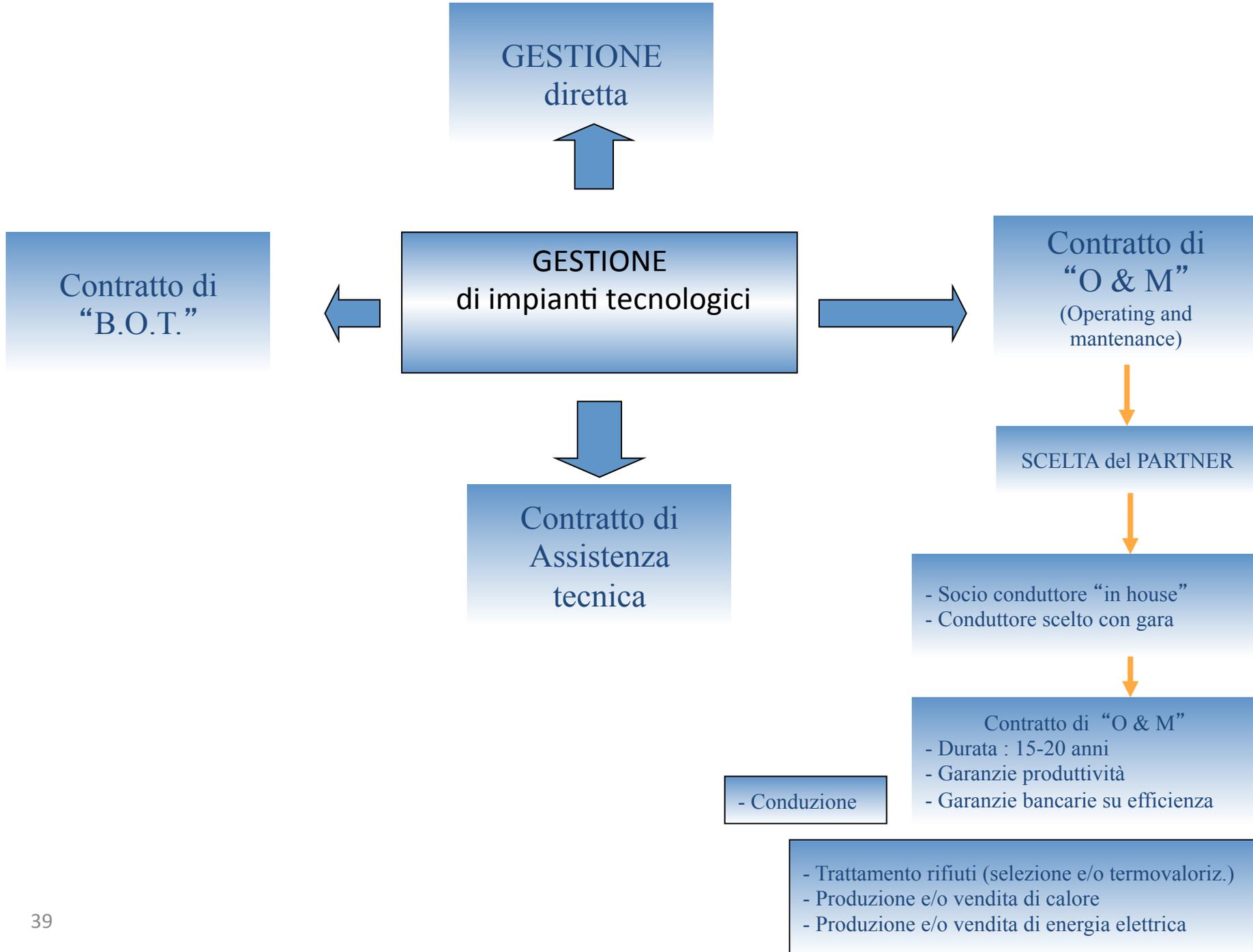
Per favorire la riduzione dello smaltimento finale dei rifiuti:

- riutilizzo, reimpiego ed riciclaggio
- altre forme di recupero per ottenere materia prima secondaria dai rifiuti
- adozione di misure economiche che prescrivano l'impiego dei materiali recuperati dai rifiuti al fine di favorire il mercato di tali materiali
- l'utilizzazione dei rifiuti come mezzo per produrre energia

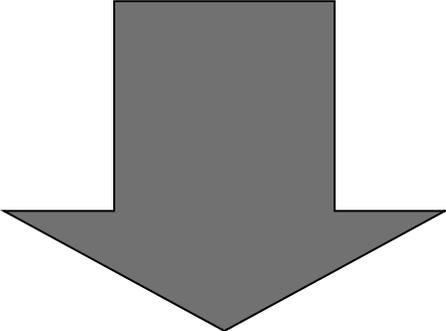
Lo smaltimento dei rifiuti costituisce la fase ultima della gestione dei rifiuti. I rifiuti da avviare allo smaltimento finale devono essere il più possibile ridotti sia in massa che in volume, potenziando la prevenzione e le attività di riutilizzo, di riciclaggio e di recupero

**RECUPERO:** operazione che utilizzano il rifiuto per generare materie prime secondarie, combustibili o prodotti, attraverso trattamenti meccanici, termici, chimici o biologici.

**SMALTIMENTO:** ogni operazione finalizzata a sottrarre definitivamente una sostanza, un materiale o un oggetto dal circuito economico e/o di raccolta.



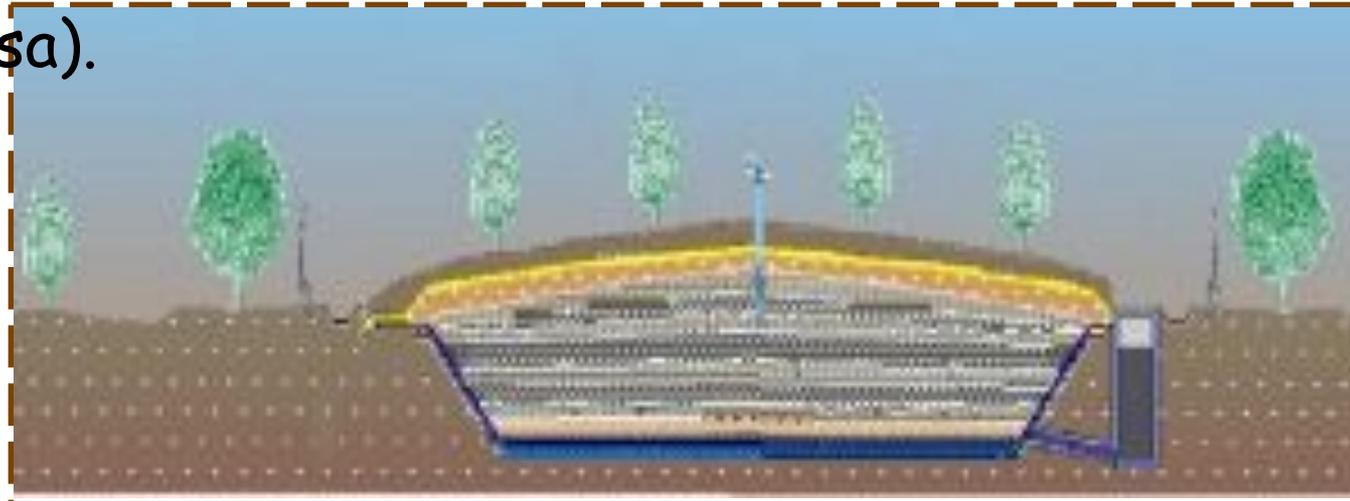
Rifiuti urbani



Discarica

# SMALTIMENTO: discarica controllata

È un impianto di smaltimento dei rifiuti in cui il materiale viene accumulato e coperto da strati di terreno, in modo che si inneschi un processo di fermentazione anaerobica con modesto aumento della temperatura e produzione di gas (metano e anidride solforosa).

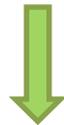


# SMALTIMENTO: discarica controllata

Durante la fase di smaltimento e di degradazione delle sostanze organiche operata da flora batterica, si formano due componenti:



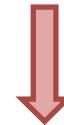
BIOGAS



52 - 65 % METANO  
30 - 45 % ANIDRIDE  
CARBONICA  
5 - 13 % ALTRI GAS  
Viene estratto e recuperato  
come fonte energetica

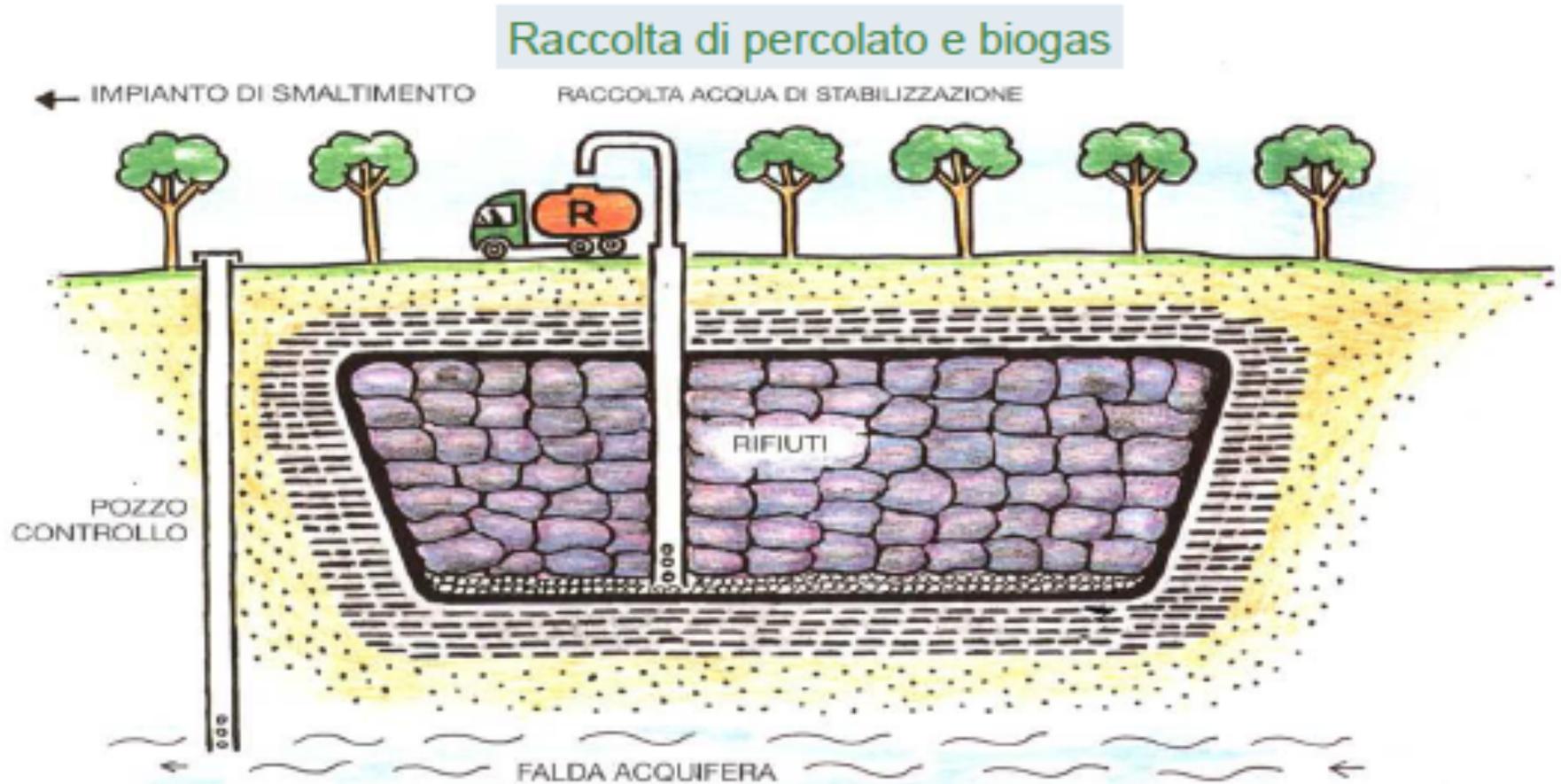


PERCOLATO



Concentrato di sostanze organiche e alcuni metalli pesanti. Deve essere raccolto e trattato in idonei impianti di depurazione

# SMALTIMENTO: discarica controllata



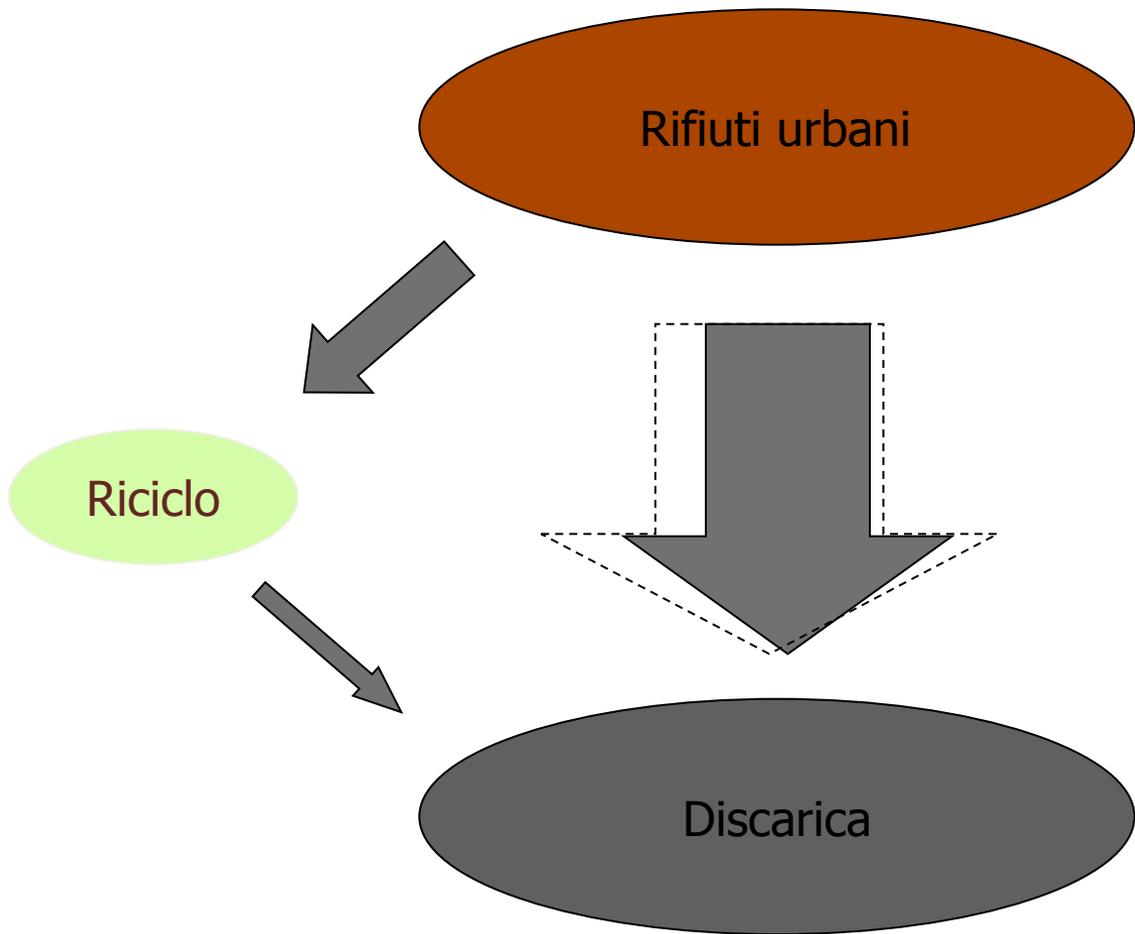
# SMALTIMENTO: discarica controllata

## DESTINO DI UNA DISCARICA

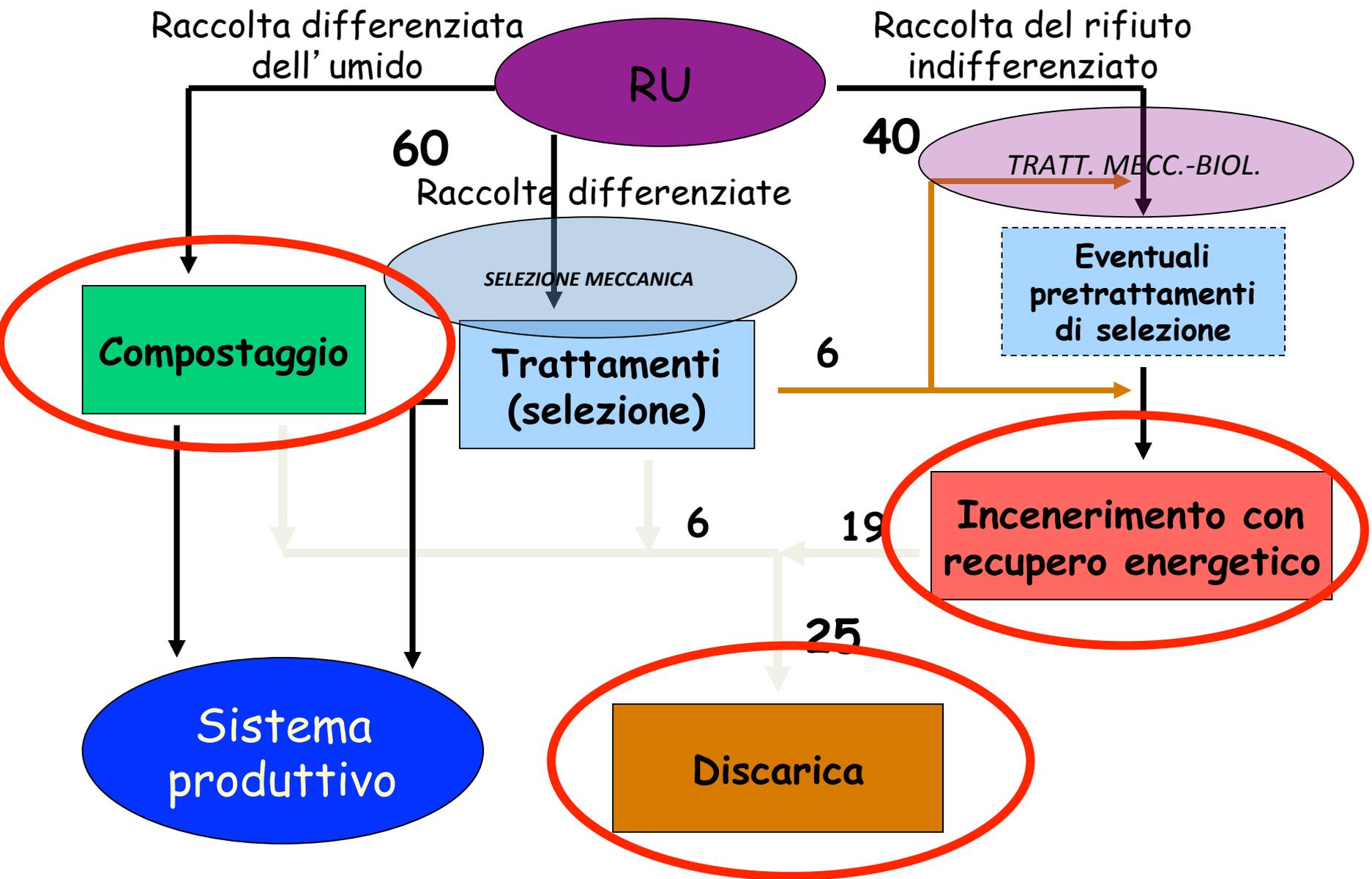
La discarica, una volta riempita, viene chiusa ed il suolo viene piantumato.

Ma la raccolta del gas e il controllo delle falde sottostanti dovranno continuare ancora per molti anni.





# Flussi relativi a sistema integrato con mix di cicli di gestione dell' indiff.to



# Le tecnologie di trattamento, recupero e smaltimento

## TECNOLOGIE/IMPIANTI PER LA GESTIONE DEI RIFIUTI

Il ciclo tecnologico di gestione della frazione indifferenziata del rifiuto urbano può essere realizzato in diversi modi, cui corrispondono elementi di impatto e sostenibilità differenti.

Anche se quantificabili, essi non sono facilmente confrontabili tra loro per dar luogo ad una “scala di valori” universalmente accettata e condivisa.

Non deve pertanto sorprendere la notevole differenziazione che si riscontra, tanto a livello nazionale che internazionale, nelle varie situazioni ed ambiti territoriali, anche avanzati.

### Selezione meccanica

**Trattamenti Meccanico-Biologici (TMB)**

**Compostaggio**

**Combustione (incenerimento)**

**Discarica (interramento)**

**Trattamenti chimico-fisici**

**Cicli applicati in Italia per la valorizzazione energetica dell' indifferenziato residuale**

▪ **combustione del rifiuto indifferenziato “tal quale”;**

▪ **combustione della sua sola frazione secca;**

▪ **produzione e combustione di CDR da selezione meccanica;**

▪ **produzione e combustione di CDR da bio-essiccazione.**

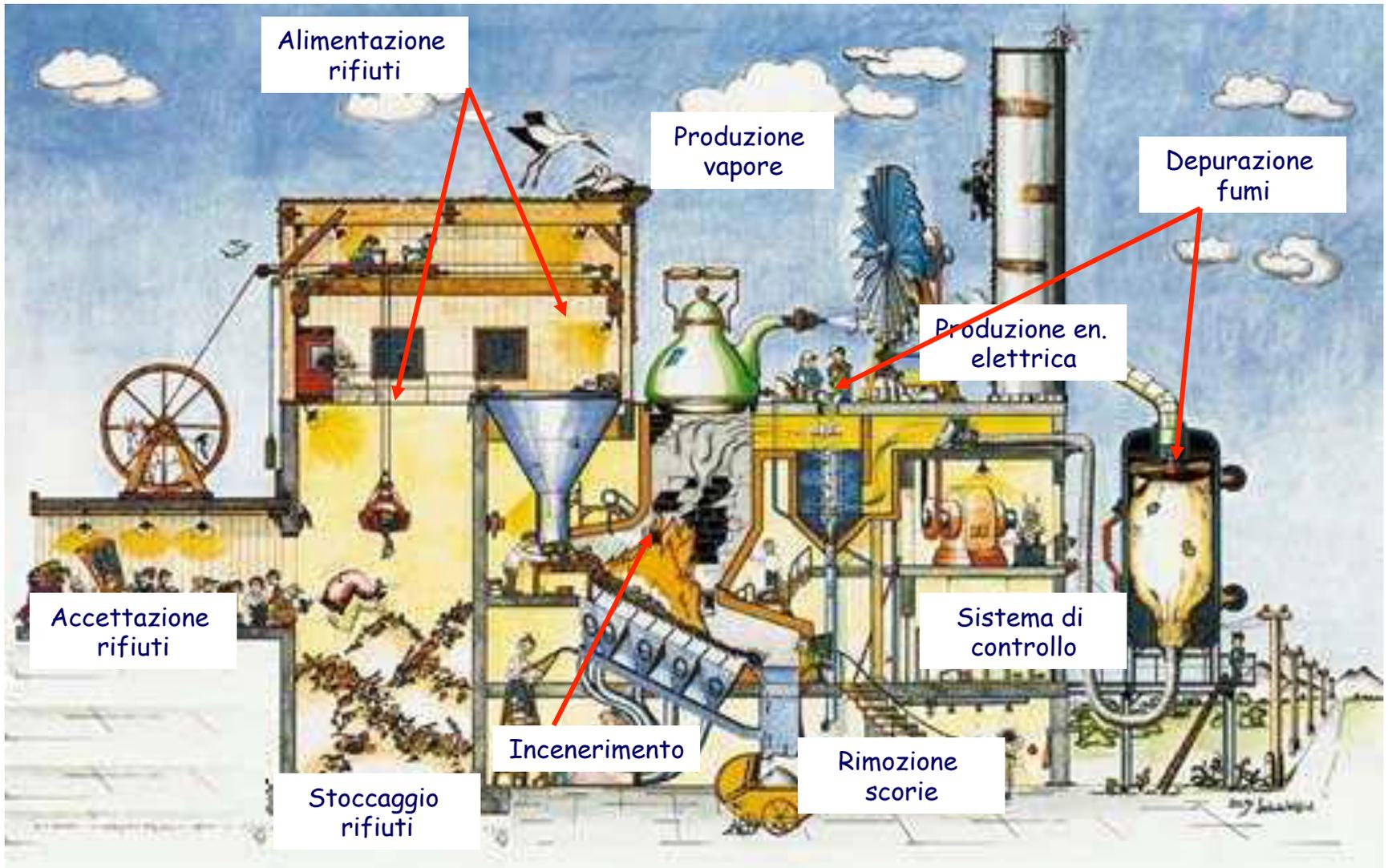
## Emissioni in atmosfera ed energia prodotta

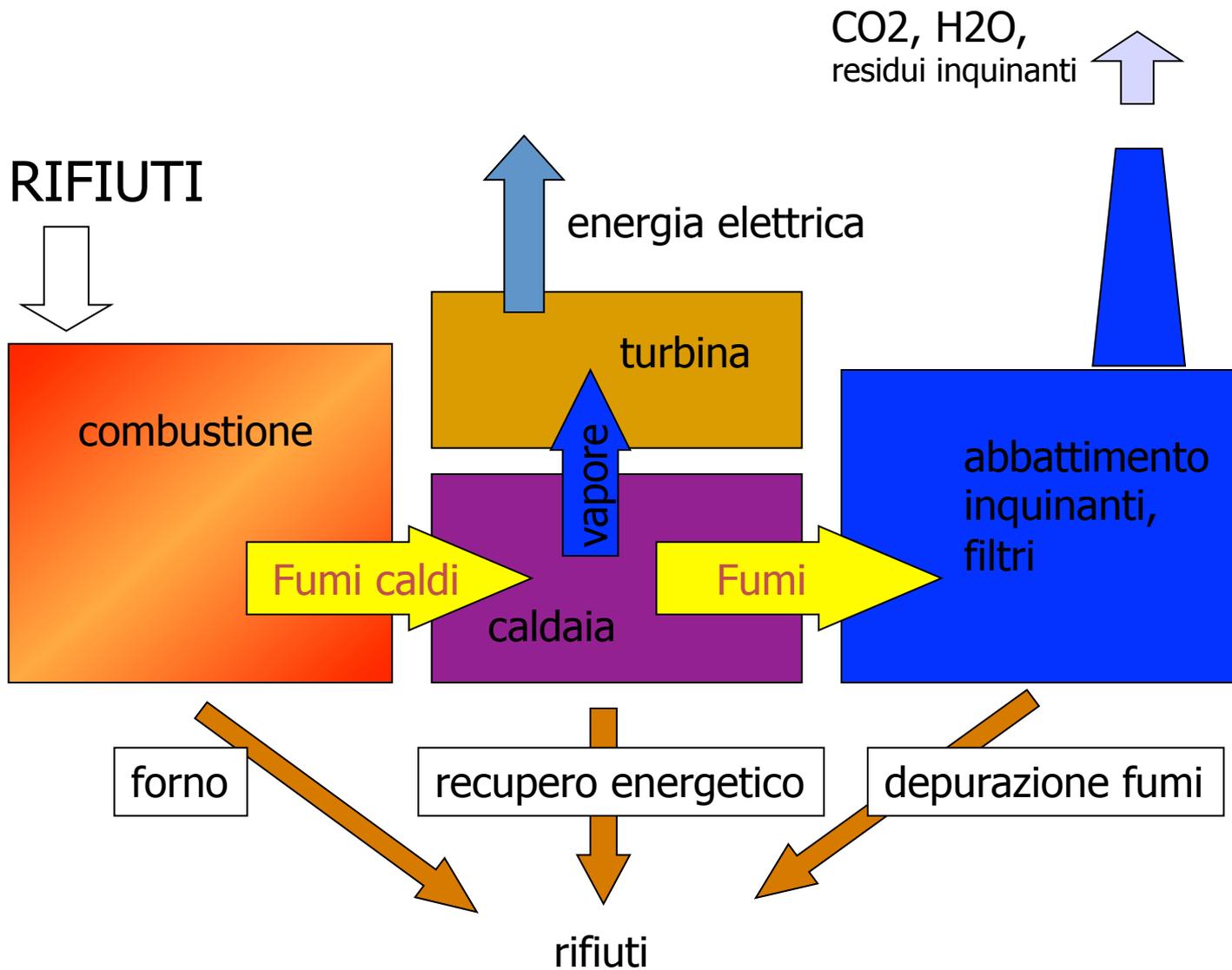
	Indifferenziato combusto (%)	<b>Fumi per tonn. di indiff. Nm<sup>3</sup></b>	Fumi per tonn. combusta Nm <sup>3</sup>	<b>Energia elett. prodotta KWh</b>
Combustione “tal quale”	100	<b>4.700</b>	4.700	<b>560</b>
Combustione fraz. secca	55	<b>3.600</b>	6.545	<b>470</b>
Combustione CDR	33	<b>2.400</b>	7.270	<b>350</b>

## Fabbisogno di discarica

	<b>Scorie, ceneri e scarti (kg)</b>	<b>Totale comprensivo di FOS (kg)</b>	
Combustione “tal quale”	<b>270</b>	<b>270</b>	
Combustione fraz.ne secca	<b>185</b>	<b>375</b>	
Combustione CDR	<b>291</b>	<b>521</b>	

# L' impianto di incenerimento





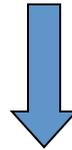
Conferimento dei  
RSU a "bocca  
d'impianto"

100



**Incenerimento**

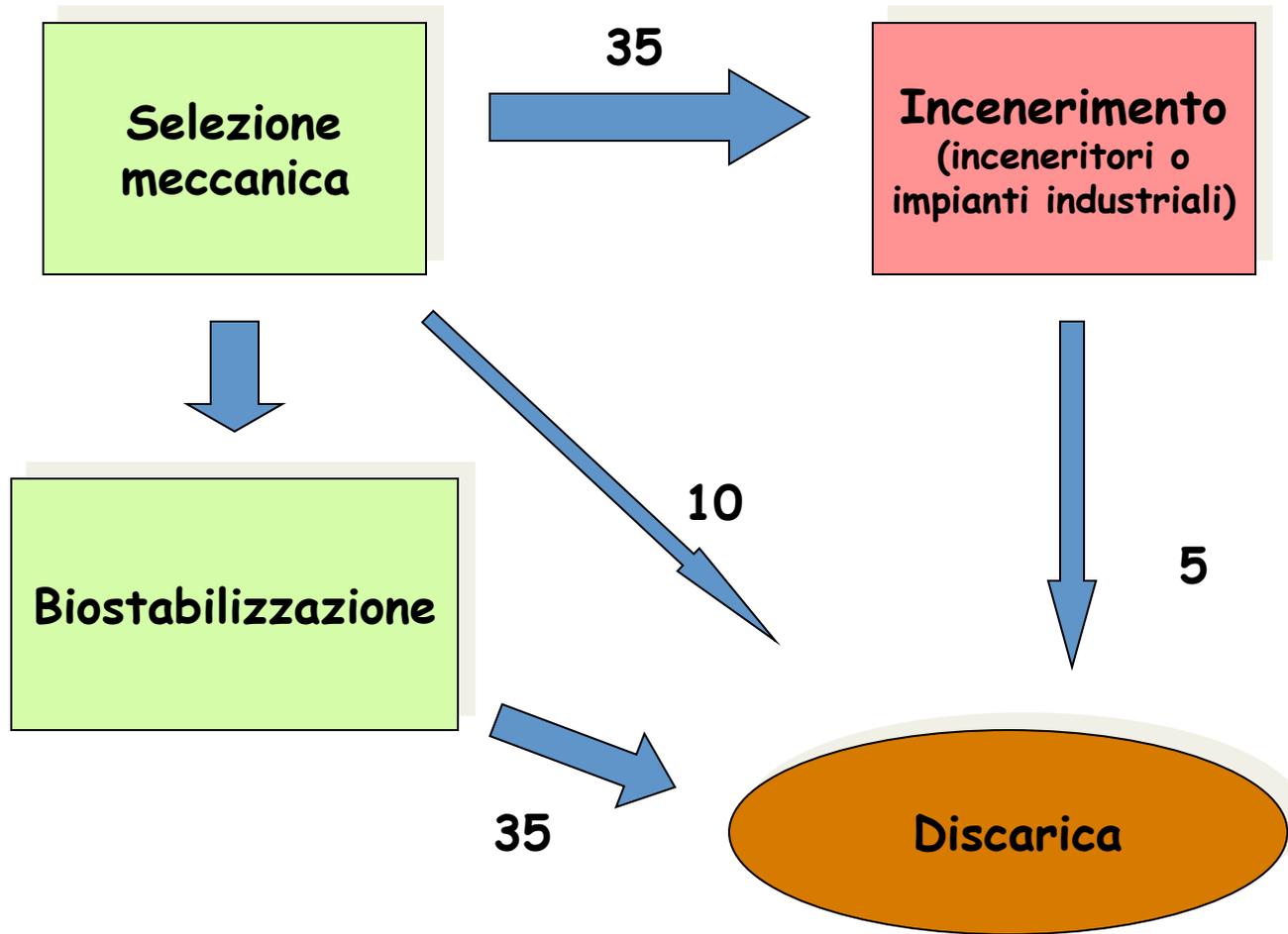
27



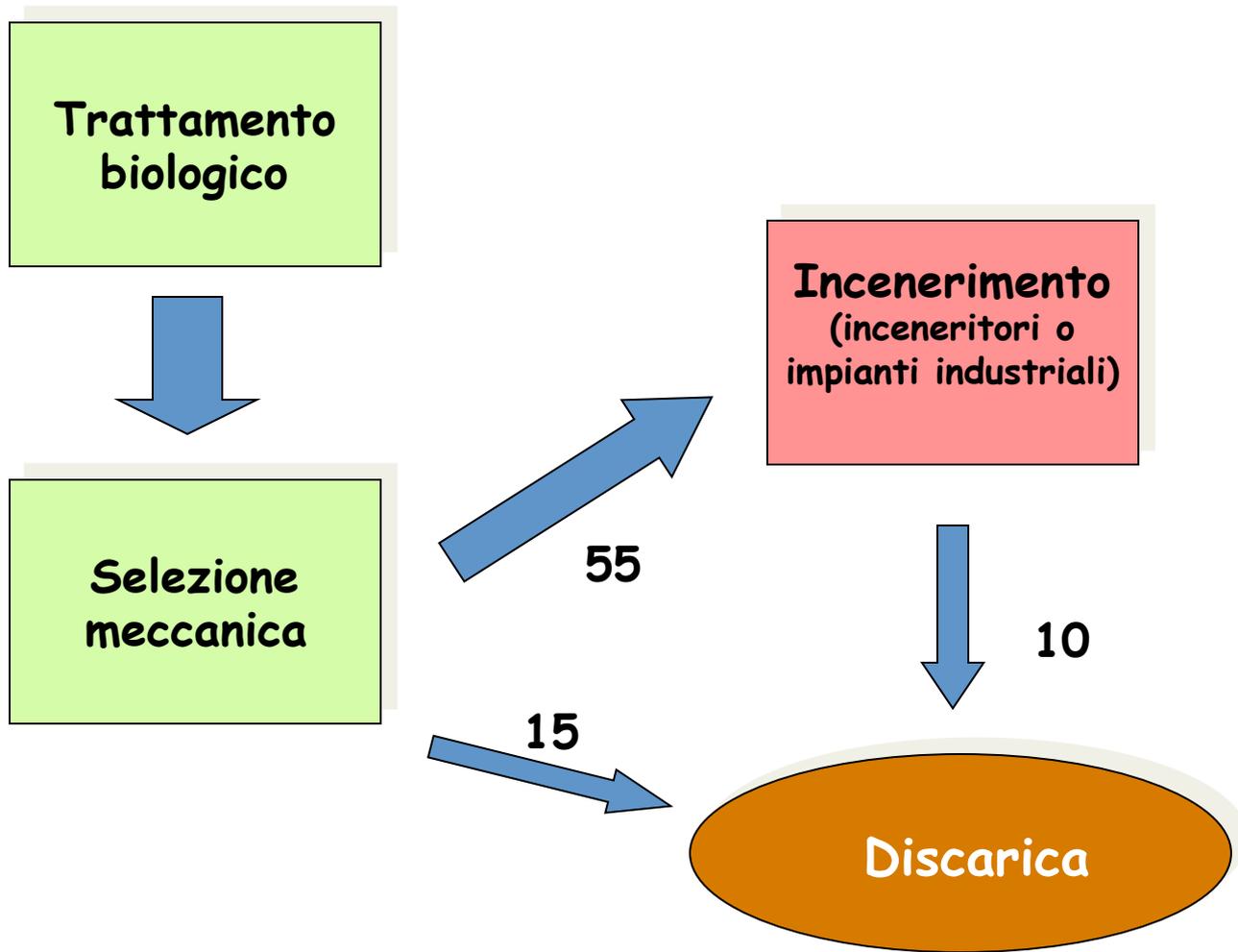
*Ceneri e scorie*

**Discarica**

**Recupero energetico da RU: incenerimento del "tal quale"**



**Recupero energetico da RU: : CDR da selezione meccanica**



**Recupero energetico da RU: : CDR da bioessiccamento**

*Da molti anni tutte le realizzazioni impiantistiche (non solo ambientali) sono oggetto di contestazioni da parte delle popolazioni interessate e, anche se meno frequentemente, dalle amministrazioni locali. Sugli impianti di incenerimento si focalizza in genere il massimo del dissenso. Tali contestazioni sono oggi fundamentalmente strumentali, essendo superati, negli impianti moderni, i problemi ambientali tipici di questa fase del ciclo di gestione dei rifiuti.*

**In Europa gli impianti di termovalorizzazione sono da tempo costruiti anche al centro delle città, a dimostrazione del superamento del problema culturale.**

*— Alcuni esempi di termovalorizzatori in Europa —*



- **Parigi**, quartiere Issy les Moulineaux
- Potenzialità impianto: 290.000 t/anno



- **Vienna**, Spittelau
- Potenzialità impianto: 250.000 t/anno



- **Copenaghen**, zona porto
- Potenzialità impianto: 325.000 t/anno

### **Altri esempi:**

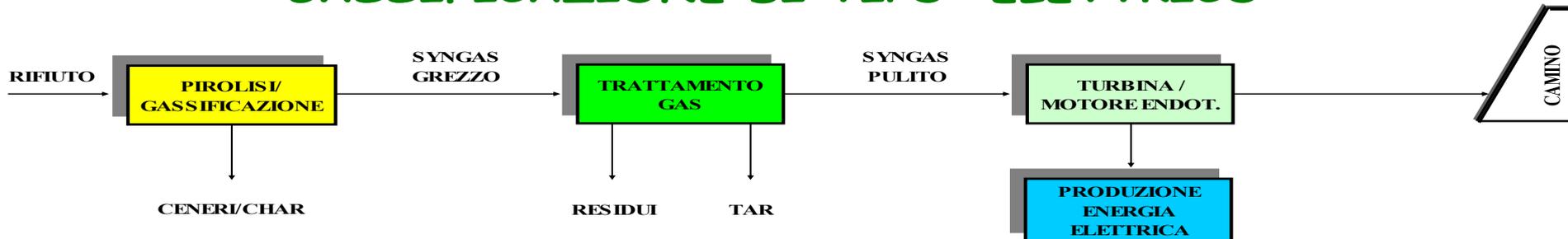
- **Montecarlo**, centro città
- Potenzialità impianto: 22.000 t/anno
  
- **Monaco di Baviera**, nord della città
- Potenzialità impianto: 70.000 t/anno

# Tecnologie innovative di valorizzazione energetica: pirolisi

## GASSIFICAZIONE DI TIPO "TERMICO"

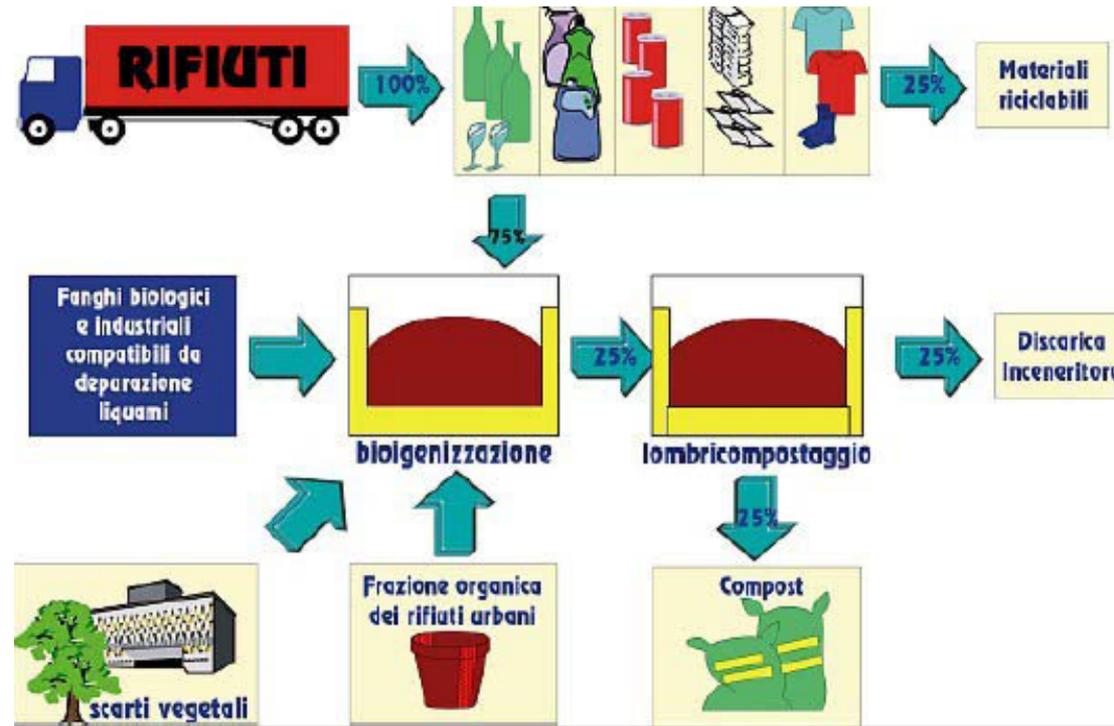


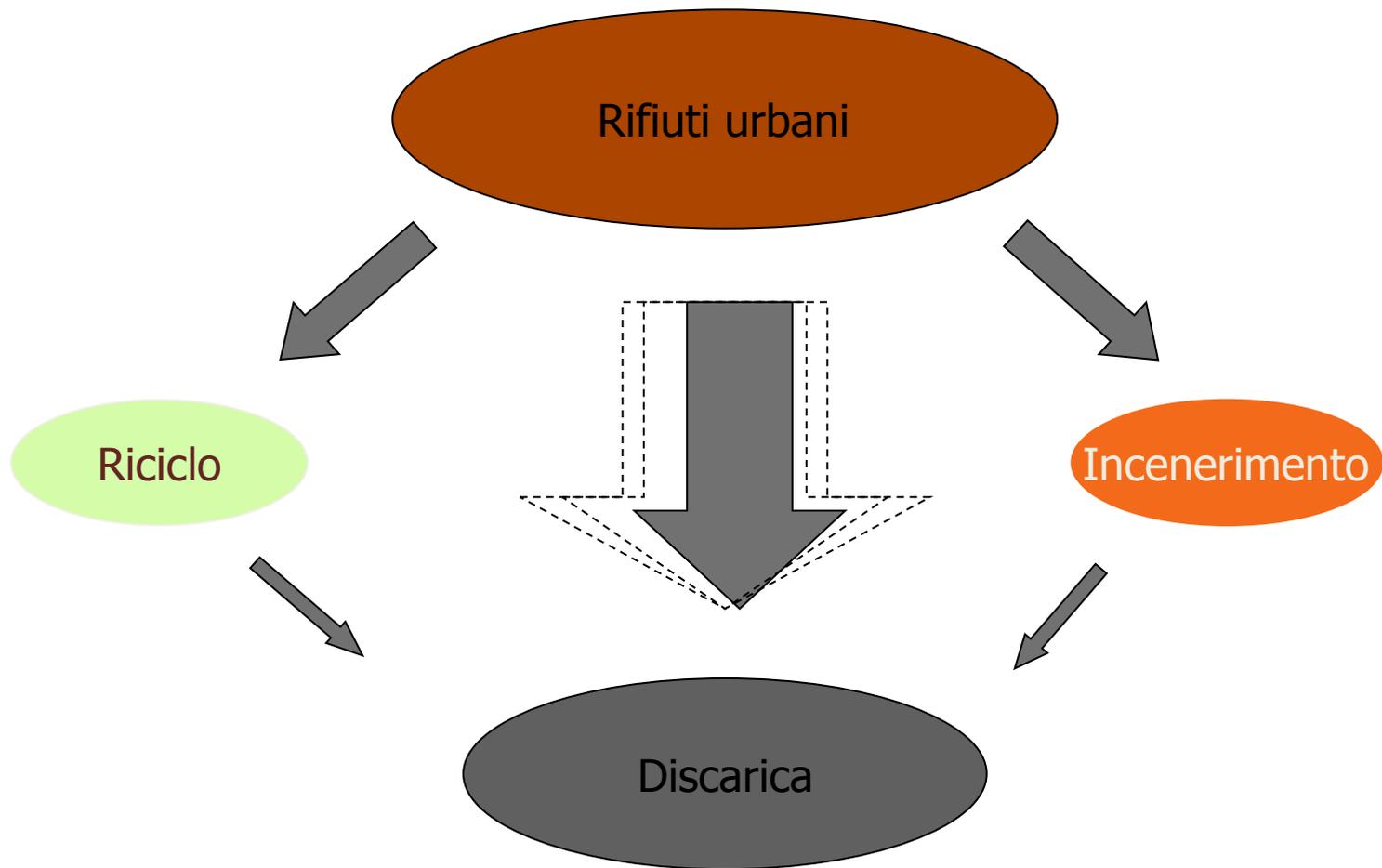
## GASSIFICAZIONE DI TIPO "ELETTRICO"



## IL COMPOSTAGGIO

E' un insieme di processi naturali di decomposizione dei materiali organici. In natura questi processi avvengono nei boschi dove il lavoro dei microrganismi "spazzini" conduce alla decomposizione della sostanza organica ed alla sintesi di una famiglia di composti chiamati comunemente "humus". Dalla fermentazione aerobia dei materiali che compongono la frazione umida, secondo un procedimento industriale che sfrutta processi naturali, si ottiene un concime chiamato "**compost**".





# SMALTIMENTO: incenerimento

L'incenerimento rappresenta una tecnica per lo smaltimento dei rifiuti che consiste nella ossidazione completa della parte combustibile dei rifiuti. Il calore prodotto da questa combustione può essere recuperato per produrre energia elettrica ed energia termica. Tale processo viene realizzato in appositi impianti detti "Termovalorizzatori" e più precisamente "Impianti di incenerimento con recupero energetico".

## VANTAGGI:

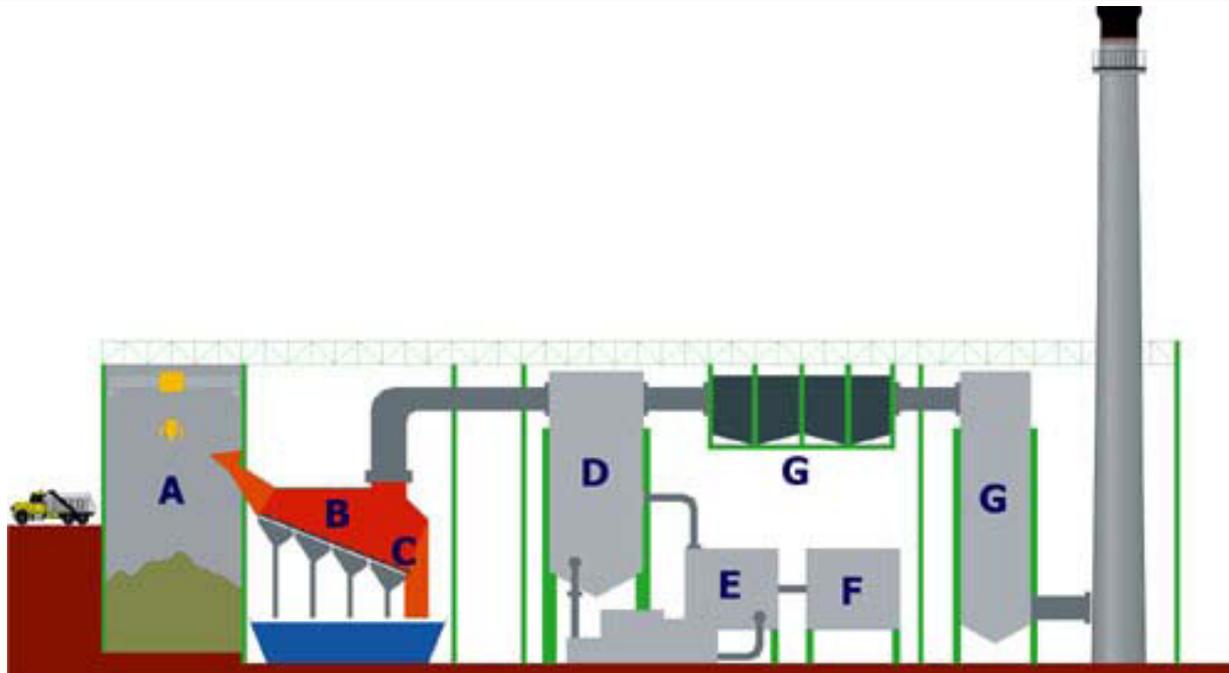
- Riduce il volume dei rifiuti;
- Recupera energia (se i rifiuti hanno un buon potere calorico);
- Bassi costi di gestione (solo nel caso di cui sopra)

## SVANTAGGI:

- Alti costi di realizzazione;
- Necessità di gestire il rischio di fumi tossici (trattamento e controlli);
- Smaltimento ceneri residue.

Più precisamente, per ogni tonnellata di rifiuti bruciata, un inceneritore produce :

- ✓ 1 tonnellata di fumi immessi in atmosfera;
- ✓ 280/300 Kg di ceneri "solide";
- ✓ 30 Kg di "ceneri volanti";
- ✓ 650 Kg di acqua di scarico;
- ✓ 25 Kg di gesso.



A) Fossa di accumulo: tenuta leggermente in depressione per evitare la fuoriuscita di cattivi odori.

B) Forno di incenerimento.

C) Scarico ceneri: i residui del processo di combustione vengono estratti dal forno ed inviati in discarica.

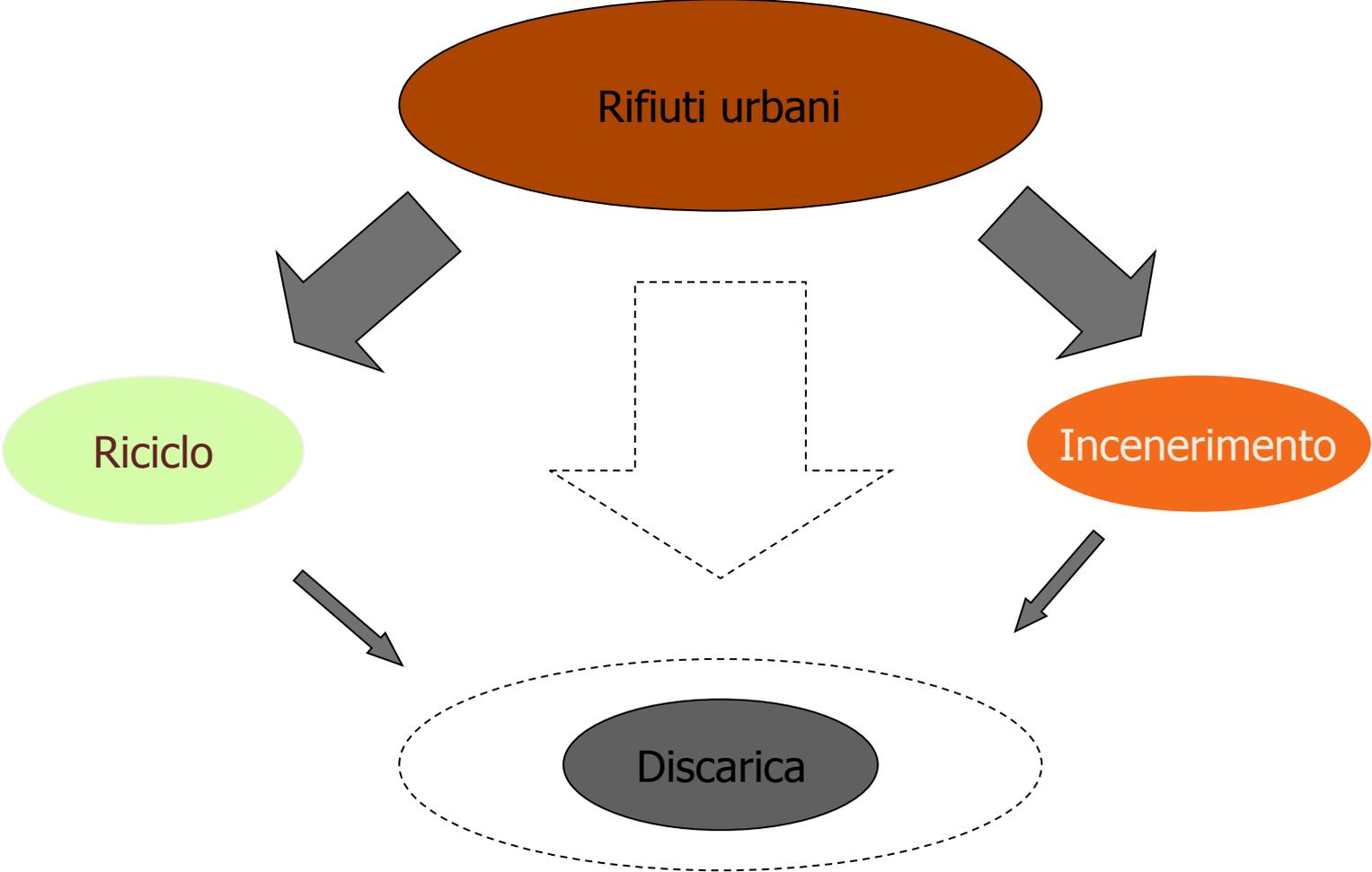
D) Caldaia: i fumi prodotti hanno temperature elevate (1000-1100 °C) e cedono la loro energia termica all'acqua contenuta nei fasci tubieri della caldaia a ricupero, producendo vapore in pressione. Il vapore ottenuto può essere utilizzato per la produzione di energia elettrica e/o termica o nelle due forme combinate (cogenerazione).

E) Turbina a vapore: il vapore prodotto viene fatto espandere in una turbina che, ruotando, mette in funzione l'alternatore.

F) Alternatore: l'alternatore azionato dalla turbina a vapore produce energia elettrica.

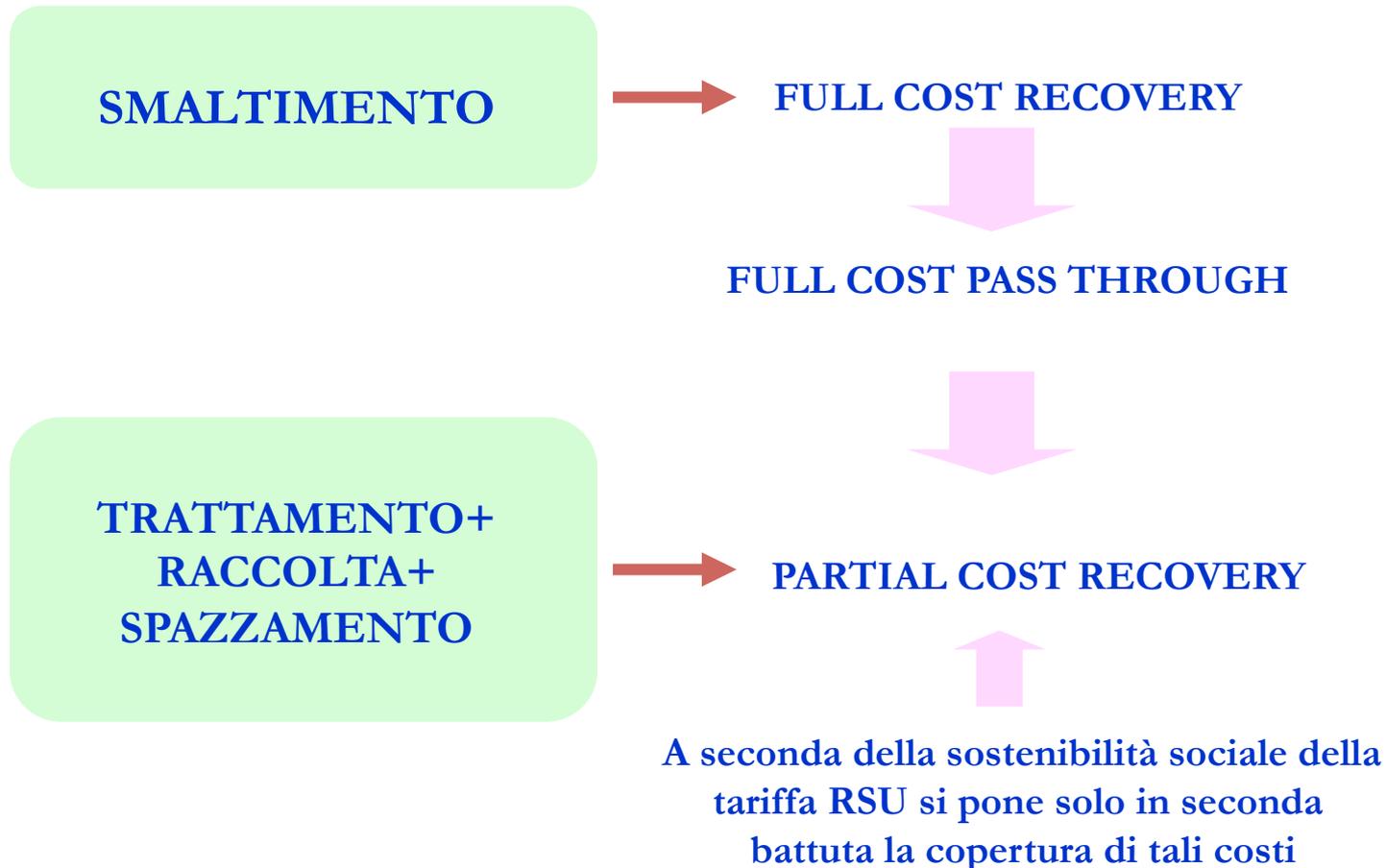
G) Sistema di trattamento fumi: i fumi, prima di essere immessi nell'atmosfera, devono subire una serie di processi depurativi.

*La discarica quale destinazione residua.*



# Price regulation – Full Cost Recovery

*IMPUTABILITA' DEI COSTI E COPERTURA TRAMITE TARSU/TARIFFA*



## Regime tariffario

L. 421/92 - D. Lgs. 507/93 - Art. 49 D. Lgs. 22/97  
D.P.R. 158/99 e successive modifiche

**Attualmente:** la tassa è commisurata alla superficie dell'abitazione o del fabbricato indipendentemente dal numero degli utenti.

**Successivamente:** istituzione della tariffa che sostituisce la tassa (è comunque fatta salva l'applicazione del tributo ambientale ex D. Lgs. 504/92). La tariffa deve assicurare la copertura integrale dei costi di investimento e di esercizio. È articolata per fasce di utenza e territoriali. È applicata dai soggetti gestori nel rispetto della convenzione e del relativo disciplinare. È riscossa dal soggetto che gestisce il servizio.

La tariffa è calcolata sulla base di un piano economico-finanziario formulato dal titolare composto di due fattori:

- a) costo industriale del servizio
- b) oneri fiscali

E' possibile aggiornare annualmente la tariffa.

+ Tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti solidi urbani

## Regime tariffario

Con il DPR 27 aprile 1999, n. 158 sono stati delineati i criteri di determinazione della tariffa attraverso la definizione del Metodo Normalizzato (*“Regolamento recante norme per la elaborazione del metodo normalizzato per definire la tariffa del servizio di gestione del ciclo dei rifiuti urbani”*).

E' prevista una tariffa di riferimento, articolata per fasce di utenza e territoriali, che costituisce la base per la determinazione della tariffa.

1. Principio del Full-Cost-Recovery
2. Modello di Benchmarking Regulation

Il decreto prevede che la tariffa sia composta da una quota determinata in relazione alle componenti principali del servizio in C/K, ovvero a copertura degli investimenti in Costi Fissi (CapEx regulation) e da una quota rapportata alle quantità di rifiuti conferiti, al servizio fornito, e all'entità dei costi di gestione, in modo che sia assicurata la copertura integrale dei costi di investimento e di esercizio.

**Tariffa di riferimento => Equivalenza**  
**Regolazione Intertemporale sul Modello Price Cap**

$$\Sigma T_n = (CG + CC)_{n-1} (1 + IP_n - X_n) + CK_n$$

$\Sigma T_n$  = totale delle entrate tariffarie di riferimento

$CG_{n-1}$  = costi di gestione del ciclo dei servizi attinenti i rifiuti solidi urbani dell'anno precedente

$CC_{n-1}$  = costi comuni imputabili alle attività relative ai rifiuti urbani dell'anno precedente

$IP_n$  = inflazione programmata per l'anno di riferimento

$X_n$  = recupero di produttività per l'anno di riferimento

$CK_n$  = costi d'uso del capitale relativi all'anno di riferimento

# Costi operativi di gestione

costi di gestione del ciclo  
dei servizi su RSU  
indifferenziati

costi di gestione del ciclo della  
raccolta  
differenziata

## Costi Comuni

Costi Amministrativi  
dell'accertamento  
della riscossione  
del contenzioso CARC

Costi generali di gestione CGG  
(compresi anche costi personale  
in misura non inferiore  
al 50% del loro ammontare)

Costi comuni  
diversi  
CCD

# OpEx regulation

$$\Sigma T_n = (CG + CC)_{n-1} (1 + IP_n - X_n) + CK_n$$

*Dove  $(CG + CC)_{n-1}$  = Costi Operativi registrati (auditing ...) nell'esercizio precedente.*

*$(CG + CC)_{n-1}$  = Funzione di Costo Efficiente (stima econometrica di una frontiera di costo efficiente → benchmarking regulation → Standard Costs)*

## Costi d'uso del capitale



Contributi: L. 305/89  
Art. 25/1 e 25/2  
D. Lgs. 22/97

Finanziamento degli accordi e dei contratti di programma

I soggetti che effettuano la gestione di impianti di smaltimento o recupero rifiuti devono corrispondere un contributo ambientale ai comuni dove gli impianti sono ubicati.

## CapEx regulation

$$\Sigma T_n = (CG + CC)_{n-1} (1 + IP_n - X_n) + CK_n$$

Dove  $CK_n$  = costi d'uso del capitale relativi all'anno di riferimento

$$CK_n = r * \sum_{t=0}^{t=N} (I_t - \text{Amm}_{t-1})$$

*r = Rate of Return Regulation*